НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

76-та студентська науково-технічна конференція

Збірник тез доповідей

Жовтень 2018 року

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2018

УДК 01
С 548

С 548 **76-та Студентська** науково-технічна конференція: збірник тез доповідей. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 1 електрон. опт. диск (DVD).
ISBN 978-966-941-267-6

Збірник підготовано за матеріалами 76-ї Студентської науково-технічної конференції (СНТК), що проводилась упродовж жовтня 2018 року у Національному університеті «Львівська політехніка».

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

УДК 01

Відповідальна за випуск:
Чухрай Н. І.

За зміст матеріалів відповідають автори та їхні наукові керівники.

ISBN 978-966-941-267-6

© Національний університет “Львівська політехніка”, 2018

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ

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

У. Гречка
Науковий керівник – ст. викл. Богданова Ю. Л.

ПОШУК ІДЕНТИЧНОСТЕЙ В АРХІТЕКТУРІ. МИНУЛЕ І СЬОГОДЕННЯ

Актуальність роботи полягає у проблемі пошуку ідентичності в сучасній архітектурі України шляхом порівняння минулого і сьогодення. Візьмемо до уваги 50-ті роки 20 ст. З початком «хрущовської відлиги» відбувається певне прояснення на мистецько-архітектурному фронті. М. Хрущов боровся проти культу особи, але водночас накладав нові тавро. За лічені дні будувались усім відомі хрущовки. Вони не уособлюють в собі оригінальність, не йшло жодної мови про ліфти, сміттєпроводи, підвали, горища.

У 70-х роках планування в будинках-брєжнєвках покращилося, але їх типовість висміювалася навіть у кіно. У 1980-х роках темпи будівництва дещо спали. Проте панельне будівництво було єдиним вирішенням проблеми на той період, оскільки після війни коштів було обмаль, а людей, які потребували житло – дуже багато.

Мимоволі на 27 році незалежності виникають запитання: чи має сучасна архітектура свою ідентичність? Яка має бути сучасна архітектура України? Чи були подібні прецеденти в історії?

На початку 20 ст. зароджується новий стиль – український модерн. На території Наддніпрянщини однією із таких модерніських споруд є Полтавське губернське земство (1903-1908 рр.), арх. В. Кричевським, будинок був споруджений до ювілею «Енеїди». У ньому гармонійно поєднано минуле і сьогодення. У Харкові виділився архітектор С. Тимошенко, який доповнював український модерн козацьким бароко у будинку міського училища на Павловці-Лозовій та будинок українського підприємця І. Бойка. У житлі поєднано відгук храму, який наголошує національні традиції.

Карпати прославились своїм гуцульсиким стилем. Гуцульські мотиви має й Львівська архітектура початку 20 ст. Найяскравіше відобразили це архітектори І. Левинський, О. Лушпинським, Л. Левинським та

Т. Обмінським у будинку товариства «Дністер», у 1904-1906 рр. Архітектори використали традиційні гуцульські геометричні та квіткові візерунки, орнаменти, які насичені національним духом.

У будинку колишньої бурси Українського Педагогічного Товариства (1906-1908 рр., арх. Л. Левинський, Т. Обмінський) переосмислили багаторівневі завершення бойківської церкви, які особливо видно в даху головного корпусу. Верхівка виконана з дерева з народним орнаментом. Фасад першого поверху нагадує стіни з дерев'яного круглого брусу.

В стилі українського модерну побудована вілла др. М.Панчишина, (1923р., арх. К. Мокловський). Фасади виглядають досить застарілими порівняно з будівлями такого ж року,але всередині використані сучасні інсталяції ліфтів та опалення.

На території Західної України в 20 ст. можна спостерігати пошуки польської ідентичності у будівлях Львова. Провідним джерелом інспірації був стиль закопанський, започатковий у 90-х роках 19 ст. С. Віткевичем. Найвідомішими його проектами є каплиця на Ящорувце у (1904р.), вілла «Колиба» (1892.) та «Під ялинами», (1889р.,).

Лівівські архітектори намагались відтворити закопанський стиль в міській архітектурі. К. Мокловський у 1905р. виконав два будинки радного м. Львова Т. Чарнецького із закопанськими мотивами, але з цегли та бетону. О. Лушпинський спроектував у 1904р. клініку др. Солецького на вулиці Личаківська, буд. 107. Цегляний будинок з високими гостроверхими вежами, критими черепицею, різьбленними піддашшями, поєднав у собі ознаки гуцульського та закопанського стилів.

Сучасні житлові комплекси переважно нагадують зовнішньо радянське житло тільки щільність забудови сильно зросла. (ЖК «Добра оселя», вул. Княгині Ольги, 100 Б.). Чи вписуються вони у оточуюче їх середовище? (ЖК «Парус парк», вул. Кульпарківська, 64а.). ЖК «Парк авеню», вул.Стуса 50-53, замість вказаних 3-х поверхів будує 10. Тож залишаються відкритими питання: чи рухаємось ми правильним шляхом? Чи архітектура Незалежної України має буквально взоруватися на національні традиції? Питання -без відповіді. Але вона точно має мати самобутній образ і відмовитися від одноманітності радянської доби. Напевно, пошук новітньої ідентичності є досить тривалим процесом, якому вивчення історичного підґрунтя може стати добрим поштовхом.

Г. Семко
Науковий керівник – ст. викл. Богданова Ю. Л.

МОНУМЕНТАЛЬНИЙ СИМВОЛІЗМ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ`ЄКТІВ

Символіка має величезне значення в сприйнятті об’єктів людиною і розвивається в часі разом з людством. Символи та їх значення активно застосовуються в архітектурі, культурі, філософії і т.д. Структура символу багатошарова і розрахована на активну внутрішню роботу глядача. Кожен архітектурний витвір, безумовно, насичений символами в залежності від історичного періоду та модних трендів.

На основі проаналізованих прикладів архітектури можна визначити, що культові споруди найчастіше несуть в собі релігійне символічне тлумачення. Наприклад, у всьому Тадж-Махалі номер 4 представлений скрізь, це поширене число в Корані. Мавзолей оточений чотирма мінаретами і має восьмикутну форму в плані, з чотирма довгими боками і чотирма маленькими, на його чотири купольний дах опирається головний купол. Сад складається чотирьох каналів, які символізують 4 ріки Раю, за словами мусульман, а саме річку води, молока, вина та меду. Геометрично 4 канали поділяють сад на 4 рівних частин, це ще одне перегукування з Кораном про 4 сади раю.

Часто в архітектурі можна знайти масонський слід. У 1985 році під час будівництва пірамід Лувру велися суперечки про кількість скляних трикутників у великій піраміді. Ніби їх було 666 що прямо вказує на масонів. Ще одним протиріччям є "Інвертована піраміда". Оскільки вона побудована в торговому центрі Carrousel du Louvre перед Музеєм Лувру у Франції її можна вважати меншою сестрою знаменитої піраміди Лувру, але перевернутою догори. Ці дві піраміди позначають чоловічі та жіночі символи, а крихітна кам'яна піраміда можливо насправді є лише вершиною більшої піраміди (ймовірно, такого ж розміру, що і велика піраміда), вкладеної в підлогу як секретна камера.

На фасаді Страстей собору Саграда Фамілія можна побачити квадрат із 16 цифрами, при додаванні яких у будь-якому напрямку утворюється число 33. Дехто каже це вік Ісуса на час смерті, дехто вважає що 33 це найвищий ранг якого можна досягнути у масонстві. Гауді ймовірно був масоном, як і його друг та покровитель Гуель. Зовні непримітними є духовні елементи архітектури та символіка будівлі Капітолію у Вашингтоні, які буквально перетворюють її в храм масонських таємниць. У центрі цього всього – Джордж Вашингтон,

масон 33-го ступеня, який помазаний як «американський Христос». Капітолій, як і весь Вашингтон, був майже повністю розроблений масонами, і в рамках своєї архітектури та мистецтва інтегрує «ключі до ремесла».

Найдавніші архітектурні пам'ятки, побудовані древніми народами, в свою чергу, мають певне тлумачення Всесвіту або астрономічних явищ та об'єктів яким вони поклонялися. Храм виступає як земна проекція моделі космосу: кілька небес, що покояться на опорах (пілонах, колонах), пов'язують землю з «первинними водами». При цьому всі круглі форми висловлюють ідею неба, квадрат уособлює землю, а трикутник символізує взаємодію між небом і землею. Храм – це модель організованого космосу. Для прикладу, відвідувач Ангкор-Ват (храм у Камбоджі), який йде шляхом до головного входу через внутрішні двори, до останньої головної вежі, яка колись містила статую Вішну, метафорично повертається до першого періоду створення Всесвіту. Як і інші гірські храми Ангкор, Ангкор-Ват також повторює просторову модель всесвіту в мініатюрі.

Найпоширенішим символом, який трапляється у багатьох об'єктах, є небо, що передається через купольне склепіння. Півкуля завжди була пов'язана з небесами як «космічний балдахін», і часто була прикрашена зірками та астрологічними символами.

Можна помилково припустити, що символи були актуальними тільки в минулому і зараз вже відійшли на задній план. Проте, в наші дні символіка активно використовується сучасними архітекторами при проектуванні споруд. Для прикладу, Транспортний вузол Всесвітнього Торгового Центру, спроектований Сантьяго Калатравою, має чітке функціональне призначення. Та попри це, будівля наділена дуже глибоким символічним змістом, скляний дах споруди був розроблений так, щоб дозволити «шляху світла» пройти через головний вузол транзитного залу в 10:28 ранку – у момент, коли Північна вежа ВТЦ впала 11 вересня 2001 року. Символіка світла полягає в тому, щоб продовжувати сяяти після темряви трагедії. Відкриття Окулуса дозволяє денному світлу наповнити масивний простір в пам'ять нападів на вежі-близнюки.

Отже, символи завжди мали місце в архітектурі, і їх розпізнавання може надати приховану інформацію, закладену авторами проекту для кращого розуміння їх моделі сприйняття світу.

Я. Хуторна
Наукові керівники – к. арх., доц. Чень Л. Я.,
к. іст. н. Мельник В. А.

ДОСЛІДЖЕННЯ СКУЛЬПТУРИ ГРИФОНА З ВІЛЛИ ЮЗЕФИ ФРАНЦ, ВУЛ.КОНОВАЛЬЦЯ, 47

Декоративні елементи відіграють важливу мистецьку роль в оздобленні фасадів. Особливе місце посідає архітектурна прикраса у вигляді фантастичної істоти – грифона. Вона зустрічається в поставі барельєфів на стінах будівель, а також в поставі скульптур, що увінчують дахи, колони.

Я провела комплексне дослідження кам'яної скульптури грифона та розробила реставраційні заходи щодо збереження і відтворення втрачених її елементів.

Актуальність полягає в тому, що тематика скульптурного декору Львова другої половини XIX – початку XX ст. в цілому, та грифона зокрема, є малодосліджуваною.

Вілла Юзефи Франц має два два парадних входи. Один з них міститься на півночі, а інший – на заході. В західній частині палацу розташована кам'яна скульптура грифона.

Збережена скульптура являє собою фантастичну крилату тварину з головою лева та тулубом, який має людські ознаки. В архітектурі палацу він виконує суто декоративну роль.

Технічний стан скульптури – незадовільний, а окремі фрагменти скульптури перебувають в аварійному стані (рис.1).

Рис. 1. Картограма втрат

Фігура грифона за час перебування на відкритому повітрі забруднилася та потемніла. Внаслідок дії хімічно агресивних атмосферних

опадів, на поверхні скульптури місцями спостерігаються значні втрати, каверни, тріщини. Помітна поверхнева деструкція, вимивання та вивітрювання по всій площині скульптури. Верхній шар каменю починає обсипатись. При проведенні обстеження грифона виявлено біонарости.

Пропонованими консерваційними та реставраційними заходами передбачається:

1. Розчистити поверхню скульптури грифона від пилу, бруду, висолів.Забезпечити фізичну субстанцію об’єкту від подальшого руйнування.
2. Забезпечити відведення атмосферної води та захист від агресивної дії атмосферних опадів.
3. Місця, де виявлені почорніння та біообростання проантисептувати спеціальними засобами.
4. Ін’єктувати тріщини розчинами на мінеральній основі.
5. Перевірити на практиці сумісність матеріалів, розробити спеціально для ведення реставраційних робіт і виготовити за чинною нормативною документацією. Доповнити втрачені фрагменти фігури.

Проведене дослідження скульптурного мотиву грифона здійснювалося вперше, тому дає можливість досліджувати цю тематики в подальшому. Розроблені методи консервації та реставрації допоможуть здійснити кваліфіковану реставрацію та вивести скульптуру з незадовільного стану. Враховуючи технічний стан пам'ятки, потрібно своєчасно провести поетапні роботи з її консервації або реставрації.

М. Парнета
Науковий керівник – Якубовський В. Б.

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ КІНОТЕАТРІВ

Мета роботи: аналіз та дослідження можливості ревіталізації недіючих кінотеатрів м. Львова.

Оцінюючи генеральний план м. Львова можна відзначити, що питанням щодо створення громадських культурних просторів приділено недостатньо уваги. В центральній частині міста недостатньо вільних територій для організації повноцінних громадських центрів, тому оптимальним варіантом є використання колишніх кінотеатрів.

Наявність глядацького залу – це один з вирішальних факторів для створення культурно-мистецького центру.

На прикладі вітчизняних та закордонних проектів можна побачити актуальність порушеної теми.

Сучасні кінотеатри можна поділити на дві групи: ті, що розміщені в окремих спорудах та ті, що локалізовані у багатофункціональному просторі торгово-розважальних центрів. І саме останні користуються більшою популярністю, адже пропонують відвідувачам більше різноманіття проведення дозвілля. Тому тенденцією для перспективного розвитку кінотеатру є перетворення його на багатофункційний культурний центр, який зможе зацікавити публіку і заохотити повернутися.

Проаналізувавши історичні та містобудівні аспекти, пропонується розглянути можливість ревіталізації на основі колишнього кінотеатру Львова на вул. Личаківській, 131.

Висновки: Ревіталізація є можливістю впровадження програми для розвитку соціокультурних об'єктів у місті, а саме – культурно-мистецьких центрів для громадян. Найкраще для цієї мети підходять окремо розташовані будівлі колишніх кінотеатрів, оскільки їх простори можна адаптувати для функціонування громадського центру.

Використані джерела:

- Журнал «Green buildings» Випуск 2 / 2015
- http://www.lvivcenter.org/uk/
- https://zaxid.net/
- https://misto-tv.com.ua/
- http://tvoemisto.tv
- http://kinopalace.lviv.ua/
- https://inlviv.in.ua
- https://city-adm.lviv.ua
- https://afishalviv.net
- https://portal.lviv.ua
- http://photo-lviv.in.ua
- https://lviv.vgorode.ua
- http://forbes.net.ua
- http://cinematreasures.org
- https://www.missiontheatrekc.com/
- https://unsplash.com/

М. Дружбляк
Науковий керівник – доц. Гнесь І. П.

ЖИТЛО НА МЕЖІ ВОДЯНОЇ ПОВЕРХНІ

Людство століттями мріяло поселитися в морських глибинах, або на водяній поверхні, освоїти її, зробити природним простором для життя. На сьогодні ця ідея не є новою. У галузі будівництва є численна кількість споруд, що розміщені під водою та на поверхні. Кожна із них має свої переваги та недоліки. Однак у сучасному містобудуванні, це можливість розбудови житла, яке може використовуватись у комплексі з рекреаційно-відпочинковою функцією. Також є постійна потреба у створенні нової архітектури і це можливо за рахунок оточення.

Фабіен Кусто прожив у підводному будинку «Акваріус» 31 день, на один день перевершивши рекорд свого великого діда – Жака-Іва Кусто, який в 1963 році 30 днів прожив у підводному будинку «Прекон-тинент-2». Це парадоксальним чином продемонструвало крах цих надій. Один додатковий день через 51 рік освоєння підводного світу – це просто символ в честь ювілею, відчайдушна спроба заново повернутися до прекрасної мрії півстолітньої давності.

Зараз люди почали забувати, що в 1960-і роки світ був охоплений не тільки ентузіазмом освоєння космічного простору, а й світового океану. Цей ентузіазм виник не на порожньому місці, а завдяки працям Жак-Іва Кусто.

Сучасні будинки на воді пристосовані значно краще для комфорт-ного проживання. У будинках як правило є все, що потрібно для комфорту. Основа будинку має мати відповідну вагу, а також об’єм, щоб не потонути.

Плаваючі будинки можуть знаходитись лише на спокійних водах, на озерах або у затоках. Є сенс розробляти системи стабілізації будинку та герметизацію внутрішнього простору, щоб під час шторму будинок та люди, що знаходяться в середині, були в безпеці.

Стрімкий розвиток споруд на воді приведе до організації поселень або й міст на воді. Одним із головних напрямків освоєння міських територій в умовах морської зони є перехід від будівництва окремих споруд до групових утворень – комплексів, що дозволить не тільки раціонально розпорядитись територією, але й значно покращити плану-вальні рішення районів та більш економно витрачати капіталовкла-дення.

На формування таких міст впливає чимало факторів, такі як функціональний, конструктивний, архітектурно-художній, економічний. Однак основний фактор – це, в першу чергу, фактор ринку, що є рушійною силою для реалізації та впливає на формування таких міст.

Н. Рязанова
Науковий керівник – к.арх. доц. Чень Л. Я.

ХРАМ-РОТОНДА СВ. ПАРАСКЕВИ СЕРБСЬКОЇ В с. ЗОЗУЛЯНИ РИБНИЦЬКОГО РАЙОНУ ПРИДНІСТРОВСЬКОГО РЕГІОНУ РМ XVIII–КІН. XIX ст.

Мета. Дослідити еволюцію розвитку храму-ротонди в селі Зозуляни, визначити архітектурно-просторові та композиційні особливості і запропонувати реставраційні заходи.

Виклад основного матеріалу. Село Зозуляни розташовано на березі р. Дністра в 50 км від міста Ямпіль Вінницької області.

І. Етапи побудови. Історичний опис церкви знаходимо в актах візитації 1769 року. З візиту дізнаємося про наявність у селі Зозуляни Рашківського деканату Брацлавського воєводства, церкви на честь Св. Параскеви Сербської, побудованої на кошти дідича Олександра Любомирського, власника Поберезького маєтку. В актах вказується, що “церква плетньова з солом’яною стріхою, стоїть на пагорбі неподалік від села, перекрита глухим куполом, без софіта”.

ІІ етап – закладка храму – 1845. Згідно Подільських єпархіальних відомостей, кам’яна церква в селі Зозуляни була закладена в 1845 році. Зозулянська ротонда центричної композиції, перекрита півсферичним куполом, що опирається на зовнішні стіни. Ззовні вікна оздоблені напівциркульними перемичками і трикутними сандриками. Ризаліти увінчані лаконічними трикутними фронтонами. Підтримуючи стилістичну композицію, ймовірно, над головним входом так само був трикутний сандрик, який не брегігся до нашого часу. Завершує композицію купол, увінчаний глухою главкою на невеличкій бані. На карті Херсонської губернії 1877 року позначені дві сакральні споруди в селі: дерев’яна і кам’яна. Тоді храм існує на ІІ етапі побудови, саме тому ця дерев’яна споруда скоріше за все є дзвіницею, але будь-яких зображень чи описів храму не збереглося.

ІІІ етап – перебудова, добудова – 1895. В 1895 р. до храму із заходу прибудовують дзвіницю за вимогами Синоду до загального

образу церкви: будь-які куполи замінюють на цибулинні, до церкви прибудовують дзвіницю з гострим шатровим дахом, тощо. Про добудову також свідчить різна кладка (різні розміри і принципи кладки) загального об'єму церкви і об'єму дзвіниці, продовження карнизу в об'ємі останньої, а також використання цегли в напівциркульній перемичці другого ярусу прибудованої дзвіниці. **IV етап – 1921-1929 – занепаду і відновлення**. З приходом радянської влади на території Подністров'я залишилось кілька парафій. Внаслідок недогляду церква починає руйнуватися і до початку 10-х років XXI ст. втрачає покриття покрівлі, кам'яне перило сходів, повністю руйнується дах дзвіниці. До наших днів церква-ротонда дійшла в стані руїн. **II. Аналіз композиції і планувальної структури.** На основі композиційного і пропорційного аналізу церкви-ротонди, можемо зазначити такі особливості: загальний об'єм церкви ідеально вписується в куб, тобто діаметр за зовнішніми габаритами є висотою церкви. Саме ці габарити і картографічне підтвердження розташування церкви говорить про те, що церква-ротонда стоїть на тих самих фундаментах, на яких була побудована плетньова і має такі самі принципи композиції і пропорції. За місцевими аналогами, та церквою св. Олександри в селі Лебедівка Черкаської області, зведеної в 1843 році, можемо припустити, що церква мала такий самий ризаліт з заходу і виконувала функцію притвору. Але згодом, відповідно до указу Синоду ризаліт було знесено та добудовано дзвіницю.

Таким чином, на основі проведеного аналізу можна стверджувати, що кам'яна ротонда в Зозулянах побудована за характером і формами першого задуму архітектора. У своїй композиції має певний модуль і принципи побудови. Хоча для цієї місцевості архітектурний проект був рідкісним явищем, церква побудована архітектором, але проект не зберігся. За своєю архітектонікою і просторовим устроєм ротонда абсолютно цілісна і гармонійна. На основі історико-архітектурного аналізу розроблено реставраційні заходи: розробити комплексні заходи фізичного збереження храму-ротонди в нерозривному зв'язку з архітектурним і природним оточенням; розробити проект комплексної реставрації храмового комплексу; провести реставраційні роботи храму-ротонди методом консервації, ремонту, відновленням втрачених елементів споруди, що мають мистецьку цінність, на основі науково-обґрунтованої документації; вдосконалити інженерні мережі, під'їзди і дороги до храму, забезпечити освітлення храмової території, розробити проект благоустрою храмової території з врахуванням природних ландшафтних умов.

Висновки. В процесі дослідження було виявлено архітектурно-композиційні особливості церкви Параскеви Сербської та визначено

етапи її будівництва. Храм належить до рідкісного типу храмів-ротонд, які не були типовим явищем на Поділлі та Бессарабії. Охарактеризовано особливості архітектурного вирішення та мистецького вистрою перших етапів. Доведено, на підставі досліджень, необхідності проведення фахової реставрації унікального сакрального об'єкта з відновленням архітектурного вигляду на ІІ етапі його побудови.

Л. Яручик
Науковий керівник – проф. Петришин Г. П.

СУЧАСНІ МІСТОБУДІВНІ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ

Раніше в Європі панувала думка, що чим більше місто та його агломерація, тим ефективнішим та успішнішим воно буде, насамперед в економічному плані. Проте з початком нового тисячоліття, разом із тенденціями сталого розвитку, цю теорію було переосмислено.

На основі аналізу досвіду сучасного регіонального планування агломерацій, міст з їхньою приміською зоною, можна виокремити основні тенденції, за яким відбувається їхній розвиток.

Найчастіше використовується підхід перетворення моноцентричних агломерацій в поліцентричні. В результаті виникає система, яка включає урбанізовані населені пункти, що мають активні соціально-економічні зв'язки з центральним містом, але водночас є більш незалежними від нього, мають свої центри громадського обслуговування та підприємства у виробничій сфері, що надає їм можливість бути економічно повноцінними і пропонувати робочі місця жителям населеного пункту.

Яскравим прикладом такого перетворення стала міська агломерація Мілану на основі проекту Città di Città. Завдяки ньому тепер існують як незалежні міста з місцевими робочими місцями та ринками, так і такі, що функціонують як частина більш широкого функціонального міського регіону. Вони тісто зв'язані між собою, а в минулому цей зв'язок був лише з центром мережі – Міланом.

Також у Мілані почався процес реалізації проекту Land green rays, в якому втілилася тенденція до екологічності і озеленення. Ця ідея проявилася у створенні мережі зелених громадських просторів – «зелених променів», що включають пішохідні і велосипедні доріжок, та з'єднують середмістя та передмістя Мілану.

Раціональний розвиток шляхом покращення інфраструктури та ущільнення міста та приміських територій – один з найпопулярніших у сучасному містобудуванні Європи, адже ресурси землі є обмеженими. Міста зацікавлені в скороченні поїздок на автомобілі і заохоченні ходьби, використанні велосипедів та громадського транспорту. Це дозволяє зробити простір компактнішим та зручнішим для зв'язку приміської зони з містом. Такі методи використовують у сучасних містах, таких як Копенгаген (Данія), Бордо (Франція) та ін.

Індустріальні райони в передмісті Копенгагена – наступний крок міського розвитку. Проект Loop City пропонує перетворити нову залізничну лінію в хребет щільної урбаністики, що складається з серії вершин – станцій. Поєднуючи залізницю з стратегіями сталого розвитку, інфраструктура може стати базою для кільця справжньої урбаністики навколо Копенгагена, що відтягує життя з центру в передмістя.

В останні роки розвиток агломерації Бордо включав форми розширення дорожньої інфраструктури, будівництва нових мостів та розширення трамвайних шляхів. Ця стратегія стала успішною для з'єднання околиць і центру міста. За допомогою цього роз'єднані та монофункціональні райони перетворились в динамічну мережу.

Підхід розростання та розширення міста і його приміської зони, а разом з тим і посилення впливу міста-центру використовується в українському містобудуванні. Його можна прослідкувати у схемі розвитку міста Києва та його приміської зони. Місто та населені пункти приміської зони утворюють єдиний соціально-економічний та територіальний комплекс, який функціонує лише в цілому, а окремі населені пункти не мають самостійності. В цих містах в основну зосереджені такі функції, що працюють на обслуговування міста-центру: сельбищна, рекреаційна, санітарно-захисна, виробнича.

Отже, на основі проведеного досвіду можна виокремити такі основні тенденції та ідеї у містобудуванні для розвитку міських агломерацій:

- Перетворення моноцентричної агломерації в поліцентричну, набуття все більшої незалежності малих міст і сіл від міста-центру.
- Розвиток інфраструктури та ущільнення території на основі принципів сталого розвитку.
- Вдосконалення системи зелених просторів для зв'язку міста та його приміською зоною.
- Розростання міста і його приміської зони, разом з посиленням впливу міста-центру.

М. Микитюк
Науковий керівник - к. мист., доц. Мотиль Р. Я.

ТВОРЧІСТЬ ВОЛОДИМИРА ПАТИКА У ФОРМУВАННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА ПРОГРЕСИВНОЇ ХУДОЖНЬОЇ СВІДОМОСТІ

Актуальність теми обумовлено сучасною тенденцією зацікавлення мистецтвом XX століття та необхідністю знань про мистецтво в умовах репресивного радянського минулого, коли художники балансували між комуністичною цензурою та творчим самовираженням. Крім того, у сучасному світі, на противагу глобалізації та стиранню національних кордонів важливо досліджувати тих митців, які розкривають душу народу, визначають українство як націю.

Різні аспекти творчості Володимира Патика неодноразова описували мистецтвознавці та журналісти, цього художника можна зарахувати і до класиків, і до сучасників. Проте інформація про майстра не є достатньою та доступною, а більшість досліджень охоплюють його творчість неповністю.

Метою роботи є відтворити та показати національно-художній світ та особистість Володимира Патика. Поставлена мета передбачає такі **завдання**:

– простежити життєвий шлях живописця;

– охарактеризувати творчу манеру митця;

– здійснити аналіз найбільш знакових та характерних картин;

– з'ясувати значення постаті В. Патика для української історії мистецтва.

Об'єкт дослідження – життя та творчість Володимира Патика.

Предмет дослідження – формування творчої манери та особистості митця в умовах радянського формалізму.

Висновки:

1. У роботі досліджено постать Володимира Патика у культурно-мистецькому просторі України XX - поч. XXI століття, що дозволяє простежити його творчий шлях у тоталітарних умовах та у період незалежності України.

2. Манера митця є темпераментною, яскравою, визначною для мистецтва періоду радянської окупації, його твори несуть ідею жаги до життя.

3. Картини Володимира Патика охоплюють такі географічні межі: майже вся Україна, Карпати, північ Росії, Мурманськ, Прибалтика,

Сибір, Середня Азія – і всюди полотна митця відтворювали красу природи, людей та їхні заняття.

4. Легендарна та титанічна особистість художника спричинилася до формування прогресивної художньої та національної свідомості українців та залишила помітний слід у європейській культурі.

С. Федурця
Науковий керівник – асист. Данилко Н. Я.

МОДЕРНІСТСЬКИЙ КВАРТАЛ МАЛИЙ ҐАЛАҐОВ ЯК УНІКАЛЬНИЙ ПРОЯВ АВАНГАРДНОЇЇ АРХІТЕКТУИ МІЖВОЄННОГО ПЕРІОДУ

Малий Ґалаґов – модерністський адміністративний квартал Ужгорода, побудований чехословацькими архітекторами на чолі з професором архітектури Адольфом Лібшером у 20-30-х рр. XX ст. Завдяки кубіцистичному принципу «дух місця», який застосували проектувальники, новий адміністративний центр створює цілісну з оточуючим середовищем композицію, а деякі його елементи стали візитною карткою міста. Формування кварталу Малий Ґалаґов передбачало композиційні, функціональні та стилістичні рішення щодо містобудівного утворення та кожної будівлі зокрема.

Тогочасне планувальне рішення району визначалось наявністю притоки річки Уж з південної сторони, а також потребою формування зв’язків історичного та проектованого адміністративного ядра. Формування образу Малого Ґалаґова відбувалося на основі:

- композиційного рішення плану кварталу та його зв’язку з природним та історично сформованим середовищем;
- функціонального зонування та відповідного йому стилістичного рішення проектованих будівель, а також благоустрою громадського простору між ними;
- елементів оздоблення фасадів, деталей благоустрою та інженерного забезпечення.

У композиції плану простежується зв’язок двох елементів – лінійного та центричного характеру променів. Лінійний елемент – набережна, підтримує природну вісь ріки із чітким метром перпендикулярних зв’язків, ядро – центральна площа з доцентровими променями вулиць. Планувальний каркас зберігся до сьогодні, а функціональне призначення будівель зазнало змін щодо профілю діяльності, але не вплинуло на її основне

призначення. Зміни стосуються лише адміністративних будівель, проте деякі з них були передбачені на етапі проектування.

Архітектурний образ будівель представлений типовими для міжвоєнного періоду стилями – пуризм, функціоналізм, арт-деко та стрімлайн. Загальний образ продиктовано стилями кубізм, неокласицизм та рондокубізм. Винятковість останнього проявляється в незначній кількості об'єктів рондокубізму, відомого виключно як стиль міста Праги (довоєнний кубізм, доповнений радіальними елементами). Кількість об'єктів даного стильового рішення є незначною з переважною локалізацією у Празі. У Малому Ґалаґові рондокубізм представлений в об'ємі та в декоративних елементах будівель.

Цілісність кварталу підтримана елементами благоустрою: мощенням, озелененням, елементами вуличного освітлення, інженерного забезпечення та опорядженням самих будівель, що стилістично доповнює та підкреслює архітектурний образ, функції будівель та композицію генерального плану. Мощення виконано за принципом «празької кладки» з індивідуальним орнаментом перед кожним будинком. Кладка, як і деякі будівлі, виконувалась в кольорах прапору Чехословаччини, а форма рисунку відповідає призначенню будівлі. Збережені ліхтарі підкреслюють стильове рішення оточуючої забудови. Зелені насадження доповнюють композицію плану, акцентують та забезпечують цілісність простору. В місцях, що потребують акцентування, запроектовано Партерний сквер та сквер Масарика, а цілісність підкреслюється алеями сакур, що насаджені вздовж внутрішньоквартальних вуличок, та липовою алеєю вздовж південної межі кварталу.

Малий Ґалаґов є яскравим проявом ідей модернізму. В ньому застосовано широкий спектр містобудівних та архітектурних прийомів, що забезпечують цілісність утворення, його стилістичну особливість та архітектурну цінність.

Рис. 1. Набережна Незалежності. Будівля жандармерії. 1930-ті рр. (Джерело: https://www.facebook.com/uzhhorod.modernism/?ref=br_tf)

І. Трошина
Науковий керівник – д. пед. н., проф. Кайдановська О. О.

ОРНІТОЛОГІЧНИЙ РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПРОСТІР У м. ЛЬВІВ

Проблема ефективного використання території особливо актуальна для центральної частини Львова, де поєднуються цінні архітектурні ансамблі, житлові квартали, громадські будівлі та зелені зони. Міський рекреаційний комплекс поєднує всі природні, історико-культурні та соціальні рекреаційні ресурси міста, а також заклади, що працюють на їх базі.

Сучасні моделі багатофункціонального рекреаційного простору орієнтовані на активізацію соціального життя, передбачають взаємодію відпочиваючих і організаторів відпочинку. Рекреація, активний відпочинок — це система заходів, пов'язана з використанням вільного часу людей для їх оздоровчої, культурно-ознайомчої і спортивної діяльності на спеціалізованих територіях, які розміщені поза їх постійним помешканням.

Спробою урізноманітнити рекреаційні функції є створення спеціалізованого орнітологічного рекреаційного простору. Орнітологія (від грец. *орнітос* – птах і *логос* – наука) – один з розділів зоології, що вивчає птахів, їхню ембріологію, морфологію, фізіологію, екологію, систематику і географічне розповсюдження.

Під час дослідження одного з львівських кварталів поблизу вулиці Левицького була виявлена цікава озеленена ділянка, де вільно гуляли свійські птахи – кури, качки, гуси. Окрай ділянки розташовані корпуси Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій, які майже не використовуються для навчання, а також закинуті будівлі. У цих будинках і розташований курник. Подальші натурні обстеження території показали, що птахи користуються великою популярністю серед місцевих дітей, які приходять з батьками, щоб спостерігати за життям пернатих, інколи до кварталу заходять і люди поважного віку. Було відмічено, що птахи перешкоджають руху транспорту.

У проектному завданні на виявлення рекреаційного потенціалу кварталу було розвинуто ідею рефункціоналізації простору. Базовими одиницями було визначено: «діти», «екологія», «рекреація», «птахи», «люди поважного віку», «ветеринарія», «студенти». Проаналізовано способи їх взаємодії, ситуацію, що склалася та перспективи нової архітектурної організації простору. Пошуки альтернативних способів

використання курей виявили доволі різноманітні напрями соціальної активності. Зокрема, у США активно проводять фестивалі курей, у Британії кури помагають виходити з депресії людям старшого віку.

Огляд світового архітектурного досвіду виявив цікаві приклади організації спільного простору відпочинку, навчання та ігор дітей з свійськими птахами. Аналіз доцільності запозичення виявлених тенденцій показав, що даному кварталу найбільше відповідають такі проекти: простір для гри дітей із свійськими птахами Chicken's House (арх. бюро Tropical Space), міні птахоферма Chicken Village (арх. бюро SKROZ), ігровий майданчик Chicken`s Spase (студія B 210). Перший проект – металевий огороджений каркас з конструкціями для дозвілля дітей та птахів. Другий проект – покритий прозорою сіткою павільйон, споруджений для фестивалю. Передбачає можливість людей спостерігати за життям птахів. Також для організації простору можна використати ідею природничої лавки від архітектурного бюро Studio Segers і варіант помешкання для курей від Tomecek Studio Architecture.

Створено множину ідей організації орнітологічної рекреаційної зони: тематичний дитячий майданчик; сувенірна крамничка (екоперини та інші екотовари), дослідницький центр для студентів, дитяче кафе з залом для святкувань та зоною анімації. У даному просторі можливо проводити майстер-класи для дітей по розпису писанки, гончарству, організувати етнофестивалі на Великдень, виставки, дитячі вистави тощо.

На кінцевому етапі функціонального зонування ділянки було виділено: приміщення для проведення дитячих гуртків, студентський науково-дослідний центр, огороджена відпочинкова зона для дорослих в контакті з птахами, зона для пікніків, дитячий майданчик, місце для виставок, простір для гри та спостереження дітей за птахами, кафе з дитячим залом, екомагазин, маленька сцена для виступів дітей.

Отже, було виявлено, що орнітологічна зона в місті має рекреаційний потенціал, вона є привабливою для туристів, може забезпечити організацію дозвілля і відпочинок для мешканців, розвиток та активність дітей, створити цікавий простір для творчості та науково-практичних досліджень студентів.

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ІНЖЕНЕРІЇ ДОВКІЛЛЯ

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

С. Станчак
Науковий керівник – к.т.н., асист. Сідун Ю. В.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ НА ПРОЦЕС ТВЕРДІННЯ ТОНКОШАРОВОГО ПОКРИТТЯ З ЛИТОЇ ЕМУЛЬСІЙНО-МІНЕРАЛЬНОЇ СУМІШІ

З кожним роком зростають навантаження на дорожні покриття автомобільних шляхів, що пов'язано із збільшенням кількості і тоннажності транспортних засобів. Цілком логічно, що це призводить до підвищення інтенсивності та швидкості руйнування дорожнього одягу.

Однією із сучасних технологій, яка дозволяє вирішити проблеми захисту верхніх шарів конструкцій дорожніх одягів і швидкого відновлення їх транспортно-експлуатаційних властивостей, є влаштування тонкошарових покриттів (ТП) із литих емульсійно-мінеральних сумішей (ЛЕМС). Основним завданням влаштування ТП з ЛЕМС є продовження терміну служби існуючих покриттів в результаті герметизації волосяних тріщин і невеликих вибоїн, суттєвого підвищення шорсткості та зчіпних властивостей, покращення рівності покриття, попередження тріщиноутворення, захисту від водонасичення, загалом відновлення зношеного або збереження існуючого верхнього шару покриття.

Відомо, що тонкошарове покриття з литих емульсійно-мінеральних сумішей влаштовуються за температури + 5°С, якщо вона має тенденцію до підвищення і не використовуються, якщо температура повітря або покриття знижується до плюс 10°С та нижче і продовжує знижуватись. Але залишається не відомим якою мірою зміна температури навколишнього середовища протягом всього дорожнього сезону впливатиме на можливість виготовлення ЛЕМС з високою швидкістю набору когезійної міцності суміші. Ще одним важливим погодно-кліматичним чинником в процесі виготовлення та твердіння ЛЕМС є вологість повітря. Дослідження проводили за трьох температурних режимів: 10°С (висока вологість), 20°С (нормальна вологість), 30°С (висока вологість).

Визначення швидкості набру когезійної міцності ЛЕМС за різної температури відбувалось на бітумних емульсіях на дистиляційному

бітумі Nybit E85 та окисленому БНД 60/90«Укртатнафта», кам'яному матеріалі з кар'єру ВАТ «Полонський гірничий комбінат».

Встановлено як на дистиляційному, так і на окисленому бітумах збільшення температури проведення випробування вимагає збільшення вмісту у складах цементу та присадки. Різниця у вмісті цементу за Т=10°С та Т=30°С складає 0,75 частини, присадки 1,25-1,5 частини. Також за Т=30°С ЛЕМС потребує дещо більше води.

Спостерігаємо, що зменшення температури навколишнього середовища знижує швидкість твердіння суміші. Це спричинено повільнішим випаровуванням та відділенням води з бітумної емульсії та суміші

За високих температур ЛЕМС потребує більшої кількості присадки, що погіршує показники твердіння суміші. Але ця особливість не відіграє такої важливої ролі, як температура і вологість повітря в процесі твердіння ЛЕМС. Яскраво простежується повільне твердіння суміші за гранично низької температури влаштування ЛЕМС (Т=10°С). Але використання дистиляційного бітуму в ЛЕМС дає змогу виготовляти суміш навіть за низьких температур та підвищеної відносної вологості повітря без значних витрат часу на її твердіння. ЛЕМС на основі окисленого бітуму навіть за високої температури (Т=30°С) не є ефективною за розвитком процесу формування ТП.

Загалом визначено, що дистиляційні бітуми мають низку переваг порівняно з окисленими для використання в ЛЕМС. Суміш на дистиляційних бітумах за температури 20°С та нормальної вологості повітря характеризується надшвидким схоплюванням (<0,25 год), самоущільненням (0,25 год) та затвердінням (0,75 год), а на окислених – швидким схоплюванням (0,5 год), повільним самоущільненням (4,0 год) та затвердінням (6,0 год). Використання дистиляційного бітуму дає змогу виготовляти якісну суміш під час всіх досліджених температурних режимів на противагу суміші на окисленому бітумі.

Ю. Тринога
Науковий керівник – д.т.н., проф. Іваницький Я. Л.

ПОБУДОВА ГРАНИЧНО-РІВНОВАЖЕНИХ ДІАГРАМ РУЙНУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ

Для встановлення механічних характеристик матеріалів проводять випробування зразків (циліндричних, плоских і ін.) на розтяг за м'якою схемою навантаження, тобто при реєстрації зусилля розтягу та визначення загального видовження зразка у відповідності до діючих нормативних документів. Ці характеристики є умовними оскільки в процесі випробування відбувається зміна поперечного перерізу зразка, спочатку рівномірно по всій довжині, а при досягненні границі текучості і границі міцності – локальне звуження.

При випробуванні зразків за м'якою схемою навантаження і досягненні границі умовної міцності відбувається спонтанне руйнування зразка, що не дає можливості встановити величину істинних деформацій та напружень.

Для встановлення величини істинних напружень та деформацій запропоновано випробування проводити за жорсткою схемою навантаження з контролем зміни поперечного перерізу зразка та визначенням деформацій у локальній зоні пластичного деформування зразка на базі 0,5 мм і менше за допомогою методу цифрової кореляції зображень.

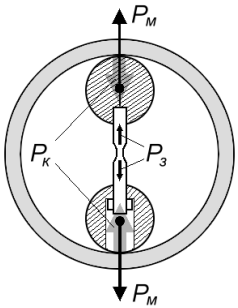


Рис 1. Конструкція приспосіблення

Зразок встановлений в захоплювачі, які розтягують установкою Р-100 через пружне кільце, жорсткість якого на порядок вища за зусилля руйнування. В результаті отримуємо контрольоване переміщення зразка, яке не дає можливості спонтанного (раптового) розриву. Внаслідок такої схеми навантаження є можливість простежити кінетику утворення та поширення дефектів, тобто оцінити величини пошкодження.

Випробовували серію зразків за різних ступенів пошкодження можна встановити величину істинних напружень з врахуванням дефекту $D_{тр}$.

$$S = \frac{P}{4\pi\left(D_{ш}^{2} - D_{тр}^{2}\right)}$$

Цей метод полягає у вимірюванні розподілу переміщень на базі деформування від 60,0 мкм до десятків мм.

Величину істинних деформацій визначають методом цифрової кореляції за спеціально розробленою програмою.

Діаграма розтягу зразка за жорсткою схемою подана на рис. 2.

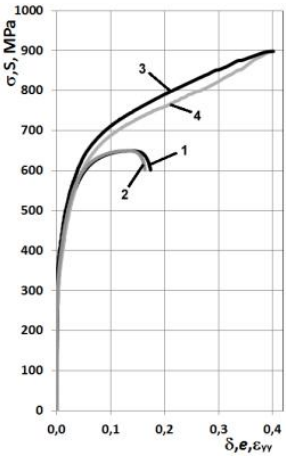


Рис 2. Діаграми побудовані з використанням ЦКЗ (3,4) і за стандартною методикою (1,2)

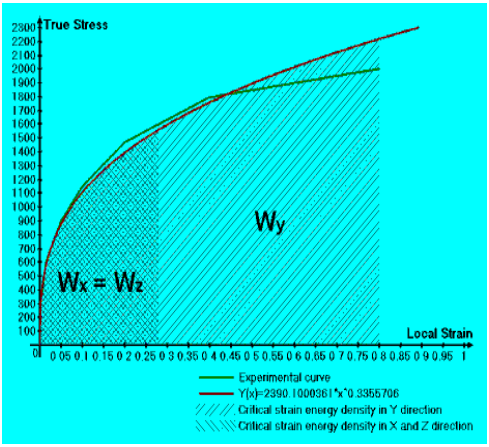


Рис.3 Повна діаграма руйнування матеріалу

Результати досліджень показують, що величина істинної деформації що визначена методом ЦКЗ перевищує усереднену деформацію в два і більше рази (рис.2).

Величина деформації залежить від бази вимірювання. Зокрема для бази 0,5 мм величина деформації є практично незмінної, що підтверджує її правдивість.

За величиною істинних деформацій та напружень побудована повна діаграма руйнування матеріалу рис.3. Величина площі під діаграмою S ~ ε_I виражати енергію руйнування матеріалу, яка є інваріантною характеристикою опірності руйнування матеріалу. На рис 3. подано апроксимаційні залежності для аналітичного опису діаграми руйнування.

В. Фасуляк
Науковий керівник – к.т.н., доцент Жук В. М.

РОЗРАХУНКОВІ ВИТРАТИ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ НА ВХОДІ ЛЬВІВСЬКИХ КОС

У містах із загальносплавною системою водовідведення ключове значення при проектуванні каналізаційних очисних споруд (КОС) має величина максимальної добової витрати поверхневого стоку.

Мета роботи: аналітичне визначення максимальних добових витрат поверхневих стічних вод на вході Львівських каналізаційних очисних споруд.

Об'єм річного стоку з урбанізованої території:

$$W_p = \sum y_i F_i H_p , \qquad (1)$$

де ψ_i – загальний коефіцієнт стоку для покриття i-того типу; F_i – площа покриттів i-того типу; H_p – середня річна висота шару опадів.

Важливою особливістю міста Львова є його розташування на лінії Головного європейського вододілу. Весь поверхневий стік з Балтійського (північного) басейна стоку надходить у систему водовідведення Львова та далі – на Львівські КОС. З Чорноморського (південного) басейна стоку на Львівські КОС потрапляє тільки забруднений поверхневий стік, що перехоплюється системою розділювальних камер, а також частина стоку, яка неорганізовано потрапляє з поверхні в побутово-виробничу мережу водовідведення через нещільності люків. Загальна площа північного басейна стоку – 59,47 км^2, південного басейна – 62,06 км^2.

З урахуванням напівроздільної системи каналізації південного басейну, загальний коефіцієнт стоку для нього прийнято рівним ψ=0,2.

Загальний коефіцієнт стоку для всієї території північного басейну в першому найпростішому наближенні згідно з вимогами [1] становить ψ=0,45, як для районів багатоповерхової забудови великих міст. Враховуючи, що середня річна висота шару опадів для м. Львова становить 742 мм/рік, отримано середній річний об'єм стоку W_p=29,1 млн. м^3 /рік, що за середньої річної кількості днів з опадами m_p=125 відповідає середній добовій витраті $Q_{доб.mid}$=233 тис. м^3/добу.

У другому наближенні враховано частку водонепроникних покриттів північного басейну стоку, яка становить 37±3% [3]. З врахуванням загальних коефіцієнтів стоку для водонепроникних покриттів ψ_1=0,7, для інших покриттів – ψ_2=0,25, отримано, що середній річний та

середній добовий об'єми стоку становлять W_p=27,6 млн. м^3/рік та $Q_{доб.mid}$=221 тис. м^3/добу відповідно.

У третьому наближенні враховано, що не всі водонепроникні покриття є напряму приєднаними до системи водовідведення. Частку приєднаних (ефективних) водонепроникних покриттів p_{eff} визначено за формулою, наведеною у роботі [2]:

$$p_{eff} = p_{tot}^{1,41}, \qquad (2)$$

де p_{tot} – загальна частка водонепроникних покриттів.

Для p_{tot}=0,37 за формулою (2) отримано p_{eff}=0,246. Середній річний та середній добовий об'єми опадів у цьому випадку складають W_p=25,1 млн. м^3 /рік та $Q_{доб.mid}$=201 тис. м^3/добу відповідно.

Для розрахунку максимальних добових витрат загальну кількість дощів розподілено за нормальним законом. Отримані значення максимальної висоти шару дощів та відповідні максимальні добові витрати поверхневого стоку на вході Львівських КОС для різних значень забезпеченості наведені в табл. Для розрахункового дощу забезпеченістю 1% висота шару опадів становить $h_д$=17,4 мм, а максимальна добова витрата – $Q_{доб.max}$=589 тис м^3/добу, що в 2,93 рази більше ніж відповідне значення середньої добової витрати.

Таблиця

Максимальні добові витрати поверхневого стоку на вході Львівських КОС

Забезпеченість, %	1	3	5	10	20	40
$h_{д.max}$, мм	17,4	15,3	13,9	11,8	9,1	5,84
$Q_{доб.max}$, м^3/добу	**589,2**	**518,1**	**470,7**	**399,6**	**308,2**	**197,8**

Висновки. Отримано розрахункові значення середнього річного об'єму поверхневого стоку, що надходить на Львівські КОС. Аналітичним шляхом, з використанням закону нормального розподілу, визначено максимальні добові витрати поверхневого стоку різної забезпеченості.

Використана література:

1. *Правила користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України. – К.: Мінжитлокомунгосп України, 2008. – 29 с.*

2. Alley W.M., Veenhuis J.E. Effective impervious area in urban runoff modeling // J. Hydraul. Eng. − 1983, N109. − p. 313−319.

3. Zhuk V. Statistical method for determining the distribution of surfaces by type of coverage on large urbanized drainage basins // Instal. − 2018. − 3(393). – p. 45–48.

І. Коваль

Науковий керівник – д.т.н., проф. Саницький М. А.

НАНОМОДИФІКОВАНІ САМООЧИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ МУЛЬТИКОМФОРТНОГО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ТА ЕКОЛОГІЧНОГО БУДИНКУ

Розвиток технологій відкриває можливість створення нового формату житла типу Active House – мультикомфортних будинків, які поєднують в собі енергоефективні, екологічні та будівельні інноваційні рішення. Основними критеріями такого будинку є максимальне використання природних джерел тепла та світла, ефективна експлуатація дахів та вікон з метою акумулювання і збереження енергії та ряд інших комплексних рішень для забезпечення максимальної економічної ефективності. В процесі зведення мультикомфортних будинків застосовують сучасні будівельні та оздоблювальні матеріали з використанням нанотехнологій.

Одним з таких наномодифікованих матеріалів є тіоцемент – це високотехнологічний цемент з фотокаталітичними властивостями. Основним модифікатором у цьому цементі виступають наночастки діоксиду титану, які надають цементу здатність до самоочищення, тобто будівельні матеріали, що містять таку добавку, забезпечують адсорбцію шкідливих компонентів навколишнього середовища (дими, органічні речовини, масла, оксиди вуглецю, азоту і т.п.) і під дією ультрафіолетового та видимого світла знешкоджують їх. Фотокаталіз призначений для боротьби з забрудненнями повітря на молекулярному рівні. Він не затримує шкідливі речовини, а розкладає їх на абсолютно нешкідливі компоненти – вуглекислий газ і воду. Також, наночастки рутильної модифікації TiO_2 надають матеріалу гідрофобну властивість, чим збільшують експлуатаційні терміни поверхонь. Діоксид титану володіє найвищим показником білизни серед інших добавок (коефіцієнт відбиття його поверхні сягає 98%).

Отже, такі будівельні матеріали з фотокаталітичними властивостями помітно знижують забруднюючий вплив на навколишнє середовище, тому застосування таких матеріалів особливо актуальне в місцях підвищеної забрудненості та обмеженого доступу свіжого повітря (резервуари для води, автомобільні тунелі, коридори лікарень та ін.).

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

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КОРЕЛЯЦІЇ ЦИФРОВОЇ ЗОБРАЖЕНЬ В ДОСЛІДЖЕННЯХ СКЛЯНИХ КОЛОН

Сучасна архітектура та дизайн інтер'єрів впроваджують нові форми та стилі, реалізовувати які є складним завданням при використанні класичних матеріалів які ми звикли бачити на будівельному майданчику. Також неймовірну популярність здобувають конструкції які здатні вразити зовнішнього спостерігача із чим прекрасно справляються конструкції із скла, яке все частіше використовується не за прямим призначенням як огороджувальна конструкція. Звичне використання скла не розкриває в повній мірі його потенціалу, а сучасна тенденція використання скла як елементу несучих конструкцій змушує проводити все більше досліджень його властивостей.

Основним недоліком використання звичайного скла є крихка природа його руйнування, тобто воно руйнується миттєво. Для уникнення даного ефекту використовують технологію триплексу; скло з'єднують між собою у декілька шарів за допомогою полімерної плівки EVASAFE (Bridgestone, Японія). Матеріал плівки являє собою еластомер (полімер з високо еластичними властивостями в широкому температурному діапазоні), який дозволяє стримувати частини уламків скляних конструкцій, робить їх пластичними в площині склеювання, збільшує їхню надійність запобігаючи миттєвому поширенню тріщин в глиб перерізу.

Миттєве руйнування скла є також недоліком з точки зору лабораторного аналізу досліджуваного елементу. При крихкому руйнуванні традиційні методи дослідження за допомогою механічних приладів є економічно не доцільними, оскільки вимірювальний прилад може пошкодитись при руйнуванні та знаття показів із них в стадії руйнування елементу є небезпечним для спостерігача. Тому доцільно застосовувати інші методи досліджень які дозволяють спостерігати за процесом руйнації без безпосередньої участі спостерігача.

Одним і таких методів випробування є метод цифрової кореляції зображень. Цей оптичний метод ґрунтується на цифровій обробці за відповідним алгоритмом ряду зображень поверхні зразка, отриманих за відомих значень навантаження за допомогою фотокамери. На кожному наступному зображенні по відношенню до попереднього визначають переміщення поверхні в межах фрагмента, а віднісши величину переміщення до розміру фрагмента, встановлюють значення деформації (рис. 1). Крім розподілу поля деформації та визначення переміщень будь-якої точки досліджуваної ділянки, метод дозволяє визначати дві складові відносних деформацій ε_{xx} і ε_{yy} за допомогою спеціальних віртуальних екстензометрів, які можуть замінити стандартні тензодатчики або індикатори на базах, що є дуже актуальним при проведенні випробувань будівельних конструкцій.

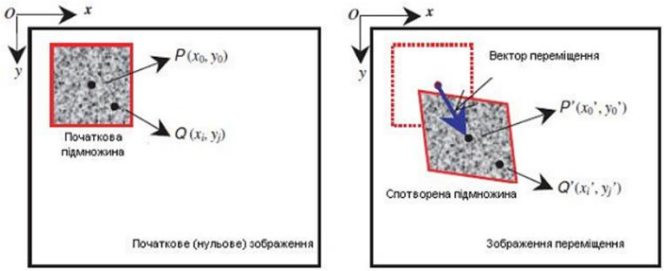


Рис. 1. Схематичне зображення розрахункової підмножини дослідної ділянки до і після деформації: P, Q – точки підмножини з координатами x, y.

Метод кореляції цифрових зображень є універсальним методом досліджень деформацій різних матеріалів та різних типів конструкцій. Також цей метод дозволяє досліджувати конструкції складної геометричної форми та скорочує саму трудомісткість процесу. Кореляція цифрових зображень дає змогу слідкувати деформаціями тіла у будь який момент часу проведення досліду без необхідності зупиняти сам експеримент для запису показів.

В. Дудар
Науковий керівник – д.т.н., доц. Гнатів Р. М.

ТЕХНОГЕННІ ДЖЕРЕЛА НАДХОДЖЕННЯ КОМПОНЕНТІВ У ПРИРОДНІ ВОДИ Р. СТРИЙ

Басейн р. Стрий – найбільшої правої притоки р. Дністер, тривалий час є об'єктом численних фізико-географічних, геоморфологічних, гідрологічних та гідрогеологічних досліджень.

Довжина річки 232 км, площа басейну 3060 км². Похил річки 3,2 м/км. Русло дуже звивисте, часто розгалужене. Ширина річки до 30 м у верхній течії і до 150 м у низинних ділянках. Середня глибина 0,5–1 м, максимальна – 2,5–2,8 м. Швидкість течії 0,1–2,0 м/с.

Річка має змішане снігово-дощове живлення, а тому гідрологічний режим річки залежить від випадання дощів, особливо злив, сніготанення під час відлиг зимою та сходження снігового покриву весною.

В умовах природного колообігу вода, яка випаровується з поверхні акваторій і суходолу у вигляді атмосферних опадів, взаємодіючи з повітрям, ґрунтами, гірськими породами, біотою, продуктами техногенної діяльності людини, вступає у хімічні реакції, розчиняє та вилуговує найрізноманітніші компоненти, активно змінюючи свій первинний хімічний склад.

Головними чинниками формування хімічного складу природних вод є кліматичні умови, кількість та гідрохімічні особливості атмосферних опадів. За рахунок інфільтрації атмосферних опадів, наявності водорозчинних мінералів у ґрунтах і водовмісних відкладах, взаємодії "вода – порода" формується рівноважний хімічний склад природних вод.

Чинниками змін хімічного складу вод є специфічні потенційні природні та техногенні джерела надходження забруднень: відклади, збагачені органічною речовиною, вуглеводнями та мікроелементами, населені пункти, сільськогосподарські угіддя, ділянки скидів неочищених стоків, звалища твердих відходів, ділянки лісорозробок, пошуково-розвідувального буріння і видобутку вуглеводнів, бутового каменю, гравійно-галькових відкладів, транспортного будівництва, активізації ерозійних геологічних процесів. Найвагомішими екологічними ризиками погіршення якості природних вод є тривалі меженеві періоди, повені та паводки, зарегульованість стоку та будівництво мініГЕС, аварійні розливи нафти та нафтопродуктів.

М. Ребман
Науковий керівник – д.т.н., проф. Желих В. М.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПАСИВНИХ БУДИНКІВ

Зменшення земних вуглеводневих ресурсів, проблема раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів в Україні у різних галузях промисловості та сільського господарства, забруднення навколишнього середовища, заставляють шукати нове задоволення енергетичних потреб не тільки серед традиційних енергоносіїв, але й застосування нетрадиційних джерел енергії.

На сьогодні одним з перспективних відновлювальних джерел є біогаз. Відомий значний досвід отримання біогазу під час застосування промислових біогазових установок великих агропромислових підприємств. Однак актуальності набуває проблема створення нових типів біореакторів для сільського господарства, що експлуатуються в регіонах з помірним кліматом.

Мета даного дослідження аналіз можливості використання традиційних та альтернативних джерел енергії в сільській місцевості та забезпечення енергетичних потреб пасивних житлових будинків. Одним із способів успішного вирішення цієї проблеми є використання біогазу, як продукту анаеробного бродіння органічних речовин сільського господарства. Біогазові установки дають можливість значною мірою компенсувати потреби у природному газі для теплозабезпечення індивідуальних житлових будинків.

Біогаз це газ утворений внаслідок анаеробного бродіння органічних відходів. Утворюється під час розкладання біомаси твердих чи рідких органічних відходів: на звалищах, болотах, каналізації, вигрібних ямах. Його отримують з відходів тваринництва, побутових відходів, харчової промисловості. Склад біогазу: 55-75% метан, 25-45% вуглекислий газ, незначні домішки водню, і сірководню, азоту. Вміст енергії в біогазі безпосередньо залежить від вмісту метану. Що вищий вміст таких речовин, як крохмаль, жири, які легше розкладаються на ферментну масу, то більший вихід біогазу

Біоректор біогазової установки є її основною частиною, і вимоги до нього є доволі високі. Основними вимогами є: гідравлічні, технологічні, теплотехнічні, естетичні та економічні.

Біореактори поділяють залежно від конструкції на вертикальні, горизонтальні, суміщені. Найоптмальнішими за своїми гідравлічними та

експлуатаційними характеристиками є яйцеподібні резервуари, потім за якістю резервуари з конусами та циліндричні.

Дані аналітичні дослідження були спрямовані для забезпечення однородинного будинку газоподібним паливом. Згідно чинного законодавства та постановою кабінету міністрів України від 23 березня 2016 року «Про затвердження норм споживання природного газу населенням у разі відсутності газових лічильників» у таких споживачів відповідно до Закону України «Про забезпечення комерційного обліку газу», норма газу для однієї людини за відсутності центрального гарячого водопостачання і нагрівом води газовою колонкою складає 10,5 м³/міс. Так для сім'ї з 4 чоловік необхідна кількість газу складе 1,4 м³/добу. Враховуючи той факт, що теплота спалювання біогазу 22-24 МДж/м³ є меншою за теплоту спалювання природного газу, яка становить 36 МДж/м³, розраховуємо співвідношення з якого отримаємо, що при спалюванні 1 м³ природного газу кількість теплоти, яка утвориться еквівалентна спалюванню 1,6 м³ біогазу. Після проведених розрахунків встановлено, що добова потреба в біогазі становить 2,33м³.

З проаналізованих даних, підбираємо біогазову установку, яка забезпечить необхідну потребу в біогазі. Прийнята біогазова установка БГУ-2 дасть можливість в повній мірі задовільнити потребу в газі.

Для роботи БГУ-2 в стаціонарному режимі встановлено, що необхідна кількість домашніх тварин, які зможуть забезпечити її роботу буде складати: 1 корова, 1 теля або 1 свиня.

Встановлено, що економічний ефект від встановлення біогазової установки БГУ-2 складе 25тис.грн. При виході біогазу в розмірі 432 м³/рік та отримання біодобрива вагою 4752 кг/рік, термін окупності даної установки становить 1 рік.

Висновки:

- Проаналізовано можливість встановлення біогазової установки у сільській місцевості:
- Розраховано об'єм газу, який потрібний для забезпечення однієї сім'ї протягом доби:
- Розраховано об'єм біогазу для забезпечення потреб, і вибрано біогазову установку за визначеними параметрами.
- Розрахована економічна доцільність використання БГУ-2.

М. Шістка
Науковий керівник – к.т.н., доц. Кропивницька Т. П.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ЦЕМЕНТІВ З ВИСОКОЮ РАННЬОЮ МІЦНІСТЮ

Виробництво портландцементу відноситься до найбільш ресурсо- та енергоємних галузей промисловості. Зниження витрат ресурсів при виробництві цементів і бетонів є дуже важливою не лише економічною, а й екологічною проблемою, яка виникає перед суспільством. Отримання ресурсоекономних високоякісних композиційних цементів з високою ранньою міцністю є одними з найважливіших напрямків сучасного етапу розвитку промисловості.

Методом математичного планування експерименту досліджено вплив мінеральних добавок (ГДШ, цеоліту та вапняку) на властивості композиційних портландцементів, одержаних шляхом змішування 35 мас.% мінеральних добавок та 65 мас.% ПЦ І-500Р-Н. В результаті аналізу ізопараметричних діаграм зміни розпливу конуса та ранньої міцності на стиск (ДСТУ Б EN 196-1) визначено, що при вмісті 17,5 мас.% ГДШ, 10,0 мас.% цеоліту та 7,5 мас.% вапняку (РК=200 мм) досягаються необхідні показники ранньої (Rc_2=19,1 МПа) та стандартної (Rc_{28}=36,4 МПа) міцностей.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що для портландцементу СЕМ II/В-М 32,5 R (В/Ц=0,50, РК=200 мм) через 8, 16 та 24 год, міцність на стиск складає 0,8; 8,4 та 14,0 МПа. Для інтенсифікації тверднення композиційного цементу використано комплексний модифікатор на основі суперпластифікатора полікарбоксилатного типу (РСЕ) та луговмісного прискорювача (Na_2SO_4). Встановлено, що при введенні РСЕ+Na_2SO_4 (РК = 190 мм) значення В/Ц знижується до 0,40, тоді міцність на стиск через 8 год збільшується у 1,9 рази (1,6 МРа), через 16 год – у 2,3 рази (19,5 МРа), через 24 год – у 1,9 рази (27,2 МРа). При цьому через 28 діб міцність збільшується у 1,4 рази і досягає класу 42,5.

Введення комплексного прискорювального модифікатора сприяє швидкому наростанню ранньої міцності композиційного портландцементу, незважаючи на понижений клінкер-фактор таких в`яжучих. Застосування композиційних цементів з високою ранньою міцністю забезпечує ресурсо-, енергозбереження, екологічний та економічні ефекти в будівництві, а також вносить суттєвий вклад у розвиток стратегії низьковуглецевого розвитку України.

СЕКЦІЯ ГЕОДЕЗІЇ

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

Р. Шаповал
Науковий керівник – к.е.н., доц. Сай В. М.

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Висвітлено особливості отримання земельної ділянки для військовослужбовців.

Постановка завдання. Завдання полягає в тому, що потрібно висвітлити особливості отримання земельної ділянки для військовослужбовців.

Виклад основного матеріалу. Учасники бойових дій та особи, прирівняні до них, мають право на першочергове відведення у власність або користування земельних ділянок для індивідуального житлового будівництва, садівництва і городництва (для городництва у користування). У межах норм безплатної приватизації (передачі) земельні ділянки передаються у власність у таких розмірах: для ведення садівництва – не більше 0,12 га; для ведення особистого селянського господарства – не більше 2,0 га; для будівництва і обслуговування жилого будинку в селах – не більше 0,25 га, в селищах – не більше 0,15 га, в містах – не більше 0,10 га;

У клопотанні зазначаються цільове призначення земельної ділянки та її орієнтовні розміри (в межах норм). До клопотання додаються: графічні матеріали, на яких зазначено бажане місце розташування земельної ділянки (наприклад, викопіювання з кадастрової карти); копія паспорта та копія ідентифікаційного номера; документ, що посвідчує участь в АТО (посвідчення, довідка).

Лише невідповідність місця розташування об'єкта вимогам законів, прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів, генеральних планів населених пунктів та іншої містобудівної документації, схем землеустрою, проектів землеустрою щодо впорядкування територій населених пунктів, затверджених у визначеному порядку.

Рішенням про надання земельної ділянки за проектом землеустрою щодо її відведення здійснюється затвердження проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки.

В. Гузюк
Науковий керівник – д. т. н., проф. Двуліт П. Д.

ПРОСТИЙ СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ ШИРОТИ ТА ВИСОТИ ТОЧОК ФІЗИЧНОЇ ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ

Задача обчислення геодезичних координат B, L і висоти H точки над (під) еліпсоїдом за просторовими прямокутними координатами на сьогоднішній день є актуальною, про що свідчать багато публікацій присвяченій цій тематиці [1,2].Як відомо, просторові прямокутні декартові координати X,Y,Z і геодезичні просторові координати B, L, H повязані такою залежністю:

$$\begin{aligned} X &= (N+H)\cos B\ \cos L \\ Y &= (N+H)\cos B\ \sin L \\ Z &= [N(1-e^2)+H]\sin B \end{aligned} \qquad (1)$$

Тут за відліковий еліпсоїд приймають еліпсоїд обертання, центр якого суміщають з початком системи прямокутних координат і не враховують, що геодезичні висоти поверхні Землі над відліковим еліпсоїдом не перевищують 10 км, тобто є значно меншими від радіуса кривини першого вертикалу N і радіуса-вектора точок на поверхні Землі ρ. Розв'язок задачі обчислення широти над еліпсоїдом через її просторові прямокутні координати може бути точним і наближеним. Наближені в свою чергу ділять на неітеративні і ітеративні [2]. З практичного точки зору перевагу надають наближеним обчисленням.

В роботі [1] запропоновано простий спосіб обчислення геодезичної широти і висоти точок поверхні Землі, а також похибок обчислення їх величин. На основі формул (1) для геодезичної широти B автором роботи отримане таке рівняння:

$$tg\,B = \frac{Z - He^2\sin B}{(1-e^2)D}, \qquad (2)$$

в якому невідомими є широта B, висота H і його необхідно розв'язувати способом наближень. У початковому наближенні покладають висоту H_0 рівною нулю. Тоді

$$tg\,B_0 = \frac{Z}{(1-e^2)D} \qquad (3)$$

Формула (3) означає, що широта B_0 відноситься до «повітряного» еліпсоїда, який проходить через точку з прямокутними координатами X,Y,Z. Із знайденим значенням широти обчислюють геодезичну висоту,

$$H = D\cos B_0 + Z\sin B_0 - a\sqrt{1-e^2\sin^2 B_0}\ , \qquad (4)$$

а опісля геодезичну широту за формулою (2).

Нами порівняно різні методи обчислення геодезичної широти, а саме: простого способу за формулою (2); з використанням повітряного еліпсоїда за формулою (5); і за формулою Боурінга (6).

$$tgB = \frac{Z}{\left(1 - \frac{N_a}{N_a + H} e^2\right) D} \qquad (5)$$

$$tg\,B = \frac{Z + b e'^2 \sin^3 U_o}{D - a e^2 \cos^3 U_o} \qquad (6)$$

Результати обчислень геодезичної широти наведені в таблиці.1, а результати обчислення геодезичної висоти у таблиці.2.

Таблиця 1

Вхідні дані				WGS-84	
			°	a,m	6378137
X,m	3902280,904	B	50,5	e^2	0,00669437999014
Y,m	1143450,070	H,м	793,992	e'^2	0,00673949674228
Z,m	4898346,699			b,m	6356752,314

H,m	Простий спосіб	"Повітряний еліпсоїд"				Формула Боуринга	
	B, (рад)	Похибка B,(")	e^2	B,(рад)	Похибка B,(")	B,(рад)	Похибка B,(")
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,881239146	0	0,00673950	0,881239146	0	0,881238735	0
800	0,881238732	0,085679574	0,00673865	0,881238732	0,085679574	0,88123849	0,085679582
10000	0,881233971	1,07099665	0,00672895	0,881233978	1,070996647	0,881235674	1,070995943
100000	0,881187388	10,71016009	0,00663546	0,881188185	10,71015677	0,881208545	10,71007218
700000	0,880876700	74,98014166	0,00607299	0,880912675	74,97909859	0,881045279	74,97525043
3700000	0,879319746	396,560254	0,00426522	0,880027421	396,453168	0,880520111	396,3781447
12756272	0,874583915	1369,597579	0,00224650	0,879039271	1367,342989	0,879932872	1366,877713

Таблиця. 2

Вхідні дані				WGS-84	
			°	b,m	6356752,3142
X,m	3903178,07	B	50,4773	a,m	6378137
Y,m	1144743,71	L	16,3456	e^2	0,00669437999
Z,m	4897383,99			e'^2	0,00673949674

Знаходження геодезичної висоти						
WGS-84	a,m	6378137	e^2	0,00669438	B	50,47726089
Вхідні дані			Широта на повітряному еліпсоїді в радіанах			
H,m	D,m	Z,m	Φ_o(rad)	U_o(rad)	B_o(rad)	H,м
1	2	3	4	5	6	7
0	4067055,072	4896743,24	0,877695071	0,87934525	0,8809944	0,000000
800	4067564,180	4897360,34	0,877695486	0,87934567	0,880994814	799,999999
10000	4073418,916	4904456,96	0,877700246	0,87935042	0,880999569	9999,999915
100000	4130693,513	4973880,45	0,877746101	0,87939625	0,881045366	99999,991592
700000	4512524,157	5436703,69	0,878021947	0,87967193	0,881320865	699999,623055
3700000	6421677,377	7750819,94	0,878907884	0,88055731	0,882205682	3699992,610052
12756272	12184947,659	14736575,3	0,879896083	0,88154488	0,88319262	12756225,780790

Висновки:

1. Простий спосіб для обчислення геодезичної широти і висоти можна використовувати до висоти 10 км, для якої похибка широти складає 1,07"

2. Геодезичну висоту точок фізичної поверхні Землі рекомендується обчислювати за формулою (4), похибка обчислення висоти для H=800м менша 1 мкм, а для висоти 10км дорівнює 0,09 мм.

3.Для висот менше 500 м різниця широти B_0 і геодезичної широти не перевищує 0,05", а помилка висоти дорівнює нулю.

Використана література:

1.Огородова Л.В. Совместное вычисление геодезической широты и высоты точек поверхности Земли // Геодезия и картография. –2011. – №9. – С. 11 – 15.

2. Огородова Л.В. Высшая геодезия. М.: Геодезкартиздат. 2006. - 384с.

Д. Боїло

Науковий керівник – д.т.н., проф. Савчук С. Г.

АНАЛІЗ ПОХИБОК ЧАСОВИХ СЕРІЙ КООРДИНАТ РЕФЕРЕНЦНИХ GNSS-СТАНЦІЙ

Часові ряди координат, отримані із GNSS-спостережень, широко застосовуються в геодезії та геодинаміці, при створенні та підтримці земних референцних систем, моніторингу деформації земної кори та GNSS-моніторингу атмосфери. Точність таких досліджень залежать від численних джерел помилок. Тому точне визначення та усунення домінуючих джерел похибок, є основою для отримання високоякісних рівнів достовірності.

Метою даної роботи є дослідження джерел похибок координат референцних GNSS-станцій на основі безперервних часових серій.

Виклад основного матеріалу досліджень

Для проведення робіт було обрано 4 станції (CNIV, GLSV, SKON, SULP), для яких виконано опрацювання даних GNSS-спостережень із програмних пакетів GAMIT-GLOBK та GIPSY-OASIS на період 2013-2018 рр. для формування каталогів станцій, та побудови часових рядів. На їхній основі виконане порівняння даних змін координат з двох програмних пакетів, та побудовано графіки довготривалих часових рядів зміни координат референцних GNSS-станцій. Для прикладу на рисунку 1 приведено графік зміни координати X на станції GLSV.

Рис. 1 Зміна координати X на станції GLSV

З досліджень часових серій щотижневих розв'язків відомо, що зміна цих координат, крім лінійного зміщення, зумовленим рухом тектонічної плити, має ще й періодичну складову, яка спричинена атмосферним впливом (зміна тиску, температури, рух повітряних мас).

Для кращого відображення впливу похибок на координати всіх досліджуваних станцій, було здійснено перехід від геоцентричних до топоцентричних координат за наступними формулами:

$$X = -\sin B\cos L \times \Delta X - \sin B\cos L \times \Delta Y + \cos B \times \Delta Z \quad (1)$$

$$Y = -\sin L \times \Delta X + \cos L \times \Delta Y \quad (2)$$

$$Z = \cos B\cos L \times \Delta X + \cos B\sin L \times \Delta Y + \sin B \times \Delta Z \quad (3)$$

Після цього було побудовано нові графіки, на яких виявлено моменти з «різкими» змінами координат (Рис.2).

Рис. 2 Зміна координати X на станціях GLSV, CNIV, SKON, SULP

На рисунку видно, що на епоху 2014,87 – 2014,95 припадає найбільш очевидна зміна координат, що співпадає з періодом високої магнітної активності та збуреннями іоносфери за даними планетарного Kp індексу та іоносферного «індексу 95».

Висновки. Виконано опрацювання даних GNSS-спостережень із різних програмних пакетів для побудови довготривалих часових рядів зміни координат. З досліджень часових серій щотижневих розв'язків відомо, що зміна цих координат, крім лінійного зміщення, має ще й періодичну складову. Виявлено, що моменти з «різкими» змінами координат співпадають з моментами високої магнітної активністю та збуреннями іоносфери.

С. Ільків
Науковий керівник – к. ф-м. н., ст. викл. Юрків М. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ СПОТВОРЕНЬ ПЛАНІВ ЛЬВОВА XIX ст.

Дослідження виконувалось за допомогою програмного забезпечення MapAnalyst, що дає можливість обчислювати масштаб давньої карти, кут повороту, а також пропонує інтерактивні інструменти для вивчення локальних варіацій переміщень, масштабу та обертання. Візуалізація геометричних спотворень на стародавній карті базується на серії перетворень, які застосовуються до двох наборів точок, виявлених на старій і сучасній (контрольній) карті. Перетворення Гельмерта переводить точки однієї карти у відповідні точки іншої карти:

$$X = x_0 + m\cos a \cdot x - m\sin a \cdot y,$$

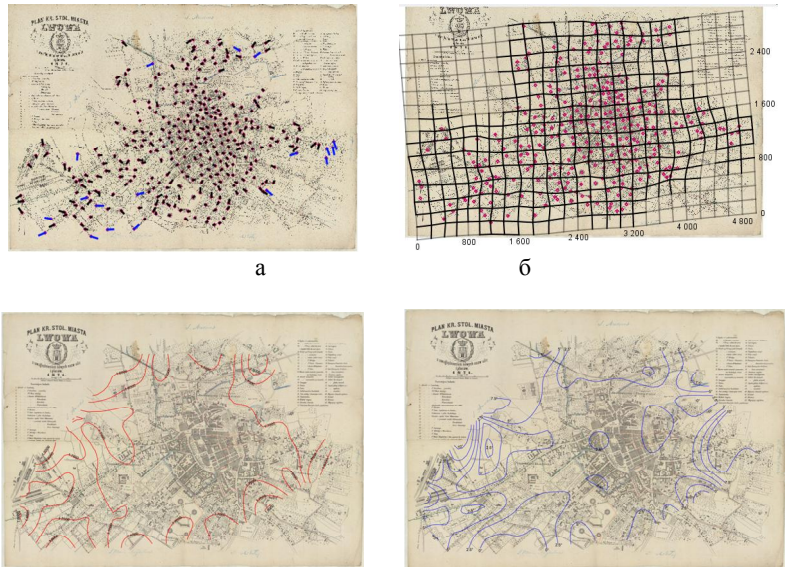
$$Y = y_0 + m\cos a \cdot x + m\sin a \cdot y,$$

тут (x, y) – координати точки на сучасній карті, а (X,Y) – координати відповідної точки на стародавній карті, m – масштабний коефіцієнт, a – кут повороту проти годинникової стрілки x_0, y_0 – горизонтальне і вертикальне зміщення.

Вектори зсуву є найпростішою технікою візуалізації геометричних неточностей на історичній карті. Кожен вектор починається в точці, раніше визначеній на старій карті, і закінчується в тому місці, де буде пункт, якщо стара карта буде такою ж точною як сучасна. Обернені, стиснуті або збільшені комірки координатної сітки відображають локальну деформацію та обертання старої карти. Для побудови сіток спотворення використано метод, який базується на багаторівневій інтерполяції, що дає можливість розрахувати вектори зміщення для довільних точок на досліджуваній карті. Далі, будується регулярна сітка в системі координат контрольної карти, вузли якої повторно проекту-

ються та трансформуються в систему координат старої карти. На останньому етапі обробки ця сітка спотворюється, додаючи до кожного вузла сітки розраховані вектори зміщень. Ізолінії є засобом візуалізації локальних варіацій масштабу та обертання в площині карти. Вони з'єднують місця рівномірного масштабу та обертання.

Об’єктом дослідження було обрано *План королівського столичного міста Львова з врахуванням нових назв вулиць та площ 1871 р.*, масштаб 1:7200. На ньому подано перелік 63-х сакральних та основних громадських місць. Для сучасних дослідників історії картографії він цікавий своєю топонімічною інформацією, яка подана польською мовою. Масштаб, обертання та візуалізація геометричних спотворень були розраховані у MapAnalyst з 336 парами точок (рис. 1).



а б

в г

Рис.1 План Львова 1871 року: (а) – вектори зміщень, (б) – сітка спотворень, (в) – ізолінії масштабу та (г) – ізолінії обертання.

Вектори зміщень показують локально узгоджену центральну частину плану. Великі вектори спостерігаються у південно-західній, східній та північній частинах. Сітка деформацій з розміром комірки 200x200 м чітко візуалізує загальне обертання близько $3{,}5^{0}$. Якщо в центральній частині

плану комірки досить однорідні, то у південно-західній та східній частинах видно локальні спотворення. Ізолінії масштабу вказують на амплітуду локальних варіацій масштабу від 1:5600 до 1:8500. Середнє значення масштабу, визначене з допомогою трансформації Гельмерта, становить 1:6800, що достатньо відрізняється від зазначеного на плані. Ізолінії обертання зображають спотворення кутових величин при віддаленні від центральної частини. У деяких частинах спотворення досягає 10^{0}.

Підсумок чотирьох візуалізацій дає можливість зробити висновок, що для зображення центральної частини міста використовувалась базова карта, виконана на підставі топографічного знімання. Зменшення щільності інформації та зростання геометричних спотворень на околицях свідчать про досить схематичне зображення в цих частинах плану.

Р. Кусяк
Науковий керівник – к.т.н., асист. Нікулішин В. І.

СТВОРЕННЯ ТУРИСТИЧНОЇ WEB-КАРТИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Мета: створити туристичну web- карту Тернопільської області.

Актуальність: Більшість сучасних людей при плануванні подорожі шукають інформацію про туристичні об’єкти в мережі інтернет. Інтернет довідники на кшалт «Вікіпедії» дозволяють отримати повну описову інформацію про них. Однак для користувачів важливо отримувати ще й просторову інформацію про об’єкти. Просторова складова дозволяє доступніше сприймати інформацію про, та з допомогою просторового аналізу робити певні висновки і прогнози. Повну просторову інформацію можливо подати тільки за допомогою карти. Поєднання інтернет технологій та картографії дозволило підвищити доступність та інформативність карти на декілька порядків. Такі карти використовуються в туристичних, довідкових, навчальних, наукових та інших цілях.

Сучасна веб індустрія пропонує декілька підходів до створення веб-карт (рис. 1).

Перший підхід вимагає хороших навиків програмування, багато часу на створення сайту, та коштів на розміщення сайту в мережі інтернет. Другий підхід дозволяє створити карту без знань мов програмування з використанням одного з пропонованих шаблонів для веб-

сайту. В основному використання таких конструкторів є платним, або безкоштовним з певними обмеженнями.

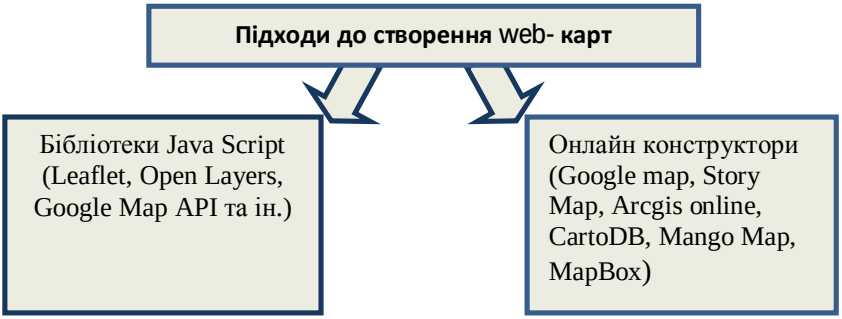


Рис. 1. Підходи до створення web- карт

Для досягнення мети нами обрано продукт компанії ESRI, який дає сім шаблонів для створення картографічного продукту – сервіс Story Maps. Після аналізу можливостей кожного шаблону обрано шаблон Shortlist, який дає змогу групувати необхідні об’єкти за тематикою. Користувачам буде простіше здійснювати пошук інформації про об'єкти розміщенні на карті (замки, пам’ятки архітектури, пам'ятки природи та інше).

Створення туристичної веб-карти з використанням сервісу Story Maps складається з 4-х етапів:

1) Складання технічного завдання. Необхідно визначити які дані, та в якій кількості необхідно зібрати.
2) Збір та перевірка даних. Оскільки це туристична карта, то дані можуть втратити свою актуальність. Тому перевірка даних на актуальність є важливим завданням.
3) Нанесення даних на карту.
4) Компонування карти. На цьому етапі основним завданням було підбір кольорів, та умовних знаків.

Висновки. Проаналізовано сучасні засоби для веб-картографування. Для роботи було обрано Story Maps, а саме шаблон Shortlist. Створено п’ять шарів даних, а саме – музеї, пам’ятки природи, культурні події (фестивалі, виставки) та пам’ятки архітектури. В окремий шар були виділені замки, тому що їх багато, що призвело б до перенавантаження шару пам’ятки архітектури. Також створено шар сфера обслуговування. Основною перевагою Story Maps є те, що разом із картою можна вдало

поєднати багато видів інформації, такої як відео, фото та великі об'єми тексту. Основним недоліком є обмеження пов'язані з вибором певного шаблону. Користувач не має можливості вносити кардинальні зміни у структуру картографічного веб-додатку. Виникають незручності з загрузкою даних в Story Maps у спеціальних картографічних форматах.

О. Карабин
Науковий керівник – к. т. н. Бабушка А. В.

МЕТОДИКА ПОБУДОВИ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РЕЛЬЄФУ ЗА ДАНИМИ АВІАЦІЙНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ

Стрімкий розвиток лазерної техніки та комп'ютерних технологій стимулював розроблення та використання нових технологій отримання геопросторових даних. До них належить і метод лазерного сканування поверхні землі з літака чи гелікоптера за допомогою лазерного сканера. Цей метод широко використовують для побудови цифрових моделей рельєфу так як щільність виміряних точок на поверхні землі може становити до 10-15 на м^2.

Вхідними даними для побудови цифрової моделі слугував файл хмари точок формату las. ЦМР побудовано на частину території Національного парку «Йосміті» (англ. Yosemite National Park, США). Для роботи із даними лазерного сканування використано програмне забезпечення фінської компанії TerraSolid, яке працює під програмною оболонкою Bentley MicroStation. Для опрацювання результатів сканування та створення ЦМР застосовано програмні модулі TerraScan та TerraModeler. TerraScan – для автоматичної класифікації лазерних точок, виділення поверхні істинної землі, контролю результатів автоматичної селекції, побудови профілів і виправлення помилок класифікації. TerraModeler – для побудови ЦМР і горизонталей.

Побудова ЦМР за даними лазерного сканування включала наступні етапи:

1. Створення проекту TerraScan. Нарізка хмари точок на блоки. Всього до проекту було імпортовано 16 636 677 точок. Проте програма і алгоритми працюють ефективно і якісно з невеликою кількістю даних. Тому в першу чергу нарізали загальну хмару точок на блоки розміром 500×500 м.

2. Підбір параметрів для класифікації точок лазерного сканування. Підбір параметрів виконано експериментально на прикладі

одного блоку. В процесі автоматичної класифікації точки класифіковано на наступні класи: помилкові точки (точки, які знаходяться значно вище або нижче відносно основної хмари точок лазерного відбиття); ізольовані точки (точки, які значно відрізняються від найближчих за висотою); точки повітря (точки, які вищі, ніж середня висота оточуючих точок, їх використовують для визначення ліній електропередач); точки землі (точки, які відображають поверхню землі); точки нижче поверхні (точки, які знаходяться нижче класу «земля», такі точки характерні для територій з водоймами); рослинність (низька, середня і висока). Виділення класів рослинності необхідне для подальшого порівняння з класом «земля» під час аналізу поверхні.

3. Написання макросу для автоматичної класифікації точок лазерного сканування. Визначивши необхідні параметри класифікації написано макрос для автоматичної класифікації точок решти блоків. Порядок класифікації такий самий, як і для окремого блоку: виділення помилкових точок → виділення ізольованих точок → виділення точок повітря → виділення точок землі → виділення точок нижче землі → виділення рослинності. Макрос запущено для всіх блоків. Після завершення класифікації можна переглянути вікно статистики і проаналізувати кількість точок у кожному класі.

4. Побудова поверхні і горизонталей за точками класу «земля». За точками класу «земля» побудовано поверхню і горизонталі на задану ділянку: основні – через 10 м, потовщені – через 50 м (рис.1).

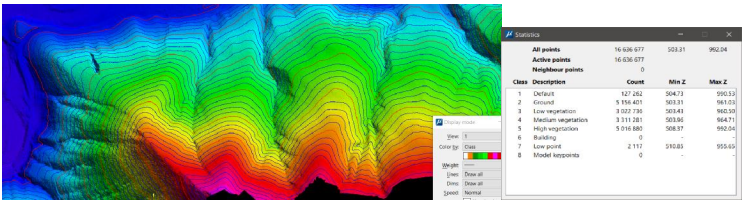


Рис.1. Побудована поверхня з горизонталями та вікно статистики

5. Дослідження поверхні і виявлення помилок в класифікації. Виправлення помилкових точок в класі «земля». Для виявлення помилок класифікації виконано дослідження створеної моделі. У місцях, де різниця висот сусідніх точок призводить до неприродного викривлення моделі та побудованих горизонталей будують профіль, і за необхідності переносять помилкові точки з класу «земля» в інші класи (рис.2). Після завершення перевірки перебудовано тріангуляційну модель.

Рис.2. Приклад виправлення ЦМР

Створену TIN-модель можна використати для аналізу в спеціалізованих програмних пакетах, наприклад для моделювання затоплень.

Ю. Шептицький
Науковий керівник – ст. викл. Віват А. Й.

НАВЧАЛЬНО-ГЕОДЕЗИЧНИЙ ПОЛІГОН КАФЕДРИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОДЕЗІЇ ДЛЯ АПРОБАЦІЇ МЕТОДИК ВИМІРЮВАНЬ, ПЕРЕВІРКИ ПРИЛАДІВ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Найефективніше закріплення теоретичних знань відбувається на практичних прикладах наближених до польових умов. Визначення віддалі, перевищення, координат, вертикальності, нестворності, паралельності, площинності, кривини, перенесення запроектованих даних на місцевість є невід'ємною частиною кваліфікації інженера-геодезиста. Розуміння логіки програмного забезпечення нових геодезичних приладів вимагає знання еталонних значень визначуваних ними параметрів.

Нами поставлено мету дослідити можливість створення навчального геодезичного полігону для забезпечення навчального процесу та наближення його до виробничих умов, забезпечити можливість студенту для вирішення однієї задачі різними методами та приладами. Забезпечити можливість викладачу автоматизацію видачі вихідної інформації та контролю отриманого результату. На рис. 1 наведено запроектовану мережу пунктів.

Навчально-геодезичний полігон складається з 25 настінних марок та 14 наземних пунктів. За метод визначення координат прийнято метод вільної станції, який для коротких та практично однакових віддалей мережі повинен забезпечити найвищу точність визначення координат. Утворено п’ять трикутників (стадії точності). За вихідний пункт мережі прийнято перманентну станцію SULP, середня квадратична похибка

(СКП) координат якої вважалась нульовою. Пункти секції 1 визначені GNSS методом годинною сесією у три епохи різними приладами із зміною висоти антени.

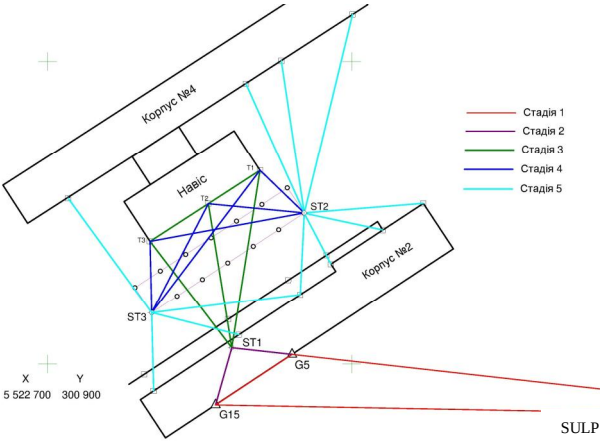


Рис. 1. Мережа пунктів НГП та стадії згущення

Апріорну оцінку точності мережі виконали за формулами просторової засічки (1). Продиференціювавши їх обчислили СКП визначення координат кожної стадії.

$$X_p = S \cdot \cos_v \cdot \cos_b \qquad (1)$$

$$Y_p = S \cdot \cos_v \cdot \sin_b$$

$$Z_p = S \cdot \sin_v$$

СКП координат наступної стадії отримана сумуванням попередньої. У середньому, загальна СКП кожної стадії рівна 1 мм. Оскільки координати всіх пунктів та марок мережі визначались із п’ятої стадії, то апріорну точність всіх можна прийняти 5 мм. Також для певних задач (відносних визначень) можна відкинути СКП чотирьох попередніх стадій і вважати точність всіх пунктів мережі на рівні 1 мм.

Виконана апостеріорна оцінка точності після триприйомних вимірювань віддалі та кутів електронним тахеометром Leica TCA1201R300 підтвердила результати попередніх розрахунків.

Запропоновано клас задач, клас інструментів та клас відповідей. Викладач видає задачу студенту, він отримує на вибір інструменти для її вирішення і відправляє у клас відповідей.

Збереження у часі еталонних значень мережі може носити науковий характер для дослідження нових методик вимірювань та врівноважень геодезичних мереж.

Пропонується також виконувати моніторинг мережі два рази на рік весною та восени.

О. Пашковенко
Науковий керівник – к. е. н., доц. Музика Н. М.

3D-КАДАСТР, ЯК СУЧАСНА СКЛАДОВА ДЗК

Висвітлено основні причини застосування 3D-кадастру в сучасних реаліях. Розкрито причини введення 3D-кадастру на всіх рівнях ДЗК. Висвітлено основні характеристик 3D-кадастру.

Постановка проблеми. В сучасному розумінні кадастру значущості набуває права власності, реєстрація земельних ділянок і об'єктів нерухомості на них та повноти даних про реєстроване майно. Що є неоднозначним при використанні 2D-кадастру.

Постановка завдання. Часткова заміна 2D-кадастру при необхідності більшої повноти даних про земельну ділянку, чи об'єктів нерухомості на ній, та визначення доцільності використання 3D-кадастру в українських реалія.

Виклад основного матеріалу. Будь-який об'єкт нерухомості базується на земельній ділянці, яка є найменшою одиницею Державного земельного кадастру**.** Отже, земельна ділянка – це чітко визначена на місцевості межа земної поверхні з певним місцем розташування, та чітко визначеними щодо неї права. На теперішній час в Україні кадастр об'єктів нерухомості (земельної ділянки чи майнових комплексів) ведеться в плоскій системі координат. Тобто, для фіксування земельної ділянки достатньо внести в кадастр координати поворотних точок, що зумовлює визначення площі даної земельної ділянки, її розмірів та положення відносно інших суміжних земельних ділянок. При реєстрації земельної ділянки чи об'єктів нерухомості в плоскій системі не дозволяє нам враховувати особливості рельєфу місцевості, що в подальшому нехтується при визначенні ринкової вартості. Крім наведеного недоліку існує ще, не менш важливий недолік, який не уможливлює врахуванню поверхових об'єктів: мости, тунелі, магістральні розв'язки і тд. Для вирішення даної проблеми пропонується ввести 3-D кадастр, що зумовлює отримання «тривимірних прав власності», тобто певний об'єм

обмежений довжиною, шириною, висотою та глибиною. Адже право власності поширюється не лише на поверхневий шар ґрунту, але й ту частину, яка знаходиться над та під поверхнею на висоту і на глибину. Відповідно, двовимірні плани не можуть містити в собі дані про стан об'єкті, тоді як 3-D кадастр представляє реальність, яка стосується не тільки зовнішнього стану, але й підземних комунікаційних систем. Тривимірний простір поверхні землі розташованих на них об'єктів дозволить розширити умови інвентаризації земель та механізму, який забезпечує право власності, проектування та планування. Для більшої повноти даних пропонується 3-D кадастр запровадити для об'єктів нерухомості в таких ситуаціях, коли просторові вимірювання відносяться до тривимірної реєстрації:

1. Багатоповерхові об'єкти, частина яких побудована на іншій земельній ділянці.
2. Багаторівневі об'єкти, які зареєстровані з правом суперфіцію, довгостроковій оренді або сертвітут, який не може бути достатньо представлений в 2-D кадастровій реєстрації.
3. Права власності на «квартирний комплекс», в якому основний блок знаходиться на декількох поверхах.

Висновок: впровадивши тривимірну реєстрацію земельних ділянок та об'єктів нерухомості, на ній можна отримати значну підвищену вартість нерухомості, також дає можливість органам державної влади і органам місцевого самоврядування вирішувати питання по управлінню розвитку території.

С. Пацак
Науковий керівник – ст. викл. Кордуба Ю. Г.

НІВЕЛЮВАННЯ ІІІ КЛАСУ СТАРОЇ ЧАСТИНИ МІСТА ЛЬВОВА, ЧАСТКОВО ЗАХОПЛЮЮЧИЙ ХІД ДОМІНІКА ЗБРОЖЕКА

Метою нашої роботи було визначити повторним нівелювання висоти нівелювання Домініка Зброжека. А також нівелюючи висоти пунктів нашої нівелірної мережі при опрацюванні результатів отримуємо аналіз повторного нівелювання.

У 1880-1888 рр. кафедрою була створена перша нівелірна мережа Львова, що складалася з 18 реперів, висоти яких були отримані з помилкою 1, 2 мм на 1 км ходу.

Відомо, що мережа використовувалась для будівництва першої львівської каналізації, тому, що державна мережа точного нівелювання в Галичині була створена ВГІ у Відні лише у період з 1888 по 1892 рр. Для закладки реперів застосовували спеціальні марки, що їх вперше використали у Саксонії в 70-х рр. XIX ст.

Перші дослідження нівелірної рефракції у Львові свідчать про те, що на кафедрі геодезії розпочали вивчати рефракцію ще на початку 80-тих рр., XIX ст. і продовжують в XXI ст., а проф. Д. Зброжека слід вважати першим львівським вченим-геодезистом – дослідником рефракції.

З 18 реперів Домініка Зброжека на сьогодні залишилось 4 репера:

- Головний корпус Національного університету «Львівська політехніка»;
- Церква святого Андрія;
- Церква святого Миколая;
- Костел Марії Сніжної.

Прямий хід проклав Домінік Зброжек, а зворотній хід – асистент кафедри геодезії Відт.

Перед початком нівелювання ми зробили проект ходу, провели рекогностування ходу та проклали хід на карті.

Після проведення нівелювання ми отримали:

– Нівелірний хід від Rp 101 вул. Огієнка 15 до Rp 101
– вул. Огієнка 15;
– Довжина ходу 4 км;
– Нев’язка ходу 14,8 мм;
– Допустима нев’язка на хід для III класу 20 мм;
– Прилад DiNi 22.

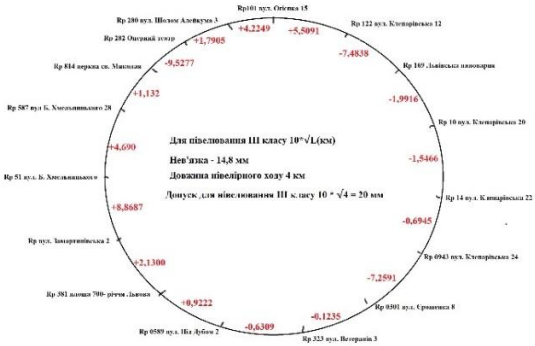


Рис. 1. «Схема нівелірного ходу»

Рис. 2. «Карта нівелірного ходу»

Висновок. Створивши порівняльну таблицю минулих років нівелювання можемо зробити висновок про вертикальний рух центральної частини міста Львова.

Отримані дані за майже 130 років від першої нівелірної мережі ми проаналізуємо і подамо в статтю з результатами нашої роботи у фаховий журнал «Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва».

А. Костянчук
Науковий керівник – к. т. н., доц. Літинський В. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ТРИГОНОМЕТРИЧНОГО НІВЕЛЮВАННЯ

Дослідження виконувались на Бережанському навчально-науковому геодезичному полігоні. По вибраній мережі прокладено ходи геометричного нівелювання (горизонтальним променем) згідно з програмою нівелювання II класу цифровим нівеліром DiNi03 та інварними рейками. Далі по цих ходах виконано тригонометричне нівелювання (нахиленим променем). Ходи прокладали, використовуючи електронний тахеометр SokkiaSET610, як рейки використовували тички із встановленими відбивачами. Технічні характеристики даного тахеометра:

- СКП виміру віддалі: $\pm(2 + 2 \times S\ \text{км})$;
- СКП виміру вертикального кута: $6''$.

Послідовність виконання робіт:

§ для визначення перевищення $h_{1A\,B\,прямо}$ встановлюємо на пункти тички з відбивачами так, щоб їхні висоти були однакові;

§ тахеометр встановлюємо над точкою 1 (див. Рис. 1), що віддалена від пункту А приблизно на 10 м;

§ в меню тахеометра вибираємо опцію – враховувати кривизну Землі і рефракцію;

§ вимірюємо віддаль та перевищення h_1 (між горизонтальною віссю обертання тахеометра та центром відбивача), наприклад, КЛ на пункт А, а потім віддаль та перевищення h_2 на пункт В. Далі переводимо трубу через зеніт і виконуємо такі ж вимірювання при КП. Такі дії становлять один прийом, всього виконуємо 6 прийомів;

§ для визначення перевищення $h_{2AB\,пряме}$ змінюємо місцями тички з відбивачами, уникаючи цим похибки за різну висоту тичок у середніх значеннях;

§ тахеометр встановлюємо над точкою 2 (див. Рис. 1), що віддалена від пункту В приблизно на 10 м;

§ аналогічно вимірюємо віддаль та перевищення h_3 на пункт А, а потім віддаль та перевищення на пункт В.

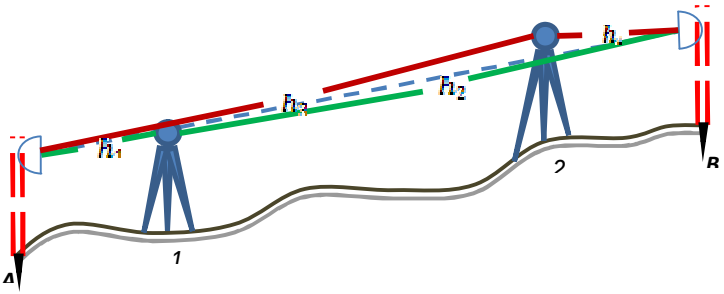


Рис. 1.

Опрацьовуємо виміри в такій послідовності:

1. Обчислюємо середні значення довжин і перевищень h_1, h_2, h_3, h_4 , визначених із шести прийомів.

2. Обчислюємо перевищення, отримане з прямого ходу $h^1_{ABпряме}$ за формулою:

$$h_{1AB\,пряме} = -h_1 + h_2 \qquad (1)$$

3. Для визначення перевищення із 2-ої станції $h^2_{ABпряме}$, яке отримали зі зворотного ходу, користуємось формулою:

$$h_{2AB\,пряме} = -h_3 + h_4 \qquad (2)$$

4. Порівнюємо перевищення, отримані з прямого $h_{1AB\ прямо}$ і зворотного ходів $h_{2AB\ прямо}$.

Допустиме розходження, яке враховує похибку вимірювання вертикальних кутів і рефракцію:

§ для найменшої віддалі у ході 100м = $\pm 3{,}5$ мм;

§ для найдовшої віддалі 800м = ± 20 мм.

5. Щоб отримати перевищення h_{AB}, виводимо середнє перевищення із прямого та зворотного ходів:

$$h_{AB} = \frac{h_{1AB\ прямо} + h_{2AB\ прямо}}{2} \quad (3)$$

Висновок: із результатів досліджень видно, що тригонометричним нівелюванням, навіть із застосуванням топографічного тахеометра, можна замінити геометричне нівелювання III і, навіть, II класів.

М. Бяла
Науковий керівник – д.т.,н., проф. Глотов В. М.

АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ ЧАСТИНИ ЛЬОДОВИКА О. ГАЛІНДЕЗ

Зміна клімату – це глобальна проблема, яка потребує постійного контролю. Безперервне спостереження за змінами поверхні льодовикових покривів Антарктиди надає важливу інформацію про танення льодовикових мас, відколення айсбергів та підвищення рівня світового океану. Отже, кліматичні зміни значно впливають на зміну ландшафту Антарктиди. Створена тривимірна модель допоможе візуалізувати попередньо зібрані дані, відобразити зміну поверхні льодовика у часі та просторі.

У дослідженні необхідно реалізувати вирішення декількох задач, а саме: здійснити аналіз існуючих програмних продуктів у сфері тривимірного моделювання, вибір оптимальної програми для візуалізації льодовикових покривів о. Галіндез, опрацювати загальну інформацію про о.Галіндез, розглянути дослідження, які проводились на острові, проаналізувати великомасштабний топографічний план заданої території. Побудувати тривимірну модель льодовика на о. Галіндез (Рис.1.).

В ході наукової роботи було опрацьовано технологічну схему, в якій окреслено хід дослідження. Проаналізовано інформацію про програмне забезпечення: AutoCad, Digitals, ArcGis. Виділено переваги

та недоліки кожної з програм зважаючи на поставлені цілі та задачі. Зроблений аналіз вхідних даних та матеріалів, а саме: топографічний план масштабу 1:2000 з відображенням території о. Галіндез. Здійснено класифікацію шарів плану та на його основі побудовано тривимірну модель льодовика в програмному забезпеченні Digitals. Також до моделі було додано текстуру взяту з космічних знімків (Рис. 2.).

Рис.1. Панорамний знімок виходу льодовика (південної частини) на о. Галіндез

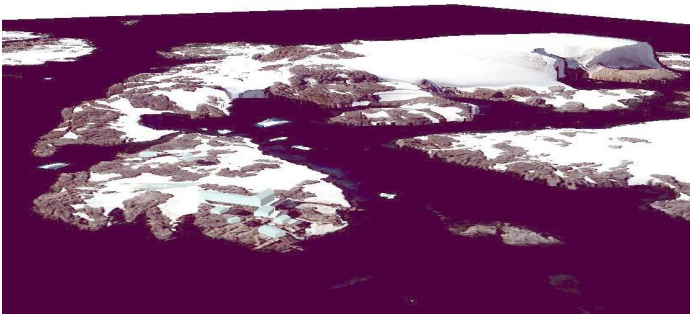


Рис.2. Тривимірна модель о. Галіндез з накладеними текстурами

Зважаючи на інформативність та естетичний вигляд створеної моделі важливим елементом є застосування спеціалізованого програмного забезпечення, у сфері тривимірного моделювання поверхонь, для доповнення, комп'ютерно візуалізованої території даними та текстурами. Зважаючи на актуальність питання виникає необхідність створити динамічну тривимірну модель, яка б відображала зміну об'ємів льодовика у часі та просторі, що дасть можливість проаналізувати наочну зміну об'єму льодовика в певний період часу та дослідити, які, можливі, чинники на це впливали.

СЕКЦІЯ ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК

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

А. Заскальна
Науковий керівник – к. і. н. Мина Ж. В.

БЕЗПЕКА В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ – ЕТИКА ПОВЕДІНКИ В ІНТЕРНЕТІ

Соціальне життя, соціальні мережі та віртуальне спілкування все більше поглинають людство. Сьогодні простіше та швидше привітати друзів з Днем народження через Facebook, аніж особисто, при зустрічі. В чому ж сутність етики поведінки в Інтернеті і що треба знати про безпеку в соціальних мережах? Спробуємо коротко розібратись, адже це надзвичайно актуальні проблеми у нас час.

Спілкування на платформах Інтернету повинно сприяти особистісному зростанню людини, а не пригнічувати її чи створювати дискомфорт через некоректність дописувачів чи дописів. Для цього необхідно дотримуватися загальноприйнятих етичних вимог та правил мережевого етикету.

Саме через популярність та проникнення в наше життя, зловмисники все більше й більше звертають увагу на те, як і про що ми спілкуємося в соцмережах. Ми хочемо ділитися зі своїми друзями новинами про нову покупку, про майбутню відпустку з усією сім'єю, про отриману премію. Але якщо хтось просто порадіє за вас (або позаздрить), то хтось може задуматися зовсім про інше: «Ага! Тут є чим поживитися!». Нижче наведемо кілька правил і простих порад, які допоможуть уникнути атак на вашу віртуальну особистість [2,3].

1. Вибір соціальної мережі. При реєстрації соціальної сторінки дуже уважно читати її політику конфіденційності, а не просто ставити галочку «я згоден (на)». Майже вся віртуальна мережа збирає ваші персональні дані. Основна мета збирання таких даних – розширення аудиторії соцмережі й пропозиція таргетованої реклами своїм користувачам[2].

2. Я є тим, що я пишу. Коли незнайома людина дивиться ваш профіль, у неї складається враження про вас з огляду не на те, що є насправді, а на те, що ви захотіли показати. А побачити ваш профіль може будь-хто. Навіть так: ХТОСЬ! [2].

3. Сміттєвий бак не працює. Якщо ви захочете видалити свою сторінку або інформацію з неї, то це у вас навряд чи вийде. Соціальні мережі не зацікавлені в тому, щоб ви їх покинули, й максимально ускладнять процес видалення акаунта[2].

4. Дотримуйтеся стандартів поведінки. Інтернет створює відчуття анонімності, тому користувачі помилково вважають, що не можна буде вирахувати хто саме є користувачем ПК. Необхідно дотримуватися етики спілкування, а також залишатися в рамках закону, як в реальному , так і у віртуальному просторі. У деяких групах взаємоповага і етика навмисне ігноруються. Тому й виглядають вони як смітник. (Див. рис. 1.) [3]

Рис. 1. «Деякі» користувачі соцмереж

Отже, потрібно не піддавати себе ризикам в Інтернеті, виховувати культуру безпечного користування Інтернетом серед дітей, створювати територію безпечного Інтернету. Потрібно, дотримуватися віртуальної гігієни та елементарних правил етикету. Соціальне життя надзвичайно актуальне, нині, але його можна зробити відповідним реальному – скептично відноситися до соціальних мереж та завжди думати перед певною дією, яку бачимуть інші користувачі.

Використана література:

1. Етика спілкування в інтернеті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nauka-online.org/content/etyka-spilkuvannya-interneti / (Дата звернення 13.10.2018) – Назва з екрана.0

2. Як уникнути атак на вашу віртуальну особистість – у порадах експертів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://ms.detector.media/ethics/standards/bezpeka_v_sotsialnikh_merezhakh_etika_povedinki_v_interneti/ (Дата звернення 13.10.2018) – Назва з екрана.

3. Правила спілкування в Інтернеті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://e-ethics-ua.blogspot.com/2014/05/blog-post_1664.html (Дата звернення 13.10.2018) – Назва з екрана.

М. Концур
Науковий керівник – к.і.н. Вовк Н. С.

ІНФОРМАЦІЙНО-РЕКЛАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ МІСЦЕВИХ ФОТОСТУДІЙ

Становище реклами місцевих фотостудій на сьогоднішній день є на низькому рівні. Для місцевих фотостудій є важливим інформування та залучення потенційних клієнтів. Рекламна кампанія регіональних фотостудій повинна бути спрямована, в першу чергу, на місцевого споживача. Для того, щоб клієнтська база не лише залишалась сталою, а ще й розширювалась, потрібно застосовувати нові та ефективні засоби просування фотостудії та її реклами. Одним із таких методів є створення рекламно-поліграфічної продукції [1]. Якісна поліграфія – носить як інформативний, так і рекламний характер. Це перевірений часом спосіб, який допомагає фотостудії донести інформацію про товар або послугу до споживача. Він має багато переваг над іншими популярними методами та не вимагає великої кількості затрат коштів та часу на її виготовлення [3]. Поширення рекламної продукції може відбуватись особисто з рук в руки при великих скупченнях людей у місцевості, де розташована фотостудія. Це буде залежати від виду запланованої акції та цілей [2].

Такий спосіб поширення сприяє прагненню організації якнайшвидше і точніше досягнути результату – донесення інформації про товари та послуги фотостудії до потенційних споживачів.

Таким чином, в результаті розповсюдження інформації про фотостудію, зростає попит на її послуги і сам прибуток, що є головною ціллю організації.

Рис.1. Інформаційна модель розповсюдження поліграфічної продукції

Рис.2. DFD-діаграма процесу "Рекламна кампанія фотостудії

Рис.3. Рекламний буклет для місцевої фотостудії "Віват"

Отже, поліграфічна продукція – перевірений часом, а значить, надійний спосіб рекламної кампанії місцевих фотостудій. Запорука успіху у цьому – оригінальний підхід і незвичайні дизайнерські

рішення. Чим більше людей побачить інформацію, тим більше буде потенційних клієнтів і покупців.

Використана література:

1. Вовк Н. Інформаційний кіоск як новий інструмент у рекламній діяльності компанії / Н. Вовк, О. Гаргат, Л. Керенович // Інформація, комунікація, суспільство 2017: матеріали VI Міжнародної наукової конференції ІКС-2017 [Електронний ресурс]. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – 180-181 с.

2. Гаркавенко С. Маркетинг: підручн. для вузів / С. Гаркавенко. – К.: Лібра, 2004. – 35-48 с.

3. Стефанов С. Технологии производства печатной рекламы. Часть 2. : учебн. пособ. / С. Стефанов, Ю. Смирнова – М. : МГУП, 2009. – 348 с.

К. Лехнер

Науковий керівник – доц. Буковський І. В.

РИТМ У КОМПОЗИЦІЇ КАРТИНИ

Об’єктом дослідження є ритм в композиції картини.

Предметом є визначення ритму на прикладі двох певних картин з Львівської національної галереї мистецтв ім. Б.Возницького.

За основу джерельної бази були взяті праці класиків мистецтвознавства: «Композиція в живописі» Волкова М. М., що присвячена формам композиції і містить досвід рішення основних питань в теорії композиції; «Рух, простір і час в образотворчому мистецтві» М. М. Писанка, де автор висвітлює закономірності побудови простору в двовимірному зображенні. Також до уваги були взяті статті художниці К. Кудрявцевої із мистецтвознавчого журналу «Fine Art», в яких вона досліджує зв’язки геометричних ліній в композиції картини, та власне композицію у станковому живописі.

Методи: для дослідження картин у роботі були використані наступні методи: порівняльний, антитези, метод візуалізації, описовий.

Актуальність даного дослідження полягає в тому, що ритм в картинах швидко й сильно впливає на глядача і налаштовує його на певний лад. Цей аспект можна враховувати при побудовах композицій з конкретним емоційним забарвленням.

Існують два типи ритму: активно-динамічний (звуковий, руховий, світловий) та пасивно-динамічний (архітектура, живопис, графіка).

Ритм у живописі може бути виражений багатьма елементами: кольором, світло-тінню, геометрією форм, технікою нанесення фарби на полотно.

Для демонстрації було обрано дві картини з Львівської галереї мистецтв ім. Б. Возницького – це роботи Вацлава Шимановського "Оповідання гураля" та Пауля (Поля) Мерварта "Потоп". Картини були обрані як протилежні одна одній, хоча й створені в один час.

Картина «Потоп» є живописним втіленням заключних рядків із поеми Альфреда де Віньї «Сара».

Ритм виражений за допомогою поз головних героїв, які устрімлені вгору. Композиційний центр підсилюється знизу бурхливими хвилями й рівнем води. Не випадково був обраний саме вертикальний формат, адже тоді око рухається згори-донизу знизу-догори, що задає динамічність.

На відміну від вертикального формату – горизонтальний (або пейзажний) формат дозволяє розгорнути у собі розповідб, дію, занурити глядача вглиб картини.\

Так Вацлав Шимановський, надихнувшись чарівною красою Татрів, у своїй картині запрошує глядача долучитися до м'яких гумористичних оповідань мешканців гір.

І дійсно, ритм, переданий положенням спини Гураля й заокругленими лініями створює простір всередині кола, яке утворюють усі персонажі. Композиція картини також кругова, її можна вписати в геометричну фігуру. Це додає картині цілісності й глибини, а також гармонії та спокою.

Отже, аналіз ритму в композиції не лише дає змогу відповісти на питання "Як?", але і допомагає визначити місце картини чи то в інтер'єрі, чи то в експозиції і правильно спрямувати емоційне навантаження живописного твору.

Використана література:

1. Волков М.М., Композиція в живописі.//– Москва. –1997р. –368 с.

2. Кудрявцева К. Композиція станкової картини // Образотворче мистецтво. Fine art. – 2016. – №1. – с.112-113.

3. Кудрявцева К. Простір і час у композиції картини «Шевченко на засланні» К. Устияновича. // Образотворче мистецтво. Fine art. – 2018. – №1. – с.6-7.

4. Кудрявцева К. До проблеми визначення основних понять теорії композиції. // Образотворче мистецтво. Fine art. – 2013. – №1. – с.78-80.

О.-М. Джавадян
Науковий керівник – ст.викл. Герасим Г. З.

СОЦІАЛЬНА РЕКЛАМА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ В ПРОТИДІЇ БУЛІНГУ В ШКІЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

В Україні згідно з законом "Про рекламу" соціальною рекламою вважається інформація будь-якого виду, розповсюджена у будь-якій формі, яка спрямована на досягнення суспільно корисних цілей, популяризацію загальнолюдських цінностей і розповсюдження якої не має на меті отримання прибутків [1]. Тобто, головна функція соціальної реклами пов'язана з актуалізацією соціальних проблем і цінностей суспільства, та має на меті популяризувати цінності, ідеали і стиль життя, впливати на поведінку людей і змінювати в масовій свідомості сприйняття суспільних явищ.

Розділ 1. На відміну від поняття «соціальної реклами», поняття «булінг» не має визначення в Законі України. Оскільки тільки другого жовтня в першому читанні Верховна Рада України ухвалила законопроект №8584 "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо протидії булінгу". Згідно з запискою до законопроекту, "булінг" визначається як "моральне, або фізичне насильство, агресія, у будь-якій формі, або будь-які інші дії, вчинені з метою викликати страх, тривогу, підпорядкувати особу своїм інтересам, що мають ознаки свідомого жорстокого ставлення" [**2**].

Розділ 2. Згідно з даними Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), з булінгом у колі однолітків в Україні стикалися близько 67% дітей. Також за даними останніх опитувань, майже чверть українських школярів вважають себе жертвами булінгу, а близько 40% з тих дітей, хто зіткнулися з випадками булінгу, ніколи не розповідають про це своїм батькам. Також зазначено, що 44% з тих, хто спостерігав, як знущаються над їхніми однолітками, не реагували на такі факти через острах піддатися аналогічному знущанню [**2**].

Розділ 3. Явище булінгу надзвичайно поширене в сучасній школі, але цю проблему з тих чи інших причин замовчують, не афішують випадки знущань, її не прийнято обговорювати. З одного боку, педагогічний колектив, дбаючи про власну репутацію, ігнорує її, а з іншого – батьки, які або вважають ситуацію цькування хорошою школою життя, або, хвилюючись за власних дітей, переводять їх до іншого навчального закладу. За таких умов проблему не усувають, а навпаки, вона набуває більших обсягів і жорстокості **[** 3].

Соціальна реклама прагне змінити поведінкову модель суспільства і тому спрямована на актуалізацію та пошук рішення конкретної соціально значущої проблеми. Соціальна реклама належить до первинних засобів профілактики, оскільки її метою є зміна ставлення суспільства або окремих його представників до проблеми чи до групи людей, а в перспективі – створення нових соціальних цінностей [4].

Розділ 4. Саме тому слід застосовувати первинну соціальну профілактику, а саме застосовувати соціальну рекламу протидії булінгу, говорити про те, що це є проблемою, що з нею слід боротися, і не можна мовчати. Коли люди бачитимуть, що про це говорять, що це проблема, вони також почнуть про це говорити, і таким чином можна буде попередити таке явище, як цькування. Соціальна реклама як технологія в соціальній сфері є відповіддю на деяку назрілу соціальну потребу чи проблему, і саме тому вона є важливою в реалізації та розвитку сучасного українського суспільства. Саме через те, що мета соціальної реклами співпадає з цілями соціальної роботи, вона виконує роль технології в соціальній сфері.

Отже, соціальна реклама, як технологія соціальної роботи, має сприяти вирішенню проблеми булінгу в шкільному середовищі, соціальній підтримці дітей, що зазнали знущань в школі, підвищувати рівень культури батьків, вчителів та дітей, а також всього суспільства, сприяти формуванню нових цінностей у громадян.

Використані джерела:

1. Закон України про рекламу [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/270/96-%D0%B2%D1%80 (дата звернення: 10.03.18)

2. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо протидії булінгу [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64402 дата звернення: 06.10.18)

3. Сидорук Ірина Булінг як актуальна соціально-педагогічна проблема [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/VchdpuPH_2013_114_12.pdf дата звернення: 06.10.18)

4. Сутність, функції та види соціальної реклами в соціально-педагогічній діяльності [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/12/118.pdf (дата звернення: 19.03.18)

С. Майоров
Науковий керівник – к. пед.н., доц. Клос Л. Є.

ВУЛИЧНА СОЦІАЛЬНА РОБОТА З ДІТЬМИ ІЗ СІМЕЙ В СКЛАДНИХ ЖИТТЄВИХ ОБСТАВИНАХ

Практика сьогодення соціальної роботи не лише в Україні, а й ряді європейських країн переконливо доводить, що саме соціальна вулична робота є однією з інноваційних і, на думку фахівців, прогресивних напрямків соціальної роботи з ряду відомих нам причин. З 1940 року вулична соціальна робота проводилася майже в усіх західноєвропейських країнах, Африці, Азії, Латинській Америці та Австралії. Так, наприклад, у Великій Британії така робота мала назву «Detached Youth work» (індивідуальна молодіжна робота) або «Outreach Youth work» (виховна робота з молоддю), в Нідерландах – «Street Corner Work» (вулична робота в складних обставинах), у Швейцарії – «Gassenarbeit» або «Mobile Jugendarbeit», у Франції йшлося про «Travailleursde la Rue» (мобільна молодіжна робота). В Австрії та Німеччині до такої роботи застосовуються поняття як «вуличної соціальної роботи», так і «мобільної роботи з молоддю». З 1991 року вулична соціальна робота проводиться також у східноєвропейських країнах [2].

Вулична соціальна робота – інноваційний метод соціальної роботи, суть якого полягає в наданні соціальними службами послуг своїм клієнтам на вулиці [3]. Вона спрямована на надання допомоги різним категоріям клієнтів безпосередньо у місцях їх знаходження, являє собою спосіб установлення й підтримки контакту між фахівцями та представниками цільової групи, потенційно зацікавленими в послугах, що надаються.

Теоретичні основи соціальної вуличної роботи викладені в працях Т.Семигіної та І.Миговича. Особливості вуличної роботи обґрунтували А.Капська, Н.Комарова; Т.Зайцевська, Р.Вайнола, звернувши увагу на методику її організації та проведення. Є.Холостова та Є. Воронова узагальнили досвід і розробили технологію вуличної соціальної роботи. Виділяють такі напрями вуличної соціальної роботи: вулична соціальна робота як метод профілактики ВІЛ/СНІДу; вулична соціальна робота з особами, які вживають психоактивні речовини; вулична соціальна робота з бездомними людьми; вулична соціальна робота з безпритульними дітьми (соціальними сиротами).

Цільовою аудиторією вуличної соціальної роботи є безпритульні та бездоглядні діти, підлітки та молодь. Це діти і молодь з сімей, які згідно чинного законодавства України відносяться до сімей в складних

життєвих обставинах (далі СЖО). *Мета соціальної вуличної роботи* з дітьми із сімей у СЖО – покращити становище та здоров'я вуличних дітей шляхом привнесення та додання до середовища, де вони змушені жити, того, в чому вони мають потребу, та того, чого вони позбавлені і чого вони бажають; спонукати їх до встановлення позитивних відносин з людиною чи групою [4, с. 100].

Безпалько О.В. виділяє такі методи вуличної соціальної роботи з дітьми із сімей в СЖО: попередження виникнення груп молоді, особливо вуличних, через установлення випадкових контактів з ними у періоди зборів і проведення дозвілля; визначення потреб і проблем вуличних груп молоді та надання їм відповідної допомоги – індивідуальної та групової; запобігання чисельному збільшенню груп, сприяння їхньому зникненню і спрямування їхньої активності у менш агресивний напрям; відбір безпритульних підлітків, спроба залучити їх у молодіжні групи, які перебувають під педагогічною опікою соціальних працівників; пошук приміщень для вуличних груп молоді та організація і проведення екскурсій для прискорення процесу їхньої соціалізації або ресоціалізації; установлення контактів із особами із залежністю від психоактивних речовин, переадресація їх у відповідні заклади і до відповідних фахівців; залучення підлітків до підтримки однолітків, формування загонів добровільних помічників соціальних педагогів і соціальних працівників [1].

Отже, вуличну соціальну роботу в умовах складного сьогодення в Україні розглядаємо як важливий і актуальний напрям діяльності соціального працівника, що потребує поширення і активного впровадження.

Використані джерела:

1. *Безпалько О.В. Організація соціально-педагогічної роботи з дітьми та молоддю у територіальній громаді: теоретико-методичні основи: Монографія. К.: Наук. світ, 2006.*
2. *Боделан М. В. Вулична соціальна робота: сутність і специфіка / М. В. Боделан // Наука і освіта. – 2016. – № 1. – С. 28-31.*
3. *Завацька Л. М., Рень Л. В. Вулична соціальна робота з дітьми: особливості здійснення [Електронний ресурс] // Вісник Черкаського університету. — 2008. — Випуск 121. Серія педагогічні науки. — С. 55-58. — Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N121/N121p055-058.pdf*
4. *Попович В. М. Особливості вуличної соціальної роботи: регіональний аспект / В. М. Попович // Сучасні суспільні проблеми у вимірі соціології управління: збірник наукових праць ДонДУУ. Том XV. Серія «Спеціальні та галузеві соціології». – 2014. – Випуск 281. – С. 219–227.*

Ю. Матвійко
Науковий керівний – к. політ. н., доц. Школяр М. В.

СОЦІАЛЬНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ПРИЧИНИ СТИГМАТИЗАЦІЇ ЛГБТ-СПІЛЬНОТ

За оцінкою дослідницької організації Dalia Research (за результатами анонімного веб-опитування), чисельність європейців, що мають так звану «нетрадиційну» сексуальну орієнтацію, складає майже 6%, а людей, які охарактеризували себе як «не лише гетеросексуальних» – 10% [1]. І хоча статева ідентичність – це питання особисте, однак, зважаючи на таку кількість носіїв явища, проблематика ставлення соціуму до цієї спільноти є значимою. Серед причин табуйованості цієї теми в Україні є неготовність українського суспільства до відкритого її обговорення, адже у свідомості, в першу чергу, старшого покоління, вихованого на ідеалах радянської епохи, гомосексуальність є неприпустимим явищем. Крім того, в Україні, як християнській державі, гомосексуальні стосунки відкрито засуджує Церква. Ці та інші чинники впливають на те, що частими є прояви гомофобії та трансфобії, стигматизації, дискримінації та порушень прав осіб з нетрадиційною сексуальною орієнтацією.

Мета статті: дослідження причин явища стигматизації на основі сексуальної орієнтації.

Під ***стигматизацією*** ми розуміємо діяльність, що передбачає накладання стигми, «тавра» на індивіда чи групу, виходячи з будь-якої якості (зазвичай негативної), яка не обов'язково реально існує, та включає дискримінаційні практики [2].

До *психологічних* причин стигматизації можемо віднести: використання «нещасних інших»; пошук «цапа-відбувайла»; страх; страх вірогідності перешкоди у задоволенні потреб з боку стигматизованої особи; страх передачі «аномального» ходу мислення; потреба в збереженні емоційної стабільності тощо. Серед *соціальних* причин – стереотипи; настанови (стигматизація як реакція на несхожість); закріплення негативної оцінки за усією групою через негативний досвід взаємин із представником цієї групи; соціально-економічна конкуренція (використовує стигматизацію); історично обумовлені, культурні особливості тощо. Особливо виразно проявляється така передумова стигматизації на основі сексуальної орієнтації, як закріплення стигми статі протягом тривалого проміжку часу на інституційному рівні, наприклад в медицині, релігії, законодавстві.

За результатими нашого дослідження ми виділили такі чинники стигматизації статі, як недостатня поінформованість, незнання (щодо

природи «нетрадиційності» орієнтації, окремих індивідів з такою орієнтацією тощо, а також викривлений образ представника ЛГБТ у ЗМІ.

Засоби масової інформації дійсно чинять значний вплив на суспільну думку щодо ЛГБТ, і в певній мірі відображають її. У більшості держав-членів Ради Європи вказують на те, що питання ЛГБТ недостатньо висвітлюються в ЗМІ, і що ЗМІ в різній мірі спрощують, стереотипізують або влаштовують сенсації з приводу ЛГБТ і важливих для них питань [3].

Для прикладу, в Словенії проводилось дослідження друкованих ЗМІ (1970-2000 років). Були визначені п'ять основних способів зображення ЛГБ: стереотипізація – слідування жорстким гендерним схемам; медикалізація – медичне чи психіатричне визначення гомосексуальності; сексуалізація – зведення гомосексуальності виключно до питань сексу; скритність – гомосексуальність як щось потаємне, пов'язане з соромом і жалем; нормалізація – відображення гомосексуалів подібними гетеросексуалів [3].

Для детальнішого вивчення такого аспекту, як вплив ЗМІ на стан стигматизації та дискримінації за параметром сексуального життя особи, ми плануємо провести відповідне емпіричне дослідження, що допоможе виявити особливість висвітлення питань сексуального характеру у ЗМІ та можливий вплив відповідного контенту на зміну ставлення суспільства до ЛГБТ-спільнот.

Використані джерела:

1. Counting the LGBT population [Електронний ресурс] / Dalia Research Report // daliaresearch.com. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://daliaresearch.com/wp-content/uploads/2016/11/2016-12-10_pressrel_LGBT.pdf

2. Дискриминация по признаку сексуальной ориентации и гендерной идентичности в Европе – Страсбург: Издательство Совета Европы F-67074 Страсбург Cedex, 2012. – 166 с. – Режим доступу: https://www.coe.int/t/commissioner/Source/LGBT/LGBTStudy2011_Russian.pdf

3. Ми під ***стигматизацією*** *розуміємо діяльність, що передбачає накладання стигми, «тавра» на індивіда чи групу, виходячи з будь-якої якості (зазвичай негативної), яка не обов'язково реально існує, та включає дискримінаційні практики [4].*

К. Полівчак
Науковий керівник – к. політ. н., доц. Школяр М. В.

ФЕЙКИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПЛИВУ В ЗМІ НА ГРОМАДСЬКУ ДУМКУ УКРАЇНЦІВ

Сьогодні головними інформаторами суспільства виступають як ЗМІ, так і соціальні мережі. Можливість поширити інформацію серед великої аудиторії та впливати на її думку провокує застосування заборонених або маніпулятивних інформаційних технологій впливу: тролінгу, дезінформації, пропаганди, мережевих атак, фейків, тощо.

Мета статті: дослідити, яким чином фейки впливають на формування громадської думки, певних настанов, настроїв та дій серед населення.

Прикладів фейкових новин в українських ЗМІ та соціальних мережах не мало. За даними аналітичного звіту організації StopFake, з березня 2014 р. по червень 2017 р. цією організацією було опрацьовано та виявлено 919 фейкових матеріалів, 804 з яких – новинні повідомлення. Серед джерел фейків StopFake виявив 178 медіа. Абсолютним лідером поширення неправдивої інформації про Україну є російські ЗМІ (85 зі 178). Серед джерел поширення фейків дослідження також ідентифікувало 34 українських ЗМІ, 20 – ЗМІ так званих “ДНР” та “ЛНР”, 39 – медіа з інших країн [1].

Дослідження, проведене організацією StopFake методом контент-аналізу в 2016 р., дозволило виявити не лише джерела, а й тематику цілеспрямованим чином запущених фейків. Внаслідок аналізу 500 матеріалів – прикладів кремлівської пропаганди, вдалось ідентифікувати 18 тем фейків. До перших 5-ти належать: незаконне захоплення влади в Україні в результаті повалення законного керівництва; Україна – «фашистська держава»; Україна – «держава, яка не відбулась»; Росія не є окупантом і не здійснювала військового нападу на Україну; дискредитація українських Збройних сил; тощо [2].

Сьогодні під удар фейкових маніпуляцій потрапляє саме українське населення. Наприклад, всім відома історія з «розіп`ятим хлопчиком» у Слов`янську. Суб'єкти такого маніпулятивного впливу цілеспрямовано сіють паніку, страх та ненависть серед населення Донбасу до ЗСУ, використовуючи російські телеканали та проросійські ЗМІ в Україні. Таким чином цей фейк активно спрацював також на території самої Росії. Адже оприлюднена новина спонукала до дії: на окуповані

території почали активніше з'їжджатись найманці з Росії для боротьби з «фашистами» та «бандерівцями».

Також фейкову інформацію поширюють й українські інтернет-видання. Наприклад, одна з відносно нещодавніх новин: «В Умані хасиди згвалтували неповнолітню дівчину» [3]. Ця публікація викликала негативні коментарі та навіть погрози в бік євреїв і стала першою із переліку наступних, які були схожі за змістом: «*Багато українців обурені самим фактом масового паломництва хасидів до України*», «*Не зґвалтуванням єдиним. У мережі нагадали про злочини хасидів в Умані*» [4]. Зазначимо, що практично відразу після появи цієї новини її було публічно спростовано правоохоронними органами. Такого змісту публікації мали на меті викликати почуття агресії, злості місцевого населення та українців до євреїв, адже містили лише негативні коментарі, які закликали населення до «відкритої розправи з вірянами», вказували на бездіяльність правоохоронних органів, тощо. Послідовність публікування таких статей наводить на думку, що фейк про згвалтування дівчини був цілеспрямованим, головною метою якого була розпалення серед громадськості міжетнічної ворожнечі та ксенофобських настроїв.

Таким чином можна стверджувати, що використання фейків на сьогодні є одним з інструментів ведення пропаганди, дезінформації, головною метою яких є вплив на громадську думку, настанови, настрої та дії громадськості в бажаному для їх авторів напрямку. Відділити вигадку від реальності і не підпасти під маніпулятивний вплив стає для громадськості надзвичайно актуальним завданням.

Використані джерела:

1. Фейки, спростовані проектом StopFake в 2014-2017 роках: наративи та джерела [Електронний ресурс] / Д.Орлова, О. Макар, В. Романюк, М. Жданова // StopFake. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://www.stopfake.org/uk/fejky-sprostovani-proektom-stopfake-v-2014-2017-rokah-narratyvy-ta-dzherela/

2. Fedchenko Y. Kremlin Propaganda: Soviet Active Measures by Other Means [Електронний ресурс] / Y. Fedchenko // StopFake. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://www.stopfake.org/en/kremlin-propaganda-soviet-active-measures-by-other-means/

3. Горчинська О. Палітра фейків. Як українські медіа тиражують неправду текст [Електронний ресурс] / О. Горчинська // Media Sapiens. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:

https://ms.detector.media/ethics/manipulation/palitra_feykiv_yak_ukrainski_media_tirazhuyut_nepravdu/

4. Не згвалтуванням єдиним. [Електронний ресурс] // ІНФОРМАТОР. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://informator.news/ne-zgvaltuvannyam-jedynym-u-merezhi-nahadaly-pro-zlochyny-hasydiv-v-umani/

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

«М'ЯКА СИЛА» ЯК ІНСТРУМЕНТ ПУБЛІЧНОЇ ДИПЛОМАТІЇ НАТО

У сучасних умовах публічна дипломатія стає важливим структурним компонентом стратегії провідних акторів глобальної політики, до числа яких належить Організація Північноатлантичного договору (НАТО). У прагненні покращення свого іміджу на міжнародній арені НАТО використовує гнучку і комплексну стратегію військово-політичного впливу. Поряд з традиційними методами силового впливу велику увагу Альянс приділяє вдосконаленню застосування принципового нових інструментів, серед яких перше місце належить механізмам «м'якої сили». Як зазначає Філіп Сейб: «НАТО повинно проводити свій вплив через «м'які форми», щоб виправдати свою жорстку силу» [3].

На сучасному етапі використання механізмів «м'якої сили» як інструменту публічної дипломатії НАТО передбачає формування у широкої міжнародної громадськості певних світоглядних установок, а також поширення позитивного образу Північноатлантичного Альянсу як транспарентної, сучасної і успішної міжнародної організації, дружньо налаштованої щодо більшості інших міжнародних акторів. Однією з особливостей застосування «м'якої сили» Північноатлантичним альянсом є вплив на різні сегменти громадянського суспільства інших держав.

Важливим каналом впливу НАТО є робота з різного роду неурядовими організаціями, університетськими і науковими центрами, мас-медіа. У цій сфері Департаментом публічної політики НАТО здійснюється велика кількість грантових проектів, реалізуються програми надання спонсорської допомоги для проведення масових заходів в області публічної дипломатії за напрямками, пов'язаними зі стратегічними пріоритетами Північноатлантичного Альянсу. Особливо важливими Альянс вважає різні формати роботи з молодіжною аудиторією. З цією метою структурами Альянсу організовується і фінансується

комплекс заходів, що включає спеціальні стипендіальні програми, проведення конференцій, семінарів, практикумів, літніх шкіл, що мають цільову спрямованість. До таких прикладів можна віднести Літню школу в Словаччині та Україні, в рамках якої реалізується програма підготовки фахівців в сфері європейської та євроатлантичної інтеграції.

Вдосконалення інформаційних механізмів, як найважливіших компонентів «м'якої сили» НАТО, було ще більш актуалізовано Альянсом внаслідок загострення відносин з Росією в 2014 р. У зв'язку з цим особливо зросла роль розташованого на території Латвії «Стратегічного комунікаційного центру переваги НАТО» («The NATO Strategic Communications Center of Excellence» або STRATCOM), покликаного відігравати роль «передової ланки» в системі засобів інформаційного впливу Альянсу в протидії Російській пропаганді. Як зазначає американський журналіст Д. Норт, «НАТО розглядає інформацію не як певний нейтральний фактор, необхідний для освіти суспільства і розвитку демократії, але як зброю «м'якої сили» для застосування проти супротивника» [1].

Отже, «м'яка сила» розглядається керівництвом Альянсу як важливе доповнення до «жорсткої сили», яке використовують для розвитку власної військово-політичної структури, а також для здійснення зобов'язань в сфері забезпечення колективної безпеки.

Сучасні реалії розвитку міжнародної системи дозволяють зробити висновок про те, що значення механізмів «м'якої сили» у міжнародних відносинах буде неухильно зростати. Ця тенденція пов'язана, у першу чергу, з тим, що використання виключно насильницьких засобів реалізації власних інтересів стає неможливим навіть для великих держав і впливових міжнародних організацій. Кроки, які вживає керівництво Північноатлантичного Альянсу, а також зміст прийнятих в останній період програмних документів свідчать про чіткий намір керівництва НАТО зробити ставку на подальше вдосконалення механізмів застосування «м'якої сили», головно за допомогою різних технологій інформаційної та освітньої діяльності.

Використана література:

1. Дон Норт: НАТО и психологические операции [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://inosmi.ru/world/20150910/230185708.html.

2. Colin S. Gray. Hard Power and Soft Power: The Utility of Military Force as an Instrument of Policy in the 21stCentury. [Електронний ресурс] / Colin S. Gray. – Режим доступу: http://ssi.armywarcollege.edu/pdffiles/pub1059.pdf.

3. Pagovski Z. Z. Public diplomacy of Multilateral organizations: the cases of NATO, EU and ASEAN [Електронний ресурс] / Pagovski Z. Z. – Режим доступу: https://goo.gl/QHW5bN.

Я. Мущенко
Науковий керівник – д. політ. н., доц. Бучин М. А.

ІНЦИДЕНТ З ОТРУЄННЯМ СІМ'Ї СКРИПАЛІВ: РЕАКЦІЯ МІЖНАРОДНОЇ СПІЛЬНОТИ

Відносини Росії та Сполученого Королівства проходили етап становлення та розвитку з меншими чи більшими успіхами. Все ж, характер британо-російських зносин можна визначити як прохолодно-стриманий, аніж союзницький чи партнерський. Криза офіційних взаємовідносин Лондона та Москви датується 2000-ми роками. Приводом стало нахабне застосування РФ хімічної зброї на території Королівства. Спершу використання радіоактивного елемента полонію-210 для ліквідації колишнього співробітника російської ФСБ О. Литвиненка в 2006 р., вдруге – невдала операція усунення полковника російського ГРУ С. Скрипаля за допомогою нервово-паралітичної речовини «Новачок» у 2018 р. Інциденти показали РФ «брудним» міжнародним актором, який не рахується з міжнародним правом та не гребує забороненими прийомами.

С. Скрипаль – відставний полковник ГРУ Генштабу Росії. 1995 року завербований Таємною службою розвідки Великобританії (MI-6). 4 березня 2018 р. С. Скрипаля разом з донькою Юлією знайдено непритомними у м. Солзбері. Обоє були госпіталізовані та, як виявило слідство, отруєні хімічною речовиною. Вже 5 вересня британська поліція опублікувала фотографії двох громадян Росії, підозрюваних в отруєнні Скрипалів та назвала їх імена – «Р. Боширов» (А. Чепіга) та «О. Петров» (О. Мішкін) [5]. Т. Мей, прем'єр-міністр Великобританії, заявила, що отруєння було санкціоновано російським керівництвом та відразу зажадала пояснень від Росії, а міністр безпеки Бен Воллес назвав В. Путіна особисто відповідальним за скоєне. Б. Джонсон, міністр закордонних справ, попередив російських урядовців про можливі санкції за умови доведення вини РФ [4].

Загалом, Великобританія прийняла такі рішення: 1) призупинити двосторонні контакти з РФ; 2) вислати 23 російських дипломатів; 3) понизити рівень представництва на Чемпіонаті світу з футболу; 4) за-

морозити російські активи в британських банках; 5) переглянути процедуру отримання «візи інвестора»; 6) посилити міри контролю приватних авіаперевезень; 7) арештувати російську власність сумнівного походження; 8) скликати екстрене засідання РБ ООН [6].

США повністю підтримали позицію Великобританії, запровадивши 27 серпня санкції проти РФ. Існує можливість запровадження другого етапу санкцій («драконівського») у разі, якщо Росія не припинить використання хімічної зброї [1].

ЄС схвалив новий пакет санкцій через хімічні атаки у справі Скрипалів, проте не вислав російських дипломатів. Загалом, 29 країн світу і НАТО вислали сумарно близько 157 російських дипломатів [3].

Москва стверджує, що такі дії є невигідними для неї напередодні виборів та чемпіонату світу з футболу, всіляко заперечує наявність програм з розробки «Новачка» та не вбачає загрози в С. Скрипалі. Дійсно, С. Скрипаль не виступав агентом високого рівня або ж топовим шпигуном, скоріше посереднім розвідником, проте його посада надавала йому доступ до імен російських шпигунів, що перетворювало його на важливого агента для Великобританії та подразника для Росії. За словами Кремля, отруєння Скрипалів для підриву позицій В. Путіна та компрометації РФ може підвищити низькі рейтинги Т. Мей [2]. Окрім удару по і без того низькому іміджу РФ та демонстрації грубої непрофесійності російських розвідувальних служб, справа Скрипалів набула значного резонансу серед світової громадськості та вже має непоправні наслідки для Росії – політична ізоляція, новий пакет санкцій і погіршення відносин із найбільшим західним інвестором в Росії. Сьогодні немає жодної довіри між Великобританією та РФ, а про партнерство не може бути й мови.

Використана література:

1. *В США розкрили вимоги до РФ в рамках нових санкцій у «справі Скрипалів» [Електронний ресурс] // Європейська правда. – 2018. – Режим доступу: https://www.eurointegration.com.ua/news/2018/08/9/ 7085431/*

2. *«Новички, старички, дурачки»: в МИД России прошла встреча по делу Скрипаля [Електронний ресурс] // BBC News Русская служба новостей. – 2018. – Режим доступу: https://www.bbc.com/russian/ news-43486121*

3. *Посли ЄС схвалили новий режим санкцій за хіматаки – ЗМІ [Електронний ресурс] // Українська правда. – 2018. – Режим доступу: https://www.pravda.com.ua/news/2018/09/26/7193278/*

4. *Тереза Мэй: за отравлением Скрипаля с высокой вероятностью стоит Россия [Електронний ресурс] // BBC News. – 2018. – Режим доступу: https://www.bbc.com/russian/ news-43378001*

5. *Holden M. Britain charges two Russians for state-backed plot to kill Skripals [Електронний ресурс] / M. Holden, G. Faulconbridge // Reuters. – 2018. – Режим доступу: https://www.reuters.com/article/us-britain-russia/uk-names-two-russians-for-attempted-murder-of-skripals-idUSKCN1LL160*

6. *UK-Russia relations: poisoned chalice or silver linings? [Електронний ресурс] / M. David // Palgrave Communications. – 2018. – Режим доступу: https://www.nature.com/articles/s41599-018-0168-7#Sec2*

B. Lapiy
Scientific advisor – Ivasechko O.Y.
Scientific advisor of the Department of Foreign Languages – Zinchuk I. V.

BRUSSELS SUMMIT SUMMARY: IMPLICATIONS FOR UKRAINE

On the 11th -12th July 2018 the 29th meeting of Heads of State and Government of the North Atlantic Treaty Organization was held at the NATO Headquarters in Brussels. The task of the Brussels Summit was to make important decisions aiming at further strengthening security in Europe and neighboring countries, particularly by improving containment and defense, spreading stability and combating terrorism, developing partnerships with the European Union, modernizing the Alliance and ensuring a fairer distribution of costs. The affirmation of this was the signing, on the eve of the meeting, of the declaration on strengthening cooperation in areas of military mobility, cyber security and hybrid attacks, countering chemical, biological, radiological and nuclear risks, as well as the fight against terrorism and illegal migration in the Mediterranean to protect citizens of the countries members of the European Union and North Atlantic Treaty Organization. NATO Secretary General Jens Stoltenberg pointed out that one of the main issues at the summit would be the decision to invite the Republic of Northern Macedonia to NATO membership, as well as to discuss regional, safety issues with the presidents of Ukraine and Georgia, and to carry out reforms in these countries with the support of NATO.

As always, the participants of the summit were preparing for difficult and controversial discussions. The provocative conduct of Donald Trump at

the G7 summit a month before the meeting at the NATO headquarters showed that participants of the conference should expect sharp statements from the US President in Brussels. Thus, the president of the United States condemned Germany for the support of Russia in the construction of the “North Stream 2” pipeline, during the official breakfast with J. Stoltenberg, where in spite of the status of a closed meeting media were present. The President of the United States has repeatedly emphasized that the United States are defending European countries, and at the same time they spend billions negotiating with Russian leadership and neglecting not only collective security but also their own protection. Donald Trump is entitled to such accusations, since US contributions amount is 22% of the NATO budget, and US troops are present in many European countries. However, in a few hours after meeting with Angela Merkel, the American president stunned journalists with the statement that the United States had wonderful relationships with Germany. Responding to the press, leaders of the two states avoided acute issues, but Trump said that "North Stream 2" was discussed at the meeting. After Tramp's speech, the media joked that the thesis for his speech had been written by the Ukrainian side. Indeed, the Brussels Summit brought positive news to Ukraine, despite the blocking of the NATO-Ukraine Commission meeting by Hungary, the alliance recognized Ukraine's aspirations for membership. Blocking of the commission by Hungary has no effect on the Euro-Atlantic integration of Ukraine, as NATO is able to tighten the Ukrainian security sector through the Annual National Program and the Strategic Defense Bulletin. In contrast to Tunisia, Iraq, or Afghanistan, the format of practical cooperation with Ukraine is different, as indicated by a series of events. For example, the alliance found it possible to hold meetings with the participation of Petro Poroshenko and NATO Heads of State and Government, ignoring the opposition of Hungary, indicating that the alliance would not endanger cooperation with a key partner in favor of bilateral issues. The president of the United States at the press conference on the summit said that he did not like the situation in the Crimea, but the responsibility for the annexation of the peninsula belonged to Barack Obama, as it had happened during his presidency. In addition, despite the fact that the American president abolished most of the bilateral talks, Donald Trump's meeting with the Ukrainian president was held on July 12 and was mostly concerned with the issues of summit of presidents of the United States and Russia. They discussed a wide range of issues, including “North Stream 2” and further defense cooperation.

The summit adopted a declaration approved by the Heads of State and Government of the Alliance, which confirmed the prospect of Ukraine's

future membership in NATO and condemned the aggression of Russia. Ukraine was granted the status of “aspirant country”, which confirmed the state's aspiration to join the alliance. Only the aspirant country can provide an action plan for NATO membership, but without recognizing the state of their aspirations for joining it is impossible to launch an Intense Dialogue on Reforms aimed at potential membership. However, obtaining a plan of action does not provide the candidate with security guarantees. Alliance commitments for joint defense are valid only for member states. Therefore, the new status of Ukraine does not guarantee quick membership, for example, as Macedonia, which received the plan of action in 1999, but still did not become a member of NATO because of the Georgian veto. Consequently, the conflict with Hungary and tense relations with Russia are complicated by the accession of Ukraine.

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ТУРИЗМУ

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

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

МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ХАРАКТЕРИСТИК ПИТНОЇ ВОДИ У ЛЬВОВІ

Анотація. Вода – найважливіша складова середовища нашого існування. Після повітря, вода – другий за значенням компонент, необхідний для людського життя. Дослідники стверджують, що без їжі людина може жити до двох місяців, а без води – до 5 діб, а інші зазначають, що ми і є тим, що п'ємо.

Вступ. Якість питної води, яку призначено для споживання людиною, повинна відповідати нормам, зазначеним у ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною", затверджені наказом МОЗ №400 від 12.05.2010 р.

Метою роботи є дослідження характеристик питної води у Львові.

Виклад основних результатів. У роботі використовували потенціометричний та кондуктометричний методи дослідження, а саме: для вимірювання окисно-відновного потенціалу та pH використовували pH-метр "pH-301", для електропровідності – кондуктометр DIST-3 фірми "HANNA".

Окисно-відновний потенціал (ОВП) – це міра окиснювальної або відновлювальної здатності середовища, яка віддзеркалює здатність приєднання або віддачі електронів в окисно-відновних реакціях.

pH (водневий показник) – величина, що показує міру активності йонів водню в розчині, тобто ступінь кислотності або лужності цього розчину .

Електропровідність – це здатність будь-якої речовини проводити через себе електричний струм .

Для ексериментальних досліджень було відібрано шість проб води у різних районах Львова:

– Проба 1– Залізничний р-н;
– Проба 2 – Личаківський р-н;
– Проба 3 – Франківський р-н;

– Проба 4 – Галицький р-н;
– Проба 5 – Сихівський р-н;
– Проба 6 – Галицький р-н.

Згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” pH питною води повинен бути в межах 6,5-8,5, електропровідність не має перевищувати 2500 мкСм/см. Для ОВП немає встановлених вимог, проте визначено, що іонізована вода для пиття та приготування їжі повинна мати показники ОВП (-100…-150 мВ). Таку воду можна вживати у будь-яких кількостях і вона є корисною для людини.

Таблиця 1

Середнє значення ОВП, pH та електропровідності питної води

№ з/п	*Проба 1*	*Проба 2*	*Проба 3*	*Проба 4*	*Проба 5*	*Проба 6*
ОВП, мВ	-15,8	11,0	-14,7	-16,2	-27,1	-8,1
pH	7,3	6,8	7,3	7,3	7,5	7,1
σ, мкСм/см	623,3	702,6	363,2	363,9	367,9	364

З отриманих результатів бачимо, щонайменше середнє значення ОВП має вода Сихівського р-ну – -27,1 мВ, а найбільше – вода Личаківського р-ну – +11,0 мВ. Значення pH в усіх пробах знаходиться у межах норми, найменше середнє значення у пробі води Личаківського р-ну – 6,8, найбільше – у воді Сихівського р-ну – 7,5. Електропровідність також не перевищує норму: найменше середнє значення у воді Франківського р-ну – 363,2 мкСм/см, а найбільше – у воді Личаківського р-ну – 702,6 мкСм/см (табл. 1).

Отже, згідно з отриманими результатами можна зробити висновок, що з представлених для експерименту проб, найкращою є вода Сихівського р-ну, а найменш якісною – вода Личаківського р-ну.

Висновок. Отже, питна вода – це надзвичайно важлива складова життя людини. Відповідно потрібно стежити за її якістю та показниками. Для проведення ексериментальних досліджень було використано шість проб води у різних районах Львова та визначено такі параметри: ОВП, pH та електропровідність. Виявлено, що усі в усіх пробах вимірювані показники знаходяться у межах встановлених вимог, проте найкращою є вода Сихівського району, а найменш якісною – вода Личаківського району.

Л. Смірнова
Науковий керівник – к.т.н., асист. Ріпак Н. С.

ВПЛИВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ АНТЕН НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Електромагнітне поле присутнє у житті людини з тих пір, як воно з'явилось на Землі, а з розвитком технологій, в сучасному світі створена велика кількість штучних джерел РЕМ випромінювання, які можуть мати негативний вплив не лише для людини, а й для усього навколишнього середовища.

Метою роботи є висвітлення проблем впливу телекомунікаційних антен та штучних джерел випромінювання на навколишнє середовище.

Виклад результатів. Телекомунікація – це передавання та/або приймання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду дротовими, радіо, оптичними або іншими електромагнітними системами.

В Європі, та в Польщі зокрема, є чіткі правила та обмеження щодо будівництва телекомунікаційних веж та щогл. Мінімальна відстань вежі від найближчого будинку – 150 метрів, при будівництві вежі або щогли, власник обов'язково повинен мати дозвіл на зведення споруди. Є такі базові станції, які можуть бути споруджені на землі, на будинках, та у середині будинків.

Неіонізуючі електромагнітні поля (РЕМ) – тип фізичного фактору, яким завжди керує людина в природному середовищі.

Магнітне поле може призвести до захворювань або порушення внутрішнього стану нашого організму, викликаючи: розлади сну; головний біль; відсутність можливості зосередитись; погіршення зору; зміна артеріального тиску; втома; зміни в крові (порушення співвідношення білих та еритроцитів); зміни рівня гормонів; дисрегуляція менструального циклу; можливість частіших викиднів.

Зовнішнє постійне магнітне поле може впливати на швидкість і напрям руху поляризованих часток речовин, що в наслідок може визначати темп багатьох життєвих процесів що відбуваються в рослинах.

Поява станцій стільникового зв'язку на дахах житлових будинків та лікарень неоднозначно сприймається українцями. Фізики називають мобільний зв'язок глобальним експериментом над людством, який приведе до непередбачуваних наслідків. Санепідемстанція, яка контролює в Україні дотримання норм електромагнітного випромінювання, заспокоює, що все нормально. Проте надійних гарантій безпеки досі немає.

Досліди з водою показали, що під дією електромагнітних полів системи живих організмів «виходять з ладу». Про це в прес-центрі розповідали директор Українського інституту екології людини Михайло Курик та завідувач лабораторії електромагнітних полів та інших фізичних факторів ЦЕС при Міністерстві охорони здоров'я Олександр Штиль.

З іншого боку, про барикаду стільникових щогл екологи та деякі фахівці, які не приймають аргументів операторів говорять, що базова станція з більшою потужністю має кращий діапазон для користувачів. На думку лабораторії охорони навколишнього середовища на кафедрі телекомунікацій та телеінформатики Вроцлавського технологічного університету "Це міркування необґрунтоване між телефоном і базовою станцією є двостороннім. Вища потужність станції не збільшить охоплення мережі, оскільки вона повинна зрости, а також потужність телефонів і це означатиме збільшення викидів електромагнітного випромінювання прямо в навколишнє середовище та величезне споживання батареї".

Висновок. Для зменшення впливу ЕМП на персонал та населення, яке знаходиться у зоні дії радіоелектронних засобів, потрібно вжити ряд захисних заходів. До їх числа можуть входити організаційні, інженерно-технічні та лікарсько-профілактичні.

Здійснення організаційних та інженерно-технічних заходів покладено передусім на органи санітарного нагляду. Разом із санітарними лабораторіями підприємств та установ, які використовують джерела електромагнітного випромінювання, вони повинні вживати заходів з гігієнічної оцінки нового будівництва та реконструкції об'єктів, які виробляють та використовують радіо-засоби, а також нових технологічних процесів та обладнання з використанням ЕМП, проводити поточний санітарний нагляд за об'єктами, які використовують джерела випромінювання, здійснювати організаційно-методичну роботу з підготовки спеціалістів та інженерно-технічний нагляд. Ще на стадії проектування повинно бути забезпечене таке взаємне розташування опромінюючих та опромінюваних об'єктів, яке б зводило до мінімуму інтенсивність опромінення. Оскільки повністю уникнути опромінення неможливо, потрібно зменшити ймовірність проникнення людей у зони з високою інтенсивністю ЕМП, скоротити час перебування під опроміненням. Потужність джерел випромінювання мусить бути мінімально необхідною.

А. Головко
Науковий керівник – к.геогр.н., асист. Дністрянська Н. І.

ПОТЕНЦІАЛ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНИХ РЕСУРСІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Історико-культурні туристські ресурси – це пам'ятки культури та історії, які були створені в процесі історичного розвитку, продовжують формуватися в сучасних умовах на певній території і можуть бути використані для задоволення рекреаційних, духовних і пізнавальних потреб. Вони поділяються на пам’ятки історії, пам'ятники археології, пам'ятники містобудування й архітектури, пам'ятники мистецтва, документальні пам'ятники, подієві ресурси, етнографічні ресурси та біографо-соціальні ресурси.

Полтавська область є унікальною скарбницею національної духовності держави. Багата історична спадщина та шанобливо збережені давні традиції народних промислів зумовлюють важливе значення Полтавщини як центру туризму та відпочинку. Багату історію краю дбайливо збережено для нащадків у вигляді численних історико-культурних пам’яток.

Область налічує більше ніж 140 історико-культурних об’єктів, серед яких варто виділити матеріальні пам’ятки: музеї, пам’ятки монументального мистецтва, археологічні пам’ятки, пам’ятки містобудування і архітектури, піраміди, історико-культурні заповідники. Розташування таких основних історико-культурних пам’яток Полтавщини проілюстровано на картосхемі.

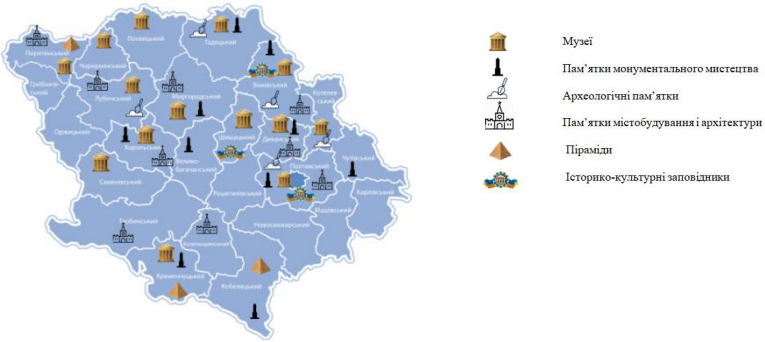


Рис. Історико-культурні об’єкти Полтавської області

Проаналізувавши наявність історико-культурних ресурсів у всіх районах Полтавської області (146), можна зробити висновок, що найбільша їх кількість знаходиться у центрі, на півночі та північному сході регіону, а саме в Полтавському (47), Миргородському (27), Гадяцькому (10) та Диканському (14) районах. Щодо структури історико-культурних ресурсів області, то проведене нами дослідження показало, що найбільшу частку з них становлять пам'ятки монументального мистецтва – 48%, музеї – 23%, пам'ятки містобудуваня та архітектури – 18%, археологічні пам'ятки – 7%, піраміди – 2%. Більшість з наявних пам'яток є уніакальними не лише для області, а й для всієї України.

Найцікавішими історико-культурними об'єктами Полтавської області можна назвати «Архітектурний ансамбль Круглої площі», «Іванову гору», Краєзнавчий музей ім. В. Кричевського та Музей-заповідник «Поле Полтавської битви» у м. Полтава;Тріумфальну арку, хутір Проні в смт. Диканька, Більське городище у с. Більськ Котелевського району, Національний музей-заповідник М.В.Гоголя у с. Гоголеве Шишацького району, а також піраміди – піраміду Білевича у с. Комендантівка Кобеляцького району, піраміду Закревського у с. Березова Рудка Пирятинського району та піраміду в с. Кіндрівці Кременчуцького району. На сьогодні на території Полтавщини організовано декілька туристичних маршрутів, які повністю чи частково розкривають історико-культурний потенціал туристичних ресурсів.

Отже, Полтавська область володіє достатньою кількістю історико-культурних ресурсів для туристичних зацікавлень та має всі шанси для інтенсивного розвитку не лише внутрішнього, а й іноземного туризму. Тобто регіон виділяється великим туристично-рекреаційним потенціалом державного та міжнародного значення. Проте, є низка негативних чинників, які несприятливо впливають на розвиток туризму у області. Це стосується насамперед деяких політичних та соціально-економічних особливостей, найсуттєвішими з яких є:нестабільна політична ситуація, відсутність належної реклами, транспортні труднощі, невисокий рівень розвитку інфраструктури, якості продукції і послуг, незадовільний рівень збереженості об'єктів. Позитивний вплив на розвиток історико-культурного туризму мало би будівництво маленьких готелів та закладів харчування в селищах та селах поряд з об'єктами показу. Таким чином рівень відвідуваності історико-культурних об'єктів зріс би.

О. Шубеляк
Науковий керівник – к. геогр. н., асист. Сеньків М. І.

МОДЕЛЬ ДОСТУПНОГО ТУРИЗМУ ДЛЯ ВСІХ НА ПРИКЛАДІ ЛІОНА

Туристична діяльність повинна бути організована таким чином, щоб люди, які бажають брати в ній участь, могли б робити це вільно з точки зору комфорту та гідності. Метою даної статті є аналіз моделі доступного туризму для всіх на прикладі міста Ліон у Франції. Ліон – великий діловий центр Франції. У 1998 р. історична стара частина міста була внесена до переліку світової спадщини ЮНЕСКО [3]. У 2018 р. Європейська Комісія визнала Ліон найдоступнішим містом у ЄС. Місто було нагороджено за його всеохоплюючу та універсальну доступність, зокрема, і в туризмі [5].

Розглянемо доступний туризм для всіх Ліона на конкретних прикладах.

Туристична інформація

Веб-сайт міста має спеціальну сторінку для людей з інвалідністю, що надає всю корисну інформацію про доступність та інші питання про місто. Міський журнал доступний в брайлівських магазинах і в аудіо-форматі. Додаток для громадського транспорту дозволяє подорожувати і вибрати найбільш доступний маршрут [2].

Проживання і харчування

В Ліоні є спеціальні готелі, в яких є номери для людей з інвалідністю. Такі готелі обладнані пандусами, спеціальними ліфтами тощо. Номери мають просту схему з достатнім простором для інвалідного візка біля ліжка на будь-якій стороні. Це такі готелі як, наприклад, Budget Friendly, Boutique Style Wheelchair, Central Lyon Wheelchair [1]. Ресторани (наприклад, Le Pailleron, Restaurant del`Angle) в Ліоні мають спеціально обладнаний вхід, є достатньо місця для інвалідних колясок, в деяких ресторанах є спеціально обладнані туалетні кімнати [1, 4].

Транспорт

Трамваї в Ліоні обладнані підлогою 35 см від землі, є висувні рампи на кожні двері, візуальні та звукові повідомлення. Платформи трамвайних станцій оснащені тактильною плиткою. 46 ліній обладнані автобусами Agora з низькими підлогами. Тролейбуси Cristalis обладнані електричними рампами, є центральний коридор шириною до 86 см. Всі станції метро, за винятком Круа-Паке, мають ліфти. Потяги серії D мають висувні пороги для заповнення простору між платформою та

метрополітеном. Всі платформи метрополітену обладнані тактильними плитами. Також є звуковий сигнал, що супроводжується зовнішнім світловим сигналом на кожній з дверей, запобігає закриттю дверей [2].

Культурні об'єкти

Ліон запустив амбітну програму, спрямовану на підвищення доступності своїх культурних закладів Більшість музеїв Ліона доступні. Наприклад, **l'Amitié des Déficients Visuels de Lyon** пропонує щороку культурний сезон «Музей під рукою». З досвідом десяти років «Музей на кінчиках пальців» є результатом роботи команди, підготовки до візитів відповідних закладів культури: вибір предметів до дотику, дизайн рельєфних малюнків, адаптація картелів,вибір виступу з аудіо-описом або без нього в консультації з державними органами, для театру та музики [2]. Театр Célestins організовує тактильні візити постановок та зустрічі з акторами, щоб дати можливість людям з візуальним порушення отримати краще уявлення про те, як працює театр. Також пропонується інвалідна коляска, і допоміжні пристрої для прослухо-вування, є диференційована цінова політика для відвідувачів театру з інвалідністю [6].

Туристичні фірми

Behandi – спеціалізоване туристичне агентство для людей з обмеженими можливостями (сенсорними, психічними, моторними). Організовує подорожі з широким спектром послуг, щоб зробити їх доступними для всіх [1].

Міський простір

Широкий спектр заходів, візитів, шоу для людей з інвалідністю забезпечують ширший доступ до культури. Місто Ліон обладнало шість бібліотек (Part-Dieu, 4, 5, 7, Jean Macé, 8th Bachut і 9th La Duchère) в комп'ютерні станції, адаптовані для людей з вадами зору [6].

Використані джерела:

1. *Ексклюзивні тури по Європі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.yana.kiev.ua/resorts-1478-lion.html.*

2. *Електронна карта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.jaccede.com/en/p/s?where=Lyon&lat=45.78535216046372&zoom=17&lng=4.835335387397322&page=1&google=0&boolean_filter=1.*

3. *Офіційний сайт Європейської комісії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1141.*

4. *Офіційний сайт міста Ліон [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.handiscover.com/content/destinations/france/guide-toaccessible-holiday-lyon-disabled-holidays/*

5. *Access City Award 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/%D0%9F%D0%9A/Downloads/KE-BL-18-001-EN-N.pdf.*

6. *Sage Traveling [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.sagetraveling.com/lyon-accessible-travel.*

В. Дзвоник

Науковий керівник – д. т. н., проф. Ємченко І. В.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОСУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛОГОТИПУ

В конкурентних ринкових умовах дуже важливим є привернути увагу споживачів до продукції за допомогою спеціальних символів – логотипів. Запропонований проект розроблений для спрощення інформування покупця за допомогою логотипу, що забезпечить економічний розвиток регіонального виробництва, враховуючи зростання попиту на дану продукцію, а також збільшить надходження до бюджету.

Даний проект є вигідним для трьох сторін: виробників, споживачів та місцевої громади. Виробники мають економічний ефект, тобто зростання попиту на їхню продукцію у регіоні, що веде до збільшення товарообігу підприємства. Даний проект впливає на спрощення інформування споживачів про продукцію регіонального виробництва, у чому зацікавлений як регіональний споживач так і турист. Споживач купуючи товар регіонального виробника підтримуватиме місцевого виробника. Щодо туристичної галузі, яка є розвинена у Львові, то туристи зацікавлені купувати продукцію регіонального виробника як сувенірну продукцію.

Щоб поєднати дві складові – інформування споживачів та збільшення економічного ефекту у Львівському регіоні – був розроблений логотип, який буде використовуватись у мережах роздрібної торгівлі. Для визначення доцільності і потреби у впровадженні розробленого проекту на ринку, було досліджено проект «Купуй Галицьке! Вироблено на Львівщині», який був реалізовано у 2017 році та застосований у деяких закладах мережі роздрібної торгівлі. Проте через низьку ефективність реклами логотип не привернув увагу споживачів і його було визнано недоцільним впроваджувати на території Львівщини. Результати відповідей анкетного опитування 100 респондентів показали, що цей логотип є невідомим для 74,3% учасників. Враховуючи це, можна стверджувати, що даний логотип не привернув увагу споживачів. Для

опитування було обрано респондентів серед мешканців Львова та туристів за певними параметрами. Репрезентативність вибірки забезпечувалась представленням респондентів різних груп за статтю, віком, соціальним статусом та сферою діяльності. З метою формування і розроблення найдосконалішого логотипу, який був би зрозумілим для сприйняття учасникам було запропоновано дати відповідь на 9 запитань поставлених в анкеті. 77,1% учасників на запитання: «Чи Ви зацікавлені купувати продукцію львівського виробника» відповіли: «так». На запитання: «Чи Ви хотіли би дізнатись, що виготовляють львівські виробники?» відповідь «так» дали 82,4% опитуваних. Це підтверджує доцільність впровадження даного проекту, адже споживачі зацікавлені в інформуванні про виготовлену продукцію місцевими виробниками. Наступні запитання стосувалися ступеня обізнаності споживачів про кількість регіональних виробників. 57,1% учасникам знайомі від 1 до 5 виробників, 17,1% – від 5 до 10, 9% учасникам відомі від 10 до 20 виробників. Учасників, які знають більше 20 регіональних виробників продукції – 9%. 11,4% учасникам не відомо про жодного регіонального виробника. Щодо логотипу, то учасникам найбільше сподобалась назва «То є – Львівське», яку обрали 43,8% респондентів, серед інших запропонованих назв: «Купуй Львівське» – 37,5%, а «Львівський виробник» – 6,3%. Було запропоновано 3 види зображення, яке буде знаходитись біля логотипу. Найбільш привабливим, на думку 65,6% опитаних, є зображення «Лева», яке обрали 21,9% учасників, та зображення «Герб міста Львів» – 6,3%. На ключове запитання анкети: чи «Вам буде зручніше обирати продукцію львівського виробника при зображенні логотипу?», стверджувальну відповідь дали 82,9% респондентів.

Враховуючи ці всі чинники було розроблено ескіз логотипу з комбінацією зображення та напису. Враховуючи відповіді учасників, зображення даного логотипу полегшить інформування майже для 80% покупців, які зацікавлені купувати товари регіонального виробника. Окрім цього буде популяризуватися товари виробників Львівщини, адже туристи зацікавлені купувати товари місцевих виробників у якості сувеніру. За допомогою логотипу туристам буде легше дізнатись, що даний товар вироблений на Львівщині, що в свою чергу збільшить попит на всі товари виробників регіону. А мешканці міста зацікавлені в придбанні товару місцевого виробника завдяки поповненню бюджету регіону та збільшенню кількості зайнятої робочої сили у сфері виробництва товарів.

Даний проект буде реалізовуватись виключно у торгівельній мережі роздрібної торгівлі товарами регіонального виробництва, а також

передбачає рекламну політику, адже потребує популяризацію за допомогою інтернету. Це також передбачає розробку додатку із електронною базою даних про виробників Львівщини, а також мережі роздрібної торгівлі з такою продукцією.

О. Ягодинець
Науковий керівник – к.е.н., доц. Бець М. Т.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНСЬКОЇ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇЇ

Україна – найбільша за площею країна Європи з давніми традиціями ведення сільського господарства, велика частина земель якої, повинна використовуватись для виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема вітчизняної органічної продукції. Тому Україна має всі шанси стати не лише європейським, а й світовим провідним виробником та експортером органічних товарів.

За визначенням Федерації органічного руху України, органічна продукція – це продукти, при виробництві яких заборонене у рослинництві використання генетично модифікованих організмів, ядохімікатів, мінеральних добрив синтетичного походження. Маючи потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції та нарощуючи її споживання на внутрішньому ринку, наша держава досягла певних успіхів у розвитку власного органічного виробництва. Кількість органічних господарств, а також сертифіковані площі, частка яких складає приблизно 1% у загальній частці сільськогосподарських угідь України, призначенні для вирощування органічної продукції, продовжують зростати з року в рік (табл.1).

Враховуючи динаміку вказаних показників, Україна займає почесне двадцяте місце світових країн-лідерів органічного руху. При цьому Україна займає перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур.

Україна має певні переваги у виробництві органічних продуктів: велика родючість ґрунтів; сприятливі кліматичні умови; велика кількість незадіяних родючих площ, які підходять для виробництва органічної продукції; зацікавленість українських споживачів у якісних та безпечних товарах.

Таблиця 1

Динаміка кількості органічних господарств та загальної площі сертифікованих сільськогосподарських угідь, в Україні за 2013-2017 рр.

Роки	Значення за рік					Абсолютна зміна за 2013 – 2017 рр.
	2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	
Площа, га	393400	400764	410550	411200	420000	26600
Кількість господарств	175	182	210	360	375	220

Використовуючи свої можливості та переваги Україна стала одним з головних виробників та експортерів органіки в Європі, проте головне завдання, досягти світового визнання.

Зокрема, перевагою органічного сільського господарства у соціальній сфері, є те, що воно має великий потенціал для забезпечення життєдіяльності сільського населення і пожвавлення роботи дрібних фермерських господарств. Разом із збільшенням сектору органічного виробництва зростатиме і працевлаштування місцевого населення, оскільки органічне землеробство менш механізоване і потребує, як правило, більше ручної праці. Враховуючи це, можна сказати, що органічне виробництво має ряд переваг як для споживачів, так і для держави в цілому, а саме: екологічні; соціальні; економічні; переваги для здоров'я.

Розвиток органічного виробництва позитивно впливає не лише на попит, потреби споживачів та активність виробників, а й на суміжні галузі та економіку держави. Проте, через малу кількість конкурентів та затрати на виробництво, органічна продукція продається за високими цінами. Також велику роль відіграє недосконале інституційне забезпечення та відсутність державного фінансування, слабка обізнаність виробників органічної продукції щодо специфіки виробництва.

Інтенсивний розвиток органічного сільського господарства, дотримання екологічних вимог до всіх заходів сільського господарства з урахуванням природних особливостей земельних ресурсів України повинні стати головним принципом подальшого розвитку АПК, з орієнтацією на нього слід здійснювати всі проведені заходи по використанню позитивного закордонного досвіду органічного землеробства, впровадженню досягнень науково-технічного прогресу в сільському господарстві.

Успішну реалізацію цих планів в Україні забезпечить виконання Закону України № 5448-д «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» від 10 липня 2018 р., і підготовка фахівців з основ ведення органічного сільського господарства в аграрних вузах країни.

І. Свирида
Науковий керівник – к.т.н., доц. Попович О. Р.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВОД НА ПРАТ «ЕНЗИМ»

Акціонерне товариство “Ензим” (Львівський дріжджовий завод) є одним із найпотужніших в Україні виробників дріжджів, який здійснює поставки в усі області держави і за її межі.

Львівські дріжджі відомі своєю високою якістю, їх показники відповідають розробленим в ПрАТ “Ензим” технічним умовам. Фактично якісні показники готової продукції перевищують нормативні, що підтверджується якісними посвідченнями на кожну партію та відгуками споживачів.

У 2004р. на ПрАТ “Ензим” відбулась презентація та відкриття єдиної в Україні та на теренах СНД дільниці з очищення стічних вод дріжджового виробництва. Дільниця з очищення стічних вод ПрАТ «Ензим» побудована за технологією голландської фірми «Біотан». Робота на дільниці базується на біологічних процесах та відповідає сучасним світовим нормам очистки стічних вод із застосуванням передової технології. Очистка стоків здійснюється за допомогою анаеробної та аеробної біомаси.

Аеробна очистка стічних вод – добре відомий процес біологічної очистки, який дозволяє скидати очищену воду в поверхневі водоймища. В аеробному процесі штучно підтримується велика кількість мікроорганізмів в очисних спорудах, які споживають велику кількість забруднюючих речовин. Оскільки ці організми відносяться до аеробних, в таких спорудах споживається велика кількість кисню.

Стічні води від виробництва очищаються на станції очистки стічних вод технологією за допомогою анаеробного реактора із доочисткою в аеробних реакторах послідовної дії.

У даній технології застосований найбільш ефективний реактор з псевдозрідженим шаром, що працює у анаеробних умовах обробки стічних вод.

Анаеробні процеси, що проходять при відсутності кисню потребують значно менших енергозатрат і затрат живильних речовин у порівнянні із широко використовуваним в наш час аеробним біологічним процесом очистки.

Перевагами анаеробної біотехнології:

- виробництво енергоносія – біогазу (метан);
- низьке виробництво збиткового мулу (2-5 % від ХСК) і тому не потрібні споруди і обладнання по обробленню та утилізації мулу;
- високе об'ємне навантаження реактора;
- стійкість анаеробного мулу до змінного впливу кількості і якості вхідної стічної води;
- гнучкість управління процесом (можливість перервної і сезонної очистки стічних вод);
- малі капітальні витрати, тому що реактори компактні, вертикальні і не займають великих територій.

Завдяки великій концентрації біомаси і великій активності її в біореакторі з псевдозрідженим шаром досягається висока продуктивність обробки стічних вод.

При анаеробній обробці стічних вод ефективність очистки по ХСК складає 60-65 %. Після анаеробної очистки стічні води проходять доочистку на аеробних реакторах послідовної дії, де досягаються нормативні показники. Загальна ефективність очистки стічних вод по ХСК складає 93 – 98%.

На початку жовтня 2018р. була проведена оптимізація функціонування станції очищення стічних вод, для збільшення потужності очистки стічної води. Це призвело до переведення існуючих аеротенків з циклічного режиму роботи в безперервний. Відбулася реконструкція флотатору, перехід основного виробництва з сірчаної на азотну кислоту, реалізація реактору з виділення кальцію, встановлення градирні та погружних теплообмінників в аеротенки для зняття надлишкової теплової енергії.

Своєю головною метою підприємство вважає задоволення потреб споживача, підвищення якості продукції, впровадження новітніх технологій, зокрема відкриття дільниці з очищення стічних вод дріжджового виробництва, аналогів якої в Україні не існує.

Підприємство також проводить моніторинг впливу виробництва на навколишнє середовище. Окрім того ПрАТ «Ензим» дотримується соціально-правових норм, зокрема введення екологічних норм та стан-

дартів, проведення обов'язкових експертиз, виконання екологічних програм та поширення безвідходних і чистих технологій через систему виставок та ярмарків.

Н. Нагурський
Науковий керівник – к. т. н., доц. Васійчук В. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ Й МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ВІД РАДОНУ-222 В ЖИТЛОВИХ І ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Радіаційна ситуація в Україні характеризується складним поєднанням різноманітних джерел опромінення людини, які діють одночасно: індустріальні, медичні, а також техногенно-підсилені природні, тощо.

Основними джерелами опромінення населення України, як і в інших країнах світу, є техногенно-підсилені діяльністю людини природні джерела. Середньорічна ефективна доза опромінення населення цими джерелами в Україні становить понад 2 мЗв. Понад 50% цієї дози складає радон-222 – продукт розпаду природного ізотопу урану-238.

Характерною особливістю ізотопів радону є здатність утворювати радіоактивний осад, який складається з дочірніх продуктів радіоактивного розпаду (ДПР) радону – короткоживучих і довгоживучих радіоізотопів полонію-218, свинцю-214, вісмуту-214, полонію-214 та свинцю - 210. Утворені в результаті розпаду радону у повітрі його ДПР одразу прикріплюються до мікроскопічних аерозольних частинок (парів води та інших рідин). Поверхня легень людини має кілька десятків квадратних метрів, тому вони є фільтром, на якому осідають ці радіоактивні аерозолі. Саме тому більша частина опромінення людини зумовлена ДПР радону.

Україна належить до країн з високим рівнем опромінення населення радоном. Аномальні райони в Україні – Хмельник, Жовті Води, Миронівка, а також Дніпропетровська, Кіровоградська і Миколаївська області, де знаходяться родовища урану. Починаючи з 1997 року, в Україні проводиться радіаційний контроль житлового фонду, що вводиться в експлуатацію, згідно з ДБН та НРБУ-97. Регламентованим радіаційним параметром щодо радону в будівництві є середньорічна еквівалентна рівноважна об'ємна активність (ЕРОА) радону-222 (C_{Rn}), яка вимірюється в Бк/м^3 і використовується при остаточному радіаційному контролі об'єкту.

В НРБУ зазначено, що в приміщеннях будівель і споруд, які будуються та реконструюються для експлуатації з постійним перебуванням людей, середньорічна ЕРОА радону-222 не повинна перевищувати 50 Бк/м^3 (а ЕРОА радону-220 – 3 Бк/м^3). У випадку перевищення цього значення обов'язковим є проведення протирадонових заходів.

В приміщеннях будівель і споруд, які експлуатуються з постійним перебуванням людей, середньорічна ЕРОА радону-222 не повинна перевищувати 100 Бк/м^3 (ЕРОА радону-220 – 6 Бк/м^3). У випадку перевищення ЕРОА – проводяться протирадонові заходи за згодою власника будівлі.

Середньорічна ЕРОА радону-222 в повітрі виробничих приміщень – 300 Бк/м^3 (ЕРОА радону-220 – 20 Бк/м^3).

Якщо середньорічну ЕРОА радону-222 після проведення протирадонових заходів неможливо знизити нижче 400 Бк/м^3 (рівень обов'язкового втручання), відповідні державні органи зобов'язані вирішити питання щодо зміни профілю використання громадського будинку. Для житлових будинків (квартир) втручання є обов'язковим у випадку, якщо в родині є неповнолітні діти, в іншому разі рішення приймається за згодою власника будівлі.

Заходи протирадонового захисту розробляють проектні організації в залежності від результатів радіаційного обстеження території, яка відводиться під забудову.

***Протирадонові заходи для будівель, які проектуються*:**

1. <u>режимно-технологічні</u> (пов'язані із запровадженням систем видалення радону):

- § максимальне скорочення виділення (ексхаляції) радону з грунту;
- § природне провітрювання;
- § локальні системи витяжної вентиляції;

<u>2. конструктивно-планувальні</u> :

- § ліквідація підвалів, створення технічного поверху;
- § оптимальне розміщення приміщень;
- § підвищення ізоляційних властивостей перекриття;
- § визначення шляхів видалення радону із загальних комунікацій,

Протирадонові заходи для збудованих будівель:

- § герметизація підпідлогових перекриттів (ізоляція);
- § створення підвищеного тиску в приміщеннях (приток повітря);
- § підпідлогова вентиляція;
- § зменшення тиску повітря під підлогою.

Д. Тарасова
Науковий керівник – к.с.-г.н., асист. Тимчук І. С.

ВПЛИВ ТОВ «РІВЕНЬ ЛТД» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

ТОВ «Рівень ЛТД» – підприємство харчової промисловості України, зайняте у галузі броварництва та реалізації пива. Розташоване у місті Рівне. Збут продукції орієнтований здебільшого на ринок Рівненської, Волинської Львівської, Івано-Франківської, Київської областей та інших регіонів України. Усі сорти пива ТОВ «Рівень ЛТД» є «живими» (непастеризованими) та мають обмежений термін придатності – 30 діб.

Приготування пива – один з найскладніших технологічних процесів в харчовій промисловості. Для отримання напою високої якості пивоварам потрібно враховувати безліч нюансів і ретельно підбирати інгредієнти. У пивоварінні воду розрізняють за складом і концентрацією солей. Для деяких сортів пива краще підходить «жорстка вода» (з високим вмістом солей). Є сорти, зроблені виключно на воді з низьким вмістом солей. Сучасні технології дозволяють регулювати концентрацію солей у воді з дуже високою точністю, що спрощує виробництво.

Етапи виробництва пива

1. Приготування сусла. Спочатку ячмінний солод подрібнюють, але зерна не повинні перетворитися в однорідну масу. Потім солодовий помел змішують з водою. При додаванні води ферменти ячменю починають розщеплювати крохмаль на солодовий цукор. Далі готове сусло фільтрують. Проварений затор переливають з котла в спеціальне сито, закрите знизу.

2. Варка сусла. Отримане на попередньому етапі сусло нагрівають, доводять до кипіння і додають хміль. Далі зварене сусло фільтрують від залишків хмелю і дають відстоятися. На дні випадають дрібні частинки, які не вдалося відфільтрувати на попередньому етапі. Також на деяких заводах прискорюють видалення небажаних залишків центрифугою.

3. Бродіння. Чисте сусло надходить через труби на дно бродильних чанів, званих циліндроконічними танками. Після того як рідина охолоне до потрібної температури, в чан додають дріжджі. В ході бродіння виділяється багато тепла, тому сусло потребує постійного охолодження, температура повинна бути стабільною.

4. Дозрівання. На попередніх етапах виходить молоде нефільтроване пиво, яке потребує подальшого дозрівання.

5. Фільтрація. Після дозрівання пиво проходить ще одну фільтрацію двома різними фільтрами, призначеними для очищення від великих і дрібних частинок.

6. Розлив. На заключному етапі виробництва пиво переливають в тару різних видів. Пиво є швидкопсуючим алкогольним напоєм, що вимагає стерильних умов. Без стерильності термін придатності готового продукту лише декілька днів.

Стічні води пивоварного заводу мають наступний склад забруднюючих компонентів: залишки готового продукту, ячмінної дробини, паростки солоду, частки хмелю. Найбільш забруднені стічні води – від замочування зерна, екстракції хмелю, відмивання дріжджів. За обсягом вони складають 27% від загальної кількості стічних вод.

Азот в стічних водах утворюється в результаті попадання в стоки органічних білків і дріжджів, невелика його частина потрапляє з аміаку і нітратів. Стічні води містять порівняно велику кількість біогенних елементів: азоту, фосфору та калію. Це має велике значення при сільськогосподарському використанні стічних вод і при їх біологічному очищенні.

За численними даними, найбільшу небезпеку для навколишнього середовища представляють стічні води, які утворюються при промиванні осадових пивних рідких дріжджів, скиданні в каналізацію опадів і мийці технологічних ємностей, що використовуються на стадіях бродіння і доброджування пива.

С. Вічистий
Науковий керівник – д.т.н., проф. Нагурський О. А.

ПРОБЛЕМИ НАГРОМАДЖЕННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ

Забруднення навколишнього середовища відходами із пластику є однією з головних глобальних екологічних проблем у світі. Пластикова упаковка має малий період споживання, проте великий період розкладу. Так як відходи полімерних упаковок накопичуються у великій кількості на сміттєзвалищах, то постає проблема їх переробки та знищення.

Полімери не розкладаються у довкіллі під впливом повітря, вологи, температури протягом 200 років і навіть більше. Вони можуть осідати у природі, розкладаючись на дрібні частинки, але не зникають повністю. Дрібний пластик сьогодні повсякчас зустрічається у морі, у рибі, у шлунках тварин, і може опинитися у їжі для людей через трофічні лан-

цюги екосистем. Боротьбу з пластиком ведуть багато країн, накладаючи під заборону використання пакетів та деяких полімерних виробів.

Виробництво виробів з пластику збільшується з року в рік. Це пляшки, банки, каністри, лотки, піддони, пакети, етикетки, плівка, скотч, перегородки, перекриття, короби, сітки, решітки, папки, штучні трав'яні покриття, фільтруючі трубки і безліч інших виробів. Збільшується і кількість пластикових відходів, які не просто засмічують навколишнє середовище, але і забруднюють його шкідливими елементами.

Пластик належить до матеріалів, які практично не розкладаються з часом, а під час спалювання виділяються дуже токсичні речовини, які неможливо вивести з організму. Тому вироби з пластику повинні бути перероблені.

Нині проблема переробки відходів полімерних матеріалів є актуальною не лише у зв'язку з охороною навколишнього середовища, а й у зв'язку з дефіцитом полімерної сировини. З 1 кг відходів (поліетилентерефталату ПЕТФ, поліпропілену ПП, поліетилену високого тиску ПЕВТ, поліетилену низького тиску ПЕНТ) виходить 0,8 кг вторинної сировини.

За 65 останніх років на планеті було вироблено 8,3 млрд тонн пластику. З них 4,5 млрд тонн – за останні 13 років. Тобто за 10 років продукували більше пластику, ніж за попередні півстоліття. І більша частина з цих виробів, звісно, потрапила на смітники.

З усіх випущених пластикових виробів (середній термін використання яких складає приблизно 1 рік) близько 70% уже не використовуються, тому із них 79% залишаються на звалищах, а 12% люди спалюють.

На повторну переробку йде лише 9% виробленого пластику. Можна уявити, як виглядатимуть звалища, якщо до 2050 року, як прогнозують вчені, люди вироблять 12 млрд тонн пластику.

Найбільше виробів із пластику сьогодні випускають у Європі приблизно 30% світових обсягів. На другому місці Китай, який продукує 25%. Треті – США з 9%.

Водночас в Україні переробляється лише 7% із 200 тис. т поліетиленових пляшок і пакетів, які щорічно накопичуються. Для порівняння: у Німеччині утилізується 70% пластикової тари, а у Швеції – 90%. Україна є однією з найбільш засмічених пластиковими відходами країн Європи.

Основні переваги розвитку технології вторинної переробки відходів полімерних матеріалів:

• максимальне скорочення вивозу пластика на полігони;

• зниження засмічення пластиком навколишнього середовища;

• здешевлення різних виробничих процесів за рахунок використання пластику вторинної переробки;

• пошук нових сфер використання вторинної сировини пластика.

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

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

Ю. Близнак
Науковий керівник – д. т. н., проф. Сегеда М. С.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ В ВИСОКОВОЛЬТНИХ ДВООБМОТКОВИХ ТРАНСФОРМАТОРАХ

Математичне моделювання хвильових процесів в обвитках трансформатора можна загалом розділити на такі підходи: – моделювання методом «білої скриньки»; моделювання методом «сірої скриньки»; моделювання методом «чорної скриньки».

Для моделювання методом «білої скриньки» необхідно формування математичних моделей елементів електроенергетичної системи (ЕЕС) з врахуванням всіх параметрів заступної схеми елемента, що дозволяє досліджувати процес в середині трансформатора.

Моделювання методом «чорної скриньки» не вимагає формування математичної моделі для кожного елемента ЕЕС і асоціюється з підходом, де координати моделі елемента обчислені чи виміряні на початку і в його кінці. Для цього використовується метод змінних стану, який дозволяє аналізувати і синтезувати ЕЕС на електромагнітну сумісність всіх елементів ЕЕС і дає змогу визначити струм і напругу в будь-який момент часу.

Компромісом цих двох методів є метод «сірої скриньки», який їх об’єднує.

Основна мета формування математичної моделі трансформатора на підставі «білої скриньки» – це обчислення напруги вздовж обвитки під час дії на них імпульсних перенапруг різної форми та вільних коливань всередині обвиток, що дозволяє координувати їх ізоляцію. Координація ізоляції – це сукупність заходів, які попереджують пошкодження ізоляції всіх елементів ЕЕС з найменшими затратами.

Математичний аналіз внутрішніх коливань напруги в обвитках трансформатора можна розділити на такі стани: – вивід диференційних рівнянь, які описують ці коливання, на підставі заступної схеми обвиток; – формування граничних умов на кінцях обвитки; -визначення

початкового розподілу напруги вздовж обвиток за дії на неї імпульсу перенапруги; – визначення кінцевого розподілу напруги; – початковий розподіл напруги вздовж обвитки рівний кінцевому розподілу напруги плюс функції вільних коливань для початкового моменту (за t=0); – розв'язання рівнянь за дії хвилі довільної форми.

Коливання напруги в обвитках трансформатора викликають перенапруги відносно землі, а також між витками обвитки та обвитками.

Ці амплітуди і градієнтні перенапруги можна зменшити: – зменшенням внутрішніх коливних напруг в обвиті; – дією на імпульс перенапруги, який падає на обвитку; – дією на напруги нейтралі обвиток трансформатора. Ці три фактори являються основними в схемах захисту трансформатора від перенапруг.

Метою роботи є розроблення математичної моделі для дослідження хвильових процесів в обвитках високовольтних двообмоткових трансформаторів за дії на них імпульсних перенапруг, розв'язання диференційних рівнянь в часткових похідних методом розділення змінних.

М. Вігуро
Науковий керівник – д.т.н. проф. Паранчук Я. С.

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ МЕРЕЖІ ETHERCAT ДЛЯ КЕРУВАННЯ СЕРВОДВИГУНАМИ ШЕСТИОСЬОВОГО ЗВАРЮВАЛЬНОГО РОБОТА

Зварювальні роботи-маніпулятори призначені для позиціонування зварювальної головки у визначеній згідно технологічних умов орієнтації по відношенню до заготовки (наприклад, елементів кузова легкового автомобіля) для виконання зварювальних робіт (рис. 1).

Такі роботи можуть також працювати у поєднанні з обертаючими та позиційними механізмами заготовки. В основу роботи покладено електричне контактне зварювання. Точність позиціонування зварювальної головки складає ±0,1 мм. Завдяки такій високій точності позиціонування зварювальної головки, іншим застосуванням робота є виконання технологічних операцій лазерного різання. На основі таких маніпуляторів проектують повністю автоматизовані технологічні процеси виробництва, зокрема цілком неперервний процес зварювання кузовів автомобілів, що реалізується з високою продуктивністю і досконалою якістю зварювальних робіт

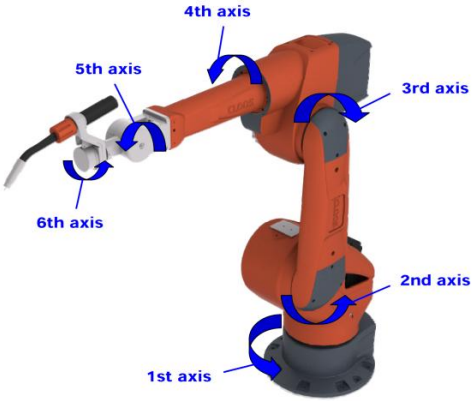


Рис.1 Шестиосьовий робот для виконання зварювальних робіт

Для виконуваного в on-line режимі синтезу сигналів керування на переміщення (позиціонування) рухів серводвигунів по окремих степенях свободи робота, використовується контролер приводів типу bmaXX5800, а самі сигнали керування та зворотних зв'язків передаються по лініях промислової мережі (fieldbus). Для цього можуть використовуватися такі промислові мережі, як Modbus, Profibus, CAN, EtherCAT та інші, яким властиві різні параметри. Реалізуються вони з використанням відповідного апаратного та програмного мережевого забезпечення.

Найбільшого розповсюдження в АСУ ТП отримали так звані розподілені системи, елементи яких (контролери, модулі вводу/виводу,) розосереджені в просторі, незалежно один від одного, але взаємодіють між собою для реалізації алгоритму керування механізмами. Основою для побудови розподілених систем збору даних і керування є промислова мережа, зокрема EtherCAT.

Промислові мережі характеризуються певною топологією, розрядністю, швидкодією, тривалістю циклу, ціною, уніфікацією роз'ємів і протоколами обміну інформацією.

Важливим завданням при їх проектуванні є вибір та аналіз модулів вводу-виводу сигналів з/від окремих сервоприводів з поміж різних виробників і підбір їх за критеріями: ціна, продуктивність і надійність. Для цього було прийнято до уваги модулі таких фірм-виробників, як Beckhoff, Keba, Wago.

Функцію обертання по відповідних осях в системах сервоприводів виконує синхронний двигун, в корпус якого вже вмонтоване гальмо та резолвер (давач кута повороту валу) (рис.2). Керуванням шістьма

Рис.2 Синхронний двигун з резолвером

серводвигунами здійснює один з модулів мережі (контролер двигунів). Регулювання положення осі відбувається в замкненій системі з використанням від'ємного зворотного зв'язку за кутовим обертанням валу двигуна. Така позиційна система має високі показники динамічної та статичної точності по переміщенню.

Висновок. Аргумнетовано підібрані модулі вводу/виводу фірми Wago дають змогу розширювати функціональні можливості системи вводу/виводу при удосконаленні алгоритмів керування серво-приводами, знизити вартість пристроїв вводу/виводу за дотримання умов уніфікації протоколу пересилання сигналів по мережі та інтегрувати в існуючу систему керування без внесення суттєвих конструктивних змін зварювального робота.

Т. Вітковський
Науковий керівник – ст. викл. Заяць М. Ф.

РЕКОНСТРУКЦІЯ КОТЛА ТПП-210А ДЛЯ МОЖЛИВОСТІ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА МАРКИ Г ТА ДГ

У зв'язку з соціально-політичними подіями на сході України виникла загроза енергетичній безпеці України. На сьогоднішній день на окупованих територіях знаходиться близько 80 шахт видобутку вугілля марки АШ. Так як вугілля марки АШ в світі не є розповсюджене, а більшість енергоблоків України спроектовані для роботи на цьому вугіллі, було прийнято рішення переведення існуючих енергоблоків на спалювання непроектного палива.

Розглянемо вирішення цієї проблеми на прикладі роботи котла ТПП-210А. Паровий котел ТПП-210А прямотечійний двокорпусний розрахований для роботи в дубль-блоці з турбіною К-300-240.

Подібним до характеристик проектного палива є газове вугілля марки (Г) Львівсько-Волинського та довгополум'яне газове марки (ДГ)

Дніпровського басейну. Вугілля марок Г та ДГ є високореакційними і вибухонебезпечним. Тому з вимоги вибухобезпеки установок для пилоприготування при використанні вугілля газової групи потребують суттєвих змін в існуючих системах пилоприготування.

Основними рішеннями були:

1.Сушіння палива

Рішенням вибору сушильного агенту було використання суміші гарячого повітря з попередньо очищеними димовими газами. Найважливішим у цьому питанні є підтримання концентрації кисню в сушильному агенті до 16 %. Повітряна складова суміші формується за рахунок змішування двох потоків: холодного повітря після дуттьового вентилятора та гарячого повітря з коробу за регенеративним повітропідігрівником (РПП) Газова складова суміші також формується за рахунок змішування двох потоків: гарячих димових газів, які відбираються з перетину між водяним економайзером та РПП та холодних димових газів після димосмоку.

2.Транспортування пилу до пальників

Через те, що антрацит, на відміну від кам'яного вугілля, має меншу у 1,5 рази здатність до розмелу, первинним проектом було передбачено встановлення 3-х пилосистем з кульовими барабанними млинами Ш-50А відповідно 3А, 3Б, 3В. Для роботи у режимі спалювання кам'яного вугілля марки «Г» будуть задіяні дві пилосистеми 3А та 3В, які забезпечать повну потребу котла у вугільному пилі. Пилосистему 3Б, для збереження можливості зворотного переходу, буде відглушено та законсервовано.

Було замінено транспорт пилу з потоку пилу високої концентрації під тиском (ПВКт) на пил високої концентрації під розрідженням (ПВКр). У системі ПВКр існуючі аераційні пиложивильники демонтуються. Замість аераційних живильників пилу встановлюються лопатеві типу УЛПП-2 64И. Після живильників пил високої концентрації потрапляє до змішувачів, де утворюється суміш високої концентрації вугільного пилу з холодним повітрям. Пилопроводи повинні бути виконані з мінімальною довжиною і максимальним нахилом, перегини, неспівпадіння осей тубопроводів, зазори не допускаються. При простукуванні потрібно передбачити продувні лючки перед кожним згином, та на ділянках довше 14 м, пилопроводи не ізолюються. Перед кожним пальником встановлюється ежектор з паровим соплом Лаваля, що створює розрідження для транспорту пилу. У змішувальній камері ежектора відбувається розгін пилопароповітряної суміші до швидкості 15-20 м/с, необхідної для організації стійкого займання і горіння. Пара

до пальників береться від колектора першого ступеня проміжного перегріву пари.

3.Конструктивні особливості пальників

Необхідність модернізації зумовлена надійністю роботи під час спалювання вугілля газової групи. Через високу реакційність пилу пальники руйнуються термічно, тому було запропоновано наступне: змінено пальники з вихрових на прямоточно-вихрові з підвищеними вихідними швидкостями, за рахунок вилучення апарату крутки, заглиблення абразури на 0,35 м, монтаж труби ПВКр замість основної мазутної форсунки, відглушка каналу вторинного повітря, скорочення торців каналів центрального та первинного повітря на 0,3-0,4 м підключення перемички гарячого повітря до каналів первинного повітря пальників.

Висновки. Важливо відмітити що, в основу технічних рішень покладено принцип максимального збереження існуючого обладнання та безпечної експлуатації котельної установки та досягненню гарантійних параметрів котлоагрегатом.

За результатами проведених розрахунків умови рідкого жужеловидалення та режиму без жужелювання поверхонь нагрівання забезпечується в діапазоні паропродуктивності котлоагрегату 70-100% від номінальної. Номінальна паропродуктивність забезпечується роботою двох пилосистем.

П. Дичук
Науковий керівник – к.т.н., доц. Федоришин Р. М.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ РОЗРАХУНОК ПОХИБОК ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ГАЗУ

Економне споживання природного газу можливе лише за умов налагодженого його обліку. Для цього необхідно забезпечити точний облік природного газу на усіх стадіях його транспортування та постачання до споживачів. Точність такого обліку визначається як технічною базою обліку, так і його нормативною та метрологічною базою [1, 2].

Негативним фактором, що впливає на точність вимірювання витрати і кількості природного газу є наявність теплообмінних процесів у системі обліку, які можуть приводити до виникнення додаткових систематичних похибок вимірювання температури газу і, відповідно, до похибок вимірювання витрати і кількості газу [3].

Метою цієї роботи є представити розроблену систему автоматизованого розрахунку похибок вимірювання температури природного газу. Похибка вимірювання температури газу містить наступні складові:

- похибка, зумовлена теплообміном між гільзою термоперетворювача та стінкою трубопроводу (ΔT_T);
- похибка, зумовлена теплообміном стінки трубопроводу з повітрям (ΔT_x);
- похибка, зумовлена дроселюванням газу при протіканні через пристрій звуження потоку ($\Delta T_{др}$).

Сумарна похибка вимірювання температури газу розраховується так:

$$\Delta T = \Delta T_T + \Delta T_x + \Delta T_{др} . \quad (1)$$

Автоматизована система розрахунку побудована за допомогою таких технологій, як:

- HTML (HyperText Markup Language) – стандартна мова розмітки веб-сторінок в Інтернеті;
- CSS (Cascading Style Sheets) – спеціальна мова, що використовується для опису зовнішнього вигляду сторінок, написаних мовами розмітки даних;
- JS (JavaScript) – динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування;
- PHP (Hypertext Preprocessor) – скриптова мова програмування, була створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера.

Для виконання розрахунку похибок, користувач повинен ввести такі дані:

- Загальні дані вузла обліку;
- Властивості газу;
- Параметри і характеристики потоку газу;
- Параметри і характеристики трубопроводу;
- Параметри і характеристики вимірювального перетворювача температури (ПТ);
- Параметри і характеристики навколишнього середовища.

На основі введених даних система виконує розрахунок трьох похибок для вузла обліку природного газу: ΔT_T, ΔT_x та $\Delta T_{др}$. За результатами розрахунку виводиться висновок щодо необхідності встановлення теплоізоляції вимірювального трубопроводу на даному вузлі обліку.

Керування системою виконується за допомогою меню навігації, яке складається з таких пунктів:

Файл – дозволяє користувачеві створити новий розрахунок, відкрити або зберегти файл із вхідними даними, які були введені користувачем;

Правка – дозволяє повернутися із сторінки результатів розрахунку на сторінку вводу вхідних даних;

Розрахунок – виконує розрахунок, виводить таблицю з результатами розрахунку та виводить висновок про необхідність встановлення теплоізоляції;

Протокол – на базі результатів розрахунку формує протокол та виводить його на екран у вигляді PDF-файлу;

Допомога – дозволяє користувачеві переглянути інформацію про програму або відкрити документ з інформацією про похибки.

Застосування розробленої системи забезпечить суттєве спрощення процесу розрахунку додаткових похибок вимірювання температури природного газу, а також надасть можливість робити висновок щодо необхідності встановлення теплоізоляції на вузлі обліку природного газу.

Використана література:

1. *Пістун Є.П., Лесовой Л.В. Нормування витратомірів змінного перепаду тиску. – Львів: Вид-во ЗАТ «Інститут енергоаудиту та обліку енергоносіїв», 2006 – 576 с.*
2. *Пістун Є.П. Облік та економія природного газу // Нафтова і газова промисловість. – 2000. – № 2. – С. 43–47.*
3. *Матіко Ф. Д., Федоришин Р. М. Дослідження впливу температурного режиму потоку природного газу на точність вимірювання його витрати методом змінного перепаду тиску // Вісник Національного університету „Львівська політехніка”: Автоматика, вимірювання та керування. – 2007. – № 574. – С. 29-38.*

Н. Дячок

Науковий керівник – к.т.н., доц. Козовий А. Б.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІТРОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ «ПОЗДИМИРСЬКА» НА ДИНАМІЧНУ СТІЙКІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ СИСТЕМИ

В останні роки в Україні відбувається масове спорудження сонячних та вітрових електростанцій, через високий зелених тариф. Під час проектування нових вітрових електростанцій (ВЕС) необхідно виконувати розрахунки потокорозподілу, визначення рівнів напруги в розподільних та магістральних електричних мережах і дослідження статичної

та динамічної стійкості електроенергетичної системи. Оскільки, дослідження їх впливу на електроенергетичну систему є важливою складовою енергетичної безпеки країни.

Під динамічною стійкістю розуміють здатність системи повертатися до нового усталеного режиму після значних збурень без переходу до асинхронного режиму. Під поняттям «повертатися до усталеного режиму» слід розуміти здатність ВЕС не вимикатися від мережі за значних короткочасних спадів напруги та генерувати реактивну потужність. ВЕС повинна відповідати вимогам проходження режимів короткочасних спадів напруги LVRT (Low Voltage Ride Through).

В Україні ВЕС потужністю більше 2 МВт повинна витримувати падіння напруги в точці приєднання до рівня 20% від номінальної напруги як мінімум протягом 0,5 с без відключення». Перелік збурень, за яких ВЕС повинна залишатися в роботі включає симетричні та несиметричні КЗ тривалістю 150-200 мс. Більшість сучасних вітротурбін вже адаптовані та задовольняють вимогам LVRT. Характеристика LVRT задається як вимога системного оператора для ВЕС в місці приєднання ВЕС до електричних мереж, в той час як захисна характеристика, що відповідає самій вітротурбіні задається в місці її. Це і обумовлює необхідність розрахункової перевірки чи будуть усі вітротурбіни ВЕС залишатися приєднаними до мережі у разі різних збурень в зовнішній мережі.

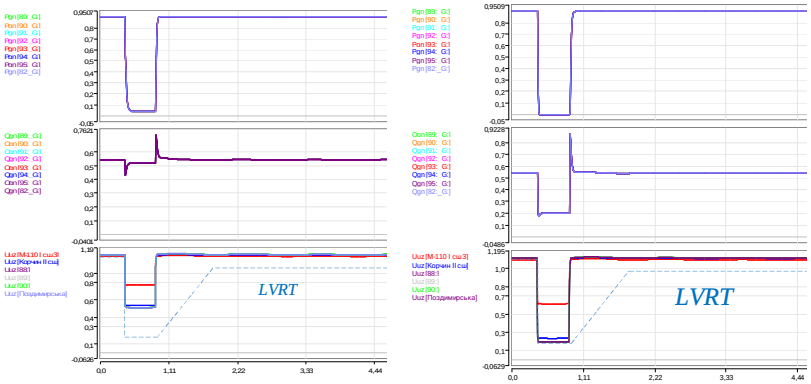
Дослідження динамічної стійкості проводились у програмному комплексі ДАКАР для Поздимирської ВЕС потужністю 15 МВт, яка приєднується до підстанції «М-110» ПрАТ «Львівобленерго». На Поздимирській ВЕС буде встановлено 8 вітрогенераторів Vestas V80, потужністю по 2,0 МВт. Приєднується до мережі через повний перетворювач. Дослідження динамічної стійкості ВЕС виконувались на рік введення в експлуатацію станції шляхом моделювання нормативних збурень, а саме:

- трифазного КЗ на ПЛ 35 кВ М-110 – Корчин тривалістю 0,5 с;
- двофазного КЗ на ПЛ 35 кВ М-110 – Корчин тривалістю 0,5 с;
- однофазного КЗ на ПЛ 35 кВ М-110 – Корчин тривалістю 0,5 с.

На рис. 1 наведені графіки перехідних процесів для однофазного і трифазного КЗ, що розглядалися в роботі. Наведені графіки в цілому корелюються з реальною поведінкою ВЕС при виникненні короткочасних спадів напруги в мережі.

Для мережі проведено дослідження динамічної стійкості вітрогенераторів Поздимирської ВЕС. Результати проведених досліджень показали, що стійкість вітрогенераторів ВЕС для всіх видів нормативних збурень зберігається, забезпечується динамічна підтримка напруги у

вузлах та відновлення генерування активної потужності до значень доаварійного рівня.



а) б)

Рис. 1 Результати моделювання нормативних збурень:
а – однофазне КЗ на ПЛ 35 кВ М-110 – Корчин тривалістю 500 мс; б – трифазне КЗ на ПЛ 35 кВ М-110 – Корчин тривалістю 500 мс

Здійснено розрахункову перевірку відповідності ВЕС проходженню режимів короткочасних спадів напруги LVRT в місці приєднання електростанції негарантованої потужності до електричної мережі.

М. Дубова
Науковий керівник – ст. викл. Заяць М. Ф.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ БЛОКА 200 МВТ ПІД ЧАС СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА З ДОДАВАННЯМ ПРИСАДКИ-КАТАЛІЗОТОРА МНФ

Постійне зростання ціни на природний газ до середньо-європейського рівня призвело до зниження його конкурентоспроможності в енергетиці та інших галузях промисловості України. Тому найбільші зміни відбуватимуться під час вибору первинного енергоносія для виробництва тепла та електроенергії. На сьогоднішній час, 92,1% енергоблоків ТЕС відпрацювали свій розрахунковий ресурс, а 63,8% енергоблоків перетнули визнану у світовій енергетичній практиці межу граничного ресурсу та межу

фізичного зносу відповідно 170 тис. та 200 тис. годин і потребують модернізації чи заміни. Подолання перешкод технологічного характеру потребує змін відповідного технологічного обладнання та самих технологій на всіх стадіях існування енергії. Технологічні зміни для досягнення енергоефективності зазвичай потребують значних капіталовкладень (заміна або капітальний ремонт обладнання, введення нових ефективніших потужностей енергогенерування, заміна споживачами свого технологічного устаткування або технологій на енергоефективніші тощо).

Аналізуючи роботу котла БКЗ-210-140 приведемо основні недоліки під час експлуатації:

− вихід рідкого шлаку. За проведеними випробуваннями, температура в льотці котла знаходилась на рівні 1550–1570 ^{o}C, яка є дуже близька до температури плавлення шлаку вугілля марки АШ. Низька температура в льотці зумовлена, з одного боку, великими присмоктами внизу паливні, а з іншого, конструкцією самої паливні й поганим перемішуванням вугільного пилу з повітрям;

− погане вигоряння вугілля і, як наслідок, високий вміст горючих у золі виносу призводить до великих втрат з механічним недопалом;

− неможливість роботи котла без підсвічування високореакційним паливом через нестабільність горіння пиловугільного факела. Це зумовлено низькою температурою гарячого повітря (365–370 ^{o}C), значними присмоктами в паливню, порушенням аеродинаміки паливні внаслідок короблення амбразур пальників.

Для усунення цих проблем запропоновано до потоку первинного повітря додавати розчин присадки, який є хімічним каталізатором під час окислення вуглеводнів.

Дія присадки-каталізатора МНФ на паливо забезпечує поляризацію вільних радикалів та додаткову емісію протонів водню з молекул води.

Особливості каталізатора МНФ (ReduxCO):

– Виробництво компанії ReduxCO (Німеччина);

– Формула активної речовини: $C_5H_5FeC_5H_4CmHn$;

– Іон заліза виступає як центральний елемент координаційного з'єднання – ліганда;

– Мета цього ліганда – пришвидшення розщеплення молекули води на вільні радикали: $H_2O + M = H^* + OH^* + M$;

– Активна речовина водорозчинна;

– Витрата:

25-40 мл на 1000 кг кам'яного вугілля і антрациту;

до 100 мл на 1000 кг мазуту;

25-100 мл на 1000 м^3 природного газу.

Відповідно із застосуванням присадки – каталізатора були проведені випробування. За результатами випробувань та аналізу експериментальних даних можемо зробити такі висновки:

− присадка-каталізатор МНФ (REDUXCO) під час введення її в паливню котла з первинним повітрям інтенсифікує процес горіння;

− інтенсифікація процесу горіння призводить до підвищення температури факела на 100–120 ^{o}C з підтриманням температури в льотці на рівні 1680–1700 ^{o}C;

− підвищення температури факела поліпшує текучість шлаку і, навіть за значних порушень режиму горіння в паливні, забезпечує його надійний вихід;

− подавання каталізатора дає змогу організувати горіння вугільного пилу з меншими надлишками повітря (знижується критичний надлишок повітря), що підвищує ККД котла (за рахунок зниження втрат тепла з відхідними газами) і зменшує витрату електроенергії на власні потреби;

− подавання каталізатора підвищує вміст оксидів азоту у відхідних газах. Однак їхній максимальний рівень не перевищує технологічного нормативу. Під час подавання каталізатора знижується вміст оксидів сірки у відхідних газах (приблизно на 5–7 %).

В. Зарубяк
Науковий керівник – д.т.н., доц. Матіко Ф. Д.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОДАТКОВИХ ПОХИБОК АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ВИМІРЮВАННЯ ВИТРАТИ, ЗУМОВЛЕНИХ ДЕФЕКТАМИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ

Витрата рідинних та газових потоків є важливим технологічним параметром, вимірювання та контроль якого необхідно виконувати під час автоматизації багатьох технологічних процесів. Витратоміри змінного перепаду тиску (ВЗПТ) широко застосовують в системах контролю та автоматизації. Однак при застосуванні цих витратомірів в умовах технологічних площадок не завжди вдається виконати вимоги стандартів щодо їх конструкції та монтажу, внаслідок чого виникають додаткові похибки вимірювання витрати, які впливають на якість цілої системи автоматизації. Тому актуальним є завдання дослідження додаткових похибок ВЗПТ та розроблення рекомендацій щодо їх зменшення.

Метою цієї роботи є дослідження додаткових похибок ВЗПТ, що виникають внаслідок невідповідності конструкції вимірювального трубопроводу вимогам стандартів ДСТУ ГОСТ 8.586.1-5:2009 [1], зокрема, внаслідок наявності виступів у внутрішню порожнину трубопроводу на невеликій віддалі від звужувального пристрою (діафрагми). Дослідження додаткових похибок ВЗПТ виконане експериментальним шляхом на витратовимірювальній установці, що розроблена у Львівській політехніці (див.рис. 1).

Рис.1. Експериментальна установка

Експериментальна установка має такі харак-теристики: внутрішній діаметр трубопроводу – 0,1 м; відносний діаметр отвору діафрагми – β=0,2; 0,4; 0,5; 0,67; геометричні характеристики камер відповідають вимогам [1]; тип середовища – повітря.

Для визначення впливу особливостей конструкції витратоміра на результат вимірювання витрати газу, були виконані дослідження наявності концентричного виступу висотою більше 0,025D в межах ділянки трубопроводу довжиною 10D безпосередньо перед діафрагмою (на відстані L = 2D, 5D та 10D перед діафрагмою).

Результати досліджень коефіцієнта витікання, зокрема для витратоміра із концентричним виступом всередині ВТ (L = 2D), представлено на рисунку 2. Із рис.2 видно, що наявність перед діафрагмою концентричного виступу висотою 0,025D, 0,05D, 0,1D перед діафрагмою призводить до виникнення значної додаткової похибки коефіцієнта витікання, що може бути як додатньою так і від’ємною. За допомогою вертикальних відрізків (I) на рисунку 2 показано діапазон розсіювання значень відхилення δC для кожного значення β, що відповідає діапазону зміни числа Рейнольдса під час експериментів.

На основі результатів експериментальних досліджень розроблено аналітичні залежності абсолютної величини відхилення $d_{C_сер}$ від відносного діаметра отвору діафрагми та відносної висоти виступу:

- для довжини ділянки L=2D

$$d_{C_сер} = (-51{,}2 + 34{,}2 \times e^{3{,}14b}) \times (h/D)^{1{,}8}; \quad (1)$$

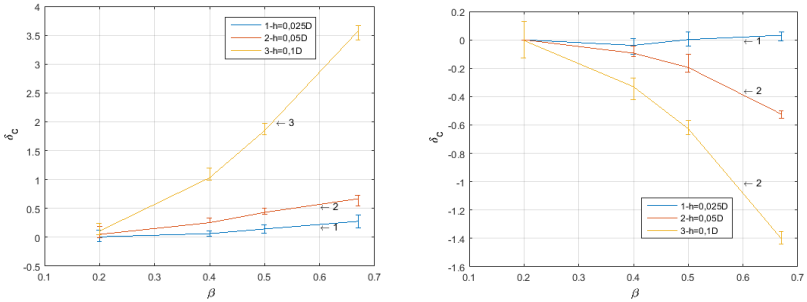
- для довжини ділянки L=5D

$$d_{C_сер} = (-4{,}8 + 1{,}88 \times e^{5{,}94b}) \times (h/D)^{1{,}8}; \quad (2)$$

- для довжини ділянки L=10D

$$d_{C_сер} = (-5{,}9 + 3{,}24 \times e^{4{,}1b}) \times (h/D)^{1{,}5}, \qquad (3)$$

де h/D – відносна висота виступу у внутрішній порожнині трубопроводу.



а) б)

Рис.2. Залежність усередненого відносного відхилення коефіцієнта витікання від відносного діаметра отвору діафрагми для виступу на відстані: а – L = 2D; б – L = 10D

Отримані залежності дають можливість обчислити значення додаткової похибки витратоміра за значеннями конструктивних характеристик вимірювального трубопроводу та звужувального пристрою.

Використана література:

1. ДСТУ ГОСТ 8.586.1-5:2009 Метрологія. Вимірювання витрати та кількості рідини й газу із застосуванням стандартних звужувальних пристроїв. – К.: Держспоживстандарт України, 2010.

О. Мандрика

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

АВТОНОМНА ВІТРОУСТАНОВКА З ГІБРИДНОЮ АКУМУЛЯТОРНО-СУПЕРКОНДЕНСАТОРНОЮ СИСТЕМОЮ НАГРОМАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Швидке впровадження систем генерування електричної енергії з поновлюваних джерел, таких як вітрова та сонячна енергії, обмежено високою вартістю цих технологій і великим терміном їх окупності. Од-

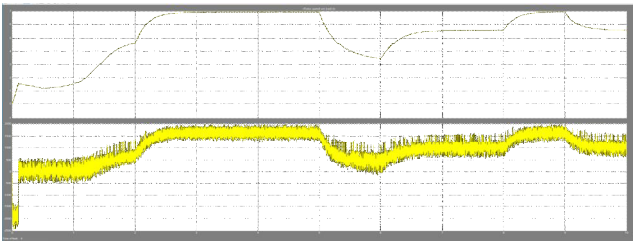
ним із основних компонентів високої вартості в автономних електроустановках є акумуляторні батареї, які використовуються для накопичення генерованої електроенергії, що є невід'ємною частиною таких енергетичних систем через переривчастий характер енергетичного ресурсу вітру і сонця.

Малопотужні вітроустановки, які працюють в умовах швидкозмінних вітрів, характеризуються особливо значними динамічними режимами генерування електроенергії. Це, а також динамічний характер електроспоживання приводить до швидкої деградації акумуляторних батарей, скорочення терміну їх служби та необхідності заміни. Покращити таку ситуацію може застосування суперконденсаторного модуля, який як пристрій великої потужності візьме на себе швидкозмінні процеси заряджання/розряджання. У такій гібридній системі нагромадження електроенергії робота акумуляторної батареї відзначається плавними змінами струмів, що позитивно відіб’ється на збільшенні її життєвого циклу.

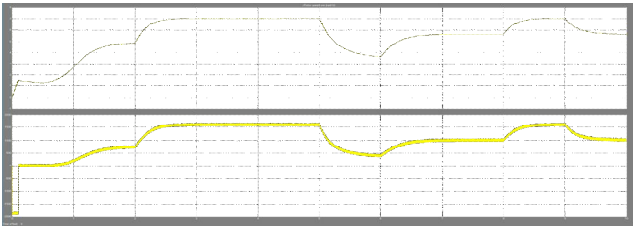
Метою цього дослідження була оцінка покращення умов роботи акумуляторної батареї за рахунок гібридизації її із модулем суперконденсаторів як допоміжного накопичувача енергії для вітрової установки з номінальною потужністю 10 кВт. Для вітроустановки з вертикальною віссю обертання були розраховані параметри вітроротора, синхронного генератора з постійними магнітами (СГПМ), ємності акумуляторних батарей та суперкоденсаторного модуля. Було розроблено дві комп’ютерні симуляційні моделі в середовищі Matlab/Simulink – з акумуляторною та гібридною акумуляторно-суперконденсаторною системами нагромадження електроенергії. Навантаження СГПМ за векторним принципом реалізовано за допомогою активного випрямляча напруги, керування яким здійснювала бездавачева система забезпечення оптимального моменту.

На рис. 1 приведено осцилограми кутової швидкості вітроротора з СГПМ та електромагнітного моменту генератора за роботи ВЕУ на вітрі з середньою швидкістю 8 м/с.

Як видно з отриманих осцилограм, при однаковому заданні швидкості вітру оптимально керований момент СГПМ відрізняється величиною пульсацій. Система з гібридним нагромаджувачем електроенергії має менші коливання електромагнітного моменту, а значить і менші пульсації генерованої електричної потужності.



а)



б)

Рис. 1. Модельні осцилограми роботи ВЕУ з акумуляторною (а) та гібридною акумуляторно-суперконденсаторною (б) системами нагромадження електроенергії (верхні осцилограми – оптимальна кутова швидкість вітроротора, нижні – електромагнітний момент СГПМ)

З отриманих часових залежностей струмів акумуляторної батареї видно, що високочастотна складова пульсацій потужності поглинається суперконденсаторним модулем, що забезпечує плавні переходи з одного режиму роботи батарей до іншого.

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

ТЕМПЕРАТУРНЕ ПОЛЕ ТЕПЛОВИДІЛЯЮЧОГО ЕЛЕМЕНТА ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

На сьогоднішній день в Україні на чотирьох атомних електричних станціях експлуатується 15 атомних реакторів типу ВВЕР, які виробляють понад 55% електричної енергії. Основним і найбільш напруженим елементом ядерного реактора є тепловиділяючий елемент (ТВЕЛ), основу якого складає активний об’єм заповнений ядерним паливом. В

реакторах ВВЕР використовують ТВЕЛи циліндричної форми, довжина яких становить декілька метрів, а діаметр – 9,1 мм. ТВЕЛи ядерного реактора – одні з найбільш напружених його вузлів. Вони знаходяться в зоні максимальних температур та опромінень і працюють в найбільш екстремальних умовах. В той же час вихід його з роботи призводить до найбільш небезпечних наслідків – виходу радіоактивних продуктів поділу в контур теплоносія. Тому одне з основних завдань при конструюванні ядерного реактора заключається в створені надійних ТВЕЛів. У водо-водяних реакторах в якості ядерного палива використовується двооксид збагаченого урану (UO_2). Температура плавлення двооксиду урану – 2800 ^oC, а коефіцієнт теплопровідності λ=15 Вт/м·К.

Для знаходження закону розподілу температури вздовж радіуса **r** в циліндричному ТВЕЛі, запишемо рівняння теплопровідності з внутрішнім джерелом тепла розподіленим по всьому об'єму. [1]

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

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

Рівняння (1) є диференціальне рівняння другого порядку. Для знаходження розв'язку такого рівняння, його необхідно двічі проінтегрувати по r. Після інтегрування одержуємо.

$$t(r) = -\frac{q_v}{\lambda}\cdot\frac{r^2}{4} + C_1\cdot\ln(r) + C_2, \qquad (2)$$

де C_1 і C_2 – постійні інтегрування.

Для знаходження постійних інтегрування C_1 і C_2 запишемо дві граничні умови:

- перша при r =0, ;
- друга при $r=R$, $t(R)=t_n$.

Підставляючи знайдені за допомогою граничних умов, значення C_1 і C_2 в рівняння (2) одержуємо:

$$t(r) = -\frac{q_v}{\lambda}\cdot\frac{r^2}{4} + t_n + \frac{q_v}{\lambda}\cdot\frac{R^2}{4}. \qquad (3)$$

Аналіз виразу (3) показує, що величина температури в ТВЕЛі залежить від величини тепловиділення q_v, коефіцієнта теплопровідності λ, радіуса ТВЕЛа R і температури поверхні $t_п$.

За формулою (3) проведені дослідження зміни величини температури вздовж радіуса r. При розрахунках враховано, що R=3,7·10^{-3} м, q_v=110·10^6 Вт/м^3, λ=15 Вт/м·К, $t_п$=800 ^oC.

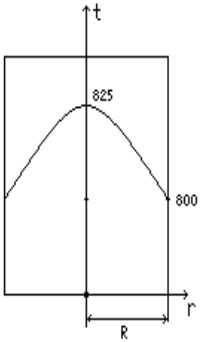


Рис.1. Зміна температури в ТВЕЛі вздовж радіуса

Результати розрахунків показані графічно на рис.1.

Аналіз розрахунків показує, що температура вздовж радіуса r змінюється по параболічному закону і найбільше своє значення має в центрі ТВЕЛа. При заданих величинах t(0)=825 ^{o}C. Використовуючи закон зміни температурного поля (3) можна досліджувати температурні деформації і температурні напруження в циліндричному ТВЕЛі. [2].

.

Використана література:

1. *Ликов А. В. Теория теплопроводности. М.: Высшая школа, 1967. – 600с.*
2. *Мельников Н. П. Конструктивные формы и методы расчета ядерных реакторов. М.: Энергоатомиздат, 1985. – 560с.*

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ

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

О. Гайдін
Науковий керівник – д.е.н, проф. Бондарчук М. К.

«ПРИНЦИП ВИТЯГНУТОЇ РУКИ» ЯК ОСНОВНИЙ СТАНДАРТ КОНТРОЛЮ ЗА ЦІНОУТВОРЕННЯМ ВСЕРЕДИНІ ГОСПОДАРСЬКИХ ОБ'ЄДНАНЬ

Сьогодні в умовах жорсткої боротьби на світових ринках спостерігається тенденція об'єднання різноманітних гравців у виробничо-господарські групи. Так за даними Держстату, станом на 1 січня 2018 року на території України функціонувало більше 3000 господарських об'єднань (рис.) Найбільше з них асоціацій (2331) та корпорацій (564). Також в країні зареєстровано 40636 філій та 4346 представництв різноманітних організацій як міжнародних так і національних [1]. Розгалужена мережа пов'язаних суб'єктів господарювання продукує колосальні обсяги внутрішніх фінансових потоків, частину з яких відносять до так званих контрольованих платежів (операцій). Відповідно до пп. 39.2.1.1. ПКУ «контрольованими операціями є господарські операції платника податків, що можуть впливати на об'єкт оподаткування податком на прибуток підприємств платника податків» [2]. З цього випливає, що суб'єкти господарювання, використовуючи операції всередині об'єднань здійснюють перерозподіл прибутків з метою послаблення навантаження від їх оподаткування. Така політика провадиться за допомогою методів трансферного ціноутворення.

У світовій та європейській практиці єдиним прийнятним стандартом контролювання трансферного ціноутворення є «принцип на відстані витягнутої руки». Цей підхід базується на зіставленні контрольованої операції з подібною операцією між непов'язаними суб'єктами підприємництва у нормальному ринковому середовищі [3]. Сьогодні ж фундаментальною основою законодавчого регулювання трансферного ціноутворення у світі, зокрема і в Україні є «Настанови ОЕСР щодо трансфертного ціноутворення для транснаціональних компаній та податкових служб». В українському Податковому кодексі це питання регулюється статтею 39. «Трансфертне ціноутворення», а також низкою положень і підзаконних актів.

Відповідно до п.п. 39.2.1.4 ПКУ контрольованими можна вважати, зокрема, але не виключно:

- операції з купівлі/продажу товарів та послуг;
- операції з нематеріальними активами;
- фінансові операції;
- операції з купівлі чи продажу корпоративних прав тощо [2].

Це лише основні види господарських операцій, які можуть бути визнані як контрольовані. Проте, варто зазначити, що сам факт здійснення операції на умовах, відмінних від ринкових (таких, за яких порушується «принцип витягнутої руки») ще не робить її контрольованою із точки зору законодавства. Для того щоб операцією зацікавилася Державна фіскальна потрібно, щоб одночасно виконувалось дві умови:

- дохід платника податків має складати більш ніж 150 мільйонів гривень на рік;
- обсяг операції має перевищувати 10 мільйонів гривень [2].

Варто звернути увагу на такий нюанс: з 1 січня 2018 року ціни за якими розраховується обсяг операцій мають відповідати «принципу витягнутої руки». Це означає, що операція вартістю менше 10 млн. грн. може бути визнана контрольованою за умови якщо ціни для її розрахунку були визнані штучно заниженими і такими, що не могли скластися між двома незалежними контрагентами.

Операції між пов’язаними суб’єктами не завжди проводяться напряму. Досить часто купівля/продаж товарів або послуг може проводитися через складний ланцюг комісіонерів-нерезидентів. Навіть в такій ситуації за умовами п.п. 39.2.1.5. ПКУ платежі можуть бути визнані контрольованими. Особливої уваги вимагають операції, участь у яких брали резиденти країн, де ставка податку на прибуток менша, ніж в Україні більш ніж на 5%. Список таких країн (чи територій) визначається і затверджується Кабінетом Міністрів України. На сьогоднішній день актуальним є Перелік №1045, що вступив в силу від 1.01.2018. За нашими підрахунками станом на 1 січня 2018 експорт до країн із переліку склав трохи більше ніж 2,2 млрд. дол. США, а імпорт всього 0,64 млрд. дол.

«Принцип витягнутої руки» пропонує ряд методів, що напрямлені боротьбу з ухилянням від сплати податку на прибуток. Більшість із них полягають у порівнянні елементів контрольованих і неконтрольованих операцій (вийняток – методи розподілу загального прибутку) Після визначення реальної вартості операції

переоцінений прибуток включається до бази оподаткування резидента України.

Використані джерела:

1. *Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/*
2. *Стаття 39 Податкового кодексу України*
3. *Постанова КМ України від 27 грудня 2017 р. № 1045 «Про затвердження переліку держав (територій), які відповідають критеріям,…статті 39 Податкового кодексу України,…».*

В. Гузар
Науковий керівник – ст. викл. Познякова О. І.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ ОВДП В УКРАЇНІ

В умовах політичної і економічної кризи все більшого значення набувають облігації внутрішньої державної позики (ОВДП). Пожвавлення на українському ринку ОВДП відповідає загальносвітовій тенденції. Зокрема, у розвинутих країнах Західної Європи і США цей фінансовий інструмент є одним із найбільш ліквідних і надійних.

ОВДП – це вид цінних паперів, що емітуються державою в особі Міністерства фінансів з метою фінансування загальнодержавних потреб. Останні кілька років даний фінансовий інструмент набирає все більшої популярності серед населення України і нерезидентів, що робить його актуальним для дослідження.

Це й не дивно, адже дохідність за ОВДП відчутно вища ніж у звичайних гривневих чи валютних банківських депозитах (17% у гривні проти 14%, 4-5% у валюті проти 2-3%). При цьому у разі погашення валютних ОВДП за строком то погашення відбувається у доларах США або євро. Важливим також є надійність емітента, тобто держави яка завжди може виконати свої зобов’язання перед інвесторами, адже банківський сектор втратив колись високий рівень довіри. При цьому держава гарантує повернення коштів інвестованих в ОВДП у повному обсязі як фізичним так і юридичним особам, а при вкладеннні грошей на депозити зобов’язання Фонду гарантування вкладів фізичних осіб складають до 200 тис. грн. лише для фізичних осіб. До переваг інвестування в ОВДП слід віднести й те що дохід по них оподатковується лише військовим збором у 1,5% (дохід по депозитах обкладається податком

на доходи фізичних осіб за ставкою 18% і військовим збором). Для населення важливим є й те що ОВДП можна достроково продати на вторинному ринку, а дострокове закриття депозитів, як правило, здійснюється на дуже не вигідних умовах.

Проте інвестування в держоблігації має певні недоліки у порівнянні з банківськими депозитами, а саме:

1) складність процесу вкладення коштів фізичними і юридичними особами в ОВДП (потрібно у банку відкрити персональний рахунок у цінних паперах)

2) відносно високий поріг входу (держоблігації випускаються номіналом у 1000 гривень і продаються переважно пакетами від 100 одиниць і вище)

Станом на 18.09.2018 р. загальний обсяг ОВДП що знаходяться в обігу становить 749790,82 млн. грн. Порівняно з аналогічним періодом 2015 року цей показник зріс (18.09.2015 р. він становив 488769,72 млн. грн.)[1]

Таблиця 1

ОВДП, що знаходяться в обігу, за сумою основного боргу за станом 18.09.2015- 18.09.2018рр.

Власники	18.09.2015		18.09.2018	
	Сума, млн. грн	Частка, %	Сума, млн. грн	Частка, %
НБУ	365050,23	74,69	348103,76	46,43
Банки	81146,99	16,6	369544,7	49,29
Юридичні і фізичні особи	21024,08	4,3	24681,71	3,29
Нерезиденти	21548,42	4,41	7460,65	0,99
Всього	488769,72	100	749790,82	100

Сформовано автором на основі [1]

З таблиці 1 бачимо, що за аналізований період частка ОВДП що знаходяться у власності НБУ зменшилась на 28%. Проте частка банків збільшилась майже на 33% що пояснюється загальним покращенням стану банківської системи України. Частка ОВДП у власності нерезидентів зменшилась приблизно на 3,5%, а частка юридичних і фізичних осіб резидентів зменшилась на 1%.

Загалом сучасний ринок ОВДП України починає активно розвиватись, про що свідчить зацікавлення ним резидентами інших країн.

Сьогодні ОВДП завдяки високій ліквідності й дохідності, низькому рівню ризиків є дуже привабливим інструментом для інвестування. Для популяризації вкладання коштів в ОВДП, на мою думку, потрібно проводити активне ознайомлення населення з перевагами саме цього фінансового інструменту. Даний цінний папір має великий потенціал, бо саме він може дати поштовх до розвитку фондового ринку в Україні. Це дасть державі додаткові фінансові ресурси для впровадження різних реформ і проектів розвитку і підняє довіру населення до уряду.

Використані джерела:

1. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://www.bank.gov.ua

П. Дяків
Науковий керівник – к.е.н., доц. Кондрат І. Ю.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ В УКРАЇНІ

Питання медичної реформи та медичного страхування в Україні є одним з найважливіших та найактуальніших на сьогоднішній день, адже частка ВВП, що виділяється за охорону здоров'я та показники середньої тривалості життя українців у порівнянні з сусідніми державами та державами Європи є дуже низькими.

У 2017 році на сферу охорони здоров'я було витрачено 3,4% ВВП, що значно менше європейських держав. Польща виділила 4,8%, Угорщина – 5,1%, Німеччина – 8,7% ВВП. Обсяги фінансування вплинули на показник середньої тривалості життя громадян: Польща – 78,2 роки, Угорщина – 75,96 роки, Німеччина – 81,09 років, Україна – 71,19 років. Однак, окрім величини фінансових ресурсів, значною проблемою є ефективність їх використання. Замість безпосередньої оплати наданих медичних послуг відбувається фінансування лікарняних місць.

За даними Світового банку, в Україні спостерігається один з найвищих показників кількості лікарняних ліжок – 9 місць на 1000 осіб, у Польщі – 6,5, Великобританії – 2,9, Канаді – 2,7. Також у кожній країні спостерігається тенденція до їх зменшення. Відповідно, через відсутність відповідної оплати медичних послуг зі сторони держави, різниця сплачувалась за рахунок приватних коштів. Так, у 2017 році 49,2% витрат на охорону здоров'я було покрито власними коштами громадян України, при чому більша частка цих платежів була здійснена неофіційно [1].

Корупція і недовіра до національної медицини породили ряд інших проблем:

- низький рівень вакцинації: у 2017 році частка вакцинованих від кору в Україні становила 56%, що є надзвичайно низьким показником у порівнянні з іншими європейськими державами (від 90% до 97%);

- високий рівень захворюваності важкими хворобами: в Україні на кожних 100 000 тис. осіб припадає 91 хворих туберкульозом, тоді як США, Франції, Німеччині – 5 осіб [1].

Одним з варіантів вирішення проблеми додаткового фінансування охорони здоров'я є добровільне медичне страхування. Недоліком цієї форми страхування в Україні є її висока вартість і нестача страховиків із відмінною репутацією та досвідом. Поганий стан здоров'я населення, екологічні проблеми, інші ризикові для страховика фактори зумовлюють високі страхові тарифи. Другий недолік випливає з першого, адже неможливо отримати досвід за відсутності практики та відповідного законодавства, що регулює цю сферу.

З метою удосконалення системи фінансування сфери охорони здоров'я було ухвалено ЗУ «Про державні фінансові гарантії надання медичних послуг та лікарських засобів». Цей закон скасовує норму ліжко-місце та передбачає фінансування самих послуг, що надаються кожному пацієнту у формі обов'язкового медичного страхування. Обсяг фінансування було також збільшено (за обслуговування кожного пацієнта на рівні первинної ланки медичної допомоги держава виплачуватиме 370 грн. До цієї ставки будуть застосовані коригувальні коефіцієнти. Для групи людей від 18 до 39 років буде застосована базова ставка – 1, тобто 370 грн. Для дітей віком 0-5 років застосовується коефіцієнт 4, тобто 1 480 грн., для дітей віком 6-17 років – коефіцієнт 2,2, тобто 814 грн., для людей віком 40-64 роки – 1,2, тобто 444 грн. та для людей понад 65 років – 2, тобто 740 грн. [2]).

До переваг зміненого фінансування охорони здоров'я можна віднести:

- встановлення чіткого переліку медичних послуг, які кожний громадянин зможе отримати на безоплатній основі, та тих, які доведеться оплатити власним коштом, запобігаючи можливим фактам корупції;

- переведення кожного медичного закладу у форму самостійної господарської одиниці, що внаслідок конкуренції та боротьби за пацієнтів призведе до покращення медичних послуг, які пропонуватимуть ці заклади.

До невирішених питань відносяться:

- відсутність медичних протоколів, за якими повинно було б здійснюватись лікування кожного пацієнта, що повинно покращити якість

наданих послуг, можливість захисту у суді у випадку виразного порушення встановлених норм та зменшити витрати бюджету та приватних страховиків на оплату непотрібних аналізів та процедур;

- відмова від «жовтого» пакету послуг, згідно якого частина послуг фінансується за рахунок бюджетних коштів, а частина – за кошти пацієнта. Зважаючи на обмеженість бюджету МОЗ, держава без залучення додаткових грошових ресурсів зі сторони населення не буде в змозі оплатити усі послуги вторинної ланки медицини на необхідному рівні;

- переведення медичних закладів на ринкові умови за відсутності необхідних менеджерських навичок у їх управлінців ;

- недосконала інформаційна політика щодо проведених змін.

Узагальнимо результати впровадження медичної реформи у 2017 році у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Результати впровадження медичної реформи 2017 року

Проблема	До реформи	Після реформи
Фінансування медицини	Фінансування ліжко-місць	Фінансування медичних послуг, наданих пацієнту
Проблема вакцинації	Не вирішена	Не вирішена
Конкуренція між комунальними медичними закладами	Відсутня	Усі медичні заклади працюють на ринкових умовах
Вартість медичних послуг для пацієнта	Безкоштовна	Гарантований державою пакет медичних послуг
Застосовування медичних протоколів	Відсутнє	Лікарям рекомендовано дотримуватись медичних протоколів
Управлінці медичних установ	Лікарі	Лікарі-менеджери

Із впровадженням медичної реформи багато проблем залишилися невирішеними. Для покращення показників суспільного здоров’я в Україні, окрім збільшення фінансування системи охорони здоров’я, необхідно вжити ряд заходів:

- покращити законодавчу базу, що регулює питання захисту охорони здоров’я та впровадити обов’язкове дотримання медичних протоколів, даючи можливість захищати свої інтереси як пацієнтам, так і лікувальним закладам;

- повернутись до розгляду питання пакету медичних послуг, які надаватимуться за умови співоплати їх вартості державою і громадянином. Цей крок полегшить перехідний період і дасть змогу направити акумульовані кошти у більш важливі проекти, тим самим дотримуючись основного принципу цієї реформи – прозорість фінансування;

- проведення курсів менеджменту для управлінців медичних закладів та їх стимулювання до швидшого переходу на нову систему фінансування;

- проведення активної інформаційної політики щодо безпечності і необхідності вакцинації дітей, а також щодо усіх нововведень у галузі надання медичних послуг.

Лише здійснивши усі вище перераховані кроки уряд України зможе не лише покращити показники здоров'я українців та подолати корупцію, а й оптимізувати видатки на сферу охорони здоров'я та створити повноцінний ринок медичних страхових послуг.

Використані джерела:

1. World Bank Open Data [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://data.worldbank.org/

2. Первинна меддопомога: лікарі отримуватимуть 370 грн на рік за пацієнта [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.unn.com.ua/uk/news/1727331-pervinna-meddopomoga-likari-otrimuvati mut-370-grn-na-rik-za-patsiyenta.

О. Задорожна

Науковий керівник – к.е.н., ст. викл. Винничук Р. О.

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ПЕРСОНАЛУ

Вигорання – психо-фізіологічний процес, який характеризується втратою цікавості до будь-якої діяльності (зокрема професійної), що не є результатом стресу, а наслідок некерованого стресу.

До основних ознак емоційного вигорання належать: емоційна та фізична втома(нерозуміння, безсоння(при тих самих фізичних та розумових навантаженнях, що й колись, людина не відчуває бажання "сну"), забудькуватість та неможливість сконцентрувати увагу, фізична недуга (постійний головний біль, біль у грудях, хвороби шлунково-кишкового тракту, які підтверджені медиками), збільшення кількості можливих захворювань, втрата апетиту, постійне відчуття тривоги, депресія

(постійне відчуття провини та занепад духу) агресивність, брак мотивації, занехаяння себе [1].

З типи працівників, які підпадають ризику емоційного вигорання [2]:

- "педантичний" – характеризується надмірною акуратністю та бажанням дотримання утопічного зразка;
- "демонстративний" – характеризується надмірним бажанням бути на видноті та у статусі переможців, рутинна справа та неможливість показати себе людям-знищує даний тип;
- "емотивний" – характеризується не можливістю людини розрізняти свої переживання від чужих, часто ставить потреб та невдачі інших вище за свої.

На основі зібраної інформації та проведеного анкетування у квітні 2017 року серед представників різних областей України, відомо що найбільшого ураження зазнають представники професій типу "людина-людина". На думку українців, від найбільшого емоційного вигорання, протягом своєї професійної кар'єри, страждають представники таких професій: вчителі, вихователі та медики (42%), продавці (19%), працівники правоохоронних органів (14%), представники творчих професій (13%) та представники IT-сектору (12%)[3].

З правила уникнення вигорання [4]:

- відпочинок – генератор нових ідей;
- розташуйте завдання за шкалою необхідності та викресліть всі, які ввійшли в зону "не терміново та не обов'язково";
- здоровий спосіб життя – ключ до успіху.

Використана література:

1. Калашник І. Проблема психологічної смерті у контексті профілактки психічного вигорання психолога-практика / Ілона Калашник // Психологія і суспільство. – 2008. – №2. – С.183–185.

2. Бойко В.В. Енергія емоцій у спілкуванні: погляд на себе та інших / В.В. Бойко. – Ст.-Петербург, 2004. – 474 с.

3. Емоційне вигорання: які професії під прицілом [Електронний ресурс] Режим доступу: https://galinfo.com.ua/news/emotsiyne_vygorannya_yaki_profesii_pid_prytsilom_259850.html

4. The 6 Causes of Professional Burnout And How To Avoid [Електронний ресурс] Режим доступу: https://www.forbes.com/sites/johnrampton/2015/05/13/the-6-causes-of-professional-burnout-and-how-to-avoid-them/#3d5728fd1dde

О. Лесюк
Науковий керівник – к.е.н., доц. Воробець С. Й.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Світ постійно розвивається. На сьогоднішній день має місце чітко визначена диспропорція в рівні розвитку окремих країн. З метою оцінки рівня розвитку окремої країни ООН визначила 17 цілей сталого розвитку, для кожної з яких ідентифіковано завдання і показники, за якими оцінюється їх реалізація. За методологією, запропонованою ООН, визначається інтегральна оцінка рівня розвитку кожної країни і на основі її значень проводиться ранжування рівня розвитку кожної з них. За результатами цих розрахунків Україна на 2017 рік знаходиться на 39 місці серед 156 країн світу, для яких визначалась рейтингова оцінка. Цілком зрозуміло, що кожна країна має свої пріоритети розвитку на конкретний момент часу. З усіх 87 показників, на основі яких визначалась рейтингова оцінка, найбільш пріоритетними було визначено 19 показників. Важливим при проведенні такого дослідження є врахування регіонального аспекту. В підсумку було проведене дослідження щодо порівняння рівня розвитку України по відношенню до країн, які раніше перебували у складі СРСР, 6 країн-сусідів України та 6 країн-лідерів за рейтингом індексу сталого розвитку[1]. Для цього було використано методи кластерного аналізу та пакет програм STATISTICA. До кластерного аналізу відносять методи класифікації багатовимірної статистичної сукупності, в основу яких, як правило, покладено поняття відстані між досліджуваними об’єктами. Якщо ознаки класифікації є кількісними, то найчастіше користуються евклідовою відстанню, згідно з якою відстань між *i*-м та *j*-м об’єктами (d_{ij}^{E}) дорівнює

$$d_{ij}^{E} = \sqrt{\sum_{l=1}^{m} W_l (x_{il} - x_{jl})^2}, \qquad (1)$$

де W_l – ваговий коефіцієнт *l*-ї ознаки; x_{il} та x_{jl} – відповідно значення *l*-ї ознаки для *i*-ї та *j*-ї одиниць статистичної сукупності в *m*-вимірному просторі[2].

Для проведення кластерного аналізу попередньо було проведено стандартизацію вхідних даних.

Для групування країн за близькістю розвитку використано такі методи кластерного аналізу:

1) ієрархічний агломеративний;
2) k-середніх.

За ієрархічним агломеративним методом визначено, що Україна за рівнем розвитку найближча до Киргизстану, Словаччини, Латвії, Болгарії, Молдови та Угорщини.

За методом k-середніх країни розподілено по 5 кластерах(табл.1).

Таблиця 1

Кластери країн за методом k-середніх

№ кластера	Країни
1	Болгарія, Румунія, Азербайджан, Вірменія, Грузія
2	Україна, Киргизстан, Білорусь, Казахстан, Молдова, Росія
3	Таджикистан, Туркменістан, Узбекистан
4	Литва, Латвія, Естонія, Чехія, Польща, Угорщина, Словаччина
5	Швеція, Данія, Фінляндія, Німеччина, Франція, Норвегія

На рисунку 1 зображено відстані між кластерами.

Рис.1 Евклідові відстані між кластерами

Cluster Number	Euclidean Distances between Clusters Distances below diagonal Squared distances above diagonal				
	No. 1	**No. 2**	No. 3	No. 4	No. 5
No. 1	0,00	0,60	1,25	0,65	2,10
No. 2	0,78	0,00	1,77	0,52	2,24
No. 3	1,12	1,33	0,00	2,28	4,74
No. 4	0,81	0,72	1,51	0,00	1,11
No. 5	1,45	1,50	2,18	1,05	0,00

З рисунка 1 можна зробити висновок, що кластер №2, в якому знаходиться Україна, найближче за розвитком знаходиться до кластерів №4 та №1, а найдалі від кластера №5, в якому знаходяться країни-лідери за рейтингом індексу сталого розвитку.

Отже, за результатами аналізу можна зробити висновок, що Україна приблизно рівна в розвитку зі своїми сусідами, однак їй ще досить далеко до рівня розвитку таких країн як Швеція, Данія, Фінляндія, Німеччина, Франція та Норвегія.

Використана література:

1. Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll,C., Lafortune, G., Fuller, G. (2018): SDG Index and Dashboards Report 2018. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).

2. Економіко-статистичне моделювання : навч. посібник / В.П. Кічор, Р.В. Фещур, А.І. Якимів, С.Б. Копитко – Львів, 2017. – 56с.

Р. Медвідь
Науковий керівник – к.е.н., ст. викл. Бортнікова М. Г.

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ МОРАТОРІЮ НА ЕКСПОРТ НЕОБРОБЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В УКРАЇНІ

Проблеми нераціонального використання лісових ресурсів України, недосконалої державної політики у сфері лісогосподарства, неналежного рівня обліку лісових ресурсів та здійснення неконтрольованих вирубок завдають суттєвої шкоди лісовому господарству України. Тому, задля вирішення цілої низки питань Верховна Рада України у квітні 2015 року підтримала зміни до законодавства, щодо поступової заборони на експорт лісоматеріалів.

Від часу запровадження мораторію здійснено чимало спроб оцінити його результати, проте і до тепер не вдалося дати однозначну відповідь. Проблема наслідків заборони на експорт лісоматеріалів включає цілий комплекс питань, а зокрема екологічного впливу, розвитку регіонів, зайнятості населення, міжнародних зобов'язань України тощо.

Запровадження мораторію як інструменту регулювання лісогосподарської діяльності у сфері експорту лісу-кругляку мало на меті [1]: 1) зменшити обсяги стихійного рубання лісів; 2) сприяти переорієнтації українських підприємств на експорт продукції з більш глибоким ступенем переробки; 3) забезпечити українських деревообробних та меблевих підприємств сировиною; 4) створити нові робочі місця; 5) стимулювати розвиток деревообробної та меблевої промисловості.

Експорт лісоматеріалів в Україні набув чітко вираженого сировинного характеру, оскільки [2] частка круглого лісу у загальній вартості експорту деревини становить 18%. Внаслідок відбулося значне скорочення виробництва меблів та зростання експорту продукції з низькою доданою вартістю, а також через низький рівень заробітної плати призвело до безконтрольного вирубування лісів.

Проаналізувавши статистичні дані експорту лісоматеріалів – деревини необробленої (код УКТ ЗЕД 4403) та паливної деревини (код УКТ ЗЕД 4401), видно суттєві скорочення експорту необробленої деревини [3]: з 1 147 тис. тонн у 2013 році до 2 тис. тонн у 2017, проте обсяг експорту паливної деревини дещо зріс. Це може свідчити про існування «тіньових схем»: мова йде про експорт з України деревини необробленої під виглядом деревини паливної. Особливо ця проблема набула широкого резонансу саме після впровадження мораторію, хоча про існування тіньового експорту повідомлялося ще у 2016 році.

Від 2016 року деревообробна та меблева галузі демонструють приріст промислового виробництва. Однак таке зростання виробництва меблевої галузі, на противагу деревообробної, значно випереджає показники переробної промисловості. Така ситуація може бути відповіддю на зростання внутрішнього попиту. Але для більш ґрунтовного аналізу на сьогодні бракує даних про кількість підприємств та зайнятість, що свідчить про необхідність подальших досліджень.

Впровадження мораторію [1,3] не спричинило зменшення обсягів експорту в цілому по всій товарній групі 44 УКТ ЗЕД, а тільки змінило саму структуру в поставках деревини та виробів із деревини. У структурі експорту лісоматеріалів особливо зросла частка експорту продукції лісопильної промисловості, що свідчить про зростання експорту товарів первинної обробки деревини.

Отже, запроваджений мораторій на експорт лісоматеріалів має неоднозначний вплив: зросло значення деревообробної та меблевої галузей, відбулась реструктуризація експорту деревообробної галузі. Проте все ж невирішеними залишається цілий ряд проблем, а саме продовження експорту необробленої деревини за кордон, незаконна вирубка лісів, на підприємствах меблевої галузі відбулося скорочення кількості працівників. Але для повноцінного аналізу наслідків мораторію пройшло недостатньо часу, тому немає змоги здійснити реальну оцінку його ефективності.

Використана література:

1. Ангел Є. Результати запровадження в Україна тимчасового мораторію на експорт лісоматеріалів у необробленому вигляді / Є. Ангел, А. Бутін. – Київ, 2018. – 24 с. – (ГО "Інститут економічних досліджень і політичних консультацій").

2. Кравченко О. А. Інтеграційні методи подолання економічних наслідків мораторію на експорт необробленої деревини в Україні / О. А. Кравченко, О. А. Федорова // International Scientific Conference Integrated business structures: models, processes, technologies / О. А. Кравченко, О. А. Федорова. – Рига: Baltija Publishing, 2016. – С. 57–59.

3. Зовнішня торгівля України товарами та послугами у 2017 році – Київ: ДП "Інформаційно-аналітичне агентство", 2018. – 147 с. – (Держаналітінформ). – (Статистичний збірник).

Д. Мірзоєва
Науковий керівник – к.е.н., доц. Пшик-Ковальська О. О.

ІННОВАЦІЙНА ОСНОВА РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

В епоху глобалізації однією із визначальних сфер стала інноваційна. Її розвиток сприяє формуванню конкурентних переваг держав у напрямах виробництва та загального добробуту населення. Для багатьох країн, що розвиваються інноваційна сфера стала основою економічного розвитку. Тому доцільно розглянути можливість інноваційного розвитку України та її місце серед інших держав світу за допомогою глобального індексу інновацій.

Глобальний індекс інновацій – це індекс, який вимірює інноваційність економік різних держав. Даний показник обчислюється як середнє значення двох суб-індексів: суб-індексу ресурсів та суб-індексу результатів. У свою чергу кожен суб-індекс враховує конкретні параметри економіки [1]. Україна станом на 2018 р. займає 43 позицію порівняно з 63 позицією у 2014 за загальним індексом [1]. Варто зазначити, що за суб-індексом результатів Україна займає 35 місце, а за суб-індексом ресурсів 75 [1]. Таким чином українська інноваційна сфера продукує значно кращі результати, порівняно з вхідними ресурсами. Розглянемо детально складові кожного суб-індексу (рис.1).

Рис.1. Позиції параметрів суб-індексів глобального індексу інновацій України у 2018р. [1]

Отже, найвищу позицію у суб-індексі результатів займають освітні та технологічні результати, а у суб-індексі ресурсів людський капітал та дослідження, які визначаються сильними позиціями та перевагами у групі країн з рівнем доходів нижче середнього.

Крім цього, сильними позиціями також є креативні результати та досвід у бізнесі. Абсолютною сильною позицією є коефіцієнт ефективності інновацій, який протягом останніх 5 років перевищує середнє значення у загальному рейтингу [1] (рис.2).

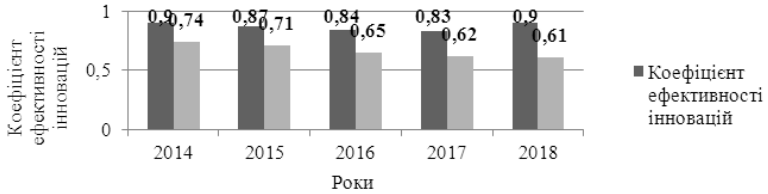


Рис.2. Динаміка коефіцієнту ефективності інновацій України та середнього у загальному рейтингу [1]

Для визначення впливу кожної складової індексу на загальне його значення було проведено факторний аналіз. У результаті було виявлено, що покращення складових суб-індексу ресурсів (на 1,66) призвело до більшого зростання загального значення індексу, ніж покращення складових суб-індексу результатів (на 1,1) протягом 5 досліджуваних років. Зважаючи на це необхідно використати результати інноваційного процесу для розвитку ресурсів, зокрема інфраструктури та досвідченості у бізнесі та на ринку, що сприятиме подальшому підвищенню рівня інноваційності економіки країни.

Враховуючи проведений факторний аналіз складових глобального індексу інновацій, для української економіки пріоритетним напрямом є покращення вхідних ресурсів за рахунок ефективних результатів. Факторний аналіз продемонстрував доцільність врахування складових суб-індексу ресурсів для підвищення ефективності результатів інноваційного процесу та, як наслідок, забезпечення комплексності заходів для зростання глобального індексу інновацій шляхом становлення стійких взаємозв’язків між складовими інноваційного процесу України.

Використані джерела:

1. The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with InnovationCornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization, 2018.

І. Сітнікова
Науковий керівник – д.е.н., проф. Мних О. Б.

КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ БІЗНЕСУ ЯК ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГУ І СТВОРЕННЯ ПЕРЕДУМОВ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

За Боуеном, термін «корпоративна соціальна відповідальність» (КСВ) означає «зобов'язання підприємців проводити таку політику, приймати такі рішення та діяти у тому напрямку, які є бажаними з точки зору цілей та цінностей нашого суспільства" [1]. Концепція КСВ з'явилася ще в 1970-ті роки і з того часу практики й підходи до КСВ істотно розширилися на основі внутрішніх і зовнішніх складових. В 21 сторіччі підвищений науковий і практичний інтерес до концепції сталого розвитку в сфері маркетингу і логістики, тому корпорації звертаються до КСВ, беручи відповідальність за свої дії та запроваджуючи високі етичні стандарти у свою бізнес-модель [2].

Практику КСВ в Україні першими почали впроваджувати міжнародні компанії, які працювали за загальними для офісів всіх країн правилами. Зазвичай, напрям КСВ визначається етичними, репутаційними, політичними та філософськими міркуваннями [3]. Однак, незалежно від того, чим керується компанія при виборі своєї стратегії КСВ, вона не може якісно і довго існувати поза суспільством, не долучаючись до розв’язання його проблем, особливо, якщо вони стосуються їх здоров’я, якості товарів, створення умов життя для наступних поколінь. На жаль, масові отруєння, які часто призводять до летальних наслідків, є поширеним явищем сьогодні. В основному, жертвами неякісної продукції стають незахищені верстви населення [4]. Тому, в першу чергу, КСВ має бути спрямована на забезпечення споживачів безпечними продуктами. Стандарти виробництва – це результат спільних зусиль підприємств і держави, яка, у свою чергу, керується вимогами Євросоюзу. Також з боку держави необхідно забезпечити контроль за виконанням даних вимог, адже лише у такому випадку можна досягнути високого рівня розвитку КСВ в Україні. В Китаї, для прикладу, існує кримінальна відповідальність за отруєння населення неякісними продуктами. Тому особливе значення у контексті КСВ мають показники якості інституційного середовища і такі стратегічні рішення держави, які б покращували умови для життєдіяльності, імідж країни та її конкурентні позиції на зовнішніх і внутрішніх ринках.

Серед переваг, які отримує бізнес від введення КСВ, можна виокремити наступні: підвищена ділова активність співробітників і позиція їх лояльності до компанії, формування довіри стейкхолдерів, зниження репутаційних ризиків і критичності сприйняття діяльності компанії, простіше подолання кризових часів, впровадження інновацій, економія коштів завдяки впровадженню концепції "зеленого офісу", залучення інвестицій та вихід на нові ринки, зростання капіталізації компаній. Таким чином, концепцію КСВ необхідно розглядати як важливу складову маркетингової стратегії, що базується на стратегічному мисленні менеджменту і високій його відповідальності за вибір місії, цілей і способів їх досягнення. Це вимагає формування ключових компетенцій кожного учасника ринку і трансформації системи відносин «держава-бізнес-суспільство» у контексті сталого розвитку, де суспільні цінності є пріоритетними. Важливим напрямком для вивчення маркетологів є дослідження індикаторів міжнародного макросередовища, зокрема, аналіз національних КСВ стратегій таких країн, як Данія, Німеччина та Нідерланди. У контексті сталого розвитку економіки країни цінним є: інформування про соціальну відповідальність бізнесу (СВБ) та його промоція, підвищення спроможності у сфері СВБ, врахування СВБ у регіональному розвитку, СВБ та міжнародної технічної допомоги [5].

Використані джерела:

1. Bowen H. Social responsibilities of the businessman / Howard Rothmann Bowen. – New York: Harper, 1953.

2. Michael E. Porter. Strategy and Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility [Електронний ресурс] / Michael E. Porter, Mark R. Kramer. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: https://hbr.org/2006/12/strategy-and-society-the-link-between-competitive- 3. Prachi Tyagi. Corporate Social Responsibility: A successful key public relations function? [Електронний ресурс] / Prachi Tyagi – Режим доступу до ресурсу: http://prachipreaches.com/corporate-social-responsibility- .

4. Заручники їжі: найгучніші харчові скандали останніх років [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://agravery.com/uk/posts/show/zarucniki-izi-najgucnisi-harcovi.

5. Мних О.Б. Соціальна відповідальність бізнесу і влади в контексті впровадження стратегії національної модернізації "Україна-2020 // [моногр.] Соціальна відповідальність влади, бізнесу, громадян за заг. ред. Г.Г. Півняка; Міністерство освіти і науки України; Нац. гірнич. ун-т.- Д .: НГУ.-2014.-Т.1.-629с.,с. 530-535.

О. Турко
Науковий керівник – ст. викл. Кобилюх. О. Я.

АВТОШЛЯХИ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Мережа автомобільних доріг є однією із складових елементів єдиної транспортної системи України, яка задовольняє потреби суспільства у вантажних та пасажирських перевезеннях автомобільним транспортом.

Автошляхи загального користування протяжністю 169,5 тис. Кілометрів та щільністю 281 кілометр на 1 тис. кв. кілометрів в основному відповідають темпам розвитку національної економіки. Проте транспортно-експлуатаційний стан переважної більшості автомобільних доріг є незадовільним, мають високу зношеність та потребують капітального або поточного ремонту [2].

За даними нормативних документів, розвиток автомобільних доріг загального використання повинен здійснюватися у напрямку їх інтеграції до Європейської транспортної мережі, яка спрямована на приведення стану доріг до відповідних міжнародних вимог. Саме тому необхідно виділити наступні проблеми розвитку автомобільних доріг:

– незадовільний транспортно-експлуатаційний стан автодоріг;

– невідповідність технічних стандартів автомобільних доріг України стандартам ЄС за якістю та ваговими навантаженнями;

– незадовільний рівень безпеки дорожнього руху [1];

– відставання розвитку автомобільних доріг загального користування від темпів автомобілізації країни;

– низький рівень сервісного обслуговування користувачів;

– недостатній рівень фінансування дорожньої галузі, який за останні роки становить 10-14 відсотків необхідної потреби у ремонті та утриманні мережі автомобільних доріг [3].

Згідно з даними Світового економічного форуму, Україна за показником індексу конкурентоспроможності посіла в 2017 році 81-е місце. Одним з ключових показників рейтингу є оцінка транспортної інфраструктури, зокрема якості автомобільних доріг. За цією позицією Україна перебуває на 130 місці серед 137 країн світу [4, с. 296-297].

Такий стан автомобільних доріг загального користування не забезпечує повною мірою швидке, комфортне, економічне та безпечне перевезення пасажирів і вантажів, розвиток транзитних перевезень, створює соціальну напругу в суспільстві, знижує конкурентоздатність вітчизня-

ної економіки, ставить під загрозу подальший соціально-економічний розвиток держави та її інтеграцію до європейської спільноти [2].

Концепція Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування на 2018-2022 рр. передбачає, що за 5 років якісними дорогами повинні бути з'єднані усі регіональні центри України. Відтепер "Укравтодор" відповідатиме лише за 50 тисяч кілометрів доріг, а інші 120 тисяч будуть підпорядковані обласному рівню з гарантованим фінансуванням з Дорожнього фонду.

Наповнюватимуть фонд за рахунок акцизів на нафтопродукти, платежів за ввезення імпортних транспортних засобів, штрафів за перевантаження автотранспорту, а також грошей від платних трас. Усі отримані кошти розподілятимуться наступним чином: 60% піде на дороги державного значення, за які буде відповідати "Укравтодор", 35% — на дороги місцевого значення, за які відповідають голови ОДА, 5% передбачено на безпеку руху.

Сучасний розвиток транспортного комплексу країни вимагає не лише адаптації до стандартів ЄС, технічних умов та принципів управління, а й усвідомлення того, що інновації та високі технології мають вирішальне значення для формування нової, більш ефективної моделі управління розвитком транспортно-дорожнього комплексу України.

Використані джерела:

1. Проект Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року. [Електронний ресурс]: Міністерство інфраструктури України (офіційний сайт) – Режим доступу: https://mtu.gov.ua/projects/115/.

2. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції Державної цільової економічної програми розвитку автомобільних доріг загального користування державного значення на 2018-2022 роки» від 11 січня 2018 р. № 34-р [Електронний ресурс]: Головна сторінка розділу "Законодавство України" – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index.

3. Транспортна стратегія України на період до 2030 року / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80.

4. World Economic Forum [Електронний ресурс]: The Global Competitiveness Report 2017–2018 – Режим доступу: http://www3.weforum.org/docs/GCR2017 2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf.

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

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ТА ПОКРАЩЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ РАЙОНІВ ЛЬВІВЩИНИ У СФЕРІ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

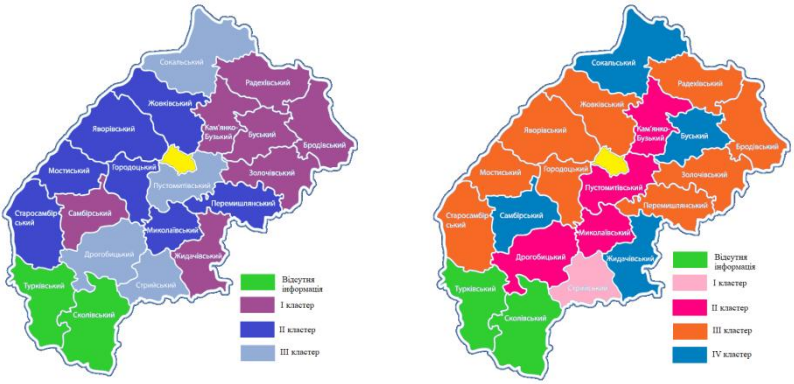
Сільське господарство займає значну частку економіки Львівської області. За обсягом сільськогосподарського виробництва Львівщина належить до групи областей-середняків. Саме тому доцільно досліджувати рівень розвитку агропромислового комплексу Львівщини. Для аналізу обрано райони Львівської області, оскільки вони близькі до Європейського союзу і є можливості для активної експортної діяльності, їх аграрний сектор побудований на основі домашніх господарств, досить висока конкурентоспроможність серед областей України. Львівщина є однією з найбільш економічно розвинених областей України, яка має багато переваг. Раціональне їх використання призведе до успішного розвитку економіки області і буде гарантією покращення якості життя мешканців у майбутньому.

Кластерний аналіз сільського господарства Львівської області проведено шляхом дослідження 18 районів за двома галузями – рослинництво та тваринництво. Турківський та Сколівський райони виключено із списку через відсутність статистичних даних по деяких досліджуваних показниках.

Для кластерного аналізу галузі рослинництво обрано такі показники: продукція рослинництва у сільськогосподарських підприємствах, млн.грн.; індекси продукції рослинництва у сільськогосподарських підприємствах, %; продукція рослинництва у сільськогосподарських підприємствах на одну особу, грн.; рентабельність від реалізації продукції рослинництва сільськогосподарськими підприємствами, %; посівні площі культур сільськогосподарських у сільськогосподарських підприємствах, га.

Для кластерного аналізу галузі тваринництво обрано такі показники: продукція тваринництва у сільськогосподарських підприємствах, млн.грн.; індекси продукції тваринництва у сільськогосподарських підприємствах, %; продукція тваринництва у сільськогосподарських підприємствах на одну особу, грн.; рентабельність від реалізації продукції тваринництва сільськогосподарськими підприємствами, %.

За результатами кластерного аналізу виокремлено три групи районів Львівщини у галузі рослинництво та чотири у галузі тваринництво (рис. 1).



а) рослинництво *б) тваринництво*

Рис. 1. Результати кластеризації районів Львівщини за рівнем розвитку галузей сільського господарства, 2016 р.

Джерело: побудовано автором за власними дослідженнями

До першого кластера у галузі рослинництва потрапили переважно найактивніші райони (7 з 18 досліджених). Їх становище характеризується володінням великими земельними ресурсами, вони відзначаються високою рентабельністю виготовленої продукції та високим відсотком безпосередньо продукції рослинництва у сільськогосподарських підприємствах. До другого кластера увійшли помірно активні у своїй діяльності райони, тобто ті, які обслуговують потреби споживачів, розвиваються, проте потребують інвестицій та інновацій. Щодо третього кластера, то для нього характерним є значне відставання від інших районів Львівщини та низький рівень стійкості.

До першого кластеру у галузі тваринництва увійшов Стрийський район – він випереджає всі райони у продукції тваринництва у сільськогосподарських підприємствах на одну особу та загалом у готовій продукції. До другого кластера увійшли регіони, які наслідують лідера, але їх показники на порядок нижчі. Третій кластер формують 9 регіонів, які потребують імплементування новітніх технологій, збільшення рентабельності реалізованої продукції тваринництва. Четвертий кластер – райони з низькими значеннями аналізованих показників.

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТРАНСПОРТУ

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

М. Щокін
Науковий керівник – д.т.н., доц. Горбай О. З.

РОЗРАХУНОК РАМИ ВАНТАЖНОГО ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ З КОМПАКТОРОМ

Специфіка використання сміттєвозів полягає в необхідності перевозити досить велику кількість побутових відходів з мінімальними витратами, причому цьому виду комунальної техніки нерідко доводиться пробиратися по вузьких дворах, у місцях масового проживання людей і не кращої якості дорогам. Враховуючи значимість підтримки чистоти в місцях масового проживання людей, особливо в літній час, спецтехніка для вивозу сміття повинна мати достатньо велику місткість і вантажопідйомність, при цьому зберігаючи високу маневреність, прохідність, надійність і забезпечувати вимоги екологічності. Суттєво зменшити загазованість повітря при виконанні робіт, пов’язаних з завантаженням, ущільненням, транспортуванням та вивантаженням сміття допоможуть сміттєвози – електромобілі, що і складає актуальність даного наукового дослідження.

Сміттєвози за способом завантаження бувають з бічним завантаженням, з заднім завантаженням та з фронтальним завантаженням, а за розміром компактора поділяються на – 6-8 м^3, 10-12 м^3, 14-18 м^3, 20-24 м^3, 16-22 м^3 з маніпулятором.

Тривимірну стрижневу модель рами транспортного засобу серії ERCV з компактором із заднім завантаженням створено у програмі Ansys Workbench. Її загальний вигляд зображено на рис.1.

Для даної моделі проведено 3 типи розрахунків: на згин із коефіцієнтом динамічності 2, на кручення при вивантаженому лівому передньому колесі із коефіцієнтом динамічності 1, на кручення при вивантаженому правому задньому колесі із коефіцієнтом динамічності 1. До рами прикладаються 3 види навантажень: навантаження від допоміжного обладнання, навантаження від компактора (порожній компактор, сміття, завантажувальний пристрій), сила земного тяжіння. Закріплення рами здійснюється по площинам стаканів підвіски. Задня

вісь має жорстке закріплення з імітацією роботи стоянкового гальма, а передня та середня осі – лише обмеження переміщення по Y.

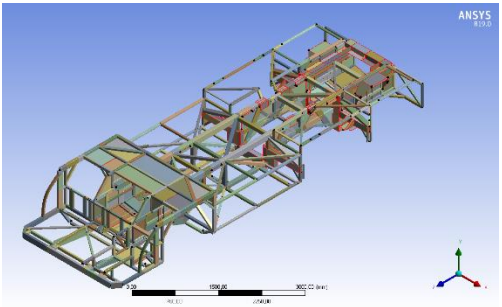
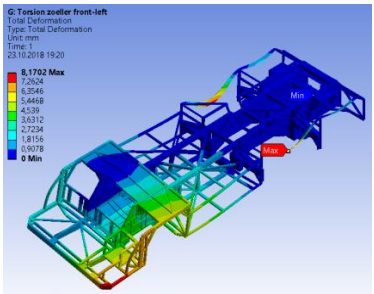


Рис.1. Загальний вигляд тривимірної стрижневої моделі рами вантажного електромобіля

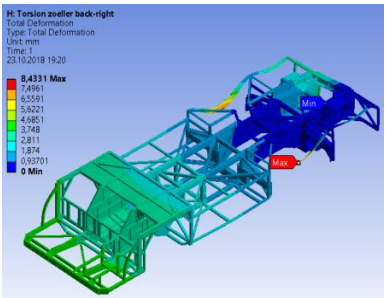
Таблиця 1

Результати розрахунків

	Повна деформація, мм	Еквівалентне напруження, МПа	Коефіцієнт запасу міцності
1) Згин, $K_д = 2$	16,15	290,82	1,10
2) Згин, $K_д = 2$	2,07	239,42	1,34
1) Кручення, переднє ліве, $K_д = 1$	8,17	232,49	1,38
2) Кручення, переднє ліве, $K_д = 1$	7,63	220,55	1,45
1) Кручення, заднє праве, $K_д = 1$	8,43	509,71	0,63
2) Кручення, заднє праве, $K_д = 1$	7,39	505,23	0,63



а)



б)

Рис.2. Деформації рами при першому розрахунку на режимі кручення: а – при вивантаженому передньому лівому колесі; б – при вивантаженому задньому правому колесі

Результати розрахунків отримано у вигляді епюр повної деформації, еквівалентних напружень та запасу міцності. Результати розрахунку на згин наведені в таблиці 1. З метою підвищення міцнісних характеристик рами проведена оптимізація конструкції, яка здійснена шляхом зміни перетинів стрижнів та збільшення товщини листів у місцях, які виявились небезпечними для першого типу розрахунку. У таблиці 1 також наведено максимальна деформація та еквівалентне напруження для другого типу прикладення навантажень.

Деформації рами при першому розрахунку на режимі кручення при вивантаженому передньому лівому та задньому правому колесах відображені на рис.2.

Після співставлення результатів, можна зробити висновок, що шляхом зміни перетинів стрижнів та збільшення товщини листів у місцях, які виявились небезпечними для режиму згину вдалося зменшити деформацію рами з 16,15 мм до 2,07 мм, а еквівалентні напруження на 20 % і відповідно збільшити запас міцності для даного режиму навантаження.

Р. Назарук
Науковий керівник – д.т.н. проф. Похмурська Г. В.

ТРИБОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕЛЕКТРОДУГОВИХ ПОКРИТТІВ ІЗ ПОРОШКОВИХ ДРОТІВ (TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF ELECTRIC ARC COATINGS MADE BY POWDER WIRES)

Зносостійкість електродугових покриттів з порошкових дротів системи легування Fe-Cr-C досліджували на комп’ютеризованій установці СМЦ-2 за схеми граничного тертя-ковзання фрикційної пари (диск з покриттям–контртіло бронза БРС-30) в мастилі М10Г2 з додаванням кварцового піску (1% мас. діаметром 0,5 мм) Режими напилення покриттів: напруга дуги U=30 струмI= 150А, тиск повітряного струменю P=0,6 МПа, товщина покриття t=1.5 мм. Після напилення покриття шліфували абразивним кругом із електрокорунду середньом′якої твердості СМ-2 на керамічній зв’язці 7К15 до товщини покриття 1,0 мм.

Встановлено, що за середніх питомих навантажень (до 14 МПа) отримані покриття мають вищу зносостійкість порівняно із еталоном (сталь 45, *HRC* 52). В міру зростання в покриттях вмісту вуглецю від 0,25 до 1,0 мас. % їх зносостійкість зростає в 2 рази (рис.1*а*) за рахунок

підвищення твердості $HV_{0,3}$ покриттів від 300 до 650 та появи в їх структурі великої кількості (до 70 %) метастабільного аустеніту. За подальшого збільшення вмісту С до 1,5 мас. % в покритті його зносостійкість зростає ще на 20 % (рис. 1*б*). За незмінності вмісту вуглецю у покриттях (1,0 мас. %) збільшення вмісту Cr в них від 3 до 10 мас. % підвищує їх зносостійкість в 1,6 рази (рис. 1 *б*.).

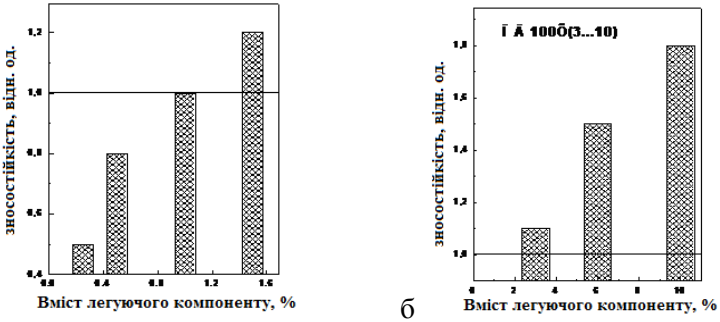


Рис. 1. Вплив вмісту вуглецю (а) та хрому (б) в ПД системи Fe-Cr-C на зносостійкість покриттів за умов граничного тертя.

Внаслідок природної поруватості напилені покриття із порошкових дротів добре втримують на шліфованій поверхні мастило, тому можуть працювати в умовах мастильного голодування. Крім того технологія відновлення не спричиняє зниження втомної міцності відновлених валів та колін валів.

Т. Носик
Науковий керівник – д.т.н., проф. Гурей І. В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИСОКОШВИДКІСНОГО ШЛІФУВАННЯ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Одним з найбільш перспективних напрямків підвищення ефективності процесу шліфування і розширення його технологічних можливостей є збільшення швидкості різання, яка задається швидкістю обертання круга.

З розробкою нових конструкцій верстатів для абразивної обробки, нових абразивних матеріалів та інструментів, нових МОР і способів їх

підведення з'являються умови для широкого впровадження в промисловість високопродуктивного, високошвидкісного.

При проектуванні верстатів, що працюють за технологією високошвидкісного шліфування, передбачається використання: шліфувальних кругів стандартних типів (з корунду або карбіду кремнію на керамічній або полімерній зв'язці); колові швидкості круга складають 60-120 м/с; шліфувальних ельборових кругів на надтвердої зв'язці; колові швидкості складають до 150 м/с; сталевих кругів з покриттям з ельбору на гальванічної зв'язці; колові швидкості складають до 250 м/с.

Ефективність швидкісного шліфування в значній мірі залежать від відводу тепла з зони обробки. Високі швидкості різання, що досягають 250 м/с, зумовлюють високі динамічні навантаження на пружну систему верстата. Тому строго регламентований порядок підготовки і експлуатації абразивного інструменту. Шліфувальні круги перед установкою на верстат проходять випробування на розривну міцність. Круги великих діаметрів статично балансуються. Шліфувальні верстати оснащують пристроями для динамічного балансування кругів і поточного контролю їх вібраційних характеристик. Для забезпечення високої точності обробки верстати оснащують приладами активного контролю розміру і системами адаптивного управління.

При роботі з підвищеними режимами шліфування для кращого відведення шламу необхідна подача збільшеної кількості МОР у зону різання під тиском 0,5-1 МПа. Конструкція верстатів повинна бути з повністю ізольованою зоною різання, здатної прийняти велику кількість МОР.

У порівнянні з традиційними шліфувальними верстатами верстати для високошвидкісного шліфування мають ряд особливостей. Так, у них збільшена потужність приводу обертання круга, що забезпечує великі швидкості знімання металу; збільшена швидкість врізання (подача на глибину) для отримання великих швидкостей знімання металу; збільшена частота обертання (або поздовжнього переміщення для плоскошліфувальних верстатів) деталі для забезпечення оптимального відношення швидкості круга до швидкості деталі (стола) $V_к/V_д = 60$.

Традиційними шліфувальними кругами для високошвидкісного шліфування є корундові круги на керамічній або органічній зв'язках. Холодно-пресовані і гарячепресованих шліфувальні круги на органічній зв'язці використовуються для обробки, наприклад, стружкових канавок різального інструменту. Для таких робіт застосування шліфувальних кругів на органічній зв'язці обумовлено великою стійкістю профілю.

У більшості випадків працюють шліфувальними кругами прямого профілю або з попередніми профілюванням. Зернистість 8-40 в залежності від необхідних параметрів шорсткості обробленої поверхні заготовки.

Вимоги, що пред'являються до технічних характеристик корундових шліфувальних кругів при високошвидкісному шліфуванні, такі: висока динамічна стійкість при навантаженні від відцентрових сил; великий об'єм матеріалу, що знімається за одиницю часу (60-300 мм^3/с); незначне зношування профілю шліфувального круга; низькі параметри шорсткості оброблених поверхонь заготовки (R_a = 0,16-0,32 мкм); допустимі колові швидкості при експлуатації корундових шліфувальних кругів становлять 63-125 м/с.

Для зниження температури МОР подається безпосередньо в зону різання. Якщо МОР за допомогою сопла подається тільки в зазор між кругом і заготовкою, то кількість МОР в самій зоні різання буде недостатньою. У зв'язку з великими коловими швидкостями при високошвидкісному шліфуванні на робочій поверхні шліфувального круга виникає повітряна оболонка, яка обертається зі швидкістю круга і блокує потрапляння МОР в зону шліфування. Після відсікання цієї оболонки з поверхні круга механічним способом МОР, захоплюється поверхнею шліфувального круга і потрапляє на заготовку в зону шліфування. Якщо при цьому ще збільшують тиск в системі подачі МОР, то ліквідується можливість виникнення припалів обробленої поверхні. При такому способі підведення МОР, як правило, працюють з тиском 0,5-2 МПа.

А. Хом'юк
Науковий керівник – ст. викл. Швачко С. Г.

ВПЛИВ ДЕФЕКТІВ МІКРОСТРУКТУРИ ЧАВУННИХ ПОРШНЕВИХ КІЛЕЦЬ НА РЕСУРС ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

З огляду на проблему великої кількості контрафактної продукції низької якості, оцінити реальну якість використаних матеріалів складно без застосування інструментальних методів дослідження і порівняння їхніх параметрів з нормативно-технічною документацією.

Основна проблема полягає у виявленні дефектів мікроструктури поршневих кілець, які впливають на ресурс двигунів внутрішнього згорання згіднонормативно-технічної документації.

Метою дослідження є встановити відповідність параметрів мікроструктури чавунних поршневих кілець вимогам нормативно-технічної

документації, та виявити причини, котрі впливають на суттєве зменшення періоду експлуатації.

Для досліджень були відібрані поршневі кільця в кількості 4 штуки (2 компресійних і 2 мастилознімальних) поршневих кільця з різним пробігом, відповідно: 500000 км та 11000 км.

Макро- та мікроструктуру вивчали за допомогою мікроскопів МБС-9, «МЕТАМ Р–1» та МИМ-8 за збільшень 100 та 500 разів на мікрошліфах торцевих поверхонь кілець та на торцевих поверхнях замків, вирізаних ножівкою вручну з кілець. Площинність мікрошліфів забезпечували, закріплюючи зразки в трубчастих оправках за допомогою самотвердної пластичної маси марки «Duracryl ® Plus». Після полімеризації акрилової смоли й надійної фіксації зразків у необхідному положенні мікрошліфи полірували до дзеркального блиску вручну алмазними пастами, змінюючи напрям руху шліфів на 90° для більш рівномірного оброблення всієї їхньої поверхні.

Мікроструктуру досліджували після хімічного контрастування такими реактивами: 4 % розчином нітратної кислоти HNO_3 в нерозведеному етиловому спирті C_2H_5OH; 4 % розчином пікринової кислоти в етиловому спирті; розчином пірату Na. Під час полірування та хімічного контрастування шліфи періодично знемащувались та просушувались етиловим спиртом.

Макроструктурний аналіз проводили шляхом огляду поверхні зразків неозброєним оком та зі застосуванням лупи (×10) і документуванням результатів за допомогою фотоапаратів Nikon D5100 та мікроскопа МБС-9 з документуванням мікроструктури за допомогою окуляр–камери eTREK DCM520.

Також отримані зразки досліджували з допомогою рентгенофлуоресцентного аналізу.

Твердість зразків вимірювали за методом Роквелла за шкалою В. За допомогою цього методу ми визначили чи відповідає твердість відповідних поршневих кілець згідно нормативно-технічної документації.

Визначення елементного складу виконували методом рентгенофлуоресцентного аналізу з використанням спектрометру енергій рентгенівського випромінювання СЕР-01 «ElvaxLight».

Поршневі кільцямають значно менший ресурс, ніж ресурс двигунів, для яких вони призначені, що підтверджується видимими слідами інтенсивного абразивного зношування і не відповідає вимогам національних та міжнародних стандартів.

Твердість поршневих кілець № 1 та № 2 відповідає вимогам нормативно-технічної документації., а твердість кілець № 3 та № 4, менша за рекомендовані значення.

Встановили, що параметри графітових включень в кільцях № 1 (компресійне; пробіг 500000 км) та № 2 (мастилознімальне; пробіг 500000 км) відповідають вимогам за формою, за розмірами та за характером розподілу. Натомість параметри графітових включень в кільці № 4 (мастилознімальне; пробіг 11000 км) не відповідають вимогам ні за формою, ні за розмірами, ні за характером розподілу. Кільце № 3 (компресійне; пробіг 11000 км) має графітові включення, котрі відповідають вимогам за формою та не відповідають вимогам щодо розподілу графітових включень.

Виявили, що кільця поршневіза параметрами металевої структури, а саме: вид структури металевої основи; дисперсність перліту пластинчастого; кількість перліту та фериту; характер розподілу значень фосфідної евтектики відповідають вимогам нормативно-технічної документації.для сірих спеціальних чавунів та для чавунів з кулястим графітом.

Виявлене мікроструктурними дослідження та рентгенофлу-орес-центним аналізом на робочих поверхнях кільця № 2 хромове покриття сприяє підвищенню його зносостійкості.

С. Кузьма
Науковий керівник – асист. Афонін М. О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЗМІНИ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВАНТАЖНОГО АТП

Сучасні автотранспортні підприємства (АТП) в Україні стикаються з рядом проблем, зумовленими зовнішніми чинниками економіки. Найбільш відчутними серед них є: сезонність замовлень на перевезення, підвищення цін на паливо-мастильні матеріали, втрати часу під час проходження державного кордону, обмежена кількість дозволів на перевезення тощо.

В таких умовах виникає необхідність аудиту операційної та організаційної діяльності АТП. Це надає можливість аналізувати міру впливу зовнішніх чинників на показники роботи підприємства та підбирати необхідні організаційні заходи для їх вирівнювання з метою збереження планової фінансової рентабельності.

В роботі розглядалися фінансові та технічні показники функціонування АТП при здійсненні міжнародних перевезень у напрямку Україна – країни Прибалтики. За допомогою кореляційного та регресійного аналізу отримано залежність зміни величини розходу пального від частки шляху, пройденого за межами України (рис.1).

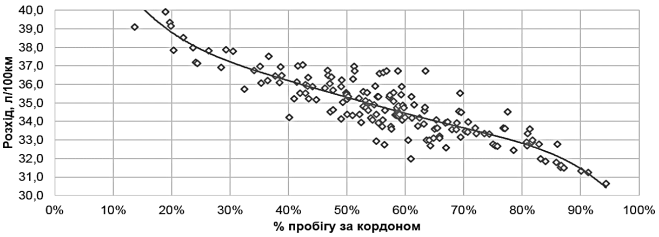


Рис. 1. Зміна величини розходу пального за різної частки пробігу за кордоном

Як результат, можна стверджувати, що величина витрат пального досить тісно пов'язана із конфігурацією рейсів, а отже, це перший показник, який повинен братись до уваги при зміні принципів організаційної та операційної діяльності АТП.

А. Луців
Науковий ерівник – к. т. н., доц. Качмар Р. Я.

ВПЛИВ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЧИННИКІВ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ

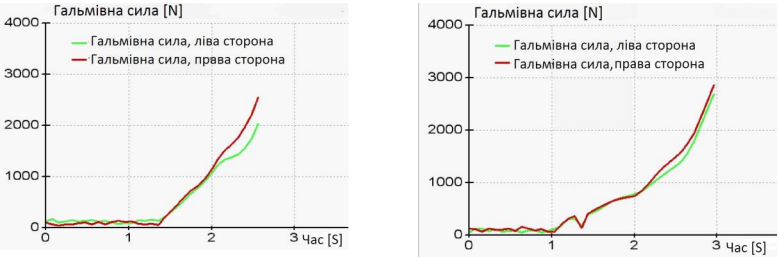
Гальмівними властивостями автомобіля є його ефективність гальмування та стійкість руху під час гальмування. Істотний вплив на ефективність гальмівної системи автомобіля у реальних експлуатаційних умовах має технічний стан гальмівних механізмів та різного роду чинники, які виникають у процесі експлуатації автомобіля. Основними чинниками є: стан і вид фрикційних матеріалів; конструкційні особливості гальмівної системи в цілому (тип гальмівних механізмів, радіус гальмівних дисків та ін.); кліматичні умови, стан та вид дорожнього покриття, забрудненість гальмівних механізмів; стан шин автомобіля та тиск в шинах; температурний режим гальмівних механізмів; стан гальмівної рідини; стан підвіски автомобіля; стан геометрії ходової частини.

З метою встановлення гальмівної ефективності автомобіля при впливі різноманітних експлуатаційних чинників, проведено експериментальні дослідження впливу тиску в шинах та забруднення гальмівних механізмів на характер процесу гальмування автомобіля та його ефективності. Вимірювання проводились для передньої осі автомобіля Daewoo Nexia з дисковими гальмівними механізмами. Для вимірювання гальмівної сили при забрудненні гальмівних механізмів та різного тиску

в шинах використано гальмівний стенд BSA 4340, який дає можливість вимірювання гальмівної сили одразу двох коліс передньої осі автомобіля, що, в свою чергу, дає можливість порівняння гальмівної ефективності кожного колеса.

Запропоновано змінювати тиск у шинах та імітувати забруднення гальмівного механізму. Дослідження проводились при трьох значеннях тиску в шинах: пониженому тиску 0,15 МПа, рекомендованому заводом виробником тиску 0,18 МПа та при підвищеному тиску 0,25 МПа. Додатково проведено дослідження при забрудненні гальмівних механізмів моторною оливою.

За результатами проведених досліджень отримано графіки залежності гальмівної сили кожного колеса передньої осі автомобіля від тиску в шинах та при забруднені моторною оливою. Для прикладу наведено графіки зміни гальмівної сили при рекомендованому тиску в шинах 0,18 МПа та при пониженому 0,15 МПа (рис. 1). Також було проведено дослідження при забрудненні гальмівних механізмів моторною оливою. (рис. 2).



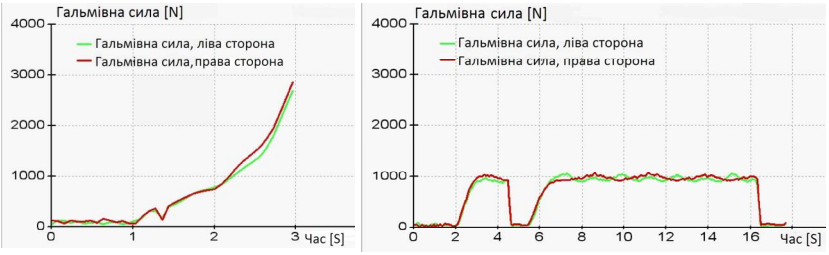
а) *б)*

Рис.1. Зміна гальмівної сили при рекомендованому тиску в шинах 0,18 МПа (а) та при пониженому тиску 0,15 МПа (б)

а) *б)*

Рис.2. Гальмівні механізми без забруднення (а) та після забруднення (б)

Для порівняння наведено гальмівні сили за відсутності забруднення та при забруденні моторною оливою (рис. 3).



а) *б)*

Рис.3. Зміна гальмівної сили без забруднення гальмівних механізмів (а) та при забрудненні моторною оливою гальмівних механізмів (б)

Наведені результати дослідження дозволили розробити практичні рекомендації щодо експлуатації гальмівної системи у реальних експлуатаційних умовах та її належного діагностування.

Н. Климковський
Наукові керівники – д. т. н., доц. Ланець О. С.;
к. т. н., асист. Корендій В. М.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОБІЛЬНОЇ ВІБРОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ З ДВОМА ДЕБАЛАНСНИМИ ВІБРОЗБУДНИКАМИ

Мобільні роботи широко застосовуються для виконання різноманітних транспортно-технологічних операцій у середовищах, небезпечних для життя людини. На даний час активно розвивається новий напрям мобільної робототехніки – вібраційні роботи, які використовують коливний рух своїх робочих органів, що безпосередньо взаємодіють із навколишнім середовищем.

Двомасова коливальна система робота включає два тіла m_1 і m_2, які з'єднані між собою за допомогою пружного елемента c (рис. 1). У якості привідного зусилля використовуються відцентрові сили інерції, які виникають при обертанні дебалансів m_3 і m_4. Рух робота вздовж горизонтальної площини в даному випадку можна забезпечити шляхом раціонального підбору інерційно-жорсткісних параметрів системи та частот ω_1 і ω_2 обертання дебалансів з урахуванням тертя ковзання між тілами та опорною поверхнею.

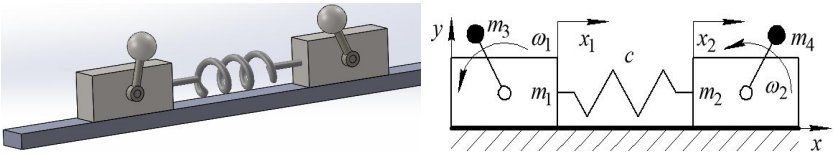


Рис. 1. Принципова та розрахункова схеми вібраційного робота

Система диференціальних рівнянь, яка описує поступальний рух вібраційного робота уздовж осі *Ox*, має вигляд [1]:

$$(m_1 + m_3)\cdot \ddot{x}_1(t) = F_1(t) - F_{mp1}(t);$$

$$(m_2 + m_4)\cdot \ddot{x}_2(t) = F_2(t) - F_{mp2}(t),$$

де прийнято наступні позначення:

$$F_1(t) = m_3 \cdot l_1 \cdot w_1^2 \cdot \cos(x_1 + w_1 \cdot t) - \left(c\cdot\left(x_1(t) - x_2(t)\right) + m\cdot\left(\dot{x}_1(t) - \dot{x}_2(t)\right)\right);$$

$$F_2(t) = m_4 \cdot l_2 \cdot w_2^2 \cdot \cos(x_2 + w_2 \cdot t) - \left(c\cdot\left(x_2(t) - x_1(t)\right) + m\cdot\left(\dot{x}_2(t) - \dot{x}_1(t)\right)\right);$$

$$F_{mpi}(t) = \begin{cases} f_i \cdot F_{Ni}(t)\cdot \operatorname{sgn}\left(\dot{x}_i(t)\right), \text{ якщо } \dot{x}_i(t) \neq 0; \\ F_i(t)\cdot \operatorname{sgn}\left(F_i(t)\right), \text{ якщо } \left[\dot{x}_i(t) = 0 \wedge F_i(t) \leq F_{Ni}(t)\right]; \\ f_i \cdot F_{Ni}(t)\cdot \operatorname{sgn}\left(F_i(t)\right), \text{ якщо } \left[\dot{x}_i(t) = 0 \wedge F_i(t) > F_{Ni}(t)\right]; \end{cases}$$

$$F_{Ni}(t) = (m_i + m_{i+2})\cdot g - m_{i+2}\cdot l_i \cdot w_i^2 \cdot \sin(x_i + w_i \cdot t);$$

l_i – довжина кривошипа *i*-го дебаланса; x_i – початкова фаза коливання *i*-го дебаланса; m – коефіцієнт дисипації енергії в пружному елементі; f_i – коефіцієнт тертя між *i*-ю коливною масою та опорною поверхнею; g – пришвидшення вільного падіння.

Моделювання руху вібраційного робота проводилося для наступних параметрів системи: $m_1 = m_2 = 0,25$ кг, $m_3 = m_4 = 0,025$ кг, $l_1 = l_2 = 0,03$ м, $c = 470$ Н/м, $m \approx 0$ (Н·с)/м, $f_1 = f_2 = 0,1$, $x_1 = 0$, $x_2 = p/2$, $w_1 = w_2 = 60$ рад/с. Результати моделювання подані на рис. 2. Із графіків випливає, що робочі маси коливаються у протифазі із частотою збурюючого зусилля (в даному випадку, із частотою обертання дебалансів), а сам робот рухається поступально вздовж горизонтальної осі. Середня швидкість руху становить приблизно 0,2 м/с та в подальшому може бути оптимізована за рахунок підбору раціональніших інерційно-жорсткісних параметрів коливної системи віброробота.

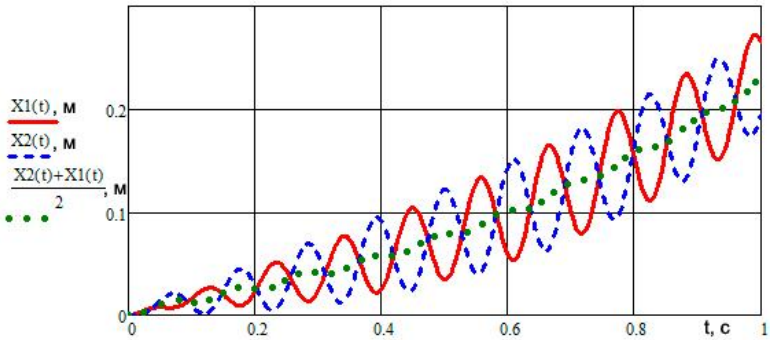


Рис. 2. Часові залежності переміщення коливних мас (маси m_1 – $X1(t) = x_1(t)$, маси m_2 – $X2(t) = x_2(t)$) та центру мас механічної системи робота $x_{ц.м.}(t) = \left(x_1(t) + x_2(t)\right)/2$ *отримані на основі аналітичних залежностей в програмному продукті MathCAD*

Результати чисельного моделювання на основі запропонованої математичної моделі практично повністю співпадають із результатами віртуального експерименту в середовищі SolidWorks Motion. При цьому похибка не перевищує 15 %. В подальших етапах досліджень буде аналізуватися вплив експлуатаційних параметрів (зокрема частоти обертання та зсуву фаз дебалансів) на техніко-експлуатаційні показники віброробота (зокрема на швидкість його руху).

Н. Сокіл
Науковий керівник – к .т. н., доц. Серкіз О. Р.

МАШИНА ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТА ВИПІЧКИ ХЛІБЦІВ

Сучасний ринок хлібопродуктів в Україні представлений великим асортиментом виробів, серед котрих чільне місце зайняли хлібці отримані на основі таких злаків, як пшениця, гречка та рис. Технологія формування та випічки таких продуктів полягає в тому, що суміш зерен вказаних культур у певному співвідношенні, та у відповідності величині порції, і із заздалегідь досягнутою вологістю, поміщають у закритий герметичний об’єм з заданою температурою, в результаті чого, при певній часовій витримці та встановленій температурі, ядра вказаних злаків набухають та зриваються, а сам виріб набирає форми того закритого

об'єму в котрий були поміщені зерна. Цикл такої операції формування та випічки є в межах 5…7 с.

Оскільки для виготовлення такої продукції використовуються переважно машини іноземного походження, була зроблена спроба розробки такої машини вітчизняного виробництва.

Дана машина сконструйована на базі гідро- пнемо- та електроприводу з системою керування від програмованого логічного контролера (ПЛК). Налагодження режимів, встановлення рецептів і керування роботою машини здійснюється з пульта керування оснащеного тактильним діалоговим екраном з мнемосхемою робочих органів.

«Серцем» машини є формувально-випічний пристрій котрий складається з рухомої матриці та двох блоків взаємодіючих з матрицею нагрівних пунсонів, кожен з яких має шість пальчикових термонагрівних елементів потужністю по 1.5 кВт. Складність та пріоритетність даного вузла пояснюється в правильному виборі матеріалів, і розрахунку температурних розширень та деформацій вузла «пуасон-матриця», оскільки в залежності від кількості гнізд для випічки продукту, цей вузол матиме різну геометрію і заздалегідь правильно визначити вектор та величину його температурних розширень без застосування спеціального програмного забезпечення не така проста задача. Викладена проблема вимагає й дотримання гарантованих параметрів точності та чистоти обробки, що ставить вимоги й використовуваного металообробного обладнання.

В даний момент вказана машина пройшла успішне випробовування у виробничих умовах.

І. Сірко
Науковий керівник – проф. Малащенко В. О.

КОМП'ЮТЕРНІ РОЗРАХУНКИ ЕЛЕМЕНТІВ ОПОРНО-ПОВОРОТНОГО МЕХАНІЗМУ КРАНІВ

Опорно-поворотні механізми дуже активно використовуються у загальному машинобудуванні і належать до складних, але дуже важливих конструкційних елементі кранів, що призначені для рухомого з'єднання їх опорної і поворотної частин. Основним їх призначенням є сприйняття корисного навантаження та здійснення обертового руху поворотної частини кранів. Саме опорно-поворотні пристрої часто лімітують термін функціонування всієї машини. Саме тому актуальність моєї теми

полягає у вивченні та аналізі експлуатаційних характеристик опорно-поворотних механізмів, як важливої складової сучасного машинобудування.

Сьогодні відомі різноманітні конструкційні виконання цих пристроїв. Усі вони функціонують за принципом підшипників кочення. Основне навантаження кранів сприймають тіла кочення, які тиснуть на робочі поверхні бігових доріжок. Зрозуміло, що роликові опорно-поворотні пристрої мають істотно більшу навантажувальну здатність, ніж кулькові, але вони схильні до геометричного ковзання у робочій зоні, що призводить до спрацювання контактних поверхонь бігових доріжок кілець. У своїй роботі я досліджував опорно-поворотні мезанізми з роликовими елементами.

Метою мої роботи було створення твердотільної моделі ролика та здійснення ком'пютерного моделювання напружено-деформованого стану елементів опорно-поворотного механізму крану.

Цей аналіз зводиться до визначення напружень роликів та їх бігових доріжок. Даний аналіз я виконував в системі SolidWorks методом скінченних елементів. Дана схема є спрощеною тому в ній не враховується доторкання роликів своїми торцями до поверхонь бігових доріжок кочення, та силова взаємодія в точковому доторканні між парою сусідніх роликів.

На рисунку 1 подана кінцево-елементна модель контактної взаємодії ролика з доріжкою, що наведена у двох видах (комбінованою сіткою і напружений стан з його хронограмою).

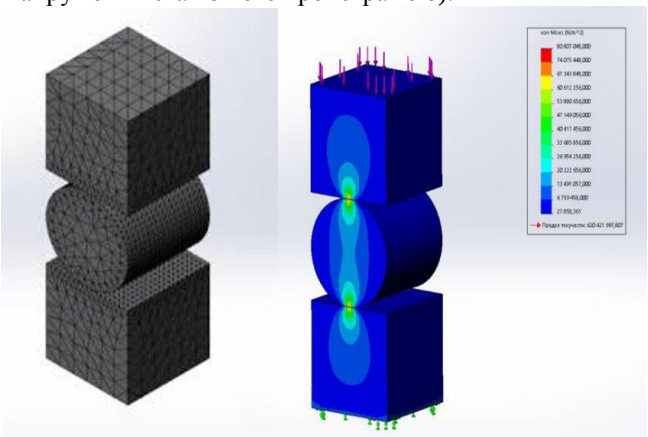


Рис.1.Кінцево-елементна модель контактної взаємодії ролика з доріжкою

Після проведення даного дослідження я побачив що на кінцевих ділянках даних моделей існує підвищена концентрація напруження. Саме тому я здійснив визначення напружень для двох моделей ролик з фаскою та без фаски, на екрані ви можете бачити графік для кращого розуміння отриманих результатів. На кінцях роликів напруження є значно вищими ніж на загальній довжині деталі, проте при наявності фаски ці концентрації напруження зменшуються. Можна зробити висновок, що для того щоб зменшити явища руйнування в місцях концентрації напруження необхідно зменшувати величину контактних напружень не за рахунок зменшення зовнішнього навантаження, а за рахунок рівномірного його розподілу по всій довжині лінії контакту, а для цього необхідні дослідження впливу геометричних і кінематичних чинників на напружено – деформований стан елементів опорно-поворотних механізмів. З метою зменшення крайових напруження доцільним є введення модифікацій форм роликів з торцевою опуклою чи сферичною поверхнею. Отже, отримані результати аналізу навантажувальної здатності опорно-поворотного пристрою за контактними напруженнями повністю підтвердили теоретичні положення стосовно їх закономірності, уможливили визначення зон з максимальними їхніми значеннями та є важливим підгунттям для подальших досліджень з метою покращення експлуатаційних характеристик елементів опорно-поворотних механізмів.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – д.т.н., проф. М. О. Медиковський

Ю. Знак
Науковий керівник –к.т.н., доц. Кузьмін О. В.

ІНТЕРФЕЙС СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗПРОВІДНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

Впродовж останніх трьох десятиліть є величезний інтерес до досліджень, розробок та впровадження комп'ютерно-інформаційних засобів, побудованих на базі бездротових сенсорних мереж (БСМ) та пов'язаних з ними технологіях. Складно переоцінити користь від використання розподілених бездротових архітектур у сучасному світі – такі системи знаходять широке застосування у сферах моніторингу навколишнього середовища, попередження катастроф, охорони здоров'я, контролю за технологічними процесами на виробництвах, обліку угідь, безпеки, оборони та багатьох інших. Наприклад, швидке розповсюдження так званих розумних будинків та міст є чудовим прикладом впровадження цих перспективних технологій у повсякденне життя людей у XXI столітті. Все частіше підприємства промисловості різних галузей інтегрують у свої технологічні процеси сенсорні мережі, давачі яких безперервно надсилають на контрольну станцію дані для контролю за станом роботи промислової системи. У цій галузі безпровідні мережі використовують для багатьох цілей, серед яких: контроль фізичних показників (тиску, температури, вібрації), своєчасне виявлення можливості виходу з ладу механізмів, загальна автоматизація контролю проведення інспекцій або технічного обслуговування, контроль екологічних показників тощо. Багаторічна практика показує, що безпровідні мережеві архітектури надають численні вигоди під час їх застосування на технологічних лініях, де виграють за рахунок відповідності критичним факторам гнучкості, масштабованості, відсутності кабелів, високої мобільності та простоти введення в експлуатацію. Інтеграція таких систем у технологічну лінію дає змогу створити автоматизовану диспетчерську систему, яка надає оператору безперервний доступ до інформації про стан об'єктів, що обслуговуються. Тим не менше БСМ, які використовуються для промислових цілей, повинні задовольняти ряд

строгих експлуатаційних вимог. Моніторинг та контроль кожного окремого процесу вимагає розробки найбільш вдалих мережевих архітектур, алгоритмів та механізмів, які гарантуватимуть високу надійність роботи в кожному конкретному випадку. До того ж, часто БСМ призначені працювати несприятливому навколишньому середовищі, а тому від кожного її вузла очікується стійкість до зовнішніх умов. Нарешті, сама архітектура сенсорної мережі повинна забезпечувати доступність, автентичність та конфіденційність даних.

Актуальність дослідження полягає в проектуванні програмного засобу для імітаційного моделювання станів та подій сенсорних мереж, що дасть змогу значно економити витрати на проектування та розгортання БСМ, що стане потужним засобом для дослідження поведінки сенсорних мереж, а також навчальною платформою для студентів ВНЗ.

Задачею є проектування та реалізація інтерфейсу системи імітаційного моделювання безпровідних сенсорних мереж з відкритим кодом, який повинен надавати базовий функціонал для проведення гнучких конфігурацій об'єктів моделювання та самих імітаційних моделей, враховувати якнайширшу кількість факторів, від яких залежить процес моделювання, імітувати роботу кожного окремого елементу моделі, наочно відображати результати моделювання. Важливо, щоб логічний інтерфейс системи мав потенціал до розширення шляхом поступового включення реалізацій різного функціоналу. Архітектура системи повинна передбачати інтерфейс для під'єднання нових функцій. Система також повинна мати потужний графічний інтерфейс.

У рамках цієї роботи проектується інтерфейс системи моделювання сенсорних мереж. Програмний продукт повинен бути застосунком для персональних комп'ютерів керованих різними операційними системами. Він надаватиме користувачу графічний інтерфейс для вводу параметрів моделювання та представлення даних у числовому вигляді та у формі графіків або діаграм. У тому числі буде відбуватися графічна візуалізація процесу моделювання безпровідної сенсорної мережі. Система даватиме змогу оперувати численними параметрами для того щоб: будувати програмні імітації сенсорних мереж різноманітних топологій та архітектури; управляти розміщенням вузлів в просторі; задавати протоколи обміну даними між елементами мережі; створювати вузли БСМ; визначати характеристики вузлів безпровідних сенсорних мереж та їх складових елементів; встановлювати особливості поведінки сенсорної мережі; імітувати деструктивні процеси для перевірки сенсорної мережі на стійкість до відмов; створювати умови для нормального функціонування сенсорної мережі; зберігати та завантажувати власні

моделі сенсорних мереж та окремих їх складових частин, а також протоколів, конфігурацій тощо; визначати властивості зовнішнього середовища та фізичні процеси у ньому; моделювати широкий спектр подій зовнішнього середовища. Оскільки, передбачається, що програмний продукт буде з відкритим кодом, однією з головних вимог є закладання в його архітектурі можливостей по різносторонньому розширенню функціоналу. Як основа буде створено загальний інтерфейс для повноцінної системи моделювання безпровідних сенсорних мереж. Різноманітні функціональні компоненти до існуючих аспектів системи можна буде додавати поступово, розширюючи логіку програми та можливості графічного інтерфейсу користувача. Можливості цих компонентів будуть забезпечувати ширший набір конфігурацій та нарощувати імітаційний функціонал програмного продукту. Це буде досягнуто за рахунок високого рівня розбиття на модулі різних робочих елементів системи та визначення чітких інтерфейсів взаємодії між ними. Таким чином, можна буде в потрібний момент замінити або додати нову компоненту, яка відповідатиме необхідному інтерфейсу.

В результаті створено засіб моделювання, який пропонує один із найшвидших і найпростіших підходів до моделювання БСМ. Систему розроблено з розрахунку на те, щоб залучити більшу кількість молодих фахівців до дослідження технологій безпровідних сенсорних мереж. Завдяки архітектурним особливостям, ужиток має значний потенціал до розширення різного функціоналу, зокрема модульність його компонентів на всіх рівнях дозволяє під’єднати до системи різноманітні реалізації роботи моделей з високим рівнем деталізації їх. Також, простота у використанні дозволяє експлуатувати ужиток в навчальному процесі ВЗО. Окрім того, зацікавленість до системи можуть виявляти фахівці, які досліджують поведінку безпровідних сенсорних мереж на високому рівні абстракції. В перспективі доцільно розглядати можливість створення веб-орієнтованого сервісу, який об’єднуватиме розробників та користувачів середовища. Сервіс даватиме доступ до відкритого коду системи, користувацьких версій ужитку з специфічними реалізаціями програмних модулів та конфігураційних XML-файлів моделей, які розповсюджуватимуться спільнотою користувачів.

В. Біланюк
Науковий керівник – доц., к.т.н. Ковівчак Я. В.

ВЕБ-ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОШУКУ IT-ПРОЕКТІВ «CAYPRO»

Вступ. За останні 10 років IT-галузь в Україні стрімко розвивається – середнє річне зростання становить близько 30%. Сукупний експорт IT-послуг в 2017-му році перевищив 3,6 млрд. дол., незважаючи на економічні та політичні кризи. Ігор Бєда, керівний директор компанії GlobalLogic в Україні зазначає: «За прогнозами експертів при сприятливих умовах в 2018 році IT-галузь може вирости до $4,5 млрд.».

Розглянемо проблеми IT-шалузі в Україні. Однією з проблем є незбалансованість ринку. З одного боку, спостерігається зростаючий дефіцит професіоналів і стабільне зростання зарплат, з іншого – надлишок фахівців із недостатнім рівнем кваліфікації. Внаслідок цього посилюється конкуренція за кваліфіковані людські ресурси. Також проблемою є високий рівень оподаткування, що призводить до виходу компаній на нелегальні ринки та низький рівень інвестицій із закордону. Останнє можна пояснити нестабільною політичною ситуацією, несприятливим інвестиційним кліматом, неврегульованістю інвестиційної діяльності та низьким рівнем економічної свободи в державі (за даними Heritage Foundation у світовому рейтингу Україна перебуває на 137-му місці за рівнем економічної свободи).

Основна частина. Для залучення інвестицій IT компанія потрібно знаходити іноземних замовників. Одним із можливих варіантів пошуку є пошук через сайти фрілансу (Upwork, Toptal, Freelancer, Guru та інші). Однак даний варіант має свої складнощі. Зі сторони компанії-виконавця найбільшою складністю є те, що дані сайти здебільшого орієнтовані на пошук фрілансерів, тобто одна пропозиція проекту орієнтована на пошук одного програміста із конкретними технічними уміннями, а не на компанію чи команду програмістів. Відповідно, реагуючи на такі пропозиції, компанія не знає чи замовник шукає цілу команду на проект чи тільки одного спеціаліста, на якого орієнтоване оголошення на сайті, а також чи влаштовуватиме його запропонована вартість (оскільки послуги компанії є дорожчими за послуги програмістів-фрілансерів) тощо. Зі сторони компанії-замовника складністю є формування команди, оскільки більшість зареєстрованих користувачів не є закріпленими за компаніями. Відповідно, часто приходиться збирати команду із різних міст чи навіть куточків світу, що суттєво впливає на подальшу робота та є

причиною майбутніх проблем. Також вагомим недоліком є великий розмір комісії за послуги сайту. Наприклад, спочатку на upwork комісія становила 10% від вартості проекту, однак у 2016 вона стала плаваючою – в залежності від типу проекту, його тривалості та бюджету комісія становить від 5% до 20%.

Отож, актуальність створення програмного продукту CayPro (Catch your project) зумовлена орієнтованістю оголошень у вищезгаданих ресурсах на окремих спеціалістів-фрілансерів, а не на компанії, а також на високі витрати, пов'язані із їхнім способом монетизації. Дана платформа орієнтована на менеджерів продажу в IT компаніях та на роботодавців, які хочуть найняти IT-команди для розробки ПЗ.

На рисунку 1 зображена use case діаграма аплікації.

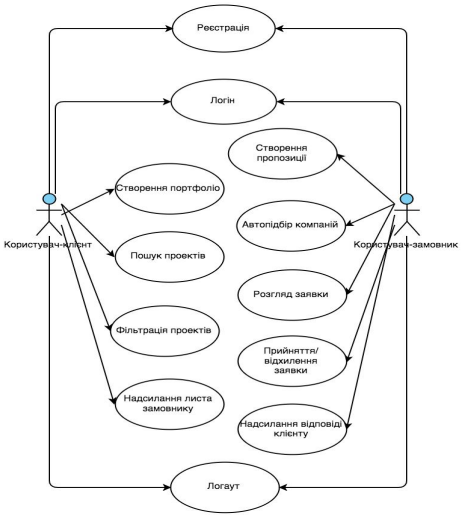


Рис.1. Use case діаграма веб-аплікації «CayPro»

Опишемо функціонал програми зі сторони користувача-клієнта. Менеджер з продажу IT компанії має доступ до усіх опублікованих замовниками проектів. Він може фільтрувати оголошення за тривалістю проекту (0-3 місяці, 3-6 місяців, 6 місяців – 1 рік та більше 1 року), за розміром потрібної команди (1 спеціаліст, 2-4 спеціалісти, 4-10 спеціалістів та більше 10 спеціалістів), та за розміром бюджету проекту (від 0 до 100000$).

Також менеджер може переглядати опис проекту. Серед деталей є назва проекту, його опис, бюджет, тип (fixed price project, dedicated team,

hourly rate), термін, а також інформація про потрібних спеціалістів (який досвід повинен бути у працівника та якими технологіями та знаннями він повинен володіти). У разі зацікавлення даним проектом, менеджер може написати листа клієнту.

Також менеджер може створити портфоліо компанії, вказавши її назву та описавши проекти, з якими компанія працювала раніше. У портфоліо потрібно вказати стек технологій, з якими можуть працювати її спеціалісти.

Функціонал зі сторони клієнта-замовника налічує такі функції: можливість переглядати існуючі проекти, можливість створити власне оголошення, переглядати пропозиції від потенційних компаній-виконавців та надсилати їм відповіді. Також замовник може скористатись автоматичним підбором компаній, за умови, що дані компанії мають заповнене портфоліо.

Для створення додатку було вибрано новий фреймворк Angular 6. Для аутентифікації користувачів було використано службу Firebase Auth, а для зберігання даних – Realtime Database (Firebase служба, що надає в режимі реального часу базу даних та бекенд як службу. Ця служба надає розробникам застосунків API, який дозволяє синхронізувати дані застосунків між клієнтами та зберігати їх у хмарі Firebase). Для відсилання листів використано сервіс EmailJS, а для оптимізації коду – препроцесор SCSS. Багато уваги приділено анімаціям для покращення UX (досвіду використання для користувача). Серед них реалізовано Angular routing animation, css та javascript анімації.

Висновок. Отож, використовуючи вищеперелічені сучасні технології та підходи до розробки, було реалізовано програмне рішення, яке вирішує проблеми і менеджерів з продажу у IT-компаніях, і замовників. Основною відмінністю даного продукту від вищенаведених сайтів для пошуку фрілансерів є застосування машинного навчання для підбору компаній-виконавців, що базується на портфоліо компаній, яке містить опис проектів, з якими компанія працювала раніше та досвід у конкретних технологіях. Також вагомими перевагами є можливість безкоштовного використання та зручний інтуїтивно зрозумілий і сучасний дизайн, з використанням анімацій, що сприяє кращому досвіду користування аплікацією.

Н. Бублій
Науковий керівник – доц. Василюк А. С.

ОРГАНАЙЗЕР СТУДЕНТА ЗВО «POLYTECHNIC»

Органайзер-планувальник – це ключова складова успіху. Завдяки органайзерам ми економимо свій час, здійснюємо свої плани вчасно, досягаємо поставлених цілей. Сучасне життя диктує нові умови. Звичайні записники витісняються онлайн органайзерами. Безумовно, існує безліч планувальників наприклад, для покупок, розпорядку дня та інших, а щодо ефективних освітніх цілей, то їх кількість значно менша. Даний органайзер «Polytechnic» торкається проблеми організації часу студентів, їх ефективного виконання поставлених завдань. У розробці було обрано сучасний підхід до вирішення цього питання на основі реалізації органайзера доступного як на мобільній платформі, так і на ПК.

Основним напрямком діяльності об'єкту є підвищення рівня успішності студентів. За допомогою даної системи студенти матимуть можливість контролювати свій навчальний процес і свою успішність.

Суть роботи системи полягатиме у розроблені додатку, який кожен студент зможе скачати і ввести свої дані і дані свого ЗВО. Система легка у користуванні і складається з всього лише трьох етапів:

1. Студент вносить дані про ЗВО групу і предмети.
2. Завдання з кожного предмету: лабораторні, доповіді тощо.
3.Система автоматично складає календарне планування виконання завдань та час від часу надсилає сповіщення про здійснення того чи іншого завдання і контролює % його виконання.

Говорячи про додатки ними наші гаджети переповнені та щодо ефективних органайзерів чи планувальників тут дещо менший монолог, насправді їх є чимало, наприклад:

- Управління часом: Task Coach, Leader Task, Mars Notebook… можна довго продовжувати цей перелік планувальників та їх інструментарій, а саме організація робочого дня, постановка завдань, встановлення нагадувань. Щодо освітніх цілей тут важко щось сказати так як вони є універсальними для всіх вікових груп без розподілу на студентів чи школярів, тому це лише 'спроба' організувати та наповнити свій день подіями.
- Управління навчання: на даний момент є досить велика різноманітність у навчальних додатках, для прикладу: Duolingo, Math 42, Coursera, Abbyy Lingvo Live та у кожного з них є своя

функція чи то у вивченні іноземних мов, вирішити приклади з математики, чи просто почитати книгу. Додатки безкоштовні та доступні для платформ Android та iOS з сучасними, зрозумілими інтерфейсами.

§ Управління грошима: Andro Money, Monefy, «Гаманець» та багато інших додатків полегшують вирішення фінансових питань, контролюють бюджет та ведуть бухгалтерію. Органайзери прості і зручні у користуванні з благою метою, але єдину функцію, яку вони можуть виконати для студентів – це контроль стипендії або місячний розподіл, але не всі студенти навчаються на бюджетній формі навчання, та перелік витрат також можна переглянути у кабінеті користувача вибраного банку.

Під час роботи над проектом вивчено та проаналізовано основні досягнення у галузі Web – технологій, операційні системи IOS, Android. Система розроблена згідно з сучасними вимогами та тенденціями. Під час проектування цієї системи було враховано адаптивність для будь – якого пристрою, на якому буде працювати ця система.

Користувач установлює додаток, взаємодіє з меню і обирає те, що йому потрібно або цікавить. Органайзер має простий і доступний інтерфейс, якому немає аналогів. Головне завдання користувачів, яке виконує система, отримувати задоволення, давати позитив і результат. При оновленні системи не виникне ніяких труднощів, оскільки структура лише наповнюється при цьому тільки додаються або змінюються окремі елементи, а загальна структурна схема залишається незмінною.

Органайзер розроблений у доступній безкоштовній версії, а також є платний додаток з певними перевагами у використанні. Проект може бути використаний з відповідними змінами не тільки в даному університеті, але і в інших вищих навчальних закладах, необхідно буде лише ввести дані з розкладу про предмети і завдання того чи іншого вузу із деякими оновленням, також можлива його реалізація на міжнародному ринку, адже додаток є у англійській версії. Беручи до уваги все вище сказане, можна сміливо сказати, що додаток є ефективним у освітній сфері, виконує важливі функції у навчальному процесі та запроваджує інноваційний вплив на систему навчання.

Використана література:

1. *Грубінко В. В. Формування інноваційного освітнього середовища у ВНЗ в контексті вимог Болонського процесу // Освіта як фактор забезпечення стабільності суспільства: Матеріали міжнародної науково-теоретичної конференції– Тернопіль: Вид-во ТДПУ, 2004. – С. 6-17.*

2. Хассан Г. UML-проектування систем реального часу паралельних і розподілених додатків / ГомаХассан., 2011. С. 704.

3. Товб А.С.Управление проектами: стандарты, методы, опыт. / А.С. Товб, Г.Л. Цинес. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 240 с.

С. Крупа

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

СИСТЕМА КОНСУЛЬТУВАННЯ ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА ОСНОВІ ОСВІТНЬОГО РІВНЯ МОЛОДШОГО СПЕЦІАЛІСТА

Основним напрямком діяльності об’єкту отримання бажаного результату від отримання правильної освіти у вищих навчальних закладах. За допомогою даної системи абітурієнти матимуть можливість отримувати достовірну рекомендаційну інформацію щодо вступу у вуз за скороченою формою навчання на базі молодшого спеціаліста згідно здобутої освіти.

В наш час є безліч сервісів, які дозволяють оцінити свій рівень знань згідно певної предметної області. Однак нема сервісу, який би рекомендував бажаний напрямок для продовження здобування знання згідно освітньої кваліфікації. Тому доцільно створити систему, яка б надавала можливість полекшити роботу приймальних комісій вузу та допомогти у виборі абітурієнту бажаної спеціальності із усіх можливих варіантів, які йому можливі. В результаті цього система буде перспективним стартапом для усіх вузів України та користатиметься великою популярністю серед студентів-абітурієнтів.

У житті кожної людини настає момент, що стосується вибору подальшої освіти. І кожен з нас задає собі неодноразово питання, яку освіту обрати? На сьогодні в Україні налічується безліч коледжів та професійних ліцеїв, які надають практичні навички, де за 2-4 роки навчання підготовлюють кваліфікованих робітників для різних сфер діяльності. Але також не треба забувати і про університети, інститути чи академії. На сьогоднішній день вони стають дедалі популярнішими серед українців.

В особистості людини освіта відіграє велику роль, а саме під час навчання вона розриває свій прихований хист. Крім цього, у подальшому житті людини допомагає розуміти не лише самого себе, а й вибрати правильний шлях у житті. Основною складовою сучасної людини є насамперед освіченість.

Однією із причин створення цих систем – це використання методів, різноманітних моделей, комп'ютерних систем для подання та обробки інформації із підтримкою прийняття інтелектуальних рішень.

Основне завдання системи тут надати абітурієнту підказки,щодо поступлення на ту чи іншу спеціальність. Переслідується відразу кілька цілей, але основна – надати певну підказку, що відповідає кожному із запропонованих інформаційних полів. Значить, неформально рекомендаційна система пропонує деякий упорядкований список рекомендацій, грунтуючись на рейтинг абітурієнтів. Отже, основною проблемою є правильне подання рекомендацій в одній системі.

Предметна область стосується освіти в українських вищих навчальних закладах. Було досліджено структуру навчальних закладів України. Тим самим обрано декілька систем, котрі надають рекомендації, і на їхньому прикладі проаналізовано нову інформаційну систему щодо рекомендацій абітурієнтам, які вступають у ВНЗ після коледжів чи технікумів. Після чого, аналізуючи дану предметну область показує її актуальність на сьогоднішній день.

Мета роботи: проектування та розроблення системи рекомендацій для абітурієнтів, що поступають після коледжу.

Мета даної роботи виділяє наступні цілі:

- проаналізувати отриманні дані, що були отриманні системою від абітурієнта ;
- обробка цих даних ;
- визначення альтернатив рішення проблеми ;
- вибір найкращої альтернативи рішення проблеми ;
- провести детальний системний аналіз предметної області ;
- згідно з індивідуальним завданням спроектувати та реалізувати систему ;
- проаналізувати результат отриманих даних.

Згідно з даною предметною областю було обрано спроектувати та розробити інформаційну систему рекомендацій із підтримкою та прийняттям рішень для абітурієнтів, що поступають після коледжу.

Результатом такої системи буде полегшена робота приймальної комісії вузу, а також внесення усіх даних абітурієнта в єдину базу вузу, що заощадить час не тільки вступника, а й працівників приймальної комісії.

Використана література:

1. Грубінко В. В. Формування інноваційного освітнього середовища у ВНЗ в контексті вимог Болонського процесу / В. В. Грубінко

// Освіта як фактор забезпечення стабільності сучасного суспільства: матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. (м. Тернопіль, 26 берез. 2004 р.). – Тернопіль: Вид-во ТДПУ, 2004. – С. 6–17.

2. Згуровський М. З. Основи системного аналізу / М. З. Згуровський, Н. Д. Панкратова. – Київ: BHV, 2007. – 405 с.

3. Литвин В. В. Інтелектуальні системи: підручник / В. В. Литвин, В. В. Пасічник, Ю. В. Яцишин. – Львів : «Новий світ-2000», 2009. – 406 с.

В. Репецький

Науковий керівник – к.т.н., доц. Міюшкович Ю. Г.

СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

Вступ. Сьогоднішня доба характеризується автоматизацією усіх галузей життя. Все більше монотонної роботи виконують спеціальні програмні комплекси.

При проектуванні будівельних об’єктів важливим є проведення коректних обрахунків. Людський фактор може вплинути на остаточний результат обрахунків, шо може завдати значних збитків. З метою уникнення цих проблем, було розроблено програмний комплекс для автоматизації проведення електричних розрахунків.

Основна частина. Проектоване програмне забезпечення (на мобільній платформі) дає можливість проводити повний розрахунок житлових будинків, офісів, кафе.

Базою, що задає правила обрахунків, є “ДБН В.2.5-23:2010. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення” та численні коректури, які були здійснені після публікації. Існує проблема у поінформованості фахівців з такими змінами, яку, зокрема, повинен вирішувати розроблений мобільний додаток.

При розрахуванні електричних параметрів кожен наступний розрахунок потребує завершення деяких попередніх. Оскільки не завжди виникає потреба у проведенні всіх розрахунків, то системою передбачено можливість вибору необхідного розрахунку та виходу на будь-якому етапі з можливістю зберегти результати.

Розроблений мобільний додаток надає користувачеві такі функції:

- проведення розрахунку сумарної потужності та струму (відповідно до ДБН), (рис. 1);

- надання інструкцій по розрахункам (реалізація у статичному-довідковому вигляді, та динамічному – шляхом покрокової та поелементної анімації-інструкції), (рис. 2);
- вибір автоматів та кабелів згідно із попереднім розрахунком;
- збереження та вивантаження результатів (надана можливість на будь-якому етапі зберігати стан розрахунку та відновлювати його для продовження роботи).

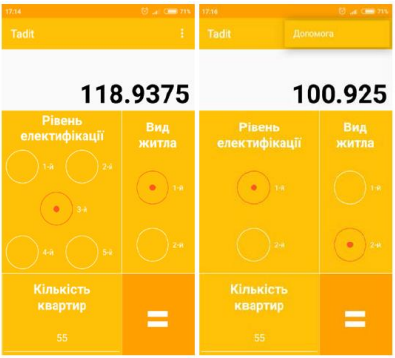


Рис. 1. Приклад інтерфейсу системи в режимі розрахунку

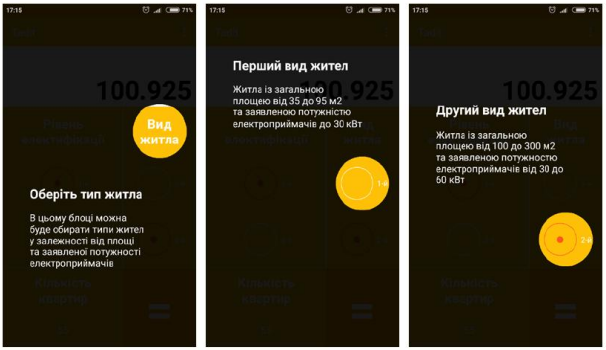


Рис. 2. Фрагмент поелементної анімації-інструкції користувача

- оновлення баз даних автоматів та кабелів (щоб не створювати кожного разу нову версію додатку при отриманні нових екземплярів кабелів-автоматів, буде введено можливість підкачувати їх до локальної бази даних);

- сповіщення користувача про оновлення баз даних, додатку чи змінах у стандартах.

Висновок. Реалізація системи на базі мобільної платформи дає можливість проведення обрахунків поза базовим робочим місцем проектантів, що є доречним при виїздах на об'єкти. Оскільки у будь-якому випадку числові дані будуть опрацьовані на комп'ютерах, функції збереження та надсилання завершеної роботи з мобільної системи є доречними та підвищують зручність використання розробленої системи. Система електричних обрахунків буде оновлюватись згідно із змінами в будівельних нормах (при появі відповідних змін).

М. Неділько
Науковий керівник – к. філол. н., доц Таран О. С.

СЛОВОТВІРНЕ ГНІЗДО КОЛЬОРАТИВА *ЗЕЛЕНИЙ*

Мета нашого дослідження – проаналізувати словотвірне гніздо кольоратива *зелений* та виявити його семантико-дериваційні зв'язки з метою подальшого формування словникової статті Електронного кореневого гніздового словника. Джерельною базою послугувала здійснена нами вибірка дериватів від кольоратива *зелений* зі словника: «Великий тлумачний словник сучасної української мови» за ред. В.Т. Бусела (2005).

Етап І. Аналіз словотвірного гнізда. За результатами аналізу словотвірного гнізда кольоратива *зелений* в українській мові було виявлено 59 похідних слів, із них 39 утворені суфіксальним способом (*зелен-ав-ий, зелен-ав-ість, зелен-аст-ий, зелен-аст-ість, зелен-еньк-ий, зелен-есеньк-ий, зелен-ист-ий, зелен-і-ти-ся , зелен-іш-а-ти, зелен-к-уват-ий, зелен-к-уват-ість, зелен-к-уват-о, зелен-н-ий, зелен-оч-ок, зелен-уват-ість, зелен-ушк-а, зелен-яв-ий, зелен-яст-ий*), 14 — префіксально-суфіксальним (*ви-зелен-юва-ти-ся, по-зелен-ен-ий, по-зелен-ен-н-я, по-зелен-іш-а-ти, по-зелен-і-л-ий, по-зелен-і-л-ість, по-зелен-і-ти, по-зелен-іш-а-ти*), 5 — основоскладанням (*зелен-о-голов-ий, зелен-о-жовт-ий, зелен-о-лист-ий, зелен-о-червон-ий, зелен-уват-о-блакитн-ий*), 1 – безафіксним (*зелен-ь*). Також наше дослідження показало, що більшість похідних за частиномовною приналежністю є іменники (21), потім прикметники (20), дієслова (13), прислівники (6) та дієприкметники.

Найчастіше похідні утворені за допомогою таких афіксів: *-ин-, -еньк, -ав/-ов, -к-, -іш-, -ист-, ви-, по-, -уват-, –ти, -ся*.

Етап ІІ. Виявлення семантико-дериваційних зв'язків. За даними «Великого тлумачного словника сучасної української мови» В.Т. Бусела, кольоратив *зелений* має 6 лексико-семантичних варіантів (далі – ЛСВ). З усіх похідних 10 пов'язані з ЛСВ-2 у значенні «зробл. із зелені, рослиннсті; який заріс зеленню, травою, кущами і т. ін.; що стосується зелені, рослинності» (*зеленина, зеленка, зеленний, зелення, зеленчук, зелень, зеленяк,*), 49 – з ЛСВ-1 у значенні «один з основних кольорів спектра – середній між жовтим та блакитним; який має колір трави, листя, зелені» (*відзеленіти, зеленавість, зеленаво, зеленастий, зелененький, зелененько, зеленесенький, зеленистий, зеленуватий, зеленявий, зеленястий, позеленілий*), 2 з ЛСВ-3 якщо в переносному значенні «недозрілий, недоспілий (про злакові рослини, фрукти, овочі і т. ін.)» (*зеленець, зеленявий*). Не було виявлено похідних в ЛСВ-4 у розмовному значенні «хворобливо блідий (про колір обличчя, шкіри людини)» і в ЛСВ-6 у переносному значенні «екологічні напрями та рухи, мета яких – захист довкілля, а також перебудова усіх галузей громадського життя, економіки, зовнішньої політики, освіти та ін.; мають широку соціальну базу». Хоча в певних контекстуальних умовах їхня реалізація цілком можлива.

Отримані дані дозволяють сконструювати статтю Електронного кореневого гніздового словника. Структура статті: вершина-гніздо, кількість похідних від кольоратива *зелений*, його похідні.

Зелен-ий ⇨	зелен-ав-ий	⇨	зелен-ав-ість зелен-ав-о
	зелен-к-уват-ий	⇨	зелен-к-уват-ість зелен-к-уват-о
	по-зелен-і-л-ий	⇨	по-зелен-і-л-ість по-зелен-і-н-ня по-зелен-і-ти

Використані джерела:

1. *Великий тлумачний словник української мови / уклад і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.*
2. *Сікорська З.С. Українсько-російський словотворчий словник. – К.: Рад. школа, 1985. – 183 с.*
3. *Полюга Л. М. Словник українських морфем. – Львів: Світ, 2001. – 448 с.*

І. Драгущак
Науковий керівник – к. філол. н., доц. Таран О. С.

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ СОЦІОЛІНГВІСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Мета нашого соціолінгвістичного дослідження – аналіз мовної ситуації в Україні. Матеріал дослідження – коментарі студентів на порталі «education.ua». Ураховано також дату й час їх публікації, автор, мова публікації, назва навчального закладу, до якого були прикріплені коментарі, місто і область, де знаходиться виш. Стягування відбувалося автоматично за допомогою програмного продукту власної розробки «Education web scraper», який дозволяв зберегти отримані дані у файлі текстового формату (.txt). Ці дані були сформовані за певним форматом: кожен новий рядок становить дані про окремий коментар, у кожному рядку дані записані через табуляцію. Аби здійснювати аналіз цих даних, їх потрібно експортувати в електронну таблицю Microsoft Office Excel. Це можна було зробити двома шляхами: 1) відкрити документ за допомогою Microsoft Office Excel, вибрати табуляцію як розділювач даних і вставити в утворену таблицю перший порожній рядок; 2) скопіювати дані з текстового файла і вставити їх у першу клітинку другого рядка. За будь-якого обраного методу перший рядок таблиці залишається порожнім – він слугуватиме заголовками до даних відповідного стовпця.

Наступний етап передбачає заповнення заголовків відповідних стовпців. У них будуть такі назви: «Область», «Місто», «Заклад», «Автор», «Час і дата», «Коментар», «Мова» – у тому самому порядку, у якому вони записані. Виділяємо їх, надаємо напівжирний шрифт і формуємо їх як фільтри (це допоможе зручно користуватись нашими даними).

Далі потрібно перевірити, чи не були втрачені дані під час стягування. Для цього скористаємося зведеними таблицями. Виділяємо дані, формуємо зведену таблицю за допомогою відповідної операції в розділі «Вставка» і обираємо функцію «Додати дані до моделі даних». Таким чином отримуємо шаблон для зведеної таблиці. Поле «Місто» перетягуємо в розділ «РЯДКИ», а поле «Заклад» – у розділ «ЗНАЧЕННЯ» і вибираємо для цього поля в параметрах значення поля операцію зведення значення полів до кількості унікальних елементів. Тепер до кожного міста підраховано кількість університетів. «Education web scraper» також утворив файл з даними про заклади, до яких він не зміг знайти

коментарі через відсутність останніх на порталі або через відсутність розділів для них. Для цих даних використовуємо всі застосовані раніше операції. У результаті отримуємо певну кількість знайдених закладів в тих чи інших містах і незнайдених. Ми можемо перевірити, чи не втратили якісь дані на сторінці «https://www.education.ua/ua/universities/», за розділом «Пошук ВНЗ за містами». Для цього дивимося, чи сума кількості знайдених і незнайдених закладів в певному місті дорівнює загальній кількості закладів в цьому місті на досліджуваному порталі.

Отже, наша програма здійснила автоматичне визначення мови, але є дані, які вона не змогла визначити і могла з даними про двомовність помилитися. Нам потрібно перевірити ці дані вручну і відкоригувати їх. Загалом це приблизно 14 % від усіх даних, це могли бути: коментарі з одного слова, квотації, інші мови, транслітерація тощо. Після цього необхідно перевести дані про дату і час в короткий формат дати, аби використовувати їх в діаграмі як дані цього типу.

Етап побудови діаграми, що відображатиме мовну ситуацію в Україні. Через величезний об'єм даних використання всього різноманіття типів діаграм є обмеженим. Оскільки в нас є такі дані, як «області», «міста», «мова», «час» і «дата», то найкращим варіантом буде використання діаграми на 3D картах – так зможемо прослідкувати зміну мовної ситуації за областями й містами України протягом певного проміжку часу.

Завдання дослідження зумовило побудову двох діаграм: 1) за областями, 2) за містами. Для побудови цієї діаграми, виділяємо таблицю, заходимо в розділ «Вставка» – обираємо діаграму «3D карта» і створюємо нову демонстрацію. У відкритій карті знаходимо Україну, використовуємо функцію «Пласка карта», регулюємо відстань і кут зору, в розділ «Категорії» вставляємо поле «Мова», в розділ «Час» вставляємо поле «Дата і час», а також обираємо функцію «Дані відображаються протягом короткого часу» з межею показу «Рік». Наступний крок – обираємо розташування. Для цього заносимо поля «Область» і «Місто» та перевіряємо, чи всі дані були знайдені. Після цього обираємо спосіб відображення: для поля «Область» це «…діаграма областей», а для «Місто» найкраще пасуватиме «…бульбашкова діаграма». Тепер можна запустити демонстрацію сцени діаграми. Як результат – ми отримали повну картину мовної ситуації сучасного студентства України, причому за областями й містами протягом останніх восьми років. Тож наступний етап – соціолінгвістичний аналіз отриманих даних.

У. Крива
Науковий керівник – к.філол.н., доц. Ділай М. П.

ОСОБЛИВОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО АНАЛІЗУ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТІВ ПІСЕНЬ

Аналіз тональності тексту – це спосіб визначення ставлення автора тексту до предмету, події, людини, або будь-чого іншого, про що йдеться у цьому тексті. Актуальність дослідження полягає у тому, що аналіз тональності текстів пісень не є таким поширеним завданням серед дослідників, як от аналіз тональності заголовків новин, твітів тощо. Дослідження дасть змогу порівняти тональності пісень що належать до різних жанрів та написані різними мовами (англійською та українською).

Аналіз тональності текстів пісень відрізняється від аналізу тональності текстів інших жанрів. Перш за все, тексти відрізняються структурно. Часто в текстах пісень відсутнє римування слів, як у віршах, а більший наголос є на ритмічності. Тому, слова можуть бути скорочені для того щоб текст добре накладався на музику і звучав гарно. Структурна відмінність текстів пісень від, наприклад, відгуків, повідомлень у соціальних мережах, заголовків газет тощо, полягає з-поміж іншого й у тому, що часто в них немає розділових знаків, їх складно розбити на речення .

Для того щоб визначити тональність тексту пісні необхідно цей текст попередньо опрацювати та підготувати для подальшого автоматизованого визначення тональності. Основними етапами цього процесу можна вважати: збір даних (текстів пісень), їх збереження, токенізація, стемінг, визначення частини мови, видалення стоп-слів.

Автоматизований аналіз тональності текстів пісень – завдання непросте. Труднощі виникають зокрема й через те, що в піснях часто використовують крилаті вислови та різні літературні прийоми, які програма не ідентифікує, наприклад “Time to separate the sheep from goats” (Eminem, Fall) або “I found all your skeletons, your closet full of bones” (BANKS, Gemini Feed). Також можуть бути вжиті сленгові слова, наприклад “I see you take pride in bloody eyes, I know you're stoned” (BANKS, Gemini Feed), де словосполучення ***bloody eyes*** означає *наркотичне сп’яніння*. Іноді в одній фразі одне слово може мати позитивне забарвлення, а інше негативне [3], наприклад “Tryna keep it peaceful is a struggle for me” (Drake God’s Plan), де ***peaceful*** – мирний і ***struggle*** – боротьба. Складно визначити сарказм “Cause you're mentally

retarded, but pretend to be the smartest" (Eminem, The Ringer). Тональність текстів можна визначати на різних рівнях. Оптимальний варіант для нашого дослідження – на рівні тексту однієї пісні. Сукупність текстів пісень дає можливість здійснити аналіз тональності цілого альбому, охарактеризувати період в житті автора, проаналізувати події, які відбувалися з автором у той період тощо [2].

Класифікація тональності документів (Document Sentiment Classification) – це підхід, в якому один документ є єдиним цілим і може мати як позитивну, негативну так і нейтральну тональність. Класифікація тональності на рівні документів передбачає, що документ висловлює думку щодо чогось одного, і думка належать одній людині. Отож, для пісень доцільно використовувати саме такий підхід, а отже розглядати текст однієї пісні як окремий документ [1]. Важливо пам'ятати, що тональність цілого тексту не є сукупністю тональностей окремих його компонентів [3].

Важливо також стосовно кого визначається тональність (мовця, чи того, до кого звертаються/про кого говорять, бо часто це є неоднозначно для одного тексту). Можуть бути речення одночасно позитивні та негативні, наприклад "My biggest flops are your greatest hits", "But you're losin' the fight you picked" (Eminem, Killshot) [3]. З огляду на те, що метою дослідження є автоматизоване визначення тональності текстів пісень та їх аналіз, нас цікавить ставлення мовця (автора) до того, про що йдеться у тексті пісні. Отже, можемо бачити, що проводити таке дослідження на матеріалі текстів пісень складніше, ніж на матеріалі звичайного тексту (наприклад повідомлення, новини тощо). Необхідно враховувати специфіку структури текстів пісень.

Використаної літератури:

1. *Ilakiya K. Challenges And Techniques For Sentiment Analysis: A Survey [Електронний ресурс] / K. Ilakiya, M. Ponn Felciah // International Journal of Computer Science and Mobile Computing. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://www.ijcsmc.com/docs/papers/March2015/V4I3201599.pdf.*
2. *Malheiro R. Emotion-based Analysis and Classification of Music Lyrics [Електронний ресурс] / Ricardo Manuel da Silva Malheiro. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: http://mir.dei.uc.pt/pdf/Theses/MOODetector/PhD_Thesis_2017_RicardoMalheiro.pdf.*
3. *Mohammad S. Challenges in Sentiment Analysis [Електронний ресурс] / Saif M. Mohammad // A Practical Guide to Sentiment Analysis. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://www.saifmohammad.com/WebDocs/sentiment-challenges.pdf.*

І. Хомич
Науковий керівник – к.т.н., доц. Тушницький Р. Б.

СИСТЕМА ГЕНЕРУВАННЯ 3D МОДЕЛІ ПОВЕРХНІ НА ОСНОВІ ГЕОЛОГІЧНИХ ТА КАРТОГРАФІЧНИХ ДАНИХ

3D моделі поверхні землі мають велику сферу застосування – для віртуальних турів місцевістю, із можливістю перегляду від першої особи, використання в архітектурі, так і у військових цілях.

На сьогодні існує ряд програмних засобів, які дають змогу побудувати 3D модель на основі фотознімків. Проблеми, які виникають під час використання таких моделей є часті помилки відображення (рис. 1).

Рис. 1. 3-D поверхня Google Earth із помилками відображення

В роботі розроблено метод побудови 3D моделі поверхні, яка враховує картографічні дані місцевості. Метод містить такі кроки:

1. Первинна ініціалізація карти – отримання із Google Maps API потрібного сегмента карти (500x500 м).
2. Сегментація карти на фрагменти 10x10 для опрацювання.
3. Застосування алгоритмів для комплексного розпізнавання об’єктів – знаходження будинків (рис. 2), дерев, доріг, озер тощо. Для підвищення точності виявлення об’єктів і їх меж застосовується декілька різних підходів для виявлення одного і тогож об’єкта:

- метод перебору вигляду об’єкта під різними кутами, масштабами, зсувами і т. д.;
- знаходження контура об’єкта та досліджування його властивостей (зв’язність, наявність кутів і т. д.);
- штучні нейронні мережі.

Рис. 2. Детектування контуру будівлі

4. Уточнення сегментів аналізом звичайної карти та карти зі супутника. На даний момент існує велика кількість безкоштовних сервісів, які надають доволі точні карти місцевості та можливість перегляду поверхні нашої планети на супутникових знімках. Карти, представлені сервісом Google Maps дають змогу переглядати місцевість декількома способами, зокрема звичайною картою та супутниковою фотографією. Однак ці карти у деяких місцевостях не містять будинки, які існують в реальності. Тому виникає задача аналізу звичайної карти та супутникової з метою уточнення сформованих результатів обробки.

5. Отримання карти висот поверхі з проекту SRTM та експорт даних в Unity 3D. На сьогодні існує велика кількість інструментів для створення 3D програм та ігор. З них найбільш виділяється платформа Unity 3D. Ця платформа є безкоштовною і містить в собі великий набір інструментів для створення якісного 3D зображення. Для побудови карти висот поверхі на основі реальних даних можна використати дані, отримані в ході виконання проекту SRTM проведеного NASA і представлені для безкоштовного користування. Проект SRTM (англ. Shuttle Radar Topography Mission) – міжнародний науковий проект зі створення топографічної цифрової моделі висот Землі у майже глобальному масштабі. Геологічні дані висот цього проекта представленні в форматі GeoTIFF, який є відкритим форматом для геоданих. Однак Unity не може працювати безпосередньо з цим форматом, тому виникає задача перетворення його в більш зрозумілий формат для середовища.

6. Перетвореннн геологічних даних в карту висот, нормалізація висот.

7. Формування 3D моделі на основі сформованого масиву даних.

Для побудови 3D моделі використано Google Maps API, рушій Unity 3D, середовище розробки Microsoft Visual Studio, мову програмування C#.

В. Качмарик
Науковий керівник – к.е.н., доц. Бойко Н. І.

ФРАКТАЛЬНЕ СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ПАРАЛЕЛІЗАЦІЄЮ ОБЧИСЛЕНЬ

У зв'язку з широким розповсюдженням інформації виникають проблеми, пов'язані з її зберіганням та обробкою. Розвиток сучасних інформаційних систем і мереж привів до широкого використання цифрових зображень. Все більшої популярності набувають мультимедійні типи даних – відео-, аудіозаписи й цифрові зображення. Однією з найбільш актуальних проблем сучасних інформаційних технологій є розробка ефективних методів компресії мультимедійних даних, зокрема – графічної інформації. Цифрові зображення при зберіганні займають великі обсяги пам'яті. Для прикладу, растрове зображення розміром 1024 на 1024 пікселів з глибиною кольору 24 біти займає 3 Мб. Зрозуміло, що зберігання і передача групи зображень у такому вигляді є досить трудомісткою задачею. Актуальними є дослідження фрактального кодування, особливістю якого є властивість самоподібності зображення. Такі методи забезпечують великі коефіцієнти стиснення, але потребують суттєвого розвитку з одночасним врахуванням багатьох критеріїв (зокрема, швидкості роботи, ступеня стиснення, якості при декомпресії) для того, щоб їх можна було розглядати в якості реальної альтернативи JPEG для багатьох класів зображень, що використовуються в науково-технічній і повсякденній сферах життєдіяльності людини.

Автором [1] виявлено недоцільність впровадження окремо взятих паралельних обчислень, оскільки вони впливають лише на швидкодію обробки зображення, ніяким чином не впливаючи на сам алгоритм і його обчислювальну складність. Зокрема було досліджено, що фрактальне кодування відноситься до *NP*-повних задач, а прийнятне рішення таких задач досягається лише при використанні ефективних предметнозалежних евристик. Для субоптимального виконання фрактального стиснення необхідно обмежити перебір доменних блоків, рангових блоків і відповідностей між ними.

Принцип методу формулюється наступним чином – серед множини моделей слід обирати ту, котра дозволяє мінімізувати суму: довжини опису моделі (в бітах); довжини даних, описаних цією моделлю. Оптимальне стиснення досягається при побудові моделі, критерієм вибору якої і слугує кінцева довжина опису. Під моделлю слід розуміти певну інформаційну структуру, яка є закодованим (стисненим) зображенням, отриманим в

результаті роботи того чи іншого різновиду алгоритму компресії. Відповідно, оптимальна модель зображення знаходиться як компроміс між величиною стиснення і якістю відновленого зображення.

Зображення розбивається на рангові блоки однакового розміру *r* і на всі можливі доменні блоки розміром *2r*. Дана множина доменів називається основною. Далі формується додаткова множина доменів наступним чином: для кожного з «основних» доменів будується сім трансформацій, а саме: повороти блоку на 90°, 180° і 270°, відображення блоку відносно вертикальної осі симетрії і повороти отриманого відображеного блоку також на 90°, 180° і 270°. В результаті поєднання основної і додаткової множин доменів формується розширена множина доменних блоків. Для кожного рангового блоку проводиться пошук серед розширеної множини доменів. Для цього кожному ранговому і доменному блоку присвоюється індекс і дескриптор.

З метою обчислення індексу для кожного блоку *b* обчислюється матриця *B* його двовимірного дискретного косинусного перетворення (ДКП). Запропоновано наступний алгоритм розрахунку індексу з використанням отриманих ДКП-матриць:

а) Розглядається «верхній лівий кут» матриці *B*, яка відповідає поточному блоку *b* (підматриця $\hat{B} = \{B_{ij}\} \quad i, j = \overline{1,3}$).

б) Згідно з порядком вибору елементів для обчислення індексу, який наведений на рисунку 1, оцінюються елементи цієї підматриці з 1-го до *t*-го (де *t* – обрана розмірність індексу, *t Î [1,8]*). Якщо поточний елемент менший за нуль, то відповідному розряду індексу в двійковому представленні, починаючи зліва, присвоюється значення 0, якщо більший або рівний нулю – значення 1.

	1	5	
2	4	6	
3	7	8	

Подані методи дозволяють досягнути зменшення обчислювальної складності системи за рахунок відсікання неперспективних порівнянь блоків. З метою коректної оцінки результатів роботи слід розробити алгоритм для здійснення порівняння його результатів з класичним фрактальним алгоритмом і алгоритмом JPEG.

Використані джерела:

1. *http://crashinform.blogspot.com/p/blog-page_41.html*

Д. Новак
Науковий керівник – д. т. н., проф. Федасюк Д. В.

МОБІЛЬНА СИСТЕМА ДЛЯ ОРІЄНТУВАННЯ НЕЗРЯЧИХ ОСІБ

Розвиток інформаційних технологій у XXI столітті набирає все більших оборотів та у все більшій кількості різних галузей та напрямків. Один з таких напрямків, де можна посилити цей ріст є вирішення проблеми орієнтування незрячих осіб в приміщеннях.

У вирішенні цієї задачі допоможе розроблена мобільна система, яка складається з мобільного Android застосунку та веб застосунку під керуванням серверу, розміщеного у хмарному сховищі.

Весь процес починається з придбання давача, вартість якого коливається в межах 70-150грн., та закріплення тексту для нього з допомогою веб застосунку. Так, додаючи новий давач, користувач має вказати дані про себе, дані про майбутнє місцезнаходження давача, а саме країну, місто та локацію. В подальшому дані про давачі можна буде зберігати локально для міста чи країни, в які знаходиться користувач для зменшення витрат на трафік та задля зменшення часу потраченого на отримання тексту. Локацію можна задати обравши місце на карті, повна адреса та координати збережуться у формі автоматично. Далі необхідно додати інформацію про сам давач, а саме ім’я будівлі, так інші користувачі зможуть на карті побачити деталі про неї, деталі про сам давач, наприклад де він розміщений та інший опис.

Залишається задати текст для давача, який озвучуватиметься незрячій людині, коли вона знаходитиметься неподалік давача. Останнім кроком треба задати MAC адресу давача, для того щоб закріпити введені раніше дані за певним давачем, після чого можна зберігати зміни. Дані збережуться у базі даних. Все, що залишається, це розмістити давач в описаному місці.

Описані інструкції користувач також отримає на пошту, якщо вкаже її при додаванні давача.

Робота з давачем здійснюється з допомогою Android смартфону. Android застосунок призначений для взаємодії з Bluetooth давачем у приміщенні та озвучування незрячому користувачу даних отриманих з нього. Застосунок взаємодіє з давачами навколо та оцінює величину сигналу кожного. З поміж давачів, той сила сигналу(RSSI) якого більша, розцінюється як найближчий та стає головним для обміну даними. Озвучування даних здійснюється стандартним застосунком смартфону.

Смартфон також озвучить користувачу повідомлення, якщо Bluetooth вимкнено та якщо фоновий сервіс почав свою роботу, адже застосунок може працювати у фоновому режимі.

Схема взаємодії елементів показана нижче:

У веб-застосунку є розділ з відкритою, згенерованою документацією щодо API. Так, сторонній розробник скориставшись відкритим API зможе самостійно написати свій застосунок для роботи з давачем під знайому йому платформу для подальшого вільного розповсюдження системи.

Для створення застосунку було використано середовище Android Studio, з використанням бібліотеки Retrofit для обміну даними між сервером та смартфоном за допомогою HTTP запитів. Формат передачі даних – JSON.

Для побудови ASP.NET MVC Web API використовувалось середовище Microsoft Visual Studio та Microsoft Azure сховище для хостингу серверу та бази даних, що в свою чергу розроблена у середовищі SQL Management Studio.

Для написання веб клієнта було використано мову розмітки HTML, Java Script та ajax для обміну даними між сервером та веб клієнтом та CSS для створення стилів на клієнтській частині. Для коректного відображення веб клієнту на різних платформах та розширеннях було використано бібліотеку Bootstrap.

Мобільна система є волонтерською та не використовує даних, що потребують захисту чи шифрування, а тому не містить засобів/технологій для захисту та не зобов’язує користувачів реєструватись у системі, вводити особисті дані тощо.

Така мобільна система сприятиме орієнтації незрячих осіб в приміщеннях, а озвучування тексту є індивідуальним для кожного користувача, озвучує дані лише йому та не дратує оточуючих сторонніми сигналами чи повідомленнями. Перевагою такої системи є відкритість для сторонніх розробників, може взаємодіяти з створеними власноруч веб клієнтами, мобільними клієнтами чи іншими застосунками/платформами, що можуть працювати з http протоколом.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОМАТИКИ ТА МЕТРОЛОГІЇ

Науковий керівник – д.т.н., проф. М. М. Микийчук

Н. Флюнт
Науковий керівник – д.т.н. , проф. Походило Є. В.

СПОСІБ ТА ПРИСТРІЙ ВИЯВЛЕННЯ ФАКТУ ЗАМОРОЖЕНОСТІ М`ЯСА

Сучасний аналіз якості м'яса і м'ясопродуктів потребує спеціальної кваліфікації, лабораторного обладнання, часто дорогого, та багато часу. Навіть з урахуванням цих вимог багато методів оцінювання якості м'яса недосконалі. Тому є необхідність створення нових засобів та методів для контролю якості. Також особливої уваги питання оперативного виявлення неякісного м'яса.

Недоліками заморожування є підвищення жорсткості м'яса, збільшення ушкодження тканин, збільшення втрат білків і різних екстрактивних речовин. Двічі і більше заморожене м'ясо після повторного розморожування позбавлене значної кількості розчинних поживних речовин.

Фальсифікація відбувається, коли постачальники продають розморожене м'ясо як охолоджене, при цьому не інформують про це споживача і не зменшують ціну за втрату якості.

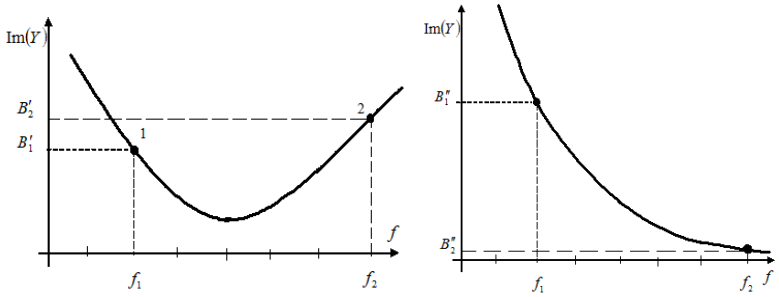
Відомий спосіб ідентифікації розмороженого м'яса, при якому аналізують графічну залежність реактивних провідності чи опору м'яса від частоти. Зміна реактивної складової для двох видів м'яса від частоти тестового сигналу наведена на рис.1.

Для виявлення екстремального значення в залежності реактивної складової від частоти достатньо порівняти значення реактивної складової об'єкта контролю на двох фіксованих частотах. Базовим зразком у цьому випадку є форма графічної залежності реактивної складової свіжого м'яса.

Реалізується запропонований спосіб наступним чином. Вимірюють, наприклад реактивну складову адмітансу м'яса на двох заздалегідь підібраних фіксованих частотах *f1* та *f2* заданого діапазону при заданому рівні тестового сигналу.

Аналізування залежностей полягає в наступному. Якщо значення B`1 реактивної складової адмітансу (рис.1а) на часоті *f1* є меншим від

В`2 на частоті *f2*, тобто виконується умова В`1<В`2, то таке м’ясо ідентифікується як свіже. Аналогічним є аналіз реактивної складової імпедансу.



а) б)

Рис. 1. Форми графічних залежностей реактивної складової свіжого м`яса (а), розмороженого м’яса (б) та від частоти

Якщо ж для значень залежності реактивної складової адмітансу виконується умова В`1 > В`2 (рис.1б) на тих же частотах *f1* та *f2*, відповідно, то це свідчить про відсутність екстремальних значень, і таке м’ясо ідентифікується як таке, що заморожувалося.

Схема пристрою, який реалізує запропонований спосіб (рис. 2) містить генератор Г синусоїдального сигналу сталої амплітуди U та фіксованих частот *f1* та *f2*, перемикач П, векторний перетворювач на операційному підсилювачі ОП, елементами від’ємного зв’язку якого є адмітанс Y*x* , об’єкта контролю з електродами 1, 2 та опір R, а також фазоповертач ФП керуючого сигналу фазочутливого детектора ФД, блок опрацювання результатів вимірювання БОР та індикатор ІНД.

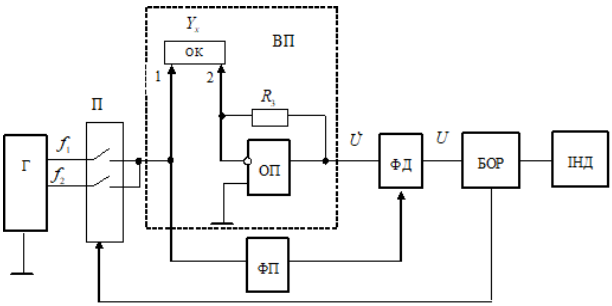


Рис. 2 Структурна схема пристрою для виявлення розмороженого м’яса

Отримані значення напруг постійного струму, що відповідають відповідним складовим адмітансу об'єкта контролю подаються на БОР, опрацьовуються за зазначеним вище алгоритмом і видаються на індикаторний пристрій.

А. Черешневська
Науковий керівник – д.т.н., проф. Мотало В. П.

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОБОТОТЕХНІЦІ

Метою даної роботи є здійснення аналізу сфер застосування інформаційно-вимірювальних технологій у робототехніці і означення основних вимог до необхідних знань спеціаліста щодо застосування інформаційно-вимірювальних технологій у робототехніці.

Наведено області застосування робототехніки і відзначено важливість використання інформаційно-вимірювальних технологій (ІВТ) у розвитку робототехніки. Відзначено, що впровадження ІВТ у робототехніку здійснюється з використанням інформаційно-вимірювальних систем. Мова йде про сенсорні системи зору і слуху; сенсорні системи переміщення, що застосовуються для координації руху робота та керування навігацією; тактильні сенсорні системи, а також сенсорні системи, що відповідають за взаємодію людини і робота (керування і управління).

Показана структурна схема комп'ютерно-інтегрованого процесу вимірювання, систематизовані сенсорні системи у робототехніці, які поділені на системи, що дають повну, загальну картину навколишнього світу з наступним відділенням її окремих об'єктів, спеціальні системи, що визначають фізико-хімічні властивості навколишнього середовища і її конкретних об'єктів, системи, що визначають координати розташування робота і параметри його руху, включаючи координати відносно об'єктів навколишнього середовища.

Сформовано вимоги до спеціаліста в галузі робототехніки: робототехнік – це універсальний фахівець, для роботи якому необхідні знання моделювання органів чуття і поведінки людини, методів і засобів вимірювань відповідних величин, механіки, програмування, теорії автоматичного управління, проектування автоматизованих вимірювальних систем та систем управління.

Дано перелік актуальних професій в галузі робототехніки: спеціаліст з вимірювань, інженер-електронік, сервісний інженер з робото-

техніки, електротехнік, розробник додатків для телефонів, програміст з робототехніки, спеціаліст з 3D (візуалізатор і модельєр), педагог за напрямом «Робототехніка».

А. Штундер
Науковий керівник – д.т.н., проф. Дудикевич В. Б.

СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Розпізнавання обличь – технологія, яка на сьогодні є наявною в більшості сфер нашого життя. В роботі наведено огляд основних біометричних методів ідентифікації людини а також інструментів , за допомогою яких можна реалізувати систему. Було створено систему розпізнавання обличь за допомогою мови програмування Python та підключених зовнішніх бібліотек OpenCV, Face_Recognition, dlib проекту Open Face, які є у вільному доступі на GitHub. Класифікація обличь здійснювалась звичайним перебором циклом for по базі даних відомих обличь. Реалізовано функціонал для реєстрації людини в базі даних, для порівняння двох зображень людей, для пошуку людини на фотографії, а також розпізнавання людини на відео в «прямому ефірі». Розглянуто переваги та недоліки реалізованого методу розпізнавання людини. Для подальшого розвитку методу доцільно застосувати досконаліші алгоритми класифікації ніж простий перебір, наприклад, Random Forest та метод опорних векторів. Архітектура розробленої програми дозволяє легко заміняти окремі модулі, що відкриває широкі можливості для подальшого розвитку системи.

Для того, щоб реалізувати розпізнавання обличчя з використанням Python, необхідними є всього 4 кроки.

1. Пошук усіх обличь

Для того, щоб знайти усі обличчя на зображенні, використовується алгоритм HOG – гістограма направлених градієнтів.

Це метод, який підраховує напрямки градієнтів в локальних точках зображення, створює простий “макет”, та шукає всі фрагменти зображення, схожі на шаблон обличчя.

2. Розміщення обличчя

Для цього використовується алгоритм, який називається – оцінка орієнтирів лиця. Ідея проста – на обличчі виділяють 68 орієнтирів, які є на кожному обличчі, наприклад, кутики очей, губ, кінчик носа тощо.

Далі методом афінних перетворень треба вирівняти лице так, щоб рот та очі були приблизно по центру.

3. Кодування лиця

Для реалізації цього кроку треба використати глибинне машинне навчання. Вхідні дані для навчання – 3 фото: 2 з них належать одній людині, та інше – іншій. На виході ми маємо отримати 128 вимірів кожного обличчя (карта лиця).

4. Пошук людини в базі

Цей крок найпростіший – за отриманою картою лиця треба знайти в базі відповідне ім'я людини. Тут можна використовувати будь-який алгоритм, який в певних умовах буде давати задовільні результати по швидкості пошуку.

Н. Швець
Науковий керівник – д. т. н., проф. Ромака В. А.

ДОСЛІДЖЕННЯ ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ШЛЯХОМ ПОРІВНЯННЯ ТЕХНІК МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Інформаційний простір охоплює всі сфери діяльності сучасної людини, тому актуальною є безпека інформаційних ресурсів, яка потребує розвитку та вдосконалення. Сучасні загрози інформаційної безпеки виникають у різних формах та спрямованні на широкий спектр вразливостей. Запобігання загрозам та виявлення атак на систему є одним з найголовніших завдань для забезпечення цілісності, доступності та конфіденційності інформації.

Головним напрямком даної роботи є моніторинг інформаційної системи та реагування на порушення даних та кібер-атак, які стають більш поширеними. Для виявлення шкідливого програмного забезпечення та спроб компрометації пристроїв інформаційної системи використовують різні техніки моніторингу. Одним із ключових факторів успішного виявлення атаки та перешкоди реалізації конкретної загрози є вибір інструментарію.

В даній роботі представлено дослідження по аналізу вірусу за допомогою двох наборів інструментів. Це дозволить оцінити ефективність використання конкретних програм та технік. Критеріями ефективності є досягнення поставленої мети по виявленню та запобіганню загрози, затрачений час та складність використання.

Для проведення порівняння інструментарію проведено практичне застосування двох підходів на однаковому зразку шкідливого програмного забезпечення.

Обраний для аналізу вірус – Trojan.Kovter. Він належить до сімейства шкідливого програмного забезпечення, ціль вірусів такого типу – системи Windows.

Перший набір інструментів для аналізу вірусу це Process Explorer та RegJump. Аналіз проведено в режимі реального часу, здійснено дослідження поведінки вірусу та ресурсів до яких він здійснює спроби доступу.

В результаті дослідження Trojan.Kovter виявився вірусом, для реалізації мережевого шахрайства типу клікфрод. Основними методами зараження, які використовує даний вірус є метод файлового зараження та використання регістрів в під час етапу закріплення в системі.

Наступним етапом роботи є проведення дослідження даного вірусу за допомогою інструменту RedLine. Дана програма використовується в сучасному захисті інформації для моніторингу інформаційних систем. Основним фактором успішного використання даного інструменту є налаштування колектора для збору інформації відповідно до поставленого завдання та цілі виявлення.

Для проведення аналізу було заражена віртуальна машина вірусом Trojan.Kovter та зібрано всю доступну інформацію з цієї машини для подальшого аналізу. За допомогою RedLine проведено аналіз шкідливого програмного забезпечення і виявлено наслідки його дій в системі.

Третім етапом є порівняння двох наборів інструментів та підходів до виявлення та аналізу вірусу.

Критерій ефективності, який вказує на досягнення поставленої мети в обох випадках високий, оскільки при використанні двох технік було виявлено поведінку вірусу та ресурси системи, які він використовує в своїй діяльності.

Затрачений час на аналіз Trojan.Kovter за допомогою першого набору інструментів вдвічі менший за час аналізу системи за допомогою програми RedLine.

Але є низка переваг використання RedLine, основною перевагою є автоматичність та можливість проведення повторного аналізу зібраної інформації в будь-який час.

Зі сторони простоти використання обидві техніки є досить зрозумілими у використанні.

Результатом роботи є повний аналіз вірусу Trojan.Kovter. Зроблено висновки щодо ефективного застосування різних технік в залежності від типу шкідливого програмного забезпечення та конкретного завдання.

Р. Фреїк
Науковий керівник – д.т.н., проф. Ванько В. М.

ВИСОКОТОЧНИЙ КАЛІБРАТОР НАПРУГИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ АЦП МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Під час реалізації багатьох технологічних процесів у промисловості і сільському господарстві виникають задачі вимірювання та контролю різноманітних фізичних величин. Останні характеризують стан проходження цих технологічних процесів, а також якість продукту який отримується після закінчення зазначеної технологічної операції. Сучасна електроніка, яка на приклад: використовується у комп'ютерах, вимагає надзвичайно точних виробничих установок для реалізації виготовлення певних компонентів. При виготовленні будь-якої продукції на виробництві при певних виробничих процесах потрібно забезпечити умови, що дозволяють протікання цього чи іншого процесу і при яких буде забезпечено якість вихідного продукту.

Для контролю параметрів використовують високоточні давачі та мікроконтролери, що читають інформацію давачів та корегують на основі отриманих даних ті чи інші параметри виконавчих механізмів.

Сучасні промислові автомати та сукупні технічні засоби для виробництва здебільшого реалізуються на основі спеціальних базових платформ, котрі будуються з використанням однокристальних мікроконтролерів (ОМК), нариклад: PSoC, Arduino, Analog Devices і інших.

Оскільки на даний момент часто вихідним сигналом давачів є аналоговий, то для зручності його подальшого використання виникає потреба у його проміжному перетворенні в цифровий формат. Більшість сучасних платформ містить у своєму складі спеціальні елементи – АЦП. Достовірність перетвореної інформації у значній мірі залежить від метрологічних характеристик цих перетворювачів. Але більшість виробників ОМК здебільшого не надають детальну інформацію про АЦП базових платформ.

На нашу думку було б доцільно провести дослідження метрологічних характеристик таких АЦП, їхню стабільність у часі, та у залежності від коливань зовнішніх впливних факторів (температура, вологість, радіація і т. д.). Для реалізації цих завдань розроблено структуру калібратора напруги постійного струму (рис. 1), котрий містить БЗСТ–блок збереження стабільної температури, ПВК – пристрій встановлення коду,

ЦАП − цифро-аналоговий перетворювач, ОМК, ДЕН − джерело еталонної напруги, ВБ – вихідний буфер.

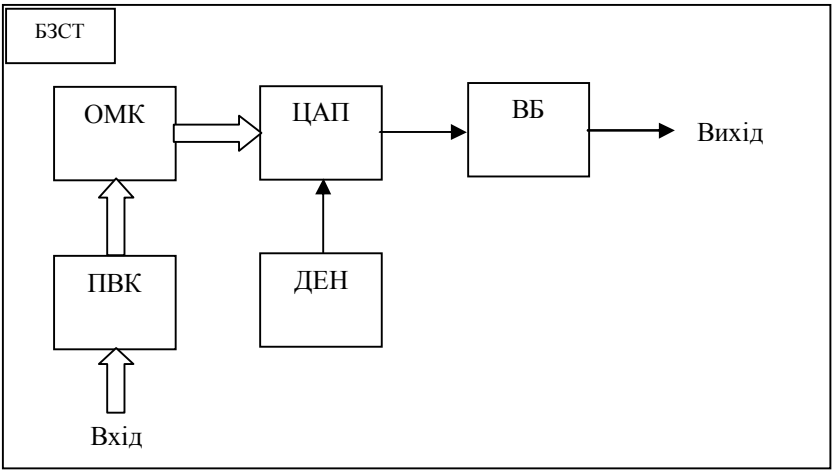


Рис. 1. Структура калібратора напруги постійного струму

Нашою метою є розробити високоточний пристрій що дозволить задавати необхідні для метрологічної перевірки рівні напруги постійного струму, яку буде подано на вхід АЦП кожної з досліджуваних платформ ОМК. Надалі буде проведено визначення функцій перетворення АЦП, що входять до складу тих чи інших платформ. Якщо в якості БЗСТ використати термостат з підтриманням стабільності температури у ньому в межах $\pm 0{,}5^0$С та прецизійні стабілітрони типу КС 191, то можна гарантувати стабільність вихідної напруги такого калібратора, достатньої для моніторингу дванадцятирозрядних АЦП. На даний момент цього достатньо для метрологічної перевірки АЦП, що входять до складу переважної більшості сучасних базових платформ.

А. Славитяк
Науковий керівник – д.т.н., проф. Дунець Р. Б.

АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РЕКУПЕРАТОРОМ

Сучасні системи припливно-витяжної вентиляції базуються на принципі рекуперації тепла – повернення тепла з відпрацьованого витяжного повітря. Тепле повітря, що виводиться з приміщення, нагріває холодне повітря, що надходить ззовні Загальним недоліком сучасних рекуператорів є те, що вони не забезпечують додаткове нагрівання припливного повітря взимку, а охолодження – влітку при великій різниці температур і тому не дають змоги підтримувати мікроклімат в приміщенні в заданих межах.

Отже, актуальною є задача розширення функціональних можливостей рекуператорів з інтелектуальним керуванням всіма процесами теплообміну.

У роботі розглянуто розв’язок цієї задачі щодо апаратного забезпечення. Окрім того, для вимірювання температури застосовані сенсори температури з цифровим послідовним інтерфейсом, що дало змогу об’єднати виходи сенсорів одною лінією зв’язку, а в результаті зменшити загальну кількість ліній каналу зв’язку між пультом керування та виконавчими механізмами системи.

Як однокристальну вбудовану комп’ютерну систему обрано мікроконтролер Arduino Mega 2560 на базі процесора AtMega, який повністю задовольняє ресурси, потрібні для реалізації системи. Однією з переваг такого мікроконтролера є ціна, легкість програмування, відлагодження і простота використання. Також цей мікроконтролер відрізняється від інших, наприклад Raspberry Pi, LPC 4078 тим, що дає змогу повністю керувати системою: є достатньо кількість пінів, що не потребуватиме використання додаткових розширювачів, до яких можна підключити всі пристрої, також доступний великий набір інтерфейсів, через які ці пристрої взаємодіють.

Для реалізації пристрою керування системи було використано LCD-дисплей, на якому буде відображатись вся необхідна інформація для користувача, а саме: поточна температура в приміщенні, дата і час. До системи керування було додано матричну клавіатуру

Годинник реального часу було підключено за допомогою протоколу I^2C. Оскільки через певний проміжок часу годинник починає давати похибку, була додана можливість його переналаштування прямо з системи керування.

Мікроконтролер керує системою за допомогою трьохканального реле з комутацією напруг живлення.

Швидкість двигунів регулюється за допомогою широтно-імпульсної модуляції з використанням PID-регулятора. Встановивши правильні коефіцієнти дозволяє тонко керувати швидкістю двигунів, щоб збільшити термін їхньої роботи.

В системі реалізовано два режими роботи: нагрівання і охолодження. В системі встановлено чотири сенсори температури, які підключені по протоколу 1-Wire. Даний протокол дозволяє підключити усі сенсори до одного порта.

На початку роботи системи температури повітря в усіх каналах рекуператора дорівнює кімнатній. На рисунку наведений графік температури в каналах теплообмінника. На початку роботи системи температура повітря в усіх каналах рекуператора дорівнює кімнатній. З графіку можна зробити висновок, що час виходу рекуператора на стаціонарний режим роботи становить близько 40 хвилин. Таким чином, експериментальні дані підтверджують доцільність дослідження характеристик рекуператора в стаціонарному розгляді, оскільки перехідний період у рекуператора займає час, незначний в порівнянні з періодичністю зміни зовнішніх умов.

Зміну температури повітря від часу зображено на діаграмі 1.

Діаграма 1. Зміна температури повітря від часу:
$T_{в1}$- температура повітря, що видаляється, $T_в$-температура повітря в приміщенні, $T_{п2}$ – температура припливного повітря після рекуперації

Проведені експериментальні дослідження розробленого макету системи керування рекуператором з продуктивністю 300 м^3/год. Показано ефективність роботи керування та можливості подальшої модифікації.

Висновок. Розроблена система на основі мікроконтролера Arduino Mega 2560 на базі процесора AtMega, показала ефективність керування робочого рекуператора з можливістю розширення функціональних можливостей системи без суттєвої зміни апаратного забезпечення.

С. Чернецький
Науковий керівник – д.т.н., проф. Дунець Р. Б.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РЕКУПЕРАТОРОМ

Одним із можливих способів ефективного використання енергоносіїв є рекуперація повітря. Сьогодні на ринку доступні рекуператори різних типів, конструкцій та потужностей. Їх застосовують як для вентиляції невеликих квартир так і для систем вентиляції споруд промислового та комерційного призначення. Ефективність сучасних рекуператорів коливається в межах 60 – 90 %. Конструктивно вони складаються із двох модулів: перший – власне рекуператор разом із давачами та виконавчими механізмами, а другий – система керування. Загальним їх недоліком є складність роботи оператора з системою керування.

Отже, актуальною є задача інтелектуалізації системи керування. У даній роботі розглядається розв’язок цієї задачі з точки зору побудови програмного забезпечення.

Враховуючи те, що система керування реалізована на основі RISC-процесора, а саме мікроконтролера Arduino Mega 2560 на базі процесора ATmega, було використано мову програмування C.

Основні програмні модулі включають: модуль читання даних з сенсорів, модуль роботи з RTC, модуль відображення, модуль роботи з клавіатурою, модуль керування системою, модуль ШИМ і модуль безпеки.

Модуль читання даних з сенсорів включає в себе бібліотеку для роботи з протоколом 1-Wire. В системі встановлено чотири сенсори температури, які вимірюють температуру в приміщенні, температуру вхідного повітря, температуру повітря після проходження пасивного теплообмінника і температуру повітря біля пасивного теплообмінника, щоб запобігти його обмерзанню. Вибір активного сенсора здійснюється за допомогою унікальної MAC-адреси.

Модуль роботи з RTC включає в себе бібліотеку для роботи з протоколом I^2C. Також програмно додана можливість редагування дати і часу з системи керування.

Модуль відображення включає в себе бібліотеку для роботи з рідкокристалічними дисплеями.

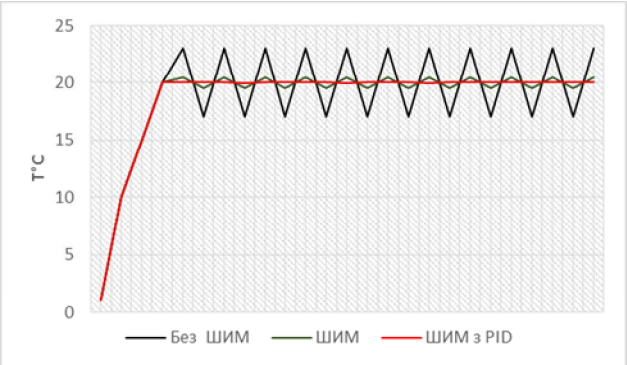
Модуль роботи з клавіатурою включає в себе бібліотеку для роботи з матричними клавіатурами типу 4x4.

Модуль безпеки включає в себе захист від несанкціонованого доступу до системи за допомогою пароля.

Модуль ШИМ містить в собі функцію керування двигунами з допомогою широтно-імпульсної модуляції. Також додано ПІД-регулятор для автоматичної стабілізації обертів згідно з показами температури.

Модуль керування системою містить основний алгоритм для керування роботою системи. Він здійснює вибір між трьома режимами роботи (нагрівання, охолодження і кондиціонування), а також керує роботою основних апаратних вузлів.

Були проведені дослідження з метою визначити найефективніший спосіб керування обертами двигуна в залежності від температури. Досліджувались три методи контролю: без використання ШИМ (широтно-імпульсної модуляції), з використанням ШИМ і з використанням ШИМ в поєднанні з ПІД-регулятором. За результатами досліджень було обрано третій спосіб керування. Використання ШИМ разом із PID дозволяє керувати обертами двигунів з мінімальними коливаннями і тим самим плавно утримувати необхідну температуру в приміщенні. Діапазон коливання температур в залежності від способу керування двигунами зображений на діаграмі 1.



Діаграма 1. Діапазон коливання температур в залежності від способу керування двигунами

Висновок: розроблене програмне забезпечення дозволяє швидко і якісно керувати роботою всієї системи і ефективно виконує завдання по інтелектуалізації системи. Її реалізовано на мові програмування С з використанням додаткових бібліотек для роботи з різними модулями системи.

А. Будім
Науковий керівник – к.т.н., доц. Березко Л. О.

МУЛЬТИСЕРВІСНА МЕРЕЖА NGN КАМПУСУ УНІВЕРСИТЕТУ

Мультисервісна мережа – це інфраструктура, яка використовує єдиний канал для передачі даних різного типу трафіку. Така мережа дозволяє зменшити різноманітність типів обладнання, застосовувати єдині стандарти і єдину кабельну систему, централізовано керувати комунікаційним середовищем для надання найбільш повного спектра послуг.

Концепція мережі NGN (New Generation Network), насамперед, чітко розподіляє три рівні з'єднань залежно від їх функціонального призначення: комутація та передавання мовленнєвої інформації здійснюється на транспортному функціональному рівні, передавання інформації сигналізації – на рівні сигналізації, надання послуг, які б відрізнялися від базових, здійснюється на рівні послуг. Виділяють й інші об'єкти стандартизації такі як міжрівневі інтерфейси. Кожен із рівнів є незалежним один від одного і може самостійно розвиватися. А також є можливість надавання різнорівневих послуг різними операторами, якщо це необхідно.

Розв'язувалась задача створення мультисервісної мережі за технологією NGN для кампусу університету з метою надання широкосмугового абонентського доступу мешканцям студентського містечка, мінімізації експлуатаційних витрати за рахунок надання сучасних інформаційно-комунікаційних послуг. Розроблена структура мережі, обґрунтовано вибір технологій та обладнання мереж доступу.

Системи, побудовані на основі використання технології NGN мають відкриту модульну архітектуру. Це означає, що підтримується розробка і впровадження нових модулів під час роботи із вже існуючими програмними додатками, завдяки чому відбувається модернізація існуючих модулів .

З точки зору управління і моніторингу, мережа NGN складатиметься з великої кількості різнотипних компонентів, замість невеликої кількості менш різноманітних великих комутаційних пристроїв. Крім того, для реалізації інтегрованого управління системами і мережами незалежно від їх виробника і технології в NGN буде підтримуватися більше число інтерфейсів, ніж в інших типах існуючих мереж (можуть використовуватися різноманітні стандарти і протоколи, такі як, SNMP,

OSI, ASCII, CORBA), і більш висока перепускна здатність. Через це з’являється необхідність переглянути принципи і підходи мережного управління для NGN.

Основним обладнанням, яке забезпечує функціонування мережі нової генерації, є:

- транзитні вузли, що виконують функції перенесення і комутації;
- кінцеві (граничні) вузли, що забезпечують доступ абонентів до мультисервісної мережі;
- контролери сигналізації, які виконують функції обробки інформації сигналізації, управління викликами і з'єднаннями;
- шлюзи, що дозволяють здійснити підключення традиційних мереж зв'язку (ТМЗК, СПД, СПС).

Була розроблена модель функціонування транспортної мережі, на якій споживачами ресурсів транспортної мережі виступають мережі доступу гуртожитків кампусу. Мережі доступу збирають трафік від користувачів NGN і взаємодіють один з одним через транспортну мережу. Основне призначення транспортної мережі полягає в обслуговуванні трафіку даних NGN. Для обслуговування трафіку транспортна мережа повинна вирівнювати навантаження, здійснювати маршрутизацію трафіку по зв'язках різної топології, дублювати трафік, здійснювати мультиплексування (об'єднання) і демультиплексування (поділ) і т.д. Тому що від успішного обслуговування технології транспортної мережі пакетного трафіка залежить ефективність технічних рішень.

Одним з етапів побудови мережі наступного покоління є створення інтегрованої мультисервісної мережі зв'язку, яка надає населенню різноманітний цифровий контент і мультисервісні послуги: IP-TV, Video on Demand, Voice over IP, широкосмуговий доступ до мережі Інтернет, відео-конференції, доступ до різних серверів : поштовий, файловий і т.д.

Побудова такого типу мережі є актуальною в даний час, оскільки спостерігається швидкий розвиток і зростання популярності МСС у зв'язку із зростанням потреб в отриманні нових видів мультисервісних послуг.

М. Семенченко
Науковий керівник – к.т.н., доц. Вельган Р. Б.

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ АДИТИВНОГО 3D ДРУКУ

В технології 3D друку FusedDepositionModelin – FDM «моделювання плавленням» використовують принтер HanbotRepRap (рис. 1). Основною частиною принтера є друкувальна голівка – екструдер. У ній матеріал (ливарний віск або пластик у вигляді тонкого дроту) нагрівається до температури плавлення і подається в зону друку. Екструдер переміщається вздовж двох координат, поступово формуючи шар моделі. Потім платформа опускається, або піднімається екструдер, і створюється новий шар. Вказані кроки повторюються доти, поки деталь не буде сформована. Після друку деталь обробляють за допомогою розчинника (наприклад, ацетону) щоби зробити поверхню виробу гладкою.

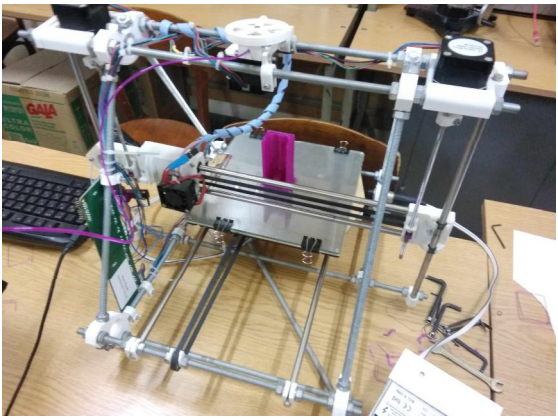


Рис. 1. Друк деталі з використанням 3-D принтера HanbotRepRap

Перевагами технології є простий перехід з одного нетоксичного матеріалу на інший, низькі витрати за досить високої продуктивності, низька температура переробки пластику, мінімальне втручання оператора у функціонування обладнання, можливість створення кольорових моделей, відносно висока точність процесу.

Недоліками технології є те, що між шарами утворюються шви; головка екструдера повинна постійно рухатися щоби уникнути її засмічення; можливе розшарування деталі у разі температурних коливань протягом циклу обробки; груба вихідна поверхня деталі.

Друк деталей аналізованим принтером має низку недоліків, які проявляються на практиці. Принтер має досить невелику точність відтворення і тому не надається для друку деталей складної форми зокрема, дрібні елементи можуть бути просто «змазані».

На принтері не рекомендується друкувати деталі з отворами діаметром меншим ніж 3 *мм*, через те що пластик не застигає моментально і отвори можуть «затікати».

Відсутня можливість нормального (повноцінного) друку елементів деталі, які не мають опори (підпорки) під нижніми шарами. Тому для кожного такого елемента слід зробити спеціальну підставку, яку спочатку формує принтер дуже тонким заповненням, а потім, вже на ній, необхідний елемент деталі. Після завершення друку ці підставки усувають. Фактично будь яка деталь після друку потребує механічної доопрацювання через дефекти, які виникають під час друку, наприклад, «завалення» отворів та гострих кутів). Тому модель найкраще надається для друку грубих заготовок.

Принтер є досить простим в калібруванні, але через вибірку зазорів це калібрування слід робити досить часто. До переваг можна віднести низьку ціну в порівнянні з іншими технологіями 3D друку; принтер є бюджетним, розхідний матеріал коштує відносно не дорого; принтер має не великі габарити і масу, а отже є мобільним.

В результаті набутого практичного досвіду запропоновано низку вдосконалень, які даватимуть змогу покращувати якість друку:

- здійснювати друк деталей частинами, кожна з яких друкується окремо. Такий друк є найефективнішим, коли деталь має складну форму, наприклад, виступаючі елементи. Тоді і механічна обробка є простішою, оскільки є доступ до певних, важкодоступних за звичайного друку, місць деталі. Після механічної обробки частин деталь склеюють, зокрема з використанням епоксидної смоли.
- прикріпити до каретки екструдера кулер разом з кожухом обдуву для кращого охолодження ділянки друку; тоді досягатиметься швидше застигання поточного шару друку, що дасть можливість друкувати деталі з отворами, а також елементи складної форми точніше.
- реалізувати переміщення екструдера вздовж осі *Z* по напрямних на підшипниках лінійного переміщення, замість втулок. Це зменшить тертя переміщення екструдера вздовж осі Z, що позитивно вплине на вибірку зазорів в механізмі, збільшиться зносостійкість та, що дуже важливо, зменшиться ризик перекосу каретки екструдера вздовж осі *X*.

СЕКЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – к.т.н., доц. Й. Я. Хром'як

В. Микита
Науковий керівник – к.е.н., ст. викл. Лех І. А.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ PR У ПРОСУВАННІ ОСОБИСТОСТІ

Чи доводилось вам чути такий вираз: "Той, хто володіє інформацією, – володіє світом"?[1]. Безсумнівно, найдорожчим товаром сьогодення є інформація, тож грамотні навики її отримання та застосування можуть стати в нагоді як корпораціям, так і особистим брендам.

Термін PR (Public Relations) запозичений і привнесений в нашу культуру мови із Заходу. Приблизний переклад може звучати як «зв'язки з громадськістю», що не повністю розкриває його основну суть та цілі. PR – це особлива технологія та методи, спрямовані на створення позитивного чи негативного іміджу явища, компанії або особистості в середовищі людей, бізнесу, політики, мистецтва.

Основними сучасними інструментами PR є соціальні мережі, найвідомішими з яких є: Instagram, Facebook, Twitter, LinkedIn, Youtube, Pinterest; Google + та ін. Проте варто відмітити відмінності у популярності використання соцмереж в Україні та світі. Світовими лідерами серед соціальних мереж є: Facebook, Pinterest, Twitter, Youtube, Instagram та ін. В Україні найбільш популярними є: Facebook, Instagram, Youtube, Pinterest, Twitter та ін. [2]. Дану відмінність – географічний аспект, потрібно враховувати при просуванні особистості на певній території.

Просування особистості – комплекс маркетингових заходів, спрямованих на досягнення наступних цілей: кар'єра, визнання у соціумі, успіх у бізнесі (якщо бізнес веде відома людина – актор, спортсмен, то, до прикладу, одяг, який він випускає, реалізовується набагато швидше). Часто можна зустріти на просторах соціальних мереж споживання кінозірками певного продукту харчування чи бренду одягу, що означає збільшення прибутку за рахунок участі у рекламній кампанії відомої особистості.

Просування необхідне, насамперед, для того, аби довести до відома суспільства рід вашої діяльності, завести нові корисні знайомства, що в

подальшому можуть стати в нагоді, і, звісно ж, заробити гроші. Прибуток – це те, до чого прагне будь-який підприємець.

У XXI столітті, завдяки науковому прогресу, аби стати підприємцем, брендом, достатньо лише грамотної маркетингової політики, часу та мінімального вкладу.

Просування особистості, як бренду, можливе за участі у благодійних акціях та аукціонах, флеш-мобах, марафонах, виставках та інших заходах або із використання прийомів чорного піару. Найефективнішими з них є ті, які побудовані на принципі 6С та 1Г (скандали; страх; смерть; секс; сміх; сенсації; гроші) – найчастіше використовується у ЗМІ.

Американський психолог Джой Гілфорд виділив шість первинних, найбільш суттєвих рис, необхідних для досягнення кар'єри та успіху [3]:

1) впевненість у собі;
2) комунікабельність;
3) здатність до самоствердження;
4) врівноваженість;
5 об'єктивність;
6) відповідальність.

Перелічені риси є базою бренду, але без PR та сучасних інструментів просування особистості в епоху цифрових технологій, просто не обійтись.

Отже, PR це дуже складний, суперечливий, але в той же час цікавий та ефективний інструмент просування. Застосування різноманітних PR-технологій, перш за все полягає в тому, щоб максимально впливати на суспільство, використовуючи різні засоби піару, з метою формування суспільної репутації і популярності фірми або конкретної особи-бренду.

Правильне застосування маркетингових комунікацій, достовірність інформації та креативність її подання – складові успішного просування товару підприємства чи іміджу компанії, а також – втримання на ринку та конкурентоспроможність, завдяки підтриманню позитивного іміджу. Хороший контент, світлини у стрічці, грамотність написання постів, хороша репутація і ввічливе ставлення до аудиторії (вчасність доставки товару, ціни, привітність до підписників) забезпечує успіх бренду в соціальних мережах.

Використані джерела:

1. Уінстон Черчілль. Легендарні афоризми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.naiau.kiev.ua.

2. Social Media Stats Worlwide. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://gs.statcounter.com/social-media-stats.

3. Джой Гілфорд: модель структури інтелекту, концепція, теорія інтелекту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vikent.ru/enc/1803/.

Н. Занько
Науковий керівник – к.е.н., доц. Олексюк Г. В.

МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЬ ПРОДУКУВАННЯ БЛАГА (ПРОСТОРОВИЙ АСПЕКТ)

Для будь якої діяльності, пов'язаної з виробництвом продукції чи надавання послуг необхідне розуміння поняття «ринковий простір», що в науковій літературі трактується як територія, де відбувається купівля чи продаж цих суспільних благ та розгортається вільна конкуренція. Тут діють маркетингові (ринкові) регуляторні цільові групи, ціни, канали розподілу, на цьому просторі виникає ефективна територіальна і галузева ринкова сегментація [1]. Місця продукування блага – це відповідна територія, яка є ресурсом технологічного процесу у конкретній точці (завод, фабрика, кар'єр і т.д.).

Місце розташування підприємства першочергово впливатиме на подальший успіх його діяльності, що буде визначено в таких показниках, як: підвищення рівня прибутковості, збільшення частки ринку, освоєння сировинних та інших ресурсів відповідно до поставленої мети виробництва. Вибір підприємствами найбільш оптимального місця розташування свого підприємств пов'язане із застосуванням методів маркетингових досліджень на локальному просторовому рівні.

Властивості місць продукування благ містять наступні характеристики: розміщення споживачів (ринків збуту); доступність (умови переміщення); наявність та кількість ресурсів і способи їх переміщення; якість ресурсів; ціни на ресурси; наявність інфраструктури; якість довкілля; кліматичні умови та рельєф; політико-правові аспекти; наявність та доступність інформації про якість місця [1].

Класифікуючи перелічені властивості і їх особливі характеристики, можна визначити групу критеріїв, за якими доцільне розташування виробництва.

1. Критерії місця розміщення виробництва в контексті просторової диференціації витрат на виробництво:

А.Диференціація витрат, пов'язаних з ресурсами.

Б. Диференціація витрат, пов'язаних із організацією виробничого процесу в цілому.

В. Природно кліматичні умови.

Г. Характеристика споживчого ринку у місцях продукування блага та розрахунок радіусу розподілу, просування та споживання.

2. Критерії місця розміщення продукування блага в контексті просторової диференціації витрат, пов'язаних з переміщенням блага від виробника до споживача та споживача до виробника:

А. Вартість переміщення усіма можливими засобами.

Б. Способи розповсюдження благ.

В. Організація переміщення споживача до місця продукування блага.

Г. Новітні комунікаційні технології (Інтернет) [2].

Як приклад, розглянемо як будуються підприємства навколо Львова, у тому числі Bader Україна, Fujikura. Вони будувались в зоні до 50 км від великого населеного пункту, за критерієм достатньої кількості трудових ресурсів та оптимального переміщення їх до місця праці. І водночас підприємства не здійснили достатньо глибоких маркетингових досліджень та допустили помилки в розрахунках місця розташування виробництва, зокрема в частині оплати праці. Вони розраховували, що винаймуть кваліфіковану і дешеву робочу силу – людей, які будуть готові працювати за мінімальну зарплату на складних роботах [3].

Інший приклад – сфера житлового будівництва. Зараз Львів інтенсивно забудовується, багатоповерхові будівлі з'являються всюди, де є вільні земельні ділянки. Проте така забудова не супроводжується розвитком відповідної соціальної та інженерно-технічної інфраструктури, що в майбутньому може стати великою проблемою для міста Лева. Потрібні маркетингові дослідження щодо доцільності розміщення житлового будівництва, як використати територію і ресурси на ній, щоб людям було комфортно жити в цих будинках. Таким чином, вибір місць продукування блага має надзвичайно важливе значення як для виробника так і для споживача, так як порушення оптимальних критеріїв вибору цих місць може призвести до втрати прибутків, незаповнення робочих місць кваліфікованим персоналом, зниження рівня якості життя населення, погіршення екологічної ситуації.

Використані джерела:

1. Ю.Стадницький Просторова економіка : навч. посіб. / Ю. Стадницький, І.Бакушевич, Ю.Стадницька.– Тернопіль : ТІСІТ, 2011.– 392 с.

2. Просторологія: наука про просторові аспекти ефективності / Ю. І. Стадницький // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка. – 2016. – Вип. 1(2). – С. 18-22.

3. Електронний ресурс: www.orabote.top/feedback/list/company/111331

Х. Сірант
Науковий керівник – к.е.н., доц. Батьковець Н. О.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ЕКО-МАРКЕТИНГУ НА РИНКУ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

В сучасних умовах екологія перестає бути тільки ідеологією, адже розв'язання екологічних проблем потребує економічного підходу, який реалізується через ряд принципів та механізм впровадження еко-маркетингу, що визначає актуальність теми доповіді.

Метою даного дослідження є обґрунтування необхідності застосування концепції еко-маркетингу сучасними суб'єктами підприємницької діяльності.

Відповідно до поставленої мети було вирішено ряд завдань:

- розглянути групи споживачів еко-продукції;
- провести аналіз певних груп еко-товарів.

Розвиток екологічного маркетингу обумовлено поняттям "екологія", яка трактується як наука про зв'язки живих організмів з навколишнім середовищем. Екологічні проблеми регулярно висвітлюються в самих різних засобах масової інформації, їх актуальність в останні роки різко зросла і не викликає ніяких сумнівів в середовищі не тільки вчених і політиків, а й бізнесменів і населення.

Еко-маркетинг трактує у собі два поняття: екологія, що зумовлює у собі такі три важливі поняття як економічність, екологічність та безпека; і маркетинг, що передбачає просування товару та вбачає за мету отримання прибутків.

Важливо зауважити, що в Україні стандарти еко-продукції визначили лише у 2013 році, а з 2014 року вони почали використовувалися.

Основним об'єктом маркетингу є споживач. Виходячи з аналізу еко-ринку, компанія NBC Universal , у 2010 р провела дослідження та розділила всіх споживачів еко-продукції на групи:

1. Темно-зелені, або alpha-ecos.
2. Екоцентрики, або ecocentrics.
3. Екомодники, або ecochics.
4. Екоекономи, або economically ecos.
5. Еко мами, або ecomoms [1].

В Україні, на жаль, існує невелика кількість виробників еко-товарів, оскільки ціна на цю продукцію є зазвичай вищою на 30-40%, а попит та цільові групи не сформовані. Всі виробники орієнтуються на невеликий сегмент ринку, що ускладнює процес нарощування обсягів

виробництва еко-продукції. Однак, як стверджують експерти, споживачів еко-продукції щорічно збільшується на 10%.

Найбільш цікаві еко-товари, що знайшли своє місце на ринку:

1. Водні фільтри для пляшок.
2. Їстівні столові прибори та посуд.
3. Еко-цигарки
4. Еко-сумки
5. Натуральна косметика
6. Безпечні іграшки для дітей
7. Вироби з перероблених матеріалів
8. Упаковка з крафтового паперу

Але основною роллю еко-маркетингу залишається інформування громадськості про кризові явища еко-системи та формування пропозицій щодо збереження екологічного балансу. Отже, в якості «прибутку» екологічний маркетинг пропонує кращу якість життя за допомогою створення необхідних соціально-економічних і екологічних благ за умови максимального збереження природного середовища і раціонального використання природно-ресурсного потенціалу, яка є кінцевою ціллю екологічного маркетингу [4].

Використані джерела:

1. Екологічний маркетинг. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stud.com.ua/78104/marketing/ekologichniy_marketing.

2. Екологічні товари: десять виробничих ідей "зеленого" бізнесу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bankchart.com.ua/biznes/biznes_start/statti/ekologichni_tovari_desyat_virobnichih_idey_zelenogo_biznesu.

3. Екологічна упаковка: поради виробникам. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://childflora.org.ua/?p=136.

4. Екологічний маркетинг у системі еколого-економічного управління. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?. op=1&z=2278

Т. Мохняк
Науковий керівник – к.і.н., доц. Божко Н. М.

«ЛИСТОПАДОВИЙ ЧИН» (ДО 100-РІЧЧЯ ПРОГОЛОШЕННЯ ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКОЇ НАРОДНОЇ РЕСПУБЛІКИ)

Листопадовий чин – військовий переворот, організований в ніч з 31 жовтня на 1 листопада 1918 року Українською Національною Радою силами Українських січових стрільців у Львові, з метою встановлення української влади..

Актуальність теми полягає в аналізі подій, які відбулися у Львові та привели до організації успішного повстання та проголошення Західноукраїнської Народної республіки.

Результатами дослідження встановлено, що польські військові та політичні кола, посилаючись на «державотворчу нездатність» західних українців та необхідність об'єднання Галичини у «стратегічну Польщу, яка охороняла б Європу від більшовиків», заручившись підтримкою США і Антанти, створили у Парижі Польський Національний Комітет. 28 жовтня у Кракові було утворено Польську Ліквідаційну Комісію, метою якої було проведення у Львові з 2 на 3 листопада 1918 р. Збройного виступу з встановленням польської влади, про що було попереджено намісника Галичини й австрійський уряд. Приїзд Комісії до Львова був запланований на 1 листопада.

Увечері 31 жовтня в Народному домі члени Української Національної Ради та Військового Комітету обговорити результати останніх переговорів Костя Левицького з австрійською адміністрацією про передачу влади українцям. Намісник австрійської імперії у Львові Гуйн відмовився це зробити, посилаючись на відсутність вказівок з центру. Дмитро Вітовський переконав членів Національної Ради вдатися до негайного виступу по захопленню влади у місті. Начальник штабу Семен Горук розіслав кур'єрів до комісарів повітів з наказом у ніч на 1.11.1918 р. взяти владу на місцях. Командирові полку УСС Осипу Букшованому було наказано виїхати з бойовими частинами до Львова. Комісару Перемишля наказано зайняти місто і знищити міст через р. Сян, щоб не пропустити «ні одного поляка». Військові сили українців становили: 15-ий тернопільський, 19-ий львівський, 41-ий чернівецький полки, 30-ий, 50-ий та 90-ий курені УСС, загальною кількістю до 2400 осіб. Однак, на нараді старшин 31 жовтня з'ясувалося, що більшість частин не мають бойового досвіду і реальна кількість їх становить 1400 стрільців і 60 старшин. Розуміючи, що кількісну перевагу слід компен-

сувати раптовістю 35 командирів отримали конкретні бойові завдання для захоплення найважливіших об'єктів Львові та роззброєння неукраїнських підрозділів[1].

О четвертій годині ранку 1 листопада 1918 р. почалося повстання. Першими почали діяти загони поручика Цьокана. Загін поручника Мартинця захопив ратушу, Стрільці хоружного Сендецького оволоділи намісництвом та арештували генерала Гуйна. Підрозділ Гр. Труха зайняв комендатуру і взяв під варту генерала Пфеффера, а загін Огоновського роззброїв міську поліцію, відразу було розташовано першу помічну службу сотника Я. Гинилевича. О 5-ій ранку було відключено міський телефон і міжнародну телеграфну лінію, захоплено радіо.[2] До світанку зайнято всі вокзали. Вже на ранок у місті з'явилися українські патрулі з синьо-жовтими стрічками на шапках. На львівській ратуші було піднято синьо-жовтий прапор, виготовлений дружиною директора «Народної торгівлі» Марією Лазорко і встановлений 17-річним Степаном Паньківським. О 7-ій ранку Дмитро Вітовський рапортував Костю Левицькому, що Львів український.

Висновок. *Листопадове повстання у Львові показало, що при певній організації меншість може виявитися у більшості і опанувати ситуацію. І те, що вдалося зробити українцям 1 листопада, сьогодні може сприйматись як певне диво. Вже 13.листопада була проголошена* Західноукраїнська народна республіка. ЗУНР – проіснувала 257 днів. Це були дні боротьби за суверенність і демократію українського народу проти об’єднаних сил Польщі та переможців у 1 Світовій війні. Безсумнівно, поразку ЗУНР зумовив цілий ряд факторів. Проте жоден із них не здатний перекреслити роль цього державного утворення в історичному просуванні українського народу шляхом національної свободи і державної незалежності Досвід ЗУНР підтвердив, що здобути і відстояти незалежну національну державу можливо тільки завдяки єдності усіх соціальних верств і політичних сил української нації.

Використані джерела:

1. Цубов Л., Божко Н., Мандзяк В. Історія України. Навч.-метод.посібник.-Львів, Від-во НУ «Львівська політехніка», 2008, -С.121-122.

2. ЗУНР: Львів, листопад 1918-го. Невідомі фото.\\ . [Електронний ресурс] Режим доступу: file:///C:/Users/Admin/Desktop/1.html

М. Портак
Науковий керівник – д.т.н., проф. Теслюк В. М.

РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМУ РАНЖУВАННЯ ТА НОРМАЛІЗАЦІЇ ЧИННИКІВ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Сьогодні питання екологічної безпеки є надзвичайно актуальним для України та вважається питанням державного значення. Наразі ситуація складається таким чином, що середня тривалість життя населення України є значно нижчою, ніж у країн сусідів.[1]

В основному це зумовлено наслідками діяльності в гірничодобувній, паливно-енергетичній, металургійній, хімічній промисловості. Також свою лепту вносить наслідок аварії на Чорнобильській атомній станції.[2] Попри всю небезпеку ймовірної екологічної загрози, станом на сьогодні немає жодного актуального відкритого алгоритму для визначення стану довкілля. З цих позицій робота є актуальною.

Завдання та особливості алгоритму:

Головним принципом роботи синтезованої системи є аналіз великої кількості показників та оцінка їхнього рівня екологічної безпеки [3]. Основними категоріями в цьому випадку буде: повітря, вода та грунт. Алгоритм має виконувати наступні дії:

- систематизація введених користувачем даних;
- перетворення інформації до потрібного системі типу;
- підрахунок рейтингу екологічної безпеки;
- ранжування екологічних курортів.

Використані технології

Алгоритм буде повністю виконуватись на стороні клієнта, тобто буде частиною front-end частини [4]. Сучасний front-enddeveloping – це технології html5, css3, JavaScript (JQuery, AngularJS). Напрацювання зберігаються у вигляді фреймворків. Також для розробки використовуються такі популярні фреймоврки як: TwitterBootstrap, Foundation 3, Compass.

Висновки. Розроблений алгоритм призначений для ранжування та нормалізації чинників забруднення навколишнього середовища. Завдяки тому, що він є частиною front-end складової сайту, він зможе ефективно та швидко виконувати покладені на нього завдання. Також це програмне рішення є лише одним з модулів розроблених для системи ранжування екологічних курортів Західного регіону України. Приклад меню “Рейтинг рекреаційних зон” розробленої програмної системи зображено на рис.1.

Рейтинг рекреаційних зон

Show 10 entries Search:

ID	Назва	Оцінка води	Оцінка повітря	Оцінка грунтів	Сумарна оцінка
1	Rixos-Prykarpattya	10	4	8	7
18	Нафтуся	1	9	10	6
19	Едем	6	1	9	5
20	ТРИ СИНИ ТА ДОНЬКА	8	2	5	5
21	MIROTEL RESORT & SPA	3	5	2	3
22	Деренівської Купелі	5	7	8	6
23	Радон	10	9	10	9
24	БОГОЛЬВАР	4	3	5	4
25	Сонячна Долина	6	5	2	4
26	Термал Стар	3	7	8	6

Showing 1 to 10 of 15 entries Previous 1 2 Next

Рис 1. Рейтинг рекреаційних зон

Використані джерела:

1. Бебесик С. П. Екологічна ситуація Львівщини [Електронний ресурс] / Режим доступу.: http://city-adm.lviv.ua/lmr/ecology

2. Закон України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2009. – 254 с. – (Бібліотека офіційних видань).

3. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Східний видавничий дім, 2004—2013.

4. Прилади і методи дослідження стану довкілля : навч. посіб. / Л. С. Старикович, К. П. Дудок, Н. М. Любас; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. – 195 с.

В. Шевчик

Науковий керівник – д.т.н., проф. Теслюк В. М.

.

РОЗРОБЛЕННЯ МОДУЛЯ КЕРУВАННЯ ДОДАТКОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ГОЛОСУ ДЛЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ANDROID

У наш час смартфон є основним інструментом комунікації з світовою мережею та іншими людьми. Люди майже не розлучаються з своїм телефоном і все роблять за його допомогою, але бувають ситуації, коли користувач не має можливості зробити якусь просту річ “звичайним” способом.

Наприклад, водій авто, якому потрібно глянути на карту та прокласти маршрут руху автомобіля, або записати важливу думку, під час ранкової пробіжки тощо. Зупинятись та вручну займатись пошуком необхідної інформації або записом в даній ситуації не зручно, адже це сповільнює звичний ритм життя користувача. Тому на допомогу приходять засоби, що реалізують голосові команди та дають можливість керувати технічними системами. Відповідно, реалізація таких засобів є актуальною задачею.

Постановка задачі:

На даний час користувачі смартфонів версії Android 5.0 та вище мають змогу користуватись наступними командами:

- пошук інформації;
- виклик таксі;
- створення нотаток;
- початок або зупинка руху власника пристрою;
- відображення частоти серцебиття та інші функції.

Разом з тим, розробники чи власники смартфонів версії Android 5.0 та вище мають можливість створювати власні голосові команди. При цьому, планується надати користувачу розроблюваного додатку можливість виконувати звичайні дії за допомогою голосу[1].

Особливості використання інструменту голосових команд у власному програмному продукті

Для використання інструменту голосових команд у власному додатку потрібно розпізнати названу команду за допомогою засобів опрацювання голосу, наприклад такої бібліотеки як NEXMO та відправити необхідний запит для подальшої обробки. Окрім того, користувачу необхідно підтвердити, що він дозволяє використання необхідних програмних та апаратних засобів[2].

Висновок. Голосові команди це надзвичайно потужний та зручний у повсякденному житті інструмент, який набуває все більшої популярності та вжитку. Зараз голосові команди найширше використовуються у сервісі AndroidAuto, оскільки дозволяють реалізувати такі функції як: відкрити карту, прокласти маршрут, дзвонити друзям та слухати музику не відволікаючись від дороги.

Разом з тим, реалізація голосових команд є підґрунтям для реалізації інтерфейсу нового покоління між комп’ютером та людиною з допомогою людського голосу (SILK) [3].

Використані джерела:

1. Eric RavenscraftCustomGoogleNowCommandforAnything [Електронний ресурс] / Режим доступу: makeuseof.com/tag/make-any-app-work-voice-commands.

2.Developers DocumentationVoicecapabilities Електронний ресурс] / Режим доступу: developer.android.com/training/wearables/apps/voice

3. Людино-машинна взаємодія Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Людино-машинна_взаємодія#Інтерфейс_"людина-комп'ютер"

К. Скобилко

Науковий керівник – ст. викл. Коваль В. Я.

СТЕНД ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМУВАННЯ ПРИСТРОЇВ НА МІКРОКОНТРОЛЕРАХ STC

Процес набуття студентами практичних компетенцій у вищому навчальному закладі потребує в навчальному процесі використання стендів, розв’язання практичних задач, програмування мікроконтролерів тощо. Відповідно, розроблення засобів для програмування мікроконтролерів STCє актуальним завданням.

Розроблений стенд для вивчення основ програмування мікроконтролерів Intel 8051. Зокрема в процесі реалізації стенду використано мікроконтролер STC12C5A60S2. Цей мікроконтролер спроектований на основі мікроконтролера Intel 8051. Intel 8051 (абоMCS-51) – це сімейство 8 бітних мікроконтролерів розроблених компанією Intel у 80-х роках спеціально для використання у вбудованих системах. За рахунок вдалої реалізації мікроконтролера велика кількість наявних на ринку мікроконтролерів має 8051 сумісні процесори, а за рахунок наявності великої кількості аналогів – вивчення ядра MCS-51 є одним з перших кроків до вивчення сучасних мікропроцесорів у навчальних программах курсів ВНЗ.

Особливостями цих мікроконтролерів можна назвати дешевизну, доступність, велику кількість розробок на їх основі, інтернетспільноти, де кожен може поширювати корисну інформацію про мікроконтролер, використання C/C++ для створення програмного забезпечення.

Сьогодні дане сімейство мікроконтролерів можна використовувати в багатьох сферах, наприклад в простих пристроях для IOT, це може бути сигналізація на основі давачів руху чи магнітних давачах з можливістю програмно-логічної зміни алгоритму роботи, може бути і “розумний” замок, часто цей мікроконтролер використовують для побудови прототипів систем керування радіокерованими моделями, ідеально використовується для навчальних комплексів.

В навчальному процесі ці мікроконтролери можна використовувати для освоєння наступних дисциплін:

- Архітектура комп'ютерів – розуміння побудови комп'ютерів, принципів роботи основних компонент;
- Комп'ютерна схемотехніка – практичні навички в роботі з пристроями вводу-виводу інформації, регістрами, адресацією і т. п.;
- Основи програмування (ООП) – практичні навички написання програм на мові C/C++ для керування реальними фізичними пристроями.

Зокрема, в даній роботі для вивчення особливостей програмування мікроконтролера STC12C5A60S2 запропоновано використати стенд на основі проекту «Куб 4x4x4 світлодіодів». Стенд включає: плату з мікроконтролером STC, тривимірну світлодіодну матрицю, плату інтерфейса USB-TTL, а також персональний компютер, що містить вільне програмне забезпечення для написання програм.

Перед тим як завантажити код керування на мікроконтролер його треба написати, в мікроконтролерах сімейства STC/INTEL8051 використовується мова програмування C/C++. Для написання самого коду можна використовувати звичайний блокнот (Notepad), але краще використовувати редактори коду, наприклад Atom (Github), VisualStudioCode (Microsoft), Brackets (Adobe) усі перелічені редактори є безкоштовними та мають велику базу доповнень. Після написання самого коду, його потрібно завантажити, це можна зробити за допомогою спеціального ПЗ. На ОС Windows такми ПЗ є STCISP, яке має графічний інтерфейс та простий редактор пам'яті.

Також на ОС Windowsможна використовувати *stcgaly* емуляторі термінала *cygwin*. На nix/linux-сумісних ОС використовується відкрите програмне забезпечення *stcgal* котре написане на мові Python. Перед початком самого процесу завантаження, код потрібно скомпілювати, для цього слід скористатись утилітою SDCC. Приклад використання команди:

sdcc --iram-size 256 --Werror --disable-warning 158 -o build/ -c

Після завершення компілювання необхідно змінити розширення файлу *ledcube444.ihx* на *ledcube444.hex*.

Для завантаження коду керування в ОС Linuxслід виконати наступну команду:

stcgal -a -l 2400 -b 115200 -p /dev/ttyUSB0 -P stc12

ledcube444.hex

Для початку процесу завантаження коду керування, на мікроконтролері потрібно розімкнути на кілька секунд живлення, це слід зробити через

систему захисту мікроконтролера, котра дозволяє захистити його від хибного стирання чи перезапису коду керування. Для спрощення даної операції розроблений спеціальний перехідник. Це убезпечує від ситуації коли під час написання коду випадково почали процес завантаження коду керування.

Отже, в роботі розроблено фізичну модель стенду для вивчення особливостей програмування пристроїв на мікроконтролерах STC.

Використані джерела:

1. *STC12C5A60S2 Documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.stcmcu.com/datasheet/stc/stc-ad-pdf/stc12c5a60s2-english.pdf*
2. *Таненбаум Э., Остин Т.. «Архитектура компьютера. 6-е издание».- 2013. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/l_1384_57524675.pdf*

М. Сулім

Науковий керівник – к.е.н., доц. Добош Н. М.

ІНВЕСТИЦІЇ В УКРАЇНІ: ГОЛОВНІ ПЕРЕШКОДИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Інвестиції, тобто вкладання грошей компаніями-нерезидентам в країну, є основною складовою сучасних економічних відносин. Прямі інвестиції – найбільш затребувана форма вкладення капіталу в економіки, які розвиваються, оскільки вони дозволяють реалізувати більш ширші проекти та залучити нові технології, перейняти досвід тощо.

Важливість інвестицій дуже показово демонструє Сінгапур. Країна, яка менша за Київ, яка немала навіть власної води для пиття, вилізла за рахунок іноземних інвестицій. Саме іноземні інвестори вдихнули життя в цей острів. Як згадував покійний прем’єр-міністр Сінгапуру у своїх мемуарах: «Ми вітали кожного інвестора. Ми робили все можливе, щоб допомогти йому почати виробництво».

Але з Україно все не так просто. Україна в рази більша за Сінгапур, відповідно населення в рази більше. Тому обсяг інвестицій в Україну має рахуватись у десятках мільярдів доларів.

Якщо дивитись на сальдо інвестицій в Україну, то ми побачимо, що в період з 2002 по 2018 в Україну вкладаються мільярди доларів. Найбільше ж значення сальдо набуло у 2008 році, становивши 9,9 мільярдів доларів США.

Після ж подій на майдані прямі інвестиції (надалі ПІ) суттєво впали. В післямайданні роки, роком піку інвестицій був 2016, коли довіра іноземців у новий уряд була на піднесенні, але з кожним роком ця довіра згасає.

Згідно звітів НБУ, станом на ІІ-й квартал 2018 року, сума ПІ склала 1 мільярд 121 мільйон доларів США.

	ПІ В Україну	ПІ З України	Сальдо
2014	410	111	+299
2015	2961	-51	+3012
2016	3284	16	+3268
2017	2202	8	+2194
2018(ІІ-й квартал)	1121	2	+1119

Звіт НБУ без урахування тимчасово окупованих територій.

Загалом, сума іноземного капіталу в Україні складає 39 млрд. дол. США. До основних країн-інвесторів, які складають 83% іноземного капіталу, увійшли: Кіпр (25,5% в структурі ПІ), Росія (11,7%), Нідерланди (16,2%), Великобританія(5%), Німеччина (4,5%). Слід зазначити, що майже половина (41.75%) це з офшорних країн (Кіпр та Нідерланди).

Основними «знаками СТОП» для інвесторів є корупція,недовіра до судової системи та військові дії. Інвестори, які вже залучили свої гроші в українську економіку, зокрема директор Dragon Capital зазначає: “Топ три причини – вони були досить очевидні. Звичайно ж, для мене є таким неприємним свідченням ситуації те, що корупція перемогла з надзвичайним відривом. Якщо інвестори зважують ризики ситуації військового конфлікту і ризик того, що корупція залишиться на тому рівні, на якому вона є, то цей ризик переважує, на жаль”.

Але поняття «корупції» та «недовіри до суддів» є досить розгалуженими, які приховують в собі безліч причин, та не є остаточними. На інвестиційну привабливість впливають різноманітні чинники (законодавча база, податкові тягарі, стан фінансового ринку тощо)

Отже, Україні в найближчий час вкрай необхідно розпочати широкомасштабну «війну» з корупціонерами та олігархами. Оскільки олігархи, в своїй більшості, є монополістами – необхідне досконаліше антимонопольне законодавство та суворий контроль за його дотриманням. Наступними діями мали би бути вдосконалення податкового законодавства, яке б розв’язувало руки малим підприємцям та інвесторам,

і навпаки – компаніями-гігантам. Далі ж, як вже зазначалось, необхідно підвищити довіру до суддів, влади та фінансовій системі загалом. Заключним етапом мала б бути впровадження серед народу культури страхування та культури інформаційної, задля підвищення ефективності праці і стимулювання внутрішньо української інвестиційної діяльності населення.

Використані джерела:

1. *Прямі іноземні інвестиції в Україні. – https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2018;*
2. *Економічне диво Сінгапуру / Сьогодні.ua – https://ukr.segodnya.ua/lifestyle/fun/singapur-recept-procvetayushchego-gosudarstva-ot-li-kuan-yu-614925.html.*

Ю. Куч

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ОТГ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Одним з напрямів реформування економіки України є децентралізація влади та формування нових відносин між центральними органами влади держави та новоутвореними органами територіального управління. Питання децентралізації вивчали багато науковців, зокрема В. Авер’янов, М. Баймуратов, Г. Возняк, І. Грицяк, І. Луніна, В. Христенко та інші, однак дана проблема потребує подальшого вивчення зокрема щодо питань її неврегульованості в нашій державі.

Процес створення об’єднаних територіальних громад (ОТГ) в Україні розпочався у 2015 році, станом на 01.01.2018 року їх кількість становила 665, а відповідно до плану уряду, вже у 2020 році реформа децентралізації завершиться. Але для багатьох людей залишається незрозумілим, що таке ОТГ, нащо вони потрібні, які перспективи та проблеми їх створення. В межах реалізації реформи децентралізації на Львівщині планують створити 89 ОТГ. Наразі в області вже є 35 ОТГ, з них – 15 сформувались у 2015 році, 7 у 2016 році та 13 ОТГ у 2017 році. Площа покриття території Львівської області об'єднаними громадами становить 15,9%, а по Україні – 30,2%. Населення, яке проживає в ОТГ на Львівщині, – 10,9%, а по Україні -14,4% [1]. Перспективний план формування спроможних територіальних громад, який затвердив

Кабінет Міністрів у 2015 році, у редакції 2016 року, охоплює 72,8% території області. Проте, щодо Дрогобицького, Сокальського і Стрийського районів, то зміни до перспективного плану не схвалені Кабміном. Загалом у семи районах Львівщини досі нема жодної громади, серед них: Буський, Дрогобицький, Золочівський, Перемишлянський, Турківський, Яворівський, Радехівський [2].

Відзначимо переваги створення ОТГ:

- інфраструктурна субвенція з державного бюджету. Щорічно Кабінет Міністрів України затверджує розподіл обсягу субвенцій на формування інфраструктури ОТГ. У Львівський області ця сума в 2016 році складала 46,0 млн.грн, у 2017 – 63,5 млн.грн., а у 2018 році – 77,1 млн.грн. Із 2018 року кошти субвенції можна спрямовувати і на капітальний ремонт об'єктів комунальної інфраструктури, а також на капітальний ремонт вулиць і доріг, які є складовими автомобільних доріг державного значення [3].
- прирівняння об'єднаних громад до міст обласного значення, а саме надання їм тих повноважень і тих фінансових ресурсів, які мають великі та середні міста, такі як Львів, Стрий, Червоноград, Новий Розділ та інші. Найбільшою перевагою є надходження від податку на доходи фізичних осіб (ПДФО).
- надання освітньої та медичної субвенції із Державного бюджету ОТГ, що створить можливості для самостійного прийняття рішень щодо фінансування освітніх та медичних закладів у тих частинах, які їм необхідні.
- ефективне використання бюджетних ресурсів ОТГ у сфері соціального захисту та соціального забезпечення.

Відзначимо проблеми створення ОТГ:

- необхідність надання згоди на об'єднання усіх без винятку місцевих рад, які передбачені у перспективному плані, оскільки лише у такому випадку об'єднана громада зможе скористатися фінансовими можливостями об'єднання;
- спротив з боку районних адміністрацій та місцевих рад, які бояться втратити робочі місця та повноваження;
- проблеми із наповненням районних бюджетів. ОТГ які утворюються, відтягують ресурси, зменшуючи дохідну частину районних бюджетів. Тому необхідно, щоб територія району повністю була охоплена ОТГ;
- швидке збільшення кількості ОТГ без пропорційного збільшення обсягу субвенції на розвиток інфраструктури знижує мотивацію громад до об'єднання та їхні можливості щодо соціально-економічного розвитку;

- не врегульовано питання розподілу повноважень між органами місцевого самоврядування та органами виконавчої влади загалом та районними державними адміністраціями й районними радами;
- брак підготованих робочих кадрів та низька кваліфікація службовців місцевого самоврядування для виконання нових функцій.

Незважаючи на те, що реформу децентралізації в Україні вважають однією з найбільш успішних, слід зазначити, що дана проблема потребує подальших досліджень у напрямі визначення галузевої та територіальної структури умовам сьогодення функцій державного управління та аналізу функцій, реально здійснюваних сьогодні органами виконавчої влади та місцевим самоврядуванням.

Використані джерела:

1. ОТГ Львівщини: підсумки та проблеми впровадження реформи децентралізації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://galinfo.com.ua/news/otg_lvivshchyny_pidsumky_ta_problemy_vprovadzhennya_reformy_detsentralizatsii_291333.html.

2. Четвертий рік децентралізації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.lvivpost.net/lvivnews/n/42803.

3. У семи районах області за три роки не створили жодної ОТГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://portal.lviv.ua/news/2018/07/10/u-semi-rayonah-oblasti-za-tri-roki-ne-stvorili-zhodnoyi-otg.

Р. Худзік

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

ПРОБЛЕМИ ІНФЛЯЦІЙНОГО ТАРГЕТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Забезпечення стабілізації національної валюти, обмінного курсу, рівня цін та темпів інфляції є важливими передумовами для економічного розвитку України. Ці питання не можливо вирішити без активного втручання Національного банку України (в подальшому НБУ), виваженої монетарної політики.

НБУ в Основних засад грошово-кредитної політики на 2016-2020 роки задекларував перехід на новий інструмент монетарної політики – режим прогнозування та моніторингу інфляції, який має назву інфляційне таргетування.

Питанням інфляційного таргетування займалися як вітчизняні так і зарубіжні науковці, такі як: А. Гриценко, Т. Кричевська Т. Савченко, О. Шаров, Дж. Хеммонд, Г. Саймонс, та інші.

Таргетування інфляції – це монетарний режим, який передбачає відповідальність центрального банку за дотриманням проголошеного значення офіційного показника інфляції (таргету) протягом визначеного періоду часу. Його суть полягає в проголошенні офіційної кількісної цілі щодо рівня інфляції (або його інтервалу) на середньострокову перспективу та в діях центрального банку, спрямованих на приведення існуючої інфляції до її цільового показника за допомогою процентної ставки та інших інструментів монетарної політики [2].

Запроваджуючи цей режим у 2016 році, НБУ встановив середньострокову ціль щодо інфляції на рівні 5% (для річного приросту індексу споживчих цін), яка повинна досягатись поступово, протягом 4 років. Також був сформований план річної зміни індексу споживчих цін, який зображений в Таблиці 1.

Таблиця 1

Прогноз та факт темпів інфляції в Україні 2014-2019рр. [3].

Рік	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Прогноз	-	-	12% +/-3 п.п	8% +/- 2 п.п.	6% +/- 2 п.п.	5% +/- 1 п.п.
Факт (%)	24,9	43,3	12,4	13,7	-	-

Проаналізувавши міжнародний досвід застосування інфляційного таргетування, на нашу думку, Україна застосувала цей режим занадто рано. Адже переходити до нього, як показує світова практика, рекомендується саме після кількох років низької інфляції, при сталих темпах зростання економіки протягом тривалого часу, за відсутності серйозних диспропорцій у її структурі та при низьких темпах зростання цін у промисловості. Проте, в Україні жодна із згаданих умов не була дотримана.

У ході реалізації політики інфляційного таргетування, велике значення приділяють прогнозам. Нажаль, із цим в НБУ є серйозні проблеми. Яскравим прикладом цього є значне відхилення інфляції від попередньо встановленого плану вже у 2017 році, як видно з результатів Таблиці 1. Тобто вірогідність прогнозів у наших умовах апріорі є сумнівною.

Також в Україні існує ще ряд основних проблем, які перешкоджають реалізації інфляційного таргетування:

- Недостатня комунікаційна політика, адже існують лише рекомендації від НБУ, які стосуються виключно статистичних

даних, що мають бути представлені комерційними банками. Комунікаційні канали є обмеженими, робота з цільовими групами є неефективною.

- Не забезпечена належна прозорість НБУ. На його сайті часто відсутні повідомлення про прийняті рішення та їх запровадження, а оприлюднена інформація є незрозумілою для населення.
- Слабка незалежність НБУ. Голову НБУ, членів Ради та Правління призначають і звільняють Президент і Верховна Рада. Із зміною політичної влади, відбуваються кадрові зміни у структурі НБУ.
- Інші цілі, що конфліктують з монетарним режимом: необхідність стабілізації обмінного курсу, накопичування валютних резервів знищених за часів правління попереднього уряду / кризи тощо [1].

Розглянувши всі ці проблеми, можна зробити наступний висновок, що інфляційне таргетування є необхідним режимом для регулювання рівня інфляції в Україні. Проте для його позитивного результату НБУ повинен вчасно вибирати правильні інструменти впливу. Виважено, а головне прозоро та доступно вести свою діяльність, адже лише тоді можливе підвищення довіри з боку населення та захист від політичного та громадського тиску.

Використані джерела:

1. *Уткина О.О. Необхідність таргетування інфляції в Україні / О.О. Уткина // Виклики часу. – 2014. – № 12. – С. 20-22.*

2. *Режим інфляційного таргетування. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bank.gov.ua/*

3. *Інфляція в 2017 році. Онлайн-журнал «МінФін» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://minfin.com.ua/ua/2018/01/09-/31834863/*

СЕКЦІЯ АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Науковий керівник – к.т.н., доц. Яськов В.В.

К. Біканова
Науковий керівник – к.е.н, проф. Фещур Р. В.

БІЗНЕС-АКСЕЛЕРАТОРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

Питання розвитку інноваційного підпримництва стає дедалі актуальнішим. В цьому контексті особливої уваги набувають стартапи – компанії, інтернет-проекти, що мають амбітну, інноваційну ідею і перспективний продукт, бізнес-модель яких має відтворювальний та масшабований характер. Відтворювальний – тобто передбачає можливість багаторазово продати рішення, а масштабований – можливість значного росту проекту. Таким чином стартапи часто допомагають вирішувати завдання саме за допомогою технічного прогресу. А інноваційна складова сприяє не лише розвитку технологій, але й формує абсолютно нову модель соціально-економічного розвитку країни і світу в цілому.

Розвиток малого та середнього бізнесу є критично важливим для України [1]. Сьогодні ж успішні малі проекти мають можливість вирости до серйозних технологічних компаній, що пропонують нові підходи до вирішення тих чи інших проблем задоволення запитів суспільства. Так, за останні роки неодноразово, що називається, «вистрілювали» і українські стартапи. Для прикладу, Petcube, гаджет, який дозволяє власникові дистанційно спілкуватися і грати зі своїм домашнім вихованцем, навіть перебуваючи десь далеко.

Наступним успішним кейсом останніх років можна назвати Grammarly. Цей проект допомагає грамотно і без помилок писати англійською мовою. Компанія базується в Україні та США, штат працівників налічує 110 чоловік, а аудиторія проекту досягла 6,9 млн осіб в день. Про якість роботи українських розробників свідчить і той факт, що американський стартап Ring, що працює в сфері домашньої безпеки, має R&D-центр в Україні. В лютому 2018 року стало відомо, що компанію купує Amazon за $ 1 млрд [2].

Таким чином, одним із факторів успіху стартапу є розмір залучених інвестицій. Зважаючи на стрімке зростання чисельності українсь-

ких стартапів та попит на них, подібна активізація інноваційної діяльності потребує вивчення питань, пов'язаних з пошуком та залученням фінансових ресурсів для підтримки та подальшого розвитку проекту.

Одним із найбільш поширених таких джерел є бізнес-акселератори (бізнес-інкубатори). Вони можуть бути як установами, так і організованими ними програмами інтенсивного розвитку компаній через менторство, навчання, фінансову та експертну підтримку в обмін на частку в капіталі компанії. Характерною особливістю акселераторів є те, що вони пропонують структуровану програму, яка спрямована на відпрацювання бізнес-моделі, набуття потрібних зв'язків та збільшення продажів.

Головною відмінністю акселераторів від бізнес-інкубаторів для традиційного малого та середнього бізнесу є програма акселерації, яка триває від 3-х місяців до півроку (в бізнес-інкубаторі програма може тривати від 1 до 4 років). Переважно бізнес-акселератори працюють в парі з венчурним фондом (фонд надає інвестиції, акселератор – освітню програму, нетворкінг, інфраструктуру) [5].

Серед можливостей, які отримує учасник акселератора є також «передпосівні» інвестиції та зв'язки з інвесторами. Фінансова підтримка необхідна стартапам для входження у програму. Відповідно, обираються найбільш конкурентоспроможні, сильні та перспективні проекти.

Сьогодні у світі налічується понад 4000 офіційно зареєстрованих бізнес-акселераторів (бізнес-інкубаторів). Найбільше їх в США – від 850 до 1100. У західній Європі – 800. В Україні їх – трохи більше ніж 20. Однак, лише близько 10-ти з них реально працюють [2].

Таким чином бачимо, діяльність бізнес-акселераторів значно менше поширена в Україні, аніж закордоном, на початкових стадіях перспективні стартапи можуть залучити доволі значні інвестиції й у вітчизняних фондах.

Тож враховуючи досвід функціонування американських бізнес-акселераторів (бізнес-інкубаторів), необхідно постійно розширювати додаткові можливості навчання у програмі та мережу менторів, аби дедалі більше українських стартапів подавали заявки саме у вітчизняні акселератори, та бачили реальний потенціал для глобального росту проекту.

Використані джерела:

1. 8 фактів про малий та середній бізнес, які доводять: без нього Україна не виживе [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://businessviews.com.ua/ru/business/id/ukrajina-dosjagla-maksimalnoji-kilkosti-malih-ta-serednih-kompanij-dali-lishe-dereguljacija-1002/

2. Украинский стартап Petcube привлек $10 млн в рамках финансирования серии А [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://ain.ua/2017/10/25/ukrainskij-startap-petcube-privlek-10-mln-v-ramkax-finansirovaniya-serii-a

Т. Бобик
Науковий керівник – к.е.н., доц. каф.Тревого О. І.

КРИПТОВАЛЮТА ЯК ФЕНОМЕН СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ – НОВЕ ЦИФРОВЕ ЗОЛОТО

Криптовалюта – це абсолютно нове слово в грошовому обіг, проте, йому вже виповнилося 7 років. Виникнення терміну і феномену обумовлено вимогами і потребами часу. Криптовалюта – різновид цифрової валюти, створення і контроль за якої базуються на криптографічних методах. Як правило, облік криптовалют децентралізуваний, функціонування даних систем засновано на технології блокчейна, інформація про транзакції зазвичай не шифрується і доступна у відкритому вигляді. Для забезпечення незмінності бази ланцюжка блоків транзакцій використовуються елементи криптографії (цифровий підпис на основі системи з відкритим ключем, послідовне хешування).

Одиниця криптовалюти – це код, який народжується в результаті складних комп'ютерних математичних обчислень. Криптовалют у світі налічується близько тисячі, але найвідомішою є bitcoin (BTC) за псевдонімом його автора Сатоші Накамото. Перша біткойн – транзакція відбулася 21 січня 2009 року і щодня виникає приблизно 3600 нових BTC монети які з'являються в результаті процесу, так званого, майнінгу. Максимальна кількість біткойнів, які буде коли-небудь буде видобуто – 21 мільйон, станом на сьогодні, видобуто вже близько 12 мільйонів BTC. Алгоритм видобутку зменшує кількість знайдених монет у 2 рази кожні кілька років, тому у 2140 року буде видобуто останній біткойн. До середини 2013 року «генерувати» криптовалюту було вигідно, навіть якщо використовувався звичайний домашній комп'ютер, але, починаючи з 2015 року, майнінг став нерентабельним через те, що вартість споживаної електроенергії стала вищою, ніж вартість одержуваного результату. Тому якщо ви хочете купити біткоїни, можна зробити це за

допомогою спеціальних сервісів. Наприклад, купити біткоїни в Україні можна за допомогою сервісу LocalBitcoins.com.

Біткойни – це цифрова валюта емітентом якої не виступає ні жоден із центральних банків будь-якої країни, ні фінансова установа, підконтрольна уряду. Проте він використовується як платіжна одиниця при розрахунку за товари або послуги з постачальниками, які приймають криптовалюту як оплату. Таким чином, головна особливість цієї віртуальної валюти – можливість проводити платежі безпосередньо від людини до людини, без посередництва фінансової установи (на відміну від банку при оплаті картою) або іншої третьої сторони (наприклад, PayPal, WebMoney). Це втілює ідею децентралізованої демократії, що і привертає технічно обізнаних користувачів Мережі, а віднедавна не тільки їх.

Принцип роботи біткойна заснований на функціонуванні пірінгових мереж (P2P) і високотехнологічних криптографічних методів захисту, що забезпечує можливість анонімних транзакцій між користувачами. Цифрові «монети» кожного з користувачів зберігаються в так званому гаманці – це спеціальна програма-клієнт, яка зберігає історію транзакцій користувача, дані за обсягом його грошових коштів, а доступ до них забезпечується за допомогою спеціального «ключа», який відомий тільки власнику гаманця.

Варто відзначити, що ціна на біткойни хоч і висока, але досить нестійка. Це актив із високим ступенем ризику, і ставлення до нього має бути відповідним. І запам’ятайте дуже важливий момент – угоди анонімні, і повернути кошти може тільки особа, яка отримує платіж, з боку того, хто робить оплату, це неможливо. Тому проводити подібні операції рекомендується тільки з організаціями або людьми, яким ви довіряєте і в чиїй репутації впевнені.

У країнах Заходу, зокрема США, біткойни як метод оплати почали приймати насамперед інтернет-магазини, основною аудиторією яких є люди у віці 20-35 років. Таким покупцям зручно використовувати цифрові технології, і продавці, відповідно, йдуть їм у цьому назустріч. Крім того, це забезпечує власнику інтернет-магазину ряд інших переваг:

- **швидкість надходження грошей і відсутність комісій**. Обмін криптовалюти між користувачами здійснюється без посередників у вигляді банків чи інших подібних інституцій. Відповідно, продавець може відразу ж отримати кошти і використати їх для власних цілей;

- **безкоштовна реклама**. У продавця, який почав приймати біткойни як метод оплати, з'являється шанс абсолютно безкоштовно отримати освітлення в профільних ЗМІ, особливо розіслати з цього приводу цікавий прес-реліз;
- **додаткова аудиторія**. Для певного відсотка користувачів це буде додатковим стимулом придбати товар або оплатити послугу саме у цій компанії.

Звичайно ж, недоліки теж є, і основними мінусами використання біткойнів можна назвати такі:

- **цінова нестабільність**. Після появи цієї цифрової валюти в 2009 році, ціни за 1 біткойн коливалися в діапазоні від $ 13 до $ 1200. Такою була динаміка в 2013 році, і ніхто не може запевнити, що такі величезні стрибки не повторяться в майбутньому;
- **втручання хакерів**. Як і для будь-якого іншого цифрового продукту, щодо віртуальних валют цей ризик ніколи не варто скидати з рахунків;
- **проблематичність повернення**. По-перше, повернути монети може тільки одержувач платежу. Ну а по-друге, згадайте про коливання курсу – навіть через кілька днів гроші можуть повернутися назад за значно меншим курсом;
- **недовіра користувачів**. Хто б що не говорив, але більшість людей підозріло ставляться до віртуальних валют і просто не розуміють, як це працює. Відповідно, ймовірність того, що навіть у майбутньому вони будуть використовуватися як основний інструмент платежів – досить невелика.

В Україні також є достатньо торгових точок, ресторанів, кафе й інших закладів, які приймають до оплати ті ж самі біткоїни. Поступово й інші криптовалюти в цій сфері отримують застосування. Якщо хтось хоче витратити свою криптовалюту, то в інтернеті можна знайти перелік місць, які її приймають. У листопаді 2014 року Національний банк України зробив заяву щодо правового статусу біткойн в країні, а саме, використання біткоїнів пов'язано з підвищеними ризиками через анонімність і децентралізованість операцій. На думку НБУ, біткоїни привабливі для протиправних дій, в тому числі відмивання коштів, отриманих злочинним шляхом, або для фінансування тероризму. У березні 2017 року Рада НБУ підтвердила незмінність раніше прийнятого рішення щодо біткоїнів і інші криптовалют « що є грошовими сурогатами, які не забезпечені реальною вартістю і не можуть використовуватися на території нашої країни як засобу платежу, оскільки це суперечить нормам українського законодавства », проте, 10 жовтня

2017р. ВРУ зареєструвала законопроект, згідно з яким, криптовалюта – пропонуються бути визнаною, як програмний код, який є об'єктом права власності. Законопроект також передбачає обкладання криптовалюта податком, а порядок оподаткування операцій з Майнінгу згідно чинного законодавства України, проектом закону передбачено вільний обмін крипто валюти на інші цінності, послуги або товари.

З виконанням біткоїнів є три проблеми. По-перше, курс біткоїна відносно національних валют не є постійним. Отже, кожен магазин, який прийматиме криптовалюти, повинен мати технічне забезпечення, щоб переводити суму чека в певну кількість «монет». А це додаткові витрати, на які не в усіх країнах готові зважитися. По-друге, оскільки ціна криптовалюти коливається, магазин буде змушений брати на себе так званий валютний ризик. Тобто, продавши свій товар, скажімо, за ціни $5000/біткоїн, витрачатиме виручку за ціни $4000/«монета», що призведе до непередбачених втрат. По-третє, торгівля в біткоїнах дуже подібна до торгівлі в доларах чи євро. Звісно, вони твердіші за гривню, але наслідком є доларизація, яка створює дуже багато негативних побічних ефектів для банківської системи та економіки. Тож для багатьох країн, зокрема нерозвинених, криптовалютизація економіки може стати великою проблемою, як доларизація для України.

Нарешті, функція засобу накопичення, яка з розвитком капіталізму розщепилася на дві взаємодоповнювані: збереження та примноження вартості. Її криптовалюти виконують найкраще. Про збереження вартості заощаджень не йдеться, бо хоча досі ринкова вартість біткоїна й зростала, постійно відновлюючись навіть після глибоких падінь, однак це не означає, що рано чи пізно не почнеться тривалий період її зниження. А от те, що ціна не стоїть на місці, робить криптовалюти інвестиційним активом, привабливим для знавців фінансових ринків, які вміють «сідлати хвилю». В більшості країн біткоїн легалізують передусім як інвестиційний актив. Він подібний до акцій чи облігацій, а динаміка його вартості дедалі більше нагадує коливання цін на традиційні фінансові активи.

У ряді країн, наприклад, у Франції та Індії, поки не було офіційного рішення про регулювання і правовий статус біткойнов, проте регулятори зробили заяви про те, що вони намагаються виробити позицію щодо криптовалюти, і попереджають потенційних користувачів про високі ризики вкладень коштів в криптовалюті. Французький Центробанк вважає, що навіть професійні трейдери повинні бути обережні – конвертованість біткойнов не гарантовано, тримач біткойнів навряд чи зможе звернутися до суду в разі крадіжки або шахрайства.

22 жовтня 2015 року Європейський суд (European Court of Justice, ECJ) ухвалив, що операції обміну біткойнов на фіатні валюти звільняються від ПДВ. У рішенні суду уточнюється, що закон про ПДВ поширюється на поставку товарів і надання послуг. Транзакції в біткойнов були віднесені до платіжних операцій з валютами, монетами і банкнотами, і тому не підлягають оподаткуванню ПДВ. Суд рекомендував всім країнам-членам Євросоюзу виключити криптовалюту з числа активів, що підлягають оподаткуванню.

До березня 2014 року Банк Японії не мав будь-яких планів щодо регулювання обороту біткойнов. Однак після краху Mt.Gox, що базувалася в Токіо, влада Японії оголосила про необхідність регулювання даного ринку. Очікується розробка норм оподаткування. Глава Банку Японії Харухико Курода сказав, що банківський Інститут грошових і економічних досліджень зараз проводить вивчення біткойнов.

Отже, такі гроші як криптовалюта, не мають фізичного втілення, але сьогодні вони використовуються нарівні з Фіатом. Ними можна оплатити комуналку, розрахуватися за вечерю в кафе або ресторані, за них можна купити квиток в кіно, заробити ці їх також просто. Способів заробити на віртуальних монетах дійсного багато. В цілому електронні монети дуже схожі на фіатні гроші але мають ряд відмінних рис, які і дозволили їм набути таку високу і ризиковану популярність в сучасному світі.

А. Бородій
Науковий керівник – к.е.н., доц. Карковська В. Я.

ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ БАНКІВ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ЯКІСНОГО УПРАВЛІННЯ

Досягнення та забезпечення фінансової стійкості банків – необхідна умова ефективного функціонування, як банківського менеджменту так і економіки України. Але банк, як комерційне підприємство, зацікавлений у найбільш прибутковому вкладенні наявних грошових ресурсів. Аналізу основних аспектів забезпечення фінансової стійкості фінансово-кредитних інституцій, зокрема банків, та їх ролі у ринковій економічній системі присвячені праці багатьох провідних вітчизняних та зарубіжних учених. У процесі дослідження були вивчені та узагальнені результати праць, авторами яких є українські вчені: М. Д. Алексеєнко, В. В. Вітлінський та ін.[0], О. І. Ястремський; західні еконо-

місти: Е. Альтман, К. А. Блумфілд, Є. Ф. Бріхем, Е. Белтенспергер, Б. Бухвальд, Е. ДоланН. Фрідмен, російські вчені: Л. Г. Батракова, В. В. Іванов, О. І. В зв'язку з дестабілізацією банківського ринку під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів значну роль відіграє забезпечення фінансової стійкості не лише для окремого банку, а й для всієї банківської системи. Саме тому ефективне управління та забезпечення власної фінансової стійкості в умовах економічної глобалізації має бути обов'язком та основним стратегічним завданням кожного комерційного банку.

Високоефективне функціонування, достатнє нарощування фінансових ресурсів і раціональне управління ними характеризує належний рівень фінансової стійкості, котра повинна бути не лише короткочасним досягненням банків, а й стратегією їхнього розвитку. Слід зазначити, що на даному етапі розвитку банківської системи в умовах глобалізації, науковці не дійшли до єдиного визначення поняття "фінансова стійкість". Але, узагальнюючи різні точки зору, можна зробити висновок, що фінансова стійкість є фундаментальною складовою фінансової стабільності банку, показником, що характеризує ефективність реалізації банківських продуктів і наданих послуг, а також визначає фінансово-економічний стан банківської установи та її надійність на фінансовому ринку. На фінансову стійкість банківської системи впливає безліч факторів, які, залежно від якісних і кількісних характеристик їх впливу, мають як позитивне, так і негативне значення. Вони поділяються на фактори-стимулятори та фактори-дестимулятори. Однак внаслідок орієнтації банків на обслуговування певних цільових сегментів ринку банківських послуг, одні й ті самі фактори можуть бути як стимуляторами, так і дестимуляторами [0, с. 43].

Економічна ситуація в нашій державі має доволі нестабільний і непередбачуваний характер, зокрема це стосується і банківської системи України. Від листопада 2008 р., коли банківську ліцензію мали 184 банка, до серпня 2018 р. кількість вітчизняних банків зменшилась до 82. Це свідчить про мінливу ситуацію в банківській системі, що зрештою впливає на економіку України загалом. Також зменшилась присутність іноземного капіталу в банківській системі України: з 22 банків з іноземним капіталом у 2011 р. на поточний момент залишається 18 банків [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Для забезпечення фінансової стійкості комерційного банку досить важливим є узгодження управлінських рішень та досягнення певних пропорцій між усіма складовими компонентами механізму управління фінансовою стійкістю. Все це позитивно вплине на рівень прибутковості, зниження ризиків, контроль та підтримання ліквідності й платоспроможності на

достатньому рівні, що призведе до досягнення цілей банку та підвищення його конкурентної позиції на банківському ринку. Високоефективне функціонування, достатнє нарощування фінансових ресурсів і раціональне управління ними характеризує належний рівень фінансової стійкості, котра повинна бути не лише короткочасним досягненням банків, а й стратегією їхнього розвитку.

Отже, фінансова стійкість є головною умовою банку для здійснення своєї діяльності. Саме вона є рушійним елементом побудови банківської системи України в цілому. Фінансово стійкий банк — це банк, що прогресивно розвивається та демонструє позитивну динаміку при допустимих ризиках та ефективності, для якого характерним є пропорційне і збалансоване зростання його системоутворюючих компонентів – капіталу, ліквідності, активів, фінансового результату, при цьому випереджаючі темпи зростання капіталу і ліквідності можуть свідчити про зростання потенціалу фінансової стійкості банку. Фінансова стійкість банку прямо залежить від рівня ризикованості та якості управління активами і пасивами.

Використана література:

1. Бюлетень Національного банку України (електронне видання) // Національний банк України.

2. Вовк В.Я. Забезпечення фінансової стійкості банківської системи в умовах кризи / В. Я. Вовк, Ю. В. Дмитрик // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. – 2011. – № 2. – С. 43.

3. Дзюблюк О.В. Фінансова стійкість банків як основа ефективного функціонування кредитної системи [Електронний ресурс] : [монографія] / О. В. Дзюблюк, Р. В. Михайлюк. – 2009. – 316 с.

С. Голубицький

Науковий керівник – д.е.н., проф. Садова У. Я.

ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ НА ДИНАМІКУ ПОКАЗНИКІВ РИНКУ ПРАЦІ (НА ПРИКЛАДІ КРАЇН АЗІЇ)

Початок XXI століття ознаменований прискореним рухом ери глобалізації. Це *історичний процес перетворення світу* в єдину економічно, технологічно, соціально, культурно інтегровану систему, що охоплює усі сфери життя суспільства. В економіці глобалізація випливає з глибокої *взаємозалежності* частин світового господарства (його інтернаціоналіза-

ції), з взаємозумовленості становленя нового економічного світопорядку. З метою порівняння стану та динаміки змін ситуації у різних крахнах світу вчені коритуються даними рейтингу, який будується на підставі *індексу* рівня глобалізації KOF (KOF Index of Globalization)[1][2]. Це комбінований показник, що дозволяє оцінити масштаб інтеграції тієї чи іншої країни у світовий простір і виконати порівняння різних країн за його компонентами (економічною, соціальною, політичною). Так, якщо в таких країн Східної Азії як Китай і Японія (2017р.) Індекс (KOF) становив 84,26 та 72,26, то для України 70,24[3].

Глобалізація особливим чином детермінує розвиток сучасних ринків праці. Вона змінює структуру зайнятості робочої сили, породжує дисбаланс між структурою робочої сили та робочих місць, модифікує структуру попиту на робочу силу, підвищує її мобільність, диктує тренди перенесення виробництв в країни з дешевою робочою силою і т.п. За міграцієї робочої сили йдуть процеси не лише нарощування обсягів реалізації послуг ринків туристичного, телекомунікаційного, поштових переводів, але й активізуються явища міграції культур зі всіма наслідками їх впливу на приймаючі соціуми, усталені норми економічної поведінки, способи організації соціально-трудових відностин [1]. У цій ситуації варто звернути увагу на ринки праці Східної Азії, котрі хоча й віддалені від України територіально, проте активно просувають на її ринок свої інтереси [2]. Фокусом уваги є аналіз стану, аналіз факторів змін та аналіз способу реагування інститутів національного ринку праці на виклики глобалізації.

---

[1] The KOF Globalisation Index – Revisited. URL: https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/dual/kofdam/documents/Globalization/2018/KOF_Globalisation%20 Index_Revisited.pdf

[2] Рудніченко Є. М., Гавловська Н. І., Гавловська В. І. Глобалізація, імпортозаміщення та економічна безпека держави: взаємовплив і взаємозалежність // Бізнес Інформ. – 2018. – №4. – С. 26–32..// [Електронний ресурс]. Спосіб доступу: http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2018-4_0-pages-26_32.pdf

[3] Індекс глобалізації KOF, який вимірює економічні, соціальні та політичні аспекти глобалізації, спостерігає зміни у глобалізації ряду країн протягом тривалого періоду. На основі 23 змінних KOF Індекс глобалізації 2017 охоплює 187 країн і відноситься до періоду 1970-2014 рр. Індекс складається з економічної, соціальної та політичної складової та вимірює глобалізацію у масштабі від 1 до 100. Основні змінні поділена на процентили, щоб згладити викиди та зменшити коливання з часом. Дані, на яких базується Індекс, були оновлені протягом останніх років за допомогою оригінальних джерел. Нові дані не можна порівняти з минулорічним індексом KOF, оскільки база даних також була оновлена та перерахована за всі попередні роки. // Подано за: KOF Index of Globalization // [Електронний ресурс]. – Спосіб доступу: https://www.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/dual/kof-dam/documents/Globalization/rankings_2017.pdf

1. *Аналіз стану ринку праці Китаю в контексті інтеграції з світовими ринками праці*. Рівень безробіття в Китаї – стабільний впродовж останнього десятиріччя (4%). Зниження його значень відбувається за рахунок міграції населення з сільської місцевості в міста. Так, за підсумками 2017р рівень урбанізації (***$K_{Урб}$***) склав 58,52%. Кореляційно-регресійний аналіз показує, що ріст урбанізації на 1% дає ріст ВВП на 5%. Тому згідно планів Уряду визначено наступні цілі: до 2020 року досягти ***$K_{Урб}$*** позначки 0,6, а до 2030 року 0,7. З 2010 року ВВП Китаю зріс на 6,0 трлн. $США, і продовжує зберігати високі темпи росту (існує гіпотеза, що через 10 років, китайська економіка наздожене економіку США (обсяг ВВП становить близько $ 18,5 трлн.).

2. *Аналіз факторів структурних змін у сфері зайнятості населення Китаю*. Китай є країною з високим значенням Індексу людського розвитку (ІЛР) – 0, 752 проти 0,502 у 1990 р. (86 позиція світового рейтингу, Україна – 88). Значення є похідним таких факторів розвитку як очікувана тривалість життя населення при народженні – 76,8 роки, очікувана тривалість навчання – 13,8 років, середня тривалість насвчання – 7,8 років, валовий національний дохід на душу населення – 15,27. Нині мотиватором структурних змін на ринку праці Китаю є курс на соціальні стандарти найбільш розвинених країнсвіту: 2014р. – 1820 CNY / 291 USD$, 2015 р. – 2020 CNY / 303 USD$, 2016 р. – 2190 CNY / 306 USD$, 2017 р. – 2 300 CNY / 345 USD$, 2018 р. – 2420 CNY / 348, 6 USD$[4]. (для порівняння в Україні: 2014 р. – 1218 грн / 99 USD$, 2015р. – 1378 грн / 65, 6 USD$, 2016 р. – 1600 грн / 64,7 USD$, 2017 р. – 3200 грн / 113, 8 USD$, 2018 р. – 3723 грн / 123, 1 USD$.

3. *Аналіз способів реагування інститутів ринку праці Китаю на вплив глобалізації*. Уряд Китаю проводить активну політику зайнятості населення. Одним з інструментів розширення китайської присутності на ринках інших країн є залучення в коло своїх агентів людей, котрі вільно володіють китайською мовою, можуть супроводжувати зустрічі з бізнес-елітою Китаю у своїх країнах, мають особистий інтерес в організацій підприємтсв з китайськими інвестиціями (ресторанів, і т.п.) тощо. За останні роки Китай значно збільшив показники іноземців, які навчались у вузах. Поточний план реформи освіти Китаю спрямований на інтернаціоналізацію освіти, стимулювання співпраці з університетами світового класу і науково-дослідними організаціями. Заохочується відкриття престижними зарубіжними університетами своїх кампусів у Китаї (у співпраці з китайськими ВНЗ). Нині в Китаї навчаються 10% усіх іноземних студентів світу [3]. Загалом у КНР навчається 377 054

[4] CNY – китайський юань (складено автором).

іноземців з 203 країн світу. Особливо зросла кількість студентів з Африки – 41 677 осіб (зростання 24,93% за рік) і Океанії – 6272 людини (ріст 32,24% у рік), в той час як студентів з Північної та Південної Америки стало менше на 2,45%. В 2015 р. кількість іноземних студентів зроста порівнюючи з 2013 роком на 5,7%. Більшість іноземних студентів у Китаї навчаються на короткострокових курсах з вивчення китайської мови (близько 60% усіх іноземних студентів). На програмах вищої та післявузової освіти навчаються 40% всіх іноземних студентів, і цей відсоток постійно зростає, при цьому на бакалаврських програмах навчаються 80% іноземних студентів. Найпопулярніші університетські програми серед іноземних студентів – китайська мова, образотворче мистецтво та медицина. У той же час зростає популярність природничих наук, бізнесу та менеджменту. Тобто, для залучення іноземних студентів до себе Китай використовує наступні три стратегії: збільшення числа стипендій для навчання іноземних громадян; збільшення числа угод із зарубіжними країнами про визнання освіти, кваліфікацій, вчених ступенів і розвиток системи трансферу кредитів; збільшення числа курсів англійською мовою.

Таким чином, сучасна глобалізація суттєво детермінує розвиток сучасних ринків праці. Країни Азії, зокрема Китай, активно «працюютє» над перетворенням її викликів у вигідний виграш для своєї економіки і суспільства. Просуваючи ідею підготовки у себе кадрів з інших країн, уряди вирішують не лише поточну задачу нівелювання ризиків, але й реалізує стратегічний інтерес на ринку праці – готує представників глобального мережевого маркетингу для потреб китайського бізнесу у різних країнах світу.

Використана література:

1. *Садова У.Я. Євроінтеграційні проблеми розвитку транскордонного простору України: соціально-економічний контекст. Матеріали Парламентських слухань. – Київ, 8 червня 2016 р. Верховна Рада України. Комітет з питань європейської інтеграції // [Електронний ресурс]. – Спосіб доступу: http://comeuroint.rada.gov.ua/news/main_news/72732.html*
2. *Выступление Чрезвычайного и Полномочного Посла Китайской Народной Республики в Украине Ду Вэя на приеме по случаю 69-й годовщины Образования Китая (30 сентября 2018) Посольство китайской народной республики в Украине // [Електронний ресурс]. Спосіб доступу: http://ua.chineseembassy.org/rus/xwdt/t1601178.htm*
3. *Арефьев А., Любская К. Российские студенти в Китае / Демоскоп Weekly #715-716 (6-19. 02. 2017) / Подано за : [Електронний ресурс]. Спосіб доступу: http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0715/tema01.php*

Д. Донченко
Науковий керівник – д. е. н., проф. Подольчак Н. Ю.

СТАРТАП ПО-УКРАЇНСЬКИ: РОЗВИТОК УКРАЇНИ У ПІДТРИМЦІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Світовий досвід організації стартапів, та їх підтримки з боку уряду демонструє те, що уряд відіграє активну роль у даних процесах. Слід наголосити, що державна підтримка інноваційної діяльності являє собою заходи, які впроваджує державна влада відповідно до законодавства певної країни задля утворення необхідного правового, економічного та організаційного середовища, та й звісно, для стимулювання для тих осіб, що мають справу із здійсненням інноваційної діяльності.

Всередині стартап-екосистеми відбувається взаємодія даних елементів, задля створення та масштабування нових компаній. Існує безліч організацій які здатні стимулювати ці зв'язки. Зазначу, що це можуть бути університети, окремі структурні підрозділи при університетах, фінансові організації, різноманітні інкубатори, дослідницькі компанії, і навіть крупні корпорації. Такі організації, зазвичай, концентруються на певних частинах функцій стартап-екосистем та на їх конкретній стадії розвитку.

Підкреслю те, що головна роль урядів повинна полягати в сприянні появі динамічних стартапів, тісно співпрацюючи з підприємцями, інвесторами, корпораціями, місцевими чемпіонами, зразками для наслідування та іншими зацікавленими гравцями. Звісно, це вимагає переміщення певних повноважень державних адміністрацій до сектору прямих інвестицій. Це лише сприятиме запуску масштабних фінансових ініціатив, які будуть супроводжуватись детальним планом дій, який згодом і дозволить екосистемі здійснити свій розвиток.

Важливим аспектом є те, що держава, допомагаючи починаючим гравцям в екосистемі може заохочувати їх, але не слід робити з цього процесу єдину конкурентну перевагу.

Досвід США демонструє, як вдало держава може сприяти розвитку стартапів, які стають запорукою інноваційного розвитку держави. Більш того, існує практика виконання державних контрактів, де стартапи мають більше стимулів, тому що ці контракти можуть коштувати мільйони доларів. Створення бізнес-інкубаторів, ефективних технополісів та технопарків – призводять до того, що не тільки це стимулює розробляти стартап-проекти американцям, але й залучує до себе інших науковців, які не змогли знайти належної підтримки у своїй країні.

Але нещодавно, В. Гройсманом було анонсовано запуск Фонду підтримки інновацій на України. Він зазначав про те, що в Україні відсутня можливість для того, щоб трансформувати винахід та стартап-проект у реальну економіку. Пріоритетною для змін є галузь авторського права. Створення Фонду стартапів у 2018 році, за думкою уряду, забезпечить підтримкою, інвестуванням в амбіційні та перспективні проекти, адже це може стати величезним успіхом для всієї країни. Отже, досвід країн з високорозвиненою економікою показує, що основні досягнуті успіхи були забезпечені за рахунок постійного пошуку інновацій і їх впровадження.

Інноваційна діяльність традиційно вважається сферою активної державної політики. У високорозвинених країнах, держава бере на себе функцію забезпечення бізнесу та молодих проектів науковими знаннями та ідеями, покликане забезпечити підтримку наукових досліджень та розробок, визначити цілі, принципи та пріоритети своєї політики в області інноваційної діяльності. Таким чином, саме тоді, коли держава зможе підтримувати розвиток стартап-проектів належним чином – це і буде запорукою успішного, ефективного та конкурентоспроможного розвитку країни!

В Україні зараз стартап-культура активно розвивається в Києві, непогані кроки в цьому напрямку робить Львів, а в інших містах практично нічого не відбувається, хіба що разові заходи.

Не всі хороші фахівці їдуть з регіонів до Києва чи за кордон – з різних причин. Вони можуть просто розтрачувати свій потенціал, а можуть працювати на умовах фрілансу, виконуючи завдання зарубіжних компаній. Так потенціал в особі цих самих фахівців втратить сама Україна.

Було б непогано підтримати професіоналів у створенні стартапів «на місцях».

Світовий досвід підтримки стартапів – практично готовий посібник для України. Нам залишається тільки грамотно його проаналізувати, вичленувати найбільш відповідні інструменти і вписати їх в комплексну стратегію.

Використана література:

1. Бланк С. Стартап. Настольная книга основателя / С. Бланк, Б. Дорф; – М. : Альпина, 2013. – 616 с.

2. Філіппов В. Ю. Порівняльний аналіз бізнес-інкубаторів в Україні та світі / В.Ю. Філіппов // Економічний аналіз. – 2011. – Вип.8, ч. І. – С. 209–212.

О. Кирилов
Науковий керівник – к.е.н., доц. Тревого О. І.

ФІНТЕХИ – ІНСТРУМЕНТИ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Фінансові технології – «фінтехи», давно бентежать розум людей, яким цікаві різноманітні інновації. Втім, особливого ажіотажу фінтехи зазнали лише в останні два роки, разом з виникненням нової цифрової валюти – криптовалюти. На сьогоднішній день фінтех приваблює маси людей: як і розробників програмного забезпечення, так і гравців фінансового ринку, які готові втілювати в життя інноваційні рішення. Загалом фінтехи – це компанії або сервіси, які за допомогою новітніх технологій спрощують виконання фінансових операцій та послуг.

Зародження фінтехів сягає початку інтенсивного використання інтернету в кінці 90-х. У цей час основною моделлю стали онлайн платежі і супутня інфраструктура. Компанії у цій сфері пропонують кращі умови, ніж у банках, за рахунок більшої гнучкості роботи, онлайн моделі, вміння працювати з альтернативними даними, а також наявності дешевого фондування. Дані сервіси надають удосконалені види послуг, таки як страхування (Insurtech), платіжні операції, кредитування P2P, грошові перекази та інші. Серед фінтехів також існують необанки та системи зі штучним інтелектом – унікальні рішення в сфері банківського сервісу без фізичних відділень, які можуть легко позмагатися з класичними банківськими установами.

Для розвитку фінтехів необхідні стабільне покриття мобільним зв'язком та інтернетом, сприятливе законодавство, доступ до капіталу та інвестицій тощо. Зараз український фінтех на етапі зародження та налічує близько 50 компаній. Донедавна найбільшим прикладом фінтех був нині державний ПриватБанк. Його технологічні послуги випереджали не лише український ринок, але і європейський. [1]

У наш час найпопулярнішими представниками сфери фінтехів у світі є Amazon та eBay. Важливим пріоритетом цих компаній є підвищення платоспроможності і безкорисливість для клієнтів.

Amazon має репутацію за продаж нових продуктів і прагне працювати на користь популярних та власних брендів і роздрібних торговців. В більшості випадків компанія використовує дрібних торговців для визначення тенденцій на нішевих ринках, а потім просуває їх за рахунок зниження цін. eBay, з іншого боку, має авторитет на ринку, де найчастіше продаються товари, які були у використанні та предмети

колекціонування – ультимативний «гаражний» розпродаж. Незважаючи на це, 81% товарів компанії є новими.

Щодо впливу на міжнародний ринок Amazon володіє 12 доменами веб-сайтів в Північній Америці, Європі і т.д. А компанія-конкурент керує 25 доменами на глобальному рівні. Згідно зі звітами сервісів – 33% продажу Amazon були здійснені за кордонами США, коли в eBay цілих 57% були з інших країн. Тобто, на відміну від банків, у фінтехів є більше можливостей щодо інтернаціонального ринку та поширення свого впливу. [2]

Ринок Amazon налічує близько 300 млн споживачів, що вдвічі більше від показників eBay. При чому 10% становлять користувачі мобільного додатку Amazon App. Подібні додатки є дуже зручними і швидкими в питаннях фінансових операцій, чого не скажеш про банки, адже можна керувати усіма власними фінансами та операціями лише за допомогою свого гаджету. Незважаючи на таку кількість споживачів, більша частина з них порівнюють знайдені на Amazon товари в інших джерелах, а покупці eBay більше дбають про якість послуг та товару, ніж про назву бренду, але очікують низькі ціни.

На відміну від банків у онлайн-сервісів своя система сплати податків. При продажі свого товару eBay стягує 10% від кінцевої ціни, що на 5% відсотків менше від вимог Amazon, на додаток, перша компанія включає до ціни податок Paypal. Суть в тому, що продавці отримають в середньому на 5% більше своїх прибутків при використанні eBay у порівнянні з Amazon. [2]

Підсумовуючи, можна сказати, що сучасні фінансові технології створюють потужну конкуренцію традиційним фінансовим організаціям в особі банків і посередників на ринку фінансових послуг, застосовуючи новітні технології інтернету. З моменту знаменитої фрази Білла Гейтса про те, що людям потрібні банківські послуги, але не потрібні банки, пройшло вже майже 25 років. Очевидно, що масштаб фінансової еко-системи дозволяє створювати відносно великі бізнеси навіть в сегментах незайнятих банками. Такий стрімкий розвиток фінтехів може стати причиною неактуальності банків у майбутньому.

Використані джерела:

1. Що таке фінтех? [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://biz.nv.ua/ukr/experts/papernyk/shcho-take-fintekh-2445080.html

2. Selling on Amazon and eBay [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://crazylister.com/blog/selling-on-amazon-vs-ebay/

Ю. Новіцька
Науковий керівник – к.е.н., доц. Михальчишин Н. Л.

ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ НА ВНУТРІШНІ ТОВАРНІ РИНКИ

Загальними характеристиками сучасних міжнародних економічних відносин є глобалізація економіки, поглиблення розподілу праці та інтенсивна інтеграція економік окремих країн в світове господарство та світовий ринок. Враховуючі сучасні умови розвитку інформаційних технологій, відбуваються якісні зміни в області глобалізації ринків і конкуренції. Якщо, певні галузі та компаній не здатні відповідати на виклики глобалізації, не мають маркетингових можливостей для глобальної діяльності, то вони втрачають перевагу на ринку та перестають бути учасниками ринкової взаємодії. Заходи, які направлені на тимчасове обмеження ввозу імпортних товарів для захисту внутрішніх виробників і ринків від іноземних конкурентів не тільки не дають бажаних результатів, а й ведуть до росту інфляції, уповільненню темпів економічного зростання, зниженню економічної ефективності вітчизняних компаній, відсутності в них необхідних для міжнародної конкурентної боротьби підприємницьких навичок.

Глобалізація пов’язана з виникненням спільних або щонайменше схожих за змістом проблем для різних регіонів світу (наприклад, екологічних, продовольчих, демографічних, міграційних та ін..), а так само постійно зростаючу взаємну соціально-політичну залежність країн і формування обширних зон загальних інтересів. Це також процес всесвітньої економічної, політичної, соціальної та культурної інтеграції та уніфікації, наслідком якого є світовий розподіл праці, міграція капіталу та людських і виробничих ресурсів, стандартизація процесів, а також зближення культур різних країн.

До причин глобалізації товарних ринків належить прагнення підвищити рівень конкурентоспроможності країни, через зниження витрат та пошуку країни з дешевими умовами виробництва; можливість отримання пільгових умов оподаткування в інших державах, необхідність збереження конкурентних переваг у вертикальній інтеграції, що вимагає поділу і розміщення окремих сфер діяльності в інших регіонах чи країнах та ін. За рівнем глобалізації Україна станом на 2017 рік займає 45 місце з 207 країн світу за KOF Index of Globalization, що сприяє участі держави в системі міжнародних економічних відносин.

Що стосується використання переваг глобалізації, то в першу чергу можливості глобалізації товарних ринків використовують транснаціональні компанії. Такі компанії вибудовують глобальні ланцюги постачання, використовувані матеріали й комплектуючі поступають з найбільш дешевих джерел, склади й логістика організовані у найбільш вигідних з погляду витрат регіонах, а дослідження й розробки сконцентровані там, де необхідні для цього знання найбільш доступні. Транснаціональні корпорації перетворюють світову економіку в глобальну, забезпечуючи прискорення науково-технічного прогресу у всіх його напрямках.

У переважній більшості галузей національної економіки невеликі фірми, що орієнтовані на внутрішній ринок, не здатні скористатися ефектом масштабу, що дозволило б їм підвищити конкурентоспроможність в довгостроковій перспективі. Транснаціональні ж компанії можуть не лише отримувати ефект економії на масштабах, а й випереджати невеликі підприємства на основі інновацій та прискореного технологічного розвитку.

Фірми в умовах глобалізації не можуть не враховувати функціонування міжнародних ринків. Потреби у зміні підходу до свого бізнесу поступово виникли у компаній у зв'язку з лібералізацією правил зовнішньої торгівлі, зростаючою взаємозалежністю країн усього світу при виробництві товарів і послуг. Глобалізація вже не дозволяє працювати по-старому, орієнтуючись лише на врахування внутрішнього ринку. Фірми повинні шукати нові можливості на ринках закордонних країн, тому що їхні внутрішні ринки вже насичені. З іншого боку, міжнародна торгівля стає усе більше ліберальної, тому компанії зіштовхуються з жорстокою конкуренцією з боку іноземних виробників і на своїх внутрішніх ринках. Глобальна фірма, працюючи в декількох країнах, домагається таких переваг у наукових дослідженнях, виробництві, маркетингу й фінансах, які недоступні їхнім конкурентам на внутрішньому ринку, при цьому розглядаючи увесь світ як єдиний ринок.

Отже, процес глобалізації має великий вплив на формування економічних відносин, а також на розвиток внутрішнього ринку країни. Посилення конкуренції, змушує національні підприємства покращувати якість та ефективність своєї роботи і ставати більш прозорими. Наслідком глобалізації також буде, вхід зарубіжних організацій на ринки. Поглиблення глобалізаційних процесів як на всіх світових ринках в цілому, так, зокрема, і на товарному ринку, є об'єктивним процесом, що відкриває для національних економік не лише нові можливості та перспективи, а й сприяє появі нових загроз.

Ю. Новіцька
Науковий керівник – к.е.н., доц. Степура Т. М.

ГЕОПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ЯКОСТІ ТРУДОВОГО ЖИТТЯ В УКРАЇНІ

Трудове життя – невід'ємна складова активного існування людини, тому підвищення якості трудового життя стає пріоритетним напрямом соціальної політики держави. Якість трудового життя (ЯТЖ) – це міра досягнення певних еталонів у трудовому житті, повнота задоволення потреб людини у сфері праці. Тому оцінка ЯТЖ має ґрунтуватись на сукупності показників, що усебічно характеризують умови праці, її зміст та наповнення, мають відображати міру задоволення людини працею, дають можливість проаналізувати ступінь реалізації інтересів і потреб працівників та використання їхніх здібностей та навичок.

Перші дослідження проблем ефективного управління виробництвом з урахуванням людського чинника з'явилися у XIX столітті у галузі менеджменту. Згодом виникають підходи, відповідно до яких рушійними силами зростання продуктивності праці стає її мотивація, задоволеність працею. Такі мотиви, як заробітна плата і кар'єрне зростання починають відігравати другорядне значення, а головним індикатором якості людської праці стає рівень задоволення від досягнень, від самореалізації і самовираження [1]. Надалі відбувався пошук нових концепцій та моделей ЯТЖ, а також підходів до її оцінки, доцільність використання яких і зараз залишається дискусійним моментом.

Нині методологічні підходи до оцінки ЯТЖ доцільно розбудовувати з врахуванням рекомендацій Міжнародної організації праці (МОП) щодо гідної праці. Основні постулати концепції гідної праці – забезпечення достатніх заробітків, досягнення продуктивної зайнятості, стабільність, впевненість у збереженні роботи, гідна тривалість робочого часу. Саме тому у даному дослідженні ми використали систему показників, котрі дають можливість оцінити ЯТЖ за трьома блоками, які об'єднують основні характеристики гідної праці: I. Можливість працевлаштування та гідна винагорода за працю. II. Змістовність праці, професійне та кар'єрне зростання. III. Умови, організація та безпека праці.

За основу нами була використана методика, висвітлена у праці [1]. Однак з часу публікації дослідження змінилися підходи до секторального поділу сфер економіки, деякі методичні підходи до обрахунку показників. Окремі показники не обраховуються органами статистики.

Тому, з врахуванням цих обставин, методика була нами уточнена, деякі показники замінені. Так, починаючи з 2015 року органами статистики більше не розраховуються показники чисельності осіб у середньо-обліковій кількості працюючих, навчених новим професіям, чи таких, що підвищили кваліфікацію. Тому такі дані були замінені нами на показник витрат підприємств на професійне навчання в розрахунку на 1 працівника.

В Україні у середовищі зайнятого населення найбільшу вагу в оцінюванні ЯТЖ займає винагорода за працю (блок I – вага 0,5). Він включає в себе такі складові як розмір винагороди, своєчасність виплат та справедливість в оплаті. Друге місце (блок II – вага 0,33) займають можливості професійного розвитку, що передбачає, професійне навчання, інноваційність праці. На третьому місці – умови, безпека та організація праці (блок III, вага – 0,17).

За характером дії чинники впливу на ЯТЖ поділяються на стимулятори та дестимулятори. При цьому чинники-стимулятори сприяють поліпшенню ЯТЖ на основі активізації внутрішніх резервів та зовнішніх мотиваторів, тоді як чинники-дестимулятори ускладнюють досягнення прогресу. У кінцевому підсумку було розраховано інтегральний індекс ЯТЖ з врахуванням відповідних ваг.

Проведені розрахунки дозволили зробити такі узагальнення. Серед регіонів України за інтегральною оцінкою ЯТЖ лідером у 2016 році виступала Івано-Франківська область. Особливістю цього регіону є достатньо збалансований розвиток усіх складових інтегральної оцінки ЯТЖ, а також найвищий рівень показників, які характеризують змістовність праці, можливість професійного та кар'єрного зростання. Загалом найнижчі значення інтегральної оцінки ЯТЖ у таких регіонах України, як Донецька і Луганська область, що пов'язано з низьким рівнем базової складової оцінки ЯТЖ – високий рівень безробіття та низькі умови організації та безпеки праці.

Таким чином, підвищення ЯТЖ передбачає покращення соціально-економічного змісту праці, розвиток характеристик трудового потенціалу, які дозволяють роботодавцям найбільш повно використовувати інтелектуальні, творчі, організаторські, моральні здібності людини.

Використана література

1. Садова У. Людський розвиток у світлі нових підходів до вимірювання якості трудового життя / У. Садова, О. Гринькевич, Ю. Телішевська // Україна: аспекти праці. – 2013. – №8. – С. 25-32.

Н. Олесько
Науковий керівник – к.е.н., доц. Іличок Б. І.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДЕРЖСЛУЖБОВЦІВ У СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ «УКРАЇНА-2020»

В Україні відбувається реформування публічної служби. У даному процесі важливо приділити належну увагу формуванню мотивацій державних службовці, які здійснюють важливі адміністративні функції на різних рівнях та виконують завдання у всіх сферах життя суспільства.

Революція гідності та боротьба за свободу України створили нову українську ідею – ідею гідності, свободи і майбутнього. Громадяни України довели та продовжують у важких умовах війни щоденно доводити, що саме гідність є базовою складовою характеру українського народу.

Україна переходить в нову епоху історії і український народ отримує унікальний шанс побудувати нову Україну. Ратифікувавши Угоду про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (далі – Угода), Україна отримала інструмент та дороговказ для своїх перетворень. Виконання вимог цієї Угоди дає можливість Україні в подальшому стати повноцінним членом в Європейському Союзі. Такими вимогами є відповідність Копенгагенським критеріям – параметрам, яким мають відповідати держави – члени Європейського Союзу.

Для реалізації цієї мети12 січня 2015 року Указом Президента Україниза № 5/2015 схвалено Стратегію сталого розвитку "Україна – 2020" (далі – Стратегія). яка визначає мету, вектори руху, дорожню карту, першочергові пріоритети та індикатори належних оборонних, соціально-економічних, організаційних, політико-правових умов становлення та розвитку України.

Метою Стратегії є вдосконалення системи державного управління та підвищення рівня конкурентоспроможності країни. З урахуванням європейського вибору та європейської перспективи України ця Стратегія розроблена згідно з європейськими стандартами належного адміністрування в питаннях трансформації системи органів державного управління [1].

Метою реформи державного управління є побудова прозорої системи державного управління, створення професійного інституту державної служби, забезпечення підвищення її ефективності. Результатом

впровадження реформи має стати створення ефективної, прозорої, відкритої та гнучкої структури публічної адміністрації із застосуванням новітніх інформаційно-комунікативних технологій (е-урядування), здатної виробляти та реалізовувати цілісну державну політику, спрямовану на суспільний сталий розвиток і адекватне реагування на внутрішні та зовнішні виклики [2].

Пріоритетом в управлінні публічними фінансами має стати підвищення прозорості та ефективності їх розподілу та витрачання. Процес здійснення державних закупівель повинен стати максимально прозорим та ураховувати загальні принципи конкуренції. Корупційна складова під час здійснення державних закупівель має бути ліквідована[2].

Пріоритетами реформування державної служби та управління людськими ресурсами в державних органах є:

- прийняття нормативно-правових актів та ефективна реалізація Закону України “Про державну службу”;
- формування висококваліфікованої, компетентної групи фахівців з питань реформ;
- визначення оптимальної кількості державних службовців з урахуванням функцій та організаційної структури державних органів, оптимізація чисельності працівників органів державної влади;
- реформування системи оплати праці державних службовців з метою підвищення рівня їх заробітної плати за умови забезпечення стабільності державних фінансів;
- утворення служб управління персоналом у міністерствах та інших центральних органах виконавчої влади;
- утворення інтегрованої інформаційної системи управління людськими ресурсами на державній службі;
- реформування системи професійного навчання державних службовців;
- підвищення рівня інституційної спроможності Нацдержслужби для забезпечення ефективної реалізації Закону України “Про державну службу” та повноцінного реформування державної служби [1].

Реалізація вищенаведених принципів Стратегії дає певні результати. Зокрема, у 2016 році для державних закупівель впроваджено систему Prozorro. Економія бюджетних коштів завдяки використанню системи електронних державних закупівель Prozorro, що поширилися на всіх держзамовників з 1 серпня 2016 року, станом на 25 вересня 2017 року склала 31,39 мільярда гривень [3].

В той же час режим безкарності та кругової поруки, що панують у владних кабінетах України, стимулював корупціонерів до адекватних заходів щодо ухилення від використання системи електронних державних закупівель Prozorro. Аналіз стану публічних (державних) закупівель засвідчив, що у 2017 році система державних закупівель була непродуктивною та не досягла результативності. Такий висновок зроблено з огляду на те, що майже 74 % всіх замовників, на яких поширювалася дія Закону України «Про публічні закупівлі», не застосовували процедури публічних закупівель[4].

Важливим етапом процесу реформування на сьогодні є безперервний моніторинг міжнародного та вітчизняного законодавств та міжнародних зобов'язань України в межах угод з МВФ, ЄС, Світовим банком, ЄБРР та іншими міжнародними організаціями, а також залучення міжнародних та незалежних експертів для відповідних консультацій.

Один з головних аспектів нової реформи – це підвищення вимог до професійності держслужбовців: у відповідності з новими умовами, прописаними у Законі "Про державну службу" у 2016 році відбувалися конкурси на оголошені вакансії до державних органів.

Також відбулися зміни у сфері оплати праці держслужбовців. У бюджеті на 2017 рік фонд оплати праці державних службовців склав 29,7 млрд. грн (проти 19,2 млрд. грн у 2016 році). Фінансова підтримка ЄС за новою бюджетною програмою "Підтримка реалізації комплексної реформи державного управління" у 2017 році забезпечила додаткові 300 млн.грн. для оплати праці державних службовців на ключових посадах, від яких найбільше залежить успішне впровадження всіх реформ.

Одним з найбільших фактичних досягнень реформи є створення мережі Центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП). Станом на серпень 2018 року в Україні створено та працює понад 740 ЦНАПів.

В тестовому режимі запрацював Єдиний державний портал адміністративних послуг (poslugy.gov.ua), де вже зараз можна подати заяву на оформлення близько 20 документів, що стосуються будівництва, зовнішньоекономічної діяльності, права на землю.

Ще одне нововведення теж покищо знаходиться у тестовому режимі. Мовапро BankID (id.bank.gov.ua) – електронний ідентифікатор громадян через українські банки для надання адміністративних послуг через інтернет [5].

У 2018 році Уряд продовжує розбудову трьох ключових напрямів:

- ефективних структур та впровадження сучасних процедур в центральних органах виконавчої влади, зокрема процес трансформації міністерств, впровадження сучасних практик та інструментів формування державних політик, оновлення Регламенту КМУ;

- впровадження сучасних методів управління персоналом у державній службі, зокрема оптимізацію процедуру набору персоналу на державну службу, впровадження інформаційної системи з управління персоналом та електронний кабінет держслужбовця, запровадження процедури оцінювання результатів роботи державних службовців за чіткими показниками ефективності (KPIs);

- реалізацію інструментів електронного урядування – впровадження системи електронної взаємодії органів державної влади та системи електронного документообігу, оптимізацію надання 30 популярних державних електронних послуг із використанням мобільного ID, активний розвиток відкритих даних [6].

Реформа державного управління в Україні триває. Вона є однією із ключових реформ, адже з її впровадженням створюється перспектива здійснити заплановані реформи в майбутньому. Перш за все, до владних структур прийдуть кваліфіковані та вмотивовані кадри, які пришвидшать процес реформ в Україні. Серед позитиву реформування на поточний період є заміна старих кадрів новими працівниками. Прийнято нові закони для створення гідних умов роботи працівників державних служб. Запроваджено процес дебюрократизації та е-урядування.

Важливо наголосити, що на даний момент є й негативні сторони реформування. Досі не прийнята значна частина необхідної нормативної бази (наприклад, цільова структура міністерства, розподіл сфер політики тощо). Також, є затримка реформи з боку владних інститутів, адже їм не вигідно заміна кадрів та створення прозорих систем роботи. Реформа держаного управління є необхідною та край важливою для України як держави, що хоче розвиватися на шляху до євроінтеграції. Здійснення вищенаведених реформ дасть змогу Україні побудувати новий апарат держаного управління та відновити довіру народу до нього. За цими змінами стоять кадри, тож вдосконалення мотивації держслужбовців у стратегії сталого розвитку «УКРАЇНА-2020» є необхідним для розвитку майбутньої України.

Використана література:

1. Стратегія «Реформування державного управління України на 2016-2020 роки» від 24 червня 2016 року № 474-р.– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/ua/news/strategiya-reformuvannya-derzhavnogo-upravlinnya-na-2016-2020-roki.

2. Стратегія сталого розвитку "Україна – 2020"Схвалено Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 .–[Електроннийресурс].- Режимдоступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015

3. Prozorro похвалилось зекономленим бюджету 31 мільярдом гривень. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://economics.unian.ua/finance/2153924-prozorro-pohvalilos-zekonomlenim-byudjetu-31-milyardom-griven.html

4. Про розгляд Звіту про результати аналізу стану публічних (державних) закупівель у 2017 році. Рахункова палата України. Рішення від 31 травня 2018 року № 13-1.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ac-rada.gov.ua/doccatalog/document/16757178/Zvit_13-1_2018.pdf?subportal=main

5. Реформа державного управління. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://reformsguide.org.ua/ua/analytics/public-administration-reform-2/

6. Кабінет Міністрів прозвітував про виконання Стратегії реформування державного управління. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/ua/news/kabinet-ministriv-prozvituvav-pro-vikonannya-strategiyi-reformuvannya-derzhavnogo-upravlinnya

О. Осауленко
Науковий керівник – ст. викл. Когут І. В.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ПОКОЛІНЬ ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕФЕКТИВНОЇ КОМАНДИ

Теорія поколінь була створена в 90-х роках XX століття американськими вченими – істориками і соціологами Нейлом Хоув і Вільямом Штраусом. Вони пішли від традиційної інтерпретації відмінностей тільки на основі віку та охарактеризували покоління, виходячи з глибинних цінностей. В результаті з'явилася така класифікація XX-го, а пізніше XXI століття: покоління будівельників (GI), мовчазне покоління, покоління бебі-бумерів, покоління X (його ще називають тринадцятим), Y («міленіум», або покоління мережі) і покоління Z , представники якого тільки недавно народилися.

Цінності покоління формуються у віці від 0 і до 10–12 років, тобто до моменту, поки дитина не стала підлітком і, як не дивно, національна, расова, релігійна приналежність в даному випадку не грають жодної ролі. Дитина освоює моделі і сценарії, які допомагають йому бути успішним, ґрунтуючись на чотирьох факторах.

Перший фактор – це ті події, в яких росте дитина, і те, як він їх сприймає. Другий фактор – спосіб виховання дитини. Кожне старше покоління хоче для своїх дітей одного, щоб вони були щасливі. Однак

способи досягнення цього самого щастя з кожним поколінням змінюються. Третій фактор – інформаційний фон. І ось тут батьки набагато менше можуть впливати на дітей, ніж, наприклад, ЗМІ або інтернет. Четвертий фактор – дефіцит, то, чого дитині в дитинстві не вистачало.

Покоління бебі-бумерів (1943-1965 рр. народження) характеризується такими цінностями: оптимізм; молодість; здоров'я. Робота: орієнтація на команду; особистісний ріст; прагнення бути кращими; особисту винагороду і статус; офіційний дрес-код на роботі; гендерна привабливість.

Покоління Х (1965-1984 років народження) характеризується такими цінностями: зміни; вибір; рівноправність; індивідуалізм; конкуренція; виживання. Надія на себе та прагматизм, глобальна інформованість, навчання протягом усього життя, технічна, комп'ютерна компетентність.

Покоління Y (покоління мережі, 1983-2000 років народження) характеризується такими цінностями: зміни, оптимізм, товариськість, впевненість в собі, різноманітність, творчість, гнучкий робочий графік, вільний одяг на роботі, громадянський обов'язок, технічна, комп'ютерна компетентність.

Ще одна особливість бебі-бумерів – орієнтація на стійкість і фінансову захищеність. Крім цього, бебі-бумери повністю віддаються роботі, а всі емоції і особисте життя – поза стінами офісу. Це покоління відрізняє висока працездатність і гнучкість. Багато представників покоління бебі-бумерів вже на пенсії, але до сих пір продовжують працювати. Відрізняє їх від інших поколінь прагнення залишатися активними якомога довше, їм складно уявити себе поза роботою.

Для покоління Х є цінністю людські відносини, з них виходять хороші керівники, так як вони уважні до людей, вміють правильно будувати ділові відносини. Крім цього, таким співробітникам важливо відчувати себе невід'ємною частиною корпоративної культури, вони цінують впевненість у завтрашньому дні і чітку організаційну структуру.

Про баланс трудової діяльності та особистому житті активно заговорили з приходом на ринок праці покоління Y. Вони хочуть, щоб робота залишала час на зустрічі з друзями, заняття спортом і інші захоплення. І, звичайно, такий підхід не розуміють представники покоління бебі-бумерів і Х. Але для того, щоб залучити й утримати молодих фахівців, це твердження треба прийняти і надати такі умови, щоб баланс дотримувався. Гнучкі графіки, неповний робочий день, можливість працювати віддалено – все це молодь оцінить. Наприклад, деякі

компанії залучають співробітників тим, що протягом року працівник може взяти п'ять вихідних для своїх особистих справ.

Покоління Y цікавить зміст і умови роботи, особиста незалежність, а також їм важливо особисте спілкування. Для талантів сьогоднішнього дня з їх відсутністю базових страхів виживання провідне значення набувають такі цінності, як баланс свободи і зобов'язань, соціальне оточення, самореалізація. Керівник для них не строгий критик, суддя, «великий бос», а скоріше партнер, коуч – той, хто завжди знає більше, розвивається сам, готовий ділитися знаннями. Надихаюче лідерство – ось сьогоднішній інструмент мотивації покоління Y.

Використані джерела:

1. *Huffingtonpost.com, Generation X and Generation Y: What's the Difference? [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.huffingtonpost.co/generation-x-and-generati_b_6672780.html*
2. *Mirror, Are you X, Y, Z, Boomer or Silent Generation – what does it mean for you? [Електронний ресурс].- Режим доступу : https://www.mirror.co.uk/news/uk-news/you-x-y-z-boomer-3950868*

М. Савчук

Науковий керівник – к.е.н., асист. Вішка І. С.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Без ефективної державної політики не можна ні перемогти у війні, ні подолати корупцію, ні залучити інвестиції, ні зробити економіку конкурентоспроможною на світовому ринку. Саме тому реформа державного управління визначена одним з ключових пріоритетів України. Згідно з показниками Індексу світової конкурентоспроможності Світового економічного форуму Україна посідає 130 місце серед 144 країн у категорії "ефективність уряду", 103 місце в категорії "прозорість формування державної політики" та 115 місце в категорії "тягар державного регулювання".

Надмірна концентрація повноважень саме в центральних органах виконавчої влади, передусім в Уряді, призводить до того, що вони не займаються питаннями стратегії розвитку держави, не формують державну політику в окремих сферах чи галузях, оскільки основні зусилля та час йде на вирішення поточних проблем. Важливою проблемою державного

управління в Україні є поступова політизація органів виконавчої влади на місцевому рівні. До основних причин незадовільного стану державного управління слід віднести [1] (рис.1):

Рис.1. Основні причин незадовільного стану державного управління

Усі зазначені проблеми є результатом закритості системи державної служби, відсутності волі до змін. Щоб відбулись зміни має змінитися бачення в людей, що вже зараз працюють на держслужбі. А це неможливо без реорганізації системи місцевого самоврядування. До головних проблем адміністративно-територіального устрою країни, що зумовлюють необхідність реформування самоврядування, належать:

– Занадто велика кількість адміністративно-територіальних одиниць як базового, так і районного рівнів (ефективність управління територіями знижується). Більшість міст, сіл та селищ не мають достатньо ґрунтовного економічного потенціалу задля свого розвитку.

– Деградація розселення у селах та високі темпи депопуляції населення у малих сільських радах. В Україні сільське населення скоротилось на 2,5 млн осіб, кількість сільських населених пунктів зменшилась на 348 одиниць, проте, число сільських рад збільшилась на 1067 одиниць. І в результаті в селах, містах та селищах з малою кількістю населення відбувається неефективне витрачання ресурсів на забезпечення функціонування органів самоврядування.

– Часто статус адміністративно-територіальних одиниць не відповідає їхньому ресурсному, кадровому та організаційному потенціалу. Більшість сільських громад є дотаційними, а публічні послуги надаються на низькому рівні.

– Ієрархічно невпорядкована та складна структура адміністративно-територіального устрою. Розривність території, віддаленість та нерівномірна доступність до адміністративного центру певних адміністративно-територіальної одиниці.

– Законодавчо неврегульований правовий статус адміністративно-територіальних одиниць: відсутня єдина система та порядок віднесення населених пунктів до категорій міст сіл та селищ (відсутні чітко визначені межі адміністративно-територіальних одиниць)[2].

Отже, можна зробити висновок, що всі проблеми, які стоять перед ефективною реалізацією державного управління та місцевого самоврядування, залежать від підсвідомості працівників, ставлення їх до роботи, рівня відповідальності посадових осіб, рівня прозорості у діяльності органів. Тож, потрібно створити позитивний клімат у роботі державних службовців, щоб люди прагнули до кращого.

Використані джерела:

1. Державне управління: перезавантаження – Режим доступу: https://www.pravda.com.ua/articles/2017/03/31/7139815/

2. Сучасний стан та проблеми місцевого самоврядування– Режим доступу: https://naub.oa.edu.ua/2017/

Р. Хомин

Науковий керівник – к.е.н., доц. Перхач О. Л.

ВПЛИВ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ НА БЕЗПЕКУ ПІДПРИЄМСТВА

Корпоративна культура підприємства – це система колективно поділених цінностей, переконань, традицій і норм поведінки працівників. Вона виражається в символічних засобах духовного й матеріального оточення людей, які працюють на даному підприємстві [6]. Сьогодні корпоративна культура є інструментом управлінської дії, одним із прогресивних методів управління трудовим колективом, що дозволяє м’яко та ненав’язливо прищепити певні цінності, традиції, переконання, нормативні зразки поведінки, що призводить до організаційної єдності

та створення фірмового стилю підприємства [1]. Вплив корпоративної культури на безпеку підприємства слід розглядати з точки зору її відповідності загальній стратегії підприємства. Саме корпоративна культура підприємства створює соціальний фундамент, який здатний забезпечити безпеку підприємства, впровадження необхідних змін, сприятливі умови для розвитку підприємства [4].

Вплив корпоративної культури на безпеку підприємства можна розглядати зі сторони різних ракурсів, а саме: – бізнес-процесів на підприємстві; - організаційну поведінку на підприємстві (поведінка індивіда в організації – правила, форми спілкування, пріоритетність особистих або загальних інтересів, відношення працівника до підприємства, колективізм або індивідуалізм і ін.; мотивація – переважання зовнішньої або внутрішньої мотивації, способи мотивації, заохочення, винагороди, підвищення по службі і ін.; соціально-психологічний клімат – психологічні умови праці, символи і значущість статусу, наявність і частота конфліктів і ін.; групова поведінка – відношення до влади, особливості лідерства, прийняті ролі в колективі і відношення до них, співпраця між членами групи, її ієрархія, можливість групового прийняття рішення тощо); -конкурентоспроможність підприємства; – складових безпеки підприємства відображається в результатах діяльності підприємства, особливо в зростанні ринкової вартості підприємства, гудвіл [2].

Корпоративна культура нерозривно пов'язана з кадровою політикою та безпекою. Це інструмент підвищення трудової віддачі персоналу, його активізації щодо досягнення цілей підприємства. Також, ефективна корпоративна культура дає можливість підвищити лояльність персоналу та підприємства і тим самим унеможливлює виникнення загроз. Управління персоналом повинно ставати все більш мотиваційним, а це можливо за умови, якщо питання корпоративної культури будуть знаходити відображення в системі критеріїв оцінки персоналу і результатів його діяльності, враховувати не лише статистичні, а й якісні ознаки, коригуватись з моральноетичними цінностями й нормами та особистісними характеристиками працівників. Важливо активно запроваджувати систему управлінських, інформаційних, безпекових та виховних заходів, спрямованих на підвищення ролі цінностей, які закладено в основу корпоративності. Корпоративні заходи дійсно дозволяють вирішити багато бізнес-завдань. При цьому правильний підхід дає можливість не лише налагодити процеси, але й вирішити деякі складні проблеми в колективі. Передові компанії витрачають багато зусиль і коштів на створення корпоративної філософії,

впровадження загальних правил поведінки і створення дружньої і плідної атмосфери в колективі. Системна робота ведеться в усіх напрямках, тому закономірно, що в результаті таким структурам вдається зібрати під своїми прапорами найкращих співробітників.

Згідно з дослідженнями, 86% підприємств у всьому світі визнали, що запорукою успішності та безпеки їх діяльності в висококонкурентних реаліях послужив саме здоровий корпоративний дух. Завдяки активізації персоналу в процесі формування та реалізації рішень підприємствам вдалося підвищити якість роботи на 44% і збільшити прибуток на 22% на рік, а це вагомі показники [5].

Таким чином, корпоративну культуру слід трактувати як специфічний різновид функціонально-цільової організації тактичної роботи [3]. Вона має виконувати структурогенеруючу, дослідну, інформаційно-комунікативну, контрольно-регулятивну та безпекову функції.

Використана література:

1. Стеклова О.Е. Организационная культура: учебное пособие / О.Е. Стеклова. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 127 с.

2. Шевченко В.С. Визначення впливу корпоративної культури на діяльність підприємства.

3. Григор'єва О.В. Вплив корпоративної культури на ефективність діяльності державної служби зайнятості.

4. Васильєв А.Й., Харчевнікова Л.С., Вплив корпоративної культури на безпеку підприємства.

5.Офіційний сайт Форбс Україна [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://forbes.net.ua/ua/opinions/filosofiya-uspishnogo-biznesu.

6. Чернишова Т.О. Деякі аспекти корпоративної культури організації / Т. О. Чернишова, Т. А. Немченко // Наукові праці КНТУ, Економічні науки . – Кіровоград: КНТУ, 2010. – вип. 17. – с. 25-31.

СЕКЦІЯ ПРАВА ТА ПСИХОЛОГІЇ

Науковий керівник – д.юр.н., проф. В. Л. Ортинський

С. Юринець
Науковий керівник – к.ю.н., Лесько Н. В.

ПРАВОВІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПАРЛАМЕНТУ В ІНФОРМАЦІЙНУ ЕПОХУ

Протягом усього часу існування Верховної Ради України велась активна розбудова засобів інформатизації її діяльності. У цьому процесі важливу роль відіграє впровадження електронного парламенту. Електронний парламент – це нова форма участі громадян і організацій в законотворчому процесі, завдяки використанню інформаційно-комунікаційних технологій на засадах верховенства права, прозорості, доступності та підзвітності діяльності.

Зауважимо, що громадянське суспільство зацікавлене в наданні кожному члену суспільства можливостей комунікації, у тому числі онлайн, із депутатами та структурними підрозділами парламенту, існуванні цифрової присутності та прозорості діяльності парламентаріїв шляхом активного використання потенціалу соціальних медіа (блогів, особистих зареєстрованих сторінок в найбільш популярних соціальних мережах, персональних веб-сторінок тощо).

На світовому рівні процеси міжпарламентського співробітництва в електронному варіанті розвиваються доволі потужно. У цьому контексті необхідно згадати Декларацію про парламентську відкритість, що закликає законодавчі органи й організації моніторингу парламентської діяльності до зміцнення співпраці та прихильності з метою забезпечення парламентської відкритості та залучення громадян до парламентської роботи. Декларація гарантує, щоб нормативна база служила основою для діалогу між організаціями моніторингу парламентської діяльності та парламентами для просування відкритості парламентів та урядів і створення умов, щоб ця відкритість сприяла більшому залученню громадян, формуванню більш відповідальних представницьких інститутів, а зрештою – більш демократичного суспільства [1].

Європейський досвід показує, що можливості, надані громадянам завдяки електронному парламенту, допомагають їм брати участь у політичному житті у міжвиборчій період, а отже, збільшують розуміння державних процесів і, як наслідок, довіру громадян до державних інсти-

туцій. Так, найчастіше парламенти використовують наступні інструменти: подача електронних скарг та петицій до органів державної влади; електронні звернення громадян; право електронної законодавчої ініціативи від груп громадян; винесення законодавчих ініціатив на публічне обговорення; використання парламентарями соціальних мереж та електронних порталів як офіційних джерел комунікації. Взірцевими прикладами роботи електронного парламенту є США, Великобританія, Нідерланди, Канада та Австрія. Наприклад, документообіг парламенту Шотландії здійснюється повністю у відцифрованому форматі, цікавою є можливість громадян лобіювати законопроекти через спеціалізовані форуми та сайти петицій.

Передовою є ініціатива Німеччини, Норвегії, Швеції та Естонії щодо створення майданчиків для спілкування парламентарів з громадянами. Саме в цих країнах комітети, фракції, а часто і окремі депутати, регулярно ведуть свої блоги, сайти, сторінки у соціальних мережах, через які беруть участь в обговореннях законопроектів з експертами, аналітиками та представниками громадськості [2].

До складників «Електронного парламенту» належать:

– електронна приймальня народного депутата (стаціонарний і мобільний офіс) – інформаційна система для реалізації парламентаріями та їхніми помічниками-консультантами своєї компетенції;

– електронний комітет – інформатизація процедур прийняття рішень у залі засідань комітету Верховної Ради України (автоматизація процесів);

– електронна погоджувальна рада – центр ситуативного аналізу для підтримання діяльності Верховної Ради України стосовно планування та підготовки пленарних засідань;

– електронна бібліотека й архів – мережева збірка парламентської інформації, доступна народним депутатам, працівникам Апарату Верховної Ради України та членам громадянського суспільства;

– електронна зала пленарних засідань – місце для впорядкування процесів електронного голосування та підрахунку голосів (системи стенографування, ведення аудіо- й відеотрансляцій та архіву пленарних засідань Верховної Ради України);

– електронний документообіг і контроль виконання доручень – комплекс процедур, який забезпечує цифрову обробку документів: загальний електронний документообіг, реєстрація та контроль проходження законопроектів, листи та звернення громадян в електронній формі (електронні петиції), обробка депутатських запитів та доручень Верховної Ради України, кадри, законодавство України, міжпарламентські зв’язки;

– система електронного цифрового підпису, що додається або логічно поєднується з відповідним набором і дає можливість засвідчити його цілісність та ідентифікувати підписувача;

– інтегрована база даних законотворчого процесу – інтелектуальний інструмент для оптимізації законотворчого процесу у Верховній Раді України за допомогою інформаційних лінгвістичних систем (словників, тезаурусів, систем обробки та аналізу тексту) [3].

Зауважимо, що у 2016 році створено та забезпечено функціонування трьох повноцінних електронних зал засідань на основі сучасних конгрес-систем: електронна Погоджувальна рада; електронний комітет; електронна зала засідань комітетів і фракцій. На теперішній час Погоджувальна рада та два комітети Верховної Ради України активно використовують у своїй роботі зазначені електронні зали засідань, два комітети тестують розроблену автоматизовану систему «Електронне засідання Комітету Верховної Ради України», що консолідує інформацію про законопроекти з баз даних автоматизованих систем «Документообіг Верховної Ради України» і «Контроль проходження законопроектів» та забезпечує розподіл роботи працівників секретаріатів комітетів над формуванням порядку денного засідань комітетів та підготовкою питань, включених до нього. Однак більшість законотворчих процесів досі здійснюється переважно у паперовій формі. Водночас сучасні електронні технології дають змогу повністю перевести законодавчий процес у цифровий формат, починаючи з отримання урядових чи депутатських законопроектів в електронній формі і закінчуючи направленням електронної версії ухваленого закону на підпис Президенту [4].

Актуальним нині є використання соціальних мереж (соціальні медіа – Facebook або Myspace), які створили нові можливості для законодавчих органів та членів парламенту, оскільки надають нові способи спілкування і суттєво розширюють можливості встановлення контактів з громадськістю, здійснення консультації по законодавству, забезпечення освітніми ресурсами, а також надають широкі можливості для вирішення питань прозорості діяльності парламенту та комунікації депутатів з виборцями. Як показує практика, окремі депутати, політичні партії та блоки в Україні постійно збільшують свою присутність у соціальних мережах. [5, с.153].

Основним завданням електронного парламенту європейського зразка – ефективне та оперативне прийняття рішень, прозора взаємодія з громадянами, онлайн контроль за роботою Верховної Ради України через е-обговорення, е-звернення, е-петиції, а також пропагування культу відкритості діяльності парламенту, адже інформація про діяльність парламенту належить громадськості за винятком визначених законодавством обмежень.

Реалізація концепції електронного парламенту не лише підвищить роботу законотворчого органу, а, по суті, створить передумову для формування принципово нової моделі демократії – електронної демократії, що заснована на підпорядкуванні діяльності органів державної влади суспільству й можливості прямої участі громадян у вирішенні державних питань. Для запровадження електронного парламенту доцільно вдосконалити нормативно-правову базу у вище зазначеній сфері, а також активно боротися з «цифровою нерівністю» в суспільстві. Окрім того, для ефективного функціонування електронного парламенту необхідна політична воля керівництва парламенту, належне правове, організаційне та ресурсне забезпечення побудови електронного парламенту.

Використані джерела:

1. *Декларація відкритості парламенту. URL: https://www.oporaua.org/library/3687-deklaracija-vidkrytosti-parlamentu.*
2. *А як у них? Інструменти електронного парламенту. URL: http://radaprogram.org/sites/default/files/publications/a_yak_u_nyh_instrumenty_elektronnogo_parlamentu.pdf.*
3. *Програма інформатизації законотворчого процесу у Верховній Раді України на 2012-2017 роки від 5 липня 2012 р. № 5096-VI. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5096-17.*
4. *Про затвердження Стратегії електронного парламентаризму на 2018-2020 роки від 05.07.2018 р. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/278/18-%D1%80%D0%B3.*
5. *Становлення електронного парламенту в контексті євроінтеграції України: монографія / [Корж І.Ф., Лихоступ С.В., Лихоступ В.М., Дорогих С.О.]. Київ: ТОВ «ПанТот», 172 с.*

Г. Свинаренко

Науковий керівник – к.н. з соц.комун. Кіца М. О.

ІНФОРМАЦІЙНА ВІЙНА РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ (ЗА МАТЕРІАЛАМИ РОСІЙСЬКИХ ІНТЕРНЕТ-ВИДАНЬ)

У своїх дослідженнях Г. Почепцов, О. Дубас, Н. Волковський та Е. Тофлера чітко окреслили механізми інформаційної війни. Серед них можна виокремити: застосування психологічних операцій, залучення лідерів думок, використання дезінформації, гіперболізації, метапропаганди та інших методів.

Провідною формою впливу на масову свідомість під час інформаційної війни, за твердженнями дослідників, є ЗМІ. Серед ЗМІ слід виокремити полімедіа та конвергентну журналістику, бо вони здатні впливати на різні типи аудиторії шляхом злиття інформаційних та комунікативних технологій в один ресурс.

Дослідник Д. Зеркалов 10 методів впливу на аудиторію, які використовуються ЗМІ. Серед них ефект контрасту, повторення, констатації фактів, переписування історії та інші. За допомогою подібних методів ЗМІ мають змогу впливати не тільки на зовнішню політику держави, а й на внутрішню, формуючи всередині країни ідеологічні цінності, установки, шаблони та норми поведінки. Оскільки вони мають здатність перетворювати пасивну аудиторію в активні маси, в цьому завжди зацікавлена влада та опозиція, яка намагається завоювати прихильність народу, залучивши ЗМІ.

Одними з методів ведення інформаційної війни є використання пропаганди та дезінформації. Одним із перших дослідників пропаганди став Г. Ласвелл, який розробив власну теорію, згідно до якої пропаганда є спробою змінити погляди людей; вона є "масовим переконанням"; її мета – насаджувати політичну міфологію. Пропаганда відрізняється від дезінформації тим, що здатна маніпулювати свідомістю людини, використовуючи правдиві факти. Вплив пропаганди може бути позитивним та спрямованим на формування в особистості прийнятих в суспільстві цінностей, в той час як дезінформація є свідомою брехнею з метою отримання переваги в інформаційній війні.

В ході курсової роботи був здійснений аналіз 63 матеріалів у таких російських інтернет-ЗМІ: «Украина.ру», “Life”, “RT”. Це ЗМІ різного спрямування, тематики та масштабу охоплення аудиторії. Дослідження хронологічно охопило період від 1 січня 2016 до 1 жовтня 2017 року, коли інтернет-ЗМІ Росії активно цікавилися українським питанням. Дослідження показало, що російські ЗМІ застосовують методи та стратегії інформаційної війни, описані такими дослідниками як Д. Зеркалов, Е. Тофлер та інші.

Базуючись на аналізі 63 публікацій у інтернет-ЗМІ різного спрямування, можна сказати, що для російських ЗМІ з січня 2016 по вересень 2017 року характерною була негативна позиція щодо подій в Україні. У матеріалах російських інтернет-видань, які стосувалися України, було виявлено декілька характерних рис. Першою характерною ознакою є те, що російська інформаційна кампанія має на меті вплив на людські емоції, які мають затьмарити здоровий глузд, оскільки, якщо інформація викликає сильне почуття страху та безвиході, індивід навіть не замислюється про те, щоб перевірити правдивість інформації. Друга

риса – це демонізація росіянами української сторони. Третьої особливістю подачі матеріалів в інтернет-виданнях Російської Федерації є те, що особлива увага приділяється релігії, бо вона є потужним інструментом впливу на свідомість людей.

Провівши дослідження у трьох російських інтернет-ЗМІ різного спрямування, можу стверджувати, що інформаційна кампанія, яку ведуть Російські ЗМІ проти України, має усі ознаки інформаційної війни. В публікаціях наявні ознаки маніпулювання інформацією для впливу на свідомість та підсвідомість українських громадян з метою їхньої зневіри, дискредитація солдатів та влади в очах народу. При цьому Російська Федерація захищає своє інформаційне поле на державному рівні, оскільки в Російській Федерації є чинною «Доктрина інформаційної безпеки». Інформаційна війна використовує сплановані методи та інформаційні операції. Про це свідчить той факт, що російські ЗМІ різного спрямування ведуть однакову інформаційну політику щодо України, використовують однакові стратегії та тактики ведення інформаційної війни. Інформаційна війна зачіпає різні сегменти населення, оскільки ведеться Російською Федерацією в друкованих, аудіовізуальних, інтернет-ЗМІ, соціальних мережах, використовує поширення чуток, пліток, анекдотів, отже, має різнопланову цільову аудиторію, об'єднану з метою формування певного світогляду. У ЗМІ використовується пропаганда та дезінформація, серед них особливо популярним є метод викривленої інтерпретації фактів, подання інформації без джерела, приховане джерело інформації і т.п. Часом канали поширення інформації, які використовуються Українською стороною в інтернеті, атакуються хакерами. Це тимчасово призупиняє діяльність ЗМІ, що призводить ї до втрати аудиторії та втрачання можності оперативної подачі інформації. Російські ЗМІ змагаються з українськими за більший сегмент аудиторії, щоб здобути панування в інформаційній сфері.

І. Перів
Науковий керівник – к.ю.н., асист. Андрусяк І. П.

ҐЕНДЕРНА РІВНІСТЬ ТА ПОДОЛАННЯ СТЕРЕОТИПНОГО МИСЛЕННЯ

Досягнення ґендерної рівності є однією з найбільш актуальних проблем сучасності та розглядається як центральна у справі захисту прав людини, функціонування демократії, утвердження верховенства права та економічного зростання і сталого розвитку [1, с. 40].

Саме поняття «ґендер» слід розуміти як «соціокультурну стать» чи «соціальну стать», або стать в соціальному контексті, на відміну від «біологічної статі». Принципова відмінність між категоріями «ґендер» та «стать» полягає у відмінній їхній ґенезі. Стать – це біологічний феномен, тобто фізіологічні відмінності між чоловіком та жінкою, які забезпечують репродуктивні функції організму, а ґендер – соціальний, сукупність поведінкових, психологічних та інших відмінностей між чоловіком та жінкою. Важливо розуміти, що стать дається людині від народження, а ґендер конструюється під впливом соціуму. У даному контексті доцільно згадати доповідь відомої української письменниці та діячки українського жіночого руху Ольги Кобилянської, яку вона виголосила у 1894 році в Чернівцях перед численною публікою на зібранні «Товариства руських жінок на Буковині», де вона наголосила, що: «вводячи жінку в життя, природа не питала: «Чи се мужчина, чи жінка, щоби мені наділити їх відповідними здібностями?» Ні – природа казала лише: «Ось ти, і жий…Що однак жінка – людина, так само як і мужчина, і вимоги природи в неї такі самі, як її в нього, то її через те треба в таких самих умовах, як і його, виховувати до боротьби за існування, а озброївшися наукою, знанням законів, знанням різних галузей праці, зможе й сама боротись за життєві засоби. Те все не завадить їй стати щирою люблячою подругою чоловіка і матір'ю дітям.» [2].

Поява і запровадження терміна «ґендер» дозволили розмежувати соціальні статево-рольові функції від фізіологічних, що, безумовно, сприяло більш чіткому окресленню проблем дискримінації та обмежень жінок в суспільстві. Проте, як і у випадку з будь-якою новацією, поняття «ґендер» почали використовувати некритично й занадто широко. І в ряді випадків маємо твердження про те, що будь-які статеві відмінності – це тільки, і винятково, результат дії соціальних факторів та стереотипів [3, с. 49-50].

Насправді, ґендер одна з найважливіших складових життя людини, яка ставить у центр не проблеми жінок, а досягнення паритетних відносин між двома статями. Біологічно чоловіки та жінки сконструйовані не однаково. Але ми рівні, бо права людини є однаковими для всіх, а ґендерна рівність – базове право кожної людини. Яке охоплює рівні права, обов’язки та можливості чоловіків і жінок незалежно від віку. Відповідно зміст цієї дефініції містить заборону дискримінації, відсутність преференцій за статтю, а також свободу вибору та особистісного розвитку.

Н.В. Аніщук підкреслює, що ґендерна рівність – складова загального принципу рівності як принципу демократичної побудови суспільства. Право розуміється сьогодні як рівна міра свободи всіх і кожного –

чоловіків і жінок. Конструкція ґендерної рівності розкривається через категорію прав людини як універсального стандарту рівності, що єдиний для обох статей. Коли йдеться про рівність статей як ідеал суспільно-політичного розвитку, під цим поняттям можуть розумітися: а) формальна рівність (рівність юридична, закріплена законодавчо); б) рівність можливостей (надання певної законодавчо закріпленої переваги певній соціально-демографічній групі для створення однакових з іншими групами умов на старті); в) рівність результату (цілеспрямоване забезпечення ліквідації для конкуруючих сторін перешкод, які можуть бути зумовлені попередньою дискримінацією) [4, с. 21].

Урядова уповноважена з питань ґендерної політики Катерина Левченко, у праці «Ґендерна політика в Україні: визначення, формування, управління» зазначає наступне : «ґендерна рівність – це рівні права і рівні можливості для жінок і чоловіків у суспільстві, рівні умови для реалізації прав людини, участь в національному, політичному, економічному, соціальному та культурному розвитку, отримання рівних винагород за результатами участі» [5, с. 306].

У чинному законодавстві України визначення поняття «ґендерна рівність» закріплено в законі «Про забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків», а саме: «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» [6].

Незважаючи на те, що дедалі більше існує визнання ролі ґендерної рівності як каталізатора сталого розвитку, нерівність все ще існує. Позаяк, ґендерна рівність є антонімом ґендерної нерівності, і саме ця ґендерна нерівність випливає з відмінностей у ґендерних ролях та спричинена існуванням ґендерних стереотипів.

Через те що ґендерні стереотипи є одним із проявів соціальних стереотипів, їм притаманні такі самі основні властивості. Волтер Ліппманн (WalterLippmann), який, як відомо, вперше використав термін «стереотип» у тому значенні, яке зараз використовується у соціальних науках, вважав, що стереотипи – це впорядковані, схематичні, детерміновані культурою «картинки» світу «в голові» людини, які економлять її зусилля при сприйнятті складних соціальних об’єктів і захищають її цінності, позиції і права. Особливістю ґендерних стереотипів є те, що вони набагато сильніші за інші соціальні стереотипи. Ґендерні стереотипи – стійкі для даного суспільства в конкретний історичний період уявлення про відмінність між чоловіком і жінкою, про їх місце і роль у сім’ї й суспільстві . Зазвичай вони можуть бути

вельми віддаленими від реальних рис і поведінки конкретного індивіда. Це – уявлення, що містять також приписи й заборони стосовно того, що чоловікам та жінкам належить відчувати, проявляти та робити. Це також і форми поведінки, які суспільство очікує від людей залежно від їх статі, задаючи при цьому жорсткі стандарти [7, с. 30].

Через наявність стереотипів, які насаджує наш соціум – посилюється ґендерна нерівність. А проявом стереотипного мислення постає дискримінація.

Таким чином, між ґендерними стереотипами та дискримінацією існує безпосередній зв'язок, про що переконливо свідчать як соціологічні опитування, так і статистичні дані. Тому важливо уміти розпізнавати, усвідомлювати та аналізувати стереотипи. Адже, як зауважує Мод де Бор-Букіккіо, перша в історії жінка, яка була обрана заступником Генерального Секретаря Ради Європи: «Доти, доки зберігаються ґендерні стереотипи, буде зберігатися дискримінація, оскільки на сьогодні саме вони, а не закони і норми, є ключовою перешкодою для просування жінок».

Хоча переважна більшість чоловіків продемонстрували неупереджене ставлення до розширення прав жінок , кожен десятий із них досі погоджується зі стереотипними твердженнями, що надання жінкам прав призводить до обмеження прав чоловіків, а жінки, які виходять на ринок праці, відбирають робочі місця в чоловіків [8, с.68].

Що стосується кар'єрного зростання чи доступу до певних посад, то більшість керівних позицій належать чоловікам. Однією з причин цього є те, що окрім оплачуваної роботи на плечі жінки лягає домашня праця, яка вважається «жіночою» – прибирання, готування, догляд за дітьми. Зібравши інформацію по 217 країнах, дослідники підрахували, що домашня робота і догляд за родиною займає в житті жінки 23 роки. За таких умов шансів на розвиток і реалізацію потенціалу майже немає. А ще існують такі поняття як «липка підлога» чи «скляна стеля» – умовна кар'єрна планка, вище якої жінка «не стрибне», така собі корпоративна чоловіча солідарність, яка не дозволяє підпускати жінок до керівних позицій. Важливим кроком на шляху до ґендерної рівності стало скасування розподілу професій на «жіночі» і «чоловічі». Та це ще не означає, що в Україні зникла дискримінаційна практика чи не лишилося заборонених професій. У нас є заборонені професії і цивільного характеру, і в секторі безпеки й оборони. Українським жінкам заборонені всі професії, які стосуються військово-морських сил. Нині в українській армії працює жінок не менше, ніж в деяких в країнах світу. Але у нас ніколи не було і досі немає жінки-генерала. Разом із тим, 82%

опитаних чоловіків переконані, що на ринку праці існує поділ на певні «жіночі» та «чоловічі» професії, а 40% респондентів загалом погодилися з твердженням, що чоловіки є кращими бізнесменами, ніж жінки [8, с. 70]. Ці уявлення формують передумови для зміцнення ґендерної сегрегації зайнятості, що призводить до зосередження жіночої праці в менш оплачуваних видах економічної діяльності та на менш престижних посадах, та посилення ґендерної нерівності в суспільстві. Низьким рівнем підтримки респондентів користувалися твердження щодо можливостей громадської та політичної діяльності жінок. Половина респондентів загалом підтримали твердження, що чоловіки є кращими політичними лідерами, ніж жінки. Ці соціальні очікування закономірно знаходять відображення в низькому рівні жіночого представництва в політичному житті країни, оскільки частка жінок серед депутатів Верховної Ради України не перевищувала 12% протягом усього періоду незалежності країни. Непропорційно низькою залишається досі й частка жінок на керівних посадах: згідно результатів останніх досліджень, вони становлять лише 30% серед керівників підприємств та організацій, які є юридичними особами [8, с. 70].

Найбільш неприпустимим порушенням прав жінок залишається домашнє насильство. Жахлива статистика – 90% українців, які потерпають від насильства це жінки. Щохвилини від домашнього насильства страждає три жінки. Згідно із дослідженням фонду народонаселення ООН у 2017 році від рук кривдників загинуло близько 600 жінок [8, с. 80]. Попри масштаби домашнього насильства в Україні, проблема перебуває переважно в тіні. Поширений принцип – «сама винна», відтак жертви намагаються замовчувати страждання. Причиною цьому є стереотипи. Тому, що найбільш значущою соціальною роллю жінки тривалий час вважалася роль матері і домогосподарки (існує навіть усталений німецькомовний вислів про три «К» (Kinder, Küche, Kirche), який українською перекладається як «діти, кухня, церква»), під яким розумілося обмеження інтересів жінки лише трьома сферами: вихованням дітей, готуванням їжі та відвідуванням церкви; українським відповідником такої ґендерної моделі є образ «Берегині»). На жаль, навіть на середині третього тисячоліття і досі досить вираженими залишаються очікування чоловіків щодо пріоритетності сімейних зобов’язань у житті жінки. Майже 70% респондентів вважають, що найважливіша роль жінки – це піклуватися про власний дім та готувати для власної родини. Значна частина чоловіків продовжують пов’язувати соціальне призначення жінок з функціями домогосподарок, які мають народжувати дітей, виховувати та піклуватися про них [8, с. 71]. І тільки жінка починає

заявляти про свої права, то одразу піддається насильству – чи економічному, чи сексуальному, фізичному або емоційному.

Долання стереотипного мислення довгий і непростий шлях. Ґендерні стереотипи є досить стійкими і все ще стоять на заваді розвитку особистості та розбудови демократичної держави. Ми переконані, що для їх подолання потрібен час на формування суспільної думки. Тому одним з дієвих шляхів подолання стереотипного мислення є виховання молодого покоління без акценту на ті ґендерні ролі та стеоретипи, що існують в суспільстві. Також найважливішим чинником є воля влади. Паритетне становище жінок у парламенті може стати першим кроком до вирішення проблем ґендерної рівності. 11 квітня 2018 року Кабінет Міністрів України затвердив Державну соціальну програму забезпечення рівних прав та можливостей чоловіків і жінок до 2021 року, однією із стратегічних цілей якої є виявлення і нейтралізація ґендерних стереотипів. Проект спрямований на вирішення тих основних проблем, де держава та суспільство вбачають найбільші прояви нерівності.

Підсумовуючи зазначимо: оскільки ґендерні стереотипи можуть призвести до неправильного сприйняття інформації, їх необхідно, по-перше, усвідомлювати, а по-друге – змінювати. При цьому важливо пам’ятати про ненасильницький дискурс, оскільки «ламати» стереотипи – доволі небезпечний шлях: зламавши старі стереотипи, існує велика ймовірність побудувати на їхньому місці нові. Тому більш прийнятним видається еволюційний шлях – не «ламати», а поступово змінювати і долати стереотипи, насамперед, у власній свідомості [7, с. 34].

Використані джерела:

1. *Стратегія ґендерної рівності Ради Європи на 2014–2017 роки. CouncilofEuropeGenderEqualityStrategy, 2014–2017. – P. 3 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.coe.int/en/web/ kyiv*
2. *Кобилянська Ольга Юліанівна. Дещо про ідею жіночого руху. Відчит на зборах "Товариства руських жінок на Буковині" в Чернівцях 14 жовтня 1894 . – Коломия : Павлик, 1894 . – 12 с.*
3. *Андрусяк І. П. Співвідношення ґендерної рівності та жіночих прав // Бюлетень Міністерства юстиції України. – 2014. – № 1. – С. 48-54.*
4. *Оніщенко Н. М. Соціальний потенціал сучасної гендерної Бюлетень Міністерства юстиції України. – 2011. – № 5. – С. 19-25.*
5. *Левченко К. Б. Ґендерна політика в Україні: визначення, формування, управління – Х. : Вид-во Нац. ун-ту внутр. справ, 2003. – 344 с.*

6. *Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків». [Електронний ресурс] – Режим доступу: Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2866-15*

7. *«Ми різні – ми рівні». Основи культури ґендерної рівності: навчальний посібник для учнів 9–12 класів загальноосвітніх навчальних закладів / за ред. О. Семиколєнової. – К.: К.І.С., 2007.*

8. *Сучасне розуміння маскулінності: ставлення чоловіків до ґендерних стереотипів та насильства щодо жінок (звіт дослідження UNFPAUkraine) [Електронний ресурс] – Режим доступу:http://ukraine.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%BA%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_2017_1.pdf*

А. Редько

Науковий керівник – к.ю.н., доц. Ковальчук О. Б.

ЗАХИСТ ПРАВ ЖІНОК: ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Проблеми гендерної рівності в Україні, попри високий рівень уваги до них як правозахисних організацій, так і держави, залишаються все ще не врегульованими. Актуальність захисту прав жінок полягає в тому, що по-перше, незважаючи на регламентацію таких прав, вони не реалізовуються повною мірою ані в Україні, ані в інших державах, а по-друге, в зв’язку з розвитком суспільних відносин роль жінки стає більш значущою, проте і надалі жінки залишаються вразливою категорією суспільства. Також варто звернути увагу на грубі факти порушення прав жінок, як наприклад, торгівля жінками, порушення рівноправності між жінками і чоловіками у сфері праці, високий рівень домашнього насилля.

Серед багатьох міжнародних актів, дія яких спрямована на захист прав людини, в тому числі і захист прав жінок, особливе місце займає Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок 1979 року, ратифікована Україною в 1981 році, яка визначає поняття «дискримінація щодо жінок» та перелік заходів, які необхідно вжити державам-учасницям для усунення дискримінації [1].

В Україні законодавчою основою, що забезпечує захист прав жінок є Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», метою якого є досягнення паритетного становища жінок і

чоловіків у всіх сферах життєдіяльності суспільства шляхом правового забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків, ліквідації дискримінації за ознакою статі та застосування спеціальних тимчасових заходів, спрямованих на усунення дисбалансу між можливостями жінок і чоловіків реалізовувати рівні права, надані їм Конституцією і законами України [2].

Важливим є також Закон України «Про запобігання та протидію домашньому насильству», який визначає організаційно-правові засади запобігання та протидії домашньому насильству, основні напрями реалізації державної політики у сфері запобігання та протидії домашньому насильству, спрямовані на захист прав та інтересів осіб, які постраждали від такого насильства [3].

Ще одним позитивним моментом є схвалення Кабінетом Міністрів України Концепції Державної соціальної програми запобігання та протидії домашньому насильству та насильству за ознакою статі на період 2023 року, який передбачає належне виявлення та реагування, надання якісної та своєчасної допомоги постраждалим від насильства, а також формування нульової толерантності до насильства у населення, запобігання насильству [4]. Схвалення цієї Концепції є кроком до імплементації вищезгаданого Закону.

Актуальність захисту прав жінок підкреслюється проведенням парламентських слухань у Верховній Раді України 10.10.2018 р. на тему «Запобігання та протидія дискримінації жінок з вразливих соціальних груп», на яких Уповноважений Верховної Ради України з прав людини Л. Денісова зазначила, що найбільше страждають жінки з числа внутрішньо переміщених осіб, жінки з інвалідністю, сільські жінки, особливо похилого віку, та представниці ромської національної меншини [5].

Ще одним кроком щодо забезпечення прав жінок в Україні є підписання 12 жовтня 2018 року Президентом України Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків під час проходження військової служби у Збройних Силах України та інших військових формуваннях».

На нашу думку, способами захисту прав жінок є насамперед інформування жінок про їх права та способи їх захисту, усунення дискримінаційних положень законодавства, забезпечення більшого відсотку представництва жінок в різних сферах суспільного життя.

Використані джерела:

1. Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок: Конвенція від 18.12.1979 р. URL:http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207.

2. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків: Закон Українивід 08.09.2005 р. № 2866-IV. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15.

3. Про запобігання та протидію домашньому насильству: Закон Українивід 07.12.2017 р. № 2229-VIII. URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-19.

4. Концепція Державної соціальної програми запобігання та протидії домашньому насильству та насильству за ознакою статі на період 2023 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.10.2018 р. № 728-р. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR180728.html.

5. Денісова Л. Дискримінація жінок з вразливих соціальних груп вимагає посилення їх захисту та конкретних дій. URL: http://www.ombudsman.gov.ua/ua/all-news/pr/101018-tv-diskriminatsiya-zhinok-z-vrazlivix-sotsialnix-grup-vimagaye-posilennya.

С. Барчак

Науковий керівник – к.ю.н., доц. Гузела М. В.

ВІДСТОРОНЕННЯ ОБВИНУВАЧЕНОГО ВІД ПОСАДИ ЯК ЗАХІД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КРИМІНАЛЬНОГО ПРОВАДЖЕННЯ

Важливу роль у забезпеченні належного досудового розслідування та судового провадження відіграють заходи забезпечення кримінального провадження. Важливе місце в системі процесуального примусу посідає відсторонення від посади – захід забезпечення кримінального провадження, який полягає у тимчасовому вимушеному недопущенні особи, яка перебуває у певних службових відносинах з органами державної влади та місцевого самоврядування, підприємствами, установами чи організаціями, до виконання своїх функціональних обов’язків з підстав і в порядку, передбачених кримінальним процесуальним законодавством.[1,с.232]

Згідно зі ст. 147 КПК України підставою для відсторонення є притягнення службової особи до кримінальної відповідальності за посадовий злочин або за інший злочин, коли службова особа може негативно впливати на перебіг досудового чи судового слідства.[3]

Відсторонення від посади – захід забезпечення кримінального провадження, сутність якого полягає у тимчасовому недопущенні підозрюваного, обвинуваченого до виконання ним своїх трудових

(службових) обов'язків протягом певного строку, який за загальним правилом здійснюється за рішенням слідчого судді, суду з метою припинення кримінального правопорушення, припинення протиправної поведінки, запобігання протиправній поведінці особи, яка перебуваючи на посаді, зможе знищити чи підробити речі або документи, що мають значення для досудового розслідування, незаконними способами впливати на свідків та інших учасників кримінального провадження або протиправно перешкоджати кримінальному провадженню іншим способом [2, с. 256]. У більш вузькому значенні – це захід забезпечення кримінального провадження, який полягає у тимчасовому, вимушеному недопущенні посадової особи до виконання своїх функціональних обов'язків та застосовується щодо особи, яка підозрюється або обвинувачується у вчиненні злочину [4, с. 200]. Отже, даний захід передбачає досягнення певної мети: припинення кримінального правопорушення; припинення або запобігання протиправній поведінці підозрюваного чи обвинуваченого [4, с. 201]. Тобто особа, яка перебуває на посаді, відсторонюється від неї для того, щоб вона не мала можливості, використовуючи своє службове становище, продовжувати злочинну діяльність, підроблювати або знищувати речові докази, залякувати чи вчиняти інші протиправні дії відносно потерпілого, свідка, експерта з метою переконати надати свідчення, які виправдають підозрюваного чи обвинуваченого тощо.

Відповідно до вимог КПК України відсторонення від посади здійснюється виключно щодо особи, яка:

– підозрюється або обвинувачується у вчиненні злочину середньої тяжкості, тяжкого чи особливо тяжкого злочину, і незалежно від тяжкості злочину – щодо особи, яка є службовою особою правоохоронного органу (відповідно, відсторонення від посади не може застосовуватися до особи, яка підозрюється або обвинувачується у вчиненні злочину невеликої тяжкості, за винятком службових осіб правоохоронних органів, чи у вчиненні кримінального проступку);

– є службовою особою правоохоронного органу – незалежно від тяжкості злочину (з формулювання „незалежно від тяжкості злочину" можна зробити висновок, що на кримінальні проступки це положення закону не поширюється, а отже, вчинення службовою особою правоохоронного органу кримінального проступку не може бути підставою для відсторонення її від посади).[5,с.243]

Рішення про відсторонення від посади здійснюється на підставі рішення:

– слідчого судді під час досудового розслідування чи суду під час судового провадження. Слідчий суддя під час досудового розсліду-

вання, а суд (незалежно від його складу) під час судового провадження приймає судове рішення лише у формі ухвали;

– Президента України щодо осіб, які ним призначаються (перелік осіб, які призначаються на посаду Президентом України, визначається ст. 106 Конституції України, законами України „Про центральні органи виконавчої влади”, „Про місцеві державні адміністрації”).

– Вищої кваліфікаційної комісії суддів України щодо суддів (лист Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних і кримінальних справ № 223-558/0/4-13 від 5 квітня 2013 року „Про деякі питання здійснення слідчим суддею суду першої інстанції судового контролю за дотриманням прав, свобод та інтересів осіб під час застосування заходів забезпечення кримінального провадження”).[6,с.345-346]

Спеціальними умовами відсторонення від посади є:

1) наявність в особи процесуального статусу підозрюваного, обвинуваченого (у вчиненні злочину середньої тяжкості, тяжкого чи особливо тяжкого злочину, незалежно від тяжкості злочину – щодо особи, яка є службовою особою правоохоронного органу);

2) обґрунтована наявність обставин, які дають підстави вважати, що саме продовження перебування підозрюваного на займаній посаді дозволить знищити чи підробити речі і документи, які мають значення для досудового розслідування, незаконними засобами впливати на свідків та інших учасників кримінального провадження або протиправно перешкоджати кримінальному провадженню іншим чином;

3) співрозмірність застосування відсторонення від посади з тими негативними наслідками для особи (третіх осіб), які можуть настати (невиконання договірних зобов’язань, залишення підприємства без керівника, невиплата заробітної плати, несплата податків тощо). [6,с.346]

Порядок звернення слідчого, прокурора до слідчого судді під час досудового розслідування та зміст відповідного клопотання встановлено ст. 155 КПК України. З клопотанням про відсторонення підозрюваного, обвинуваченого від посади прокурор до слідчого судді може звертатись самостійно, а слідчий має його погодити з прокурором. Прокурор при складанні клопотання про відсторонення особи від посади, або погоджуючи таке клопотання слідчого, насамперед повинен установити наявність у матеріалах кримінального провадження підстав підозрювати особу в учиненні злочину середньої тяжкості, тяжкого чи особливо тяжкого злочину та, відповідно, наявність письмового повідомлення особі про підозру в учиненні злочину, правову кваліфікацію дій особи, посаду, яку обіймає особа. Прокурор має також пересвідчитись, чи не є ця особа службовою особою правоохоронного органу. У клопотанні

може бути наведено перелік документів, що посвідчують обіймання особою посади. Особливу увагу необхідно звернути на наявність визначених законом достатніх підстав для відсторонення особи від посади, тобто застосування до особи саме такого заходу забезпечення кримінального провадження.[7]

Необхідність відсторонення особи від посади може бути зумовлена передусім тим, що підозрюваний, обвинувачений, перебуваючи на посаді, використав своє службове становище для сприяння вчиненню кримінального правопорушення. Відсторонення від посади може бути викликано й тим, що підозрюваний, обвинувачений, перебуваючи на посаді та використовуючи своє службове становище, продовжуватиме злочинну діяльність, знищить чи підробить речі і документи, які мають суттєве значення для досудового розслідування, незаконними засобами впливатиме на свідків та інших учасників кримінального провадження, у тому числі й тих, які перебувають у його підпорядкуванні, або протиправно перешкоджатиме кримінальному провадженню іншим чином. Клопотання про відсторонення від посади подається до місцевого суду, у межах територіальної юрисдикції якого знаходиться орган досудового розслідування. Клопотання та додані до нього матеріали підлягають обов'язковій реєстрації в автоматизованій системі документо обігу суду, яка здійснюється працівниками апарату відповідного суду в день їх надходження.[8]

Отже, проведений аналіз норм КПК України щодо порядку застосування такого заходу забезпечення кримінального провадження, як відсторонення особи від посади, надав можливість стверджувати про певну законодавчу недоопрацьованість положень КПК України, які потребують відповідного опрацювання та закріплення шляхом внесення відповідних змін, зокрема щодо: застосування відсторонення від посади у виключних випадках відносно будь-якої посадової особи, яка вчинила злочини невеликої тяжкості; строків погодження клопотання слідчого прокурором про відсторонення особи від посади; порядку відсторонення від посади особи, яку призначено Президентом України, та суддів; оплати праці підозрюваного або обвинуваченого під час застосування відносно нього заходу у вигляді відсторонення від посади.

Використані джерела:

1. *Дьомін Ю. М. Відсторонення від посади, як один із заходів забезпечення кримінального провадження / Ю. М. Дьомін // Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ. – 2013. – № 1. – С. 232-237. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/aymvs_2013_1_42*

2. *Лобойко Л. М. Кримінально-процесуальне право: навч. посіб. / Лобойко Л. М. – К. : Істина, 2005.*

3. *Кримінальний процесуальний кодекс України. Науково-практичний коментар: у 2 т. / О. М. Бандурка, Є. М. Блажівський, Є. П. Бурдоль та ін. ; за заг. ред. В. Я. Тація, В. П. Пшонки, А. В. Портнова. – Т. 1. – Х.: Право, 2012. – 768 с*

4. *Кримінальний процес : підручник / [Грошевий Ю. М., Тацій В. Я., Туманянц А. Р. та ін.]; [за ред. В. Я. Тація, Ю. М. Грошевого, О. В. Капліної, О. Г. Шило]. – Х. : Право, 2013. – 824 с.*

5. *Кримінальний процес : підручник / [Удалова Л. Д. , Рожнова В. В. , Письменний Д. П. та ін.]; [за заг. ред. Коваленка В. В., Удалової Л. Д., Письменного Д. П.]. – К. : Цент учбової літератури, 2013. – 544 с*

6. *Назаров В. В. Кримінальний процес України: навч. посіб. / Назаров В. В. – К. : ФОП О. С. Ліпкан, 2013. – 488 с.*

7. *Про деякі питання здійснення слідчим суддею суду першої інстанції судового контролю за дотриманням прав, свобод та інтересів осіб під час застосування заходів забезпечення кримінального провадження : лист Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних і кримінальних справ № 223-558/0/4-13 від 5 квітня 2013 року // Судовий вісник. – К., 2013. № 4.*

8. *Про державну службу : Закон України від 16 груд. 1993 р. № 3724-XII // Відомості Вер*ховної Ради України від 28 груд. 1993 р. – 1993. – № 52. – Ст. 490

Т. Пушкар
Науковий керівник – к.пед.н., доц. Дольнікова Л. В.

ПЕДАГОГІЧНЕ НАСИЛЬСТВО І ЙОГО НАСЛІДКИ

Формування гармонійно-розвиненої особистості можливе лише при гуманному ставленні до дитини з боку усіх соціальних інституцій: сім'ї, школи, громадськості, зовнішнього соціального оточення впродовж її життя. Серйозною перешкодою в цьому є існування насильства по відношенню до дітей. І дуже часто, коли дитина росте в гармонійній люблячій сім'ї, вона ніколи не зустрічається з насильством, то будь-які прояви його (навіть незначні) вона сприймає болісно і це може бути причиною її психічно-емоційних розладів, небажання навчатись тощо. Аналіз літературних джерел в цьому напрямку вказує, що сьогодні це дуже важлива проблема, яка потребує вивчення, аналізу її причин і

наслідків, а також пошуку шляхів недопустимості цього явища. Саме це зумовило вибір теми нашого повідомлення. Метою нашого дослідження є виявлення причин і форм саме педагогічного насильства, його наслідків та попередження.

Законодавчо діти в Україні захищені від прояву насильства. Це закладено в Конституції України (статті: 3, 21–24, 27–29, 32, 51, 52.) Законі України «Про охорону дитинства», в ч. 3 ст. 289 Цивільного кодексу України, в ст. 150, ч. 6 ст. 159 Сімейного кодексу України, Законі України «Про попередження насильства в сім'ї» та ін. Проте, як показують дослідження низки вчених, насильство по відношенню до дітей зараз має часте повторення. В літературі є багато визначень педагогічного насильства. Ми пропонуємо визначити його як будь-які дії фізичного, психологічного, сексуального або економічного характеру щодо суб'єкта навчання в процесі педагогічної взаємодії, які наносять шкоду її фізичному або психічному здоров'ю. В літературі виділяють чотири види насильства: фізичне, психологічне, сексуальне та економічне. Педагогічне насильство, на нашу думку, може проявлятися у всіх чотирьох видах. І якщо фізичне, сексуальне і економічне насильство не має масового характеру, а проявляється поодиноко у діяльності навчально-виховних закладів, то психологічне насильство отримує дедалі більшого поширення в закладах середньої та вищої освіти, що було предметом нашого дослідження. Виділяють 5 основних форм психологічного насильства: *ігнорування психоемоційних потреб студента; відторгнення, що* проявляється у публічному приниженні студента, висуванні до нього надмірних вимог, публічній демонстрації негативних якостей студента, формуванні почуття сорому жорсткій критиці; *погрози; ізоляція, розбещення,* що веде до проявів девіантної поведінки.

Ми провели опитування 185 студентів закладів вищої освіти різних курсів навчання: І-ий курс – 84 респонденти; ІІ-ий курс – 42 респонденти; ІІІ-ій курс – 32 респонденти; ІУ – ий курс – 27 респондентів.

В розробленій нами анкеті ми запропонували респондентам 5 запитань (анкета додається), які стосуються питання прояву педагогічного насильства з боку учасників педагогічного процесу в закладі середньої та в закладі вищої освіти. Результати анкетування показали, що найбільше від психологічного насильства страждають студенти першого курсу (76% опитаних) закладу вищої освіти в період адаптації до нових умов навчання та організування навчально-виховного процесу. Студенти другого і третього курсів відповідно ствердно відповіли, що відчувають психологічний дискомфорт і прояви психологічного

насильства: 54% – другокурсники, 42% – студенти третього курсу. Слід зазначити, що тенденція до зменшення педагогічного насильства не спостерігається на четвертому курсі 65% опитаних студентів четвертого курсу вказали, що відчувають прояви педагогічного насильства під час підготовки до державної атестації. Проведення бесід з батьками і оцінка явища педагогічного насильства батьками і педагогами засвідчують те, що прояви педагогічного насильства мають багато негативних наслідків: підвищена конфліктність; замкнутість; пониження мотивації навчання; збільшення пропусків занять; зниження самооцінки; погіршення успішності.

Нами встановлено,щопсихологічне насильство є основою всіх видів педагогічного насильства і, як підтвердили наші дослідження, психологічне насильство зустрічається значно частіше і наносить значно більше шкоди особистості студента, ніж це часто вважається, а що найскладніше негативно впливає на кінцевий результат педагогічного процесу. До негативних наслідків педагогічного насильства відносимо: підвищену конфліктність; замкнутість; пониження мотивації навчання; збільшення пропусків занять; зниження самооцінки; погіршення успішності.

Можемо зробити висновок, що для запобігання проявів педагогічного насильства необхідно: посилити вимоги до підбору науково-педагогічних кадрів, проводити постійні бесіди з студентами для формування поведінкового протоколу реакції студента на прояви педагогічного насильства, проводити постійні інформаційно-навчальні тренінги з викладачами по налагодженню ефективної індивідуальної та групової педагогічної взаємодії.

Р. Кельман
Науковий керівник – д.ю.н.,проф. Токарська А. С.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПІДХОДУ У ЮРИСПРУДЕНЦІЇ

Аналіз ситуації у пострадянському фундаментальному загальнотеоретичному правознавстві дає серйозні підстави стверджувати про глибоку кризу, яку переживає ця галузь правового знання. Фундаментом для схожих висновків є наступні обставини. По-перше, фактична відсутність перекладів праць сучасних пострадянських теоретиків права на європейську мову, що є свідченням про недостатність оригінальних

ідей, і, як наслідок зарубіжного зацікавлення до вітчизняних концепцій. По-друге, загальнотеоретична наука уперто стоїть на старому предметному полі. По-третє, практичнавідсутність дискусій з фундаментальних правових проблем (про сутність права, методологію юридичної науки, праворозуміння, юридичну мову та аргументацію, правозастосування тощо). По-четверте, відсутність послідовних правових реформ, орієнтованих на якомога повніше втілення у національну правову систему загальнолюдських і європейських цінностей, браком належної волі до таких реформ у вищих ешалонах влади, інертністю доктринального мислення тощо. На наш погляд причин тому декілька. Перш за все, це проблема якості професійних знань і навичок випускників навчальних закладів в Україні. Зрештою, питання фахової підготовки неминуче зводиться до проблеми формування освітніх стандартів та контролю за їх дотриманням. У сфері фундаментального правознавства така ситуація може призвести до втрати методологічних основ для створення власних оригінальних концепцій праворозуміння. По-друге це тотальна правова неосвіченість. По-третє має місце доволі низький рівень володіння вітчизняними науковцями іноземними мовами, унаслідок чого більшість з них позбавлена можливості самостійного звернення до першоджерел (а, це необхідно для формування відповідного рівня правової культури).

Задля об'єктивності слід відмітити і ряд позитивних моментів, які з'явилися за останні роки. Зокрема, наші науковці прийняли участь у конгресах IVR (Пекін, 2009, Франкфурт, 2011), створені робочі групи, які присвячені феноменології, герменевтиці, філософії права. Здійснені значні зусилля з перекладу фундаментальних філософсько-правових творів другої половини XX століття (у т.ч. Х.Л. Харта, Л. Фуллера, В. Майхофера, А. Кауфмана, Р. Алексі, М. Ван Хука, Г. Гуссерля, О. Ерліха, Г. Радбруха та інших). Високою перекладацькою активністю та майстерністю слід відмітити М. Антонова, С. Касаткіна, В. Бігуна, В. Архіпова, С. Максимова [1,с. 6-9]. На факультеті правничих наук Національного університету «Києво-Могилянська академія» підготовлено оригінальний підручник „Загальна теорія права" за редакцією професора М.І. Козюбри.

Проте все перераховане є лише незначною часткою того, що необхідно зробити для виходу вітчизняного правознавства з описаної вище фундаментальної кризи.

Дослідницькі підходи у сучасній юриспруденції належать до наукових проблем, і традиційно визначаються як методологічні. Вони виникають на межі різних наукових дисциплін і відображають інтегративні тенденції в розвитку правової науки. Об'єкти, які вивчаються при їх допомозі дають можливість отримати нове знання. Дослідницькі

підходи, є відмінними від методів і намагаються надати досліджуваним об'єктам шлях до науковогопізнання, визначити динаміку розвитку правових явищ, право вченого на вибірметодології.

Це пояснюється, насамперед тим, що сьогодні юридична практика вимагає від загальнотеоретичної юридичної науки постійного вдосконалення, аналізу підходів, методів, методики і методології. Пошук нової методології у сучасній юриспруденції виявляється актуальним, оскільки ця проблема не може вичерпуватися захистом кількох дисертацій чи навіть монографій. Переважна більшість дослідників розглядають методологію, розуміючи під нею все, що завгодно, тільки не вчення, світогляд, теорію.

Як бачимо, традиційні підходи, які використовувалися у пізнанні правових явищ, вже більше не відповідають потребам сьогодення, який називають постіндустріальним суспільством. На наше переконання, сьогодні претендувати на абсолютність й істинність не можуть ні юридичний позитивізм, ні концепція юснатуралізму, ні історична школа, ні соціологія права. Усі вони можуть мати тільки відносну істинність. Нові методологічні дослідницькі підходи дають можливість більш адекватно підійти до розуміння таких явища як справедливість, верховенство права, свобода, рівність тощо.

Зазначимо той факт, що ми тотально обкрадені у своїй духовній спадщині, ми заразом гірко й захоплено наново відкриваємо її для себе. Тож доводиться надолужувати, і саме тепер, нам у великій потребі рада й порада незаангажованих учених, котрі заглядають у саму суть соціальних феноменів, усебічно досліджують право, відносини держави і особистості. Власне, крах тоталітаризму з великою силою сколихнув інтерес до відкинутої ним духовної спадщини: літератури, філософської, релігійної, економічної, політологічної думки. Але думка правнича, ідея дослідницьких підходів за сумною вітчизняною традицією так і лишилися на узбіччі обновних інтересів. Немає належної поваги до права, в ньому не вбачають цінності, з усіх культурних цінностей право в найбільшому загоні наголошував один із незаангажованих учених Б.О. Кістяківський, справді видатна постать у європейському вимирі. Його праці класика філософсько-правової і соціологічної думки, а їх тривале забуття – типове в суспільстві, де право вважають за відносну вартість, де гору бере право сили. Цілком слушною є думка Б.О. Кістяківського, що не справедливо звинувачувати нашу інтелігенцію в немічності правосвідомості, бо в цьому винна не вона, а зовнішні умови – те безправ'я, яке панує у нашому житті. Тому ми переконанні, що сьогодні

як ніколи потрібно напружити всі сили своєї думки і своєї волі, аби вивільнити свою свідомість від згубного впливу несприятливих умов.

Використані джерела:

1.Некласическая философия права: вопросы и ответы. – Харьков: СПД ФО Тарасенко В.П. – 2013. – 253с.

2.Костицький М.В. Деякі питання методології юридичної науки / М.В. Костицький // Науковий вісник Національної академії внутрішніх справ. – 2013. – № 1. – С. 3-10. Габаковська Х.В. Методологія як самобутня сфера довершеної миследіяльності. KELM. Польща. № 4(20). 2017 (грудень). №4(20). С. 82-89.

3.Козюбра М.І.Загальнотеоретична юриспруденція: радянська традиція та європейська перспектива / М. І. Козюбра // Укр. право. – 2005. – № 1. – С.7–21.

4.Цвік М. В. Сучасне праворозуміння – методологічна основа правової науки / М. В. Цвік // Матеріали міжнар. наук. конф., 13-14 груд. 2002 р. / [упоряд. : М. І. Панов, Ю. М. Грошевий]. – Х. : Право, 2003. – С.88–91.

5.Максимов С. І. Природне і позитивне право як елементи правової реальності / С. І. Максимов // Вісник АПрНУкраїни. – 2002. – № 1. – С.82–92.

6.Рабінович П. М. Методологія правознавства: проблеми плюралізації / П. М. Рабінович // Вісник АПрНУкраїни. – 1995. – № 3.– С. 81–88.

7.Теорія держави і права. Акад. курс :підруч. / за ред.О.В.Зайчука, Н.М.Оніщенко.– К. : ЮрінкомІнтер, 2006. – 688 с.

8.Фуко М. Интеллектуалы и власть: Избранные политические статьи, выступления и интервью. Ч. 2 / М. Фуко ; пер. с франц. И. Окуневой ; под общ. ред. Б. Н. Скуратова. – М. :Праксис, 2005. – 320с.

9.Аннерс Э. История европейского права (пер. со швед.) / Э. Аннерс /Ин-т Европы. – М. : Наука, 1994. – 397с. Габаковська Х.В. Характерні особливості впливу римського права на правові системи Західної Європи. // Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. Юридичні науки. 2016. № 855. – С. 136-142.

А.-М. Гавц
Науковий керівник – к.ю.н., доц. Заболотна Н. Я.

ПРАВОВІ ЗАСАДИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

В Україні органічне виробництво вбачається як один із найбільш ефективних засобів запровадження та реалізації принципу екологізації аграрного виробництва. Відповідно до Закону України «Про Основні засади (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 року, одним із завдань у сфері забезпечення екологічно збалансованого природокористування є збільшення до 2020 року частки земель, що використовуються в органічному сільському господарстві, до 7 відсотків [2].

Протягомтривалого часу органічне виробництво в Україні не було врегульовано.У 2011 році Верховна Рада України розглядала законопроект «Про органічне виробництво». Документом визначалися правові, економічні, соціальні та організаційні основи ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, етикетування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції та сировини. Проте цей закон так і не був підписаний та не набув чинності [4].

На даний час базовим законодавчим актом, який регламентує правові засади виробництва органічної сільськогосподарської продукції є Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» від 03.09.2013 року. Цей Закон визначає правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції та сировини і спрямований на забезпечення належного функціонування ринку органічної продукції та сировини [1]. Органічними можуть бути лише ті продукти, які вироблені відповідно до затверджених стандартів, а виробництво пройшло процедуру сертифікації в установленому порядку [5]. Також варто зазначити, що детальні правила виробництва та обігу того чи іншого виду органічної продукції або сировини затверджуються постановою Кабінету Міністрів України. [3].

Отже, органічне виробництво в Україні є перспективним напрямком діяльності, який отримав законодавче врегулювання. Слід зауважити, що одним із позитивних факторів розвитку законодавства в сфері органічного виробництва стало прийняття Закону України «Про основні

принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» від 10.07.2018 р.

Використані джерела:

1. *Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» від 03.09.2013 р. [Електронний ресурс] .- Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/425-18 .*
2. *Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21.12.2010 р. [Електронний ресурс] .- Режим доступу :http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2818-17 .*
3. *Проект закону «Про органічне виробництво» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/JF5EJ00V.html .*
4. *Оверковська Т. К. Правові ознаки органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні [Електронний ресурс] / Т.К. Оверкоська // Підприємництво, господарство і право. – 2017. – № 11 – С. 94-98. – Режим доступу :http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2017/11/20.pdf .*
5. *Фролова Н.В. Основні правові засади органічного виробництва [Електронний ресурс] /Н.В. Фролова//Порівняльно-аналітичне право. – 2016. – № 6 – С. 142-145. – Режим доступу : http://www.pap.in.ua/6_*

М. Швед

Науковий керівник – к. психол. н., доц. Партико Н. В.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА ДІТЯМ, ЯКІ ПЕРЕЖИВАЮТЬ ЗНУЩАННЯ ВІД ОДНОКЛАСНИКІВ

Нашедослідженняприсвячене проблемі психологічного супроводу молодших школярів, які переживають знущання від однокласників у навчальному середовищі. Це одна з найважливіших проблем як в українському суспільстві, так і в усьому цивілізованому світі.

Встановлено, що однією з причин дитячого травматизму, смертності, асоціальної поведінки дітей, порушення їхнього психічного, особистісного та фізичного розвитку є шкільний булінг, з яким в Україні стикались 67,0% дітей. Кожен 4 учень зазнавав знущання від однокласників, проте 48,0% із тих, кого цькують, мовчать про це та 22,0% – вважають це нормою. Відповідно до Закону України «Про освіту» від 02.10.2018 р. «булінг» визначається, як «моральне, або

фізичне насильство, агресія у будь-якій формі, або будь-які інші дії, вчинені з метою викликати страх, тривогу, підпорядкувати особу своїм інтересам, що мають ознаки свідомого жорстокого ставлення».

Встановлено, що неповнолітнібулери, які знущаються з однокласників, ровесників, а також з молодших учнів, мають низький рівень залученості в навчальний процес, звикають до безкарності та в майбутньому частіше демонструють девіантні форми поведінки: бійки, крадіжки, вандалізм, зберігання зброї, прогули школи, вживання психоактивних речовин. А ті, які піддаються цькуванню, вдвічі частіше від однолітків страждають від розладу гіперактивності з дефіцитом уваги, психічної травми, тривоги й депресії, апатії, головного болю, енурезу; у них формуються суїцидальні форми поведінки та негативні внутрішні моделі стосунків. Особи, які стали свідками скривдження, можуть відчувати страх, відсутність захищеності й одночасно бажання ідентифікувати себе з агресором, що надалі призводить до зниження здатності до емпатії, вироблення позиції байдужості «мовчазної більшості»[1].

Новітні нейробіологічні дослідження щодо вивчення впливу хронічної травматизації дитини вказують, що унаслідок шкільного чи домашнього насильства у дітей знижується активність мозку, розвиток соціальних нейронних мереж, що відповідають за здатність розуміти власний внутрішній світ та інших людей, співчувати, регулювати емоції й імпульси [3]. У таких дітей порушується самооцінка, процес формування позитивного образу власної ідентичності.Жертва шкільного мобінгу часто скаржиться на приниження, образи, висміювання від булерів та інших учасників булінгу. Щодо поведінкових індикаторів, то варто вказати на те, що дитина є досить замкнутою, тривожною, дратівливою [2]. Наше емпіричне дослідження здійснювалося серед дітей початкових класів Львівської загальноосвітньої школи-інтернату №2 Львівської міської ради, де вибірку способом рандомізації склали 52 респонденти, віком від 7 до 11 років. Кількість учасників у кожній групі налічувала по 13 респондентів: у першій групі – це діти віком 7 – 8 років, в другій – діти віком 8 – 9 років, третій – 9 – 10, четвертій – від 10 до 11 років. Дослідження наявності або відсутності взаємозв’язку між особистісними характеристиками молодших школярів і рівнем їх віктимізації в навчальному середовищі проводилось за допомогою такого діагностичного інструментарію: «Сильні сторони і труднощі» Р. Гудмана, «Тест шкільної тривожності» Б. Філліпса, проективної методики А. В. Семенович «Гомункулус», анкета на виявлення насильства в школі, опитувальник «Мотиви вчинення агресивних дій». За результатами нашого дослідження виявлено дітей, які виступають в ролі реактивних

та проактивних кривдників, скривджених, спостерігачів. Виявлено розбіжності між віктимними та агресивними формами у дітей за статтю, класами, тривалістю. За результатами кореляційного аналізу (критерій Пірсона) встановлено відмінності за показниками гіперактивність, поведінкові труднощі, проблема у взаєминах, знущання з інших, загальний рівень віктимізації в дітей молодшого шкільного віку. Також виявлено, що наслідки знущання над молодшими школярами в навчальному середовищі зумовлюють прояви реактивної агресії в дітей початкових класів.

Використані джерела:

1. Приходько, Е. В. П Виктимология : тексты лекций для студентов второго курса факультета «Психология» специальности «Социальная педагогика. Педагогическая психология» / Е. В. Приходько ; М-во образ. РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 116 с.

2. Katharine Ragozzino and Mary Utne O'Brien. Social and Emotional Learning and Bullying Prevention, University of Illinoisat Chicago, 2009. – 21 p.

3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Preventing Bullying Through Science, Policy, and Practice. Washington, 2016. − 342 p.

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК

Науковий керівник – д.ф.-м.н., проф. П. І. Каленюк

Н. Бойчишин
Науковий керівник – доц. Гайдучок О. В.

ПРОГНОЗУВАННЯ КРЕДИТНОГО РИЗИКУ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

У сучасному суспільстві не можливо функціонування економіки без кредитування. У роботі розглядається кредитування, його причини, як працює система кредитування. Відповідно аналіз роботи кредитування відкриває величезні можливості для оптимізації роботи системи кредитування. Важливим також є питання оцінки кредитного ризику – тобто ймовірності невиплат про кредитах. Розглянемо застосування машинного навчання до розв'язування проблеми оптимізації надання кредитів та оцінки кредитного ризику.

Машинне навчання полягає у тому, що комп'ютер шляхом перебору всеможливих розв'язків певної прикладної задачі в кінцевому результаті будує тісні зв'язки між вхідними даними та розв'язками. Типи: з вчителем (ми даємо відповіді), без вчителя (на основі великого об'єму даних), навчання з підкріпленням на прикладі гри (позитивні та негативні дії).

Що необхідно? Для того щоб побудувати модель прогнозування кредитного ризику необхідно: велику кількість даних (від 10000 записів для коректної роботи більшості алгоритмів), а також готові оцінки для тренувальної вибірки, інтерпретатор Python 3.7.1 (64-бітна версія), популярні бібліотеки для машинного навчання LightGBM, XGBoost, CatBoost, Jupyter.

Для оцінки кредитного розику розглянемо дві моделі машинного навчання – побудова дерева рішень та метод градієнтного бустингу. Дерево прийняття рішень складається з гілок та листків, в листках знаходяться деякі значення, які є відгалуженнями з вершин. У вершинах здійснюється перевірка більше чи менше вхідне значення. Градієнтний бустинг полягає в тому, що послідовно будуються дерева зі зміною вагових параметрів, щоб зменшити відхилення від тестових результатів. Це дає змогу отримати точніші результати ніж принцип беггінгу, який окремо створює моделі а тоді усереднює їх модель в одну.

У роботі навено результати різних моделей машинного навчання для оцінки кредитного ризику та здійснено їх порівняння.

О. Вілюра
Науковий керівник – к. ф.-м. н., доц. Манзій О. С.

ЗАСТОСУВАННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЦІННІСНИХ КРИТЕРІЇВ ЛЬВІВ'ЯН

Аналіз даних – це процес перевірки, очищення, перетворення та моделювання даних з метою виявлення корисної інформації, та прийняття рішень. Головне завдання його – стиснення (групування) інформації.

Вхідними даними дослідження є база даних згенерована на основі результатів соціологічного опитування, що проводилось рамках проекту «Зміцнення громад заради сталого розвитку міста» [1]. Участь у соціологічному опитуванні взяли 2000 мешканців міста.

Вхідна вибірка дослідження була сформована на основі відповідей респондентів на 21 запитання, що стосується суспільних цінностей. Згідно з теорією Шварца відповіді було згруповано до значень 10 мотиваційних цінностей.

Мета роботи: Здійснити групування за ціннісними критеріями львів'ян та дати змістовну інтерпретацію отриманих результатів.

Найбільш популярним методом кластеризації є метод к-середніх. Йому віддається перевага через простоту реалізації та швидкість роботи, а це важливо при великій кількості даних. К-середніх використовують коли в дослідника є певні апріорі гіпотези стосовно кількості кластерів. [2]

Іншим підходом при групуванні (кластеризації) даних є методи LCA, що визначають вірогідність членства індивіда в певному класі. Більшість цих методів дозволяють прийняти рішення щодо найбільш відповідної кількості латентних класів для даних які досліджуються. Всі методи LCA є ймовірнісними, тобто визначається ймовірність приналежності об'єкта до певної групи і в результаті об'єкт відноситься до тієї групи, де є найбільша імовірність його приналежності по всіх його параметрах. [3]

Популярними інструментами аналізу даних є такі пакети як R, SPSS, Statistica, Excel. Результати отримані з використанням R.

В результаті групування методами LCA було визначено оптимальне число кластерів в даній задачі. Далі здійснена кластеризація методом к-середніх і отримано наступні 3 кластери:

- Кластер 1: всі ціннісні показники знаходяться по середині шкал, з невеликим коливанням, фактично це певна ціннісна невизначеність. Тобто цю спільноту можна охарактеризувати схильністю до адаптивної поведінки;

- Кластер 2: найбільш вираженими в порівнянні з іншими кластерами є цінності безпеки, традиції. Кластер має найнижчу вираженість цінностей досягнення, прагнення влади, найменшу орієнтацію на задоволення, та найменше прагнення змін. Тобто це спільнота, яка сильно сфокусована на культуру "збереження та виживання".

- Кластер 3: у порівнянні з іншими кластерами жителі найбільш орієнтовані на гедонізм, відкритість до нового та змін, самостійність та самореалізацію поряд з дуже низькою орієнтацією на інших, прагненням влади та орієнтацією на традицію та консервативні норми. Фактично це середовище постмодерної культури.

Для практичного використання результатів групування здійснено накладання отриманих кластерів на карту міста Львів, використовуючи програму GeoDa.

Аналізуючі отриману візуалізацію можна робити деякі рекомендації щодо ефективності сприйняття того чи іншого рішення певною громадою міста Львів. Так, наприклад, питання будівництва сакральної споруди отримає найбільше схвалення у районах, де переважають кластер 2. Для вирішення питання щодо продажу нового товару, оцінюється показник часу схвалення товару різними групами споживачів. Отже, найсприятливішими районами для відкриття нових закладів, презентації нових товарів є райони, що входять в третій кластер. Також розвиток рекламної компанії повинен враховувати цінності більшості потенційних споживачів.

Використана література:

1. *https://city-adm.lviv.ua/news/city/lviv-changes/225775-rezultaty-doslidzhennia-sotsialnyi-prostir-mista-potentsial-do-hromadotvorennia;*
2. *Олдендерфер М. С., Блэшфилд Р. К. Кластерный анализ / Фактор-ный, дискриминантный и кластерный анализ: пер. с англ.; Под. ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 215 с.;*
3. *Journal of Statistical Software :poLCA: An R Package for Polytomous Variable Latent Class Analysis Drew A. Linzer, Jeffrey B. Lewis Режим доступу: https://rmc.ehe.osu.edu/files/2015/10/010_RMC-ResourceGuide_Latent-Class-Analysis_170925.pdf.*

О. Іжик
Науковий керівник – к.т.н., доц. Лаба Г. П.

ПОШИРЕННЯ ФОНОННИХ ЗБУДЖЕНЬ У МЕТАМАТЕРІАЛАХ

Метаматеріалами називають такі матеріали, що за своєю структурою і властивостями взагалі не зустрічаються в природі. Вони можуть створюватися з декількох елементів, композитних матеріалів, таких як метали чи пластмаса. Метаматеріали беруть свої властивості не з основного матеріалу, а зі структури, яка є унікальною. Їхні строгі розміри, геометрія, орієнтація, форма надають їм переваги порівняно зі звичайними матеріалами, особливо це помітно при впливі матеріалу на електромагнітні властивості падаючих хвиль: можлива адсорбція, вигинання, підсилення їх, і дуже часто це дозволяє розширити границі відносно можливостей звичайних матеріалів. Найбільш цікавими виявляються так звані метаматеріали з від'ємним коефіцієнтом заломлення світла, в певній області спектра.

Розглянуто систему, що складається із послідовно з'єднаних між собою пружинами (γ-коефіцієнт жорсткості) комірок, та кульок розміщених у них в середині, і також прикріпленими до стінок пружинами з коефіцієнтом жорсткості γ'.ξ_i – зміщення кульок відносно їхніх положень рівноваги, x_i – зміщення комірок відносно положення рівноваги. m –маса комірки, m' –маса кульки. a – відстань між центрами двох комірок.

Для цієї моделі було знайдено розв'язок рівняння для закону дисперсії, яке виглядає наступним чином:

$$w_{\pm}^2 = \frac{w_2^2 + w_1^2 + w_0^2(k) \pm \sqrt{\left(w_2^2 + w_1^2 + w_0^2(k)\right)^2 - 4w_2^2 w_0^2(k)}}{2}$$

Розглянуто вплив зовнішньої сили на систему акустичного метаматеріалу з внутрішньою масою.

Отже, проведено теоретичні розрахунки системи комірок з внутрішніми кульками на пружинах. Виведено закон дисперсії, тобто залежність частоти акустичного метаматеріалу від хвильового вектора. Показано існування в даній моделі метаматеріалу акустичних та оптичних коливань та графічно продемонстровано такі результати у вигляді акустичної та оптичної віток залежності $\omega(k)$, відповідно. Досліджено поведінку даної системи під впливом зовнішньої періодичної сили. В результаті показано існування від'ємної ефективної маси, що дозволяє стверджувати появу властивостей матеріалу, які не зустрічаються у природі.

В. Кінах
Науковий керівник – д.т.н., проф. Бунь Р. А.

ВИКОРИСТАННЯ OPENSTREETMAP ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗМІЩЕНЬ ГЛОБАЛЬНИХ ДАНИХ ПРО ЕМІСІЇ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ НА ОСНОВІ ДАНИХ НІЧНОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ

При аналізі растрових даних високої роздільної здатності часто виникають проблеми зі зсувом даних. Зокрема, при аналізі високороздільних даних про емісії парникових газів ODIAC, які отримано на основі даних нічного освітлення, було помічено, що ці дані також мають зсуви, які особливо помітні на прикладі малих міст, причому на усіх материках. Тому метою цієї роботи було оцінити цей зсув та дослідити, від яких величин він залежить.

Ідея пропонованого підходу полягає у тому, що сумарна ODIAC емісія від неточкових джерел у межах адміністративних кордонів міст повинна бути максимальною, якщо супутникові дані нічного освітлення міст знаходяться всередині реальних меж міст. Будь-який зсув супутникових даних нічного освітлення призводить до зменшення сумарної ODIAC емісії, що може служити індикатором зсуву даних нічного освітлення. Глобальне дослідження для всієї планети було здійснено двома методами:

- використовуючи дані меж міст з репозиторію даних OpenStreetMap;
- використовуючи клітини регулярної сітки розміром 1°x1°, з містами, межі яких відображено в OpenStreetMap.

Для того, щоб знайти вектор зміщення для окремо взятого міста, необхідно було б зміщувати пікселі зі значеннями емісій на певну відстань та певний кут, оцінювати сумарні емісії та знаходити їх максимум. Оскільки значення емісій представлено растровими даними з розміром пікселя 30”, значно простіше зміщувати межу міста, які є полігоном векторної карти, та ітераційно шукати таке зміщення, яке забезпечує максимальні сумарні емісії.

Для того, щоб знайти відстань та кут, на які потрібно змістити полігон межі міста, необхідно розв’язати оптимізаційну задачу. Нехай $d_{i,j}$ – піксель растру емісій з координамати i та j, а $e_{i,j}$ – його ODIAC емісії, P_{city} – полігон аналізованого міста. Якщо на поточній ітерації зміщуємо центроід полігону на відстань b та на кут g (вектор поточного зміщення $\vec{B}$), то отримуємо новий полігон межі міста P^*_{city}, який є

функцією цих параметрів b та g . Сумарні емісії міста можна обчислити за формулою

$$E_{city}(b,g) = \sum_{\forall d_{i,j} \tilde{\cap} P_{city}(b,g)} e_{i,j},$$

де $\tilde{\cap}$ – операція об'єднання географічних об'єктів $d_{i,j}$ та P_{city}, а емісії з неповних пікселів враховуються пропорційно до площі перетину пікселя та полігону міста. Задача пошуку оптимального зсуву – це задачу пошуку b_{opt} та g_{opt}, які забезпечують максимальні сумарні емісії у межах полігону міста:

$$\max_{b \in [0;b_{\max}], g \in [0;360^{\circ}]} \left[E_{city}(b,g)\right] \to E_{city,\max}(b_{opt}, g_{opt}).$$

Розв'язуючи цю задачу, вважаємо, що функція $E_{city}(b,g)$ є неперервною (це забезпечується використанням векторної карти меж міст) і має єдиний максимум у аналізованій області (у межах 2,5 км від центроїда досліджуваного міста). Корекційний вектор є протилежним до знайденого вектору зміщення, він показує наскільки і в якому напрямку необхідно змістити дані ODIAC емісій для того, щоб компенсувати помилку зміщення даних нічного освітлення.

Алгоритм обчислення зміщення є ітераційний. Спочатку зміщуємо полігон межі міста у 8 напрямках з кроком 0,01° (близько 1,1 км на екваторі) і знаходимо 8 нових значень емісій для 8 нових центроїдів. Серед 9 значень (8 нових та початкового) знаходимо той центроїд, якому відповідає максимальне значення емісії, та зміщуємо початковий центроїд на отримане значення. Далі крок зменшуємо вдвічі і реалізовуємо ті самі операції. Після восьми таких ітерацій отримуємо крок близький до 2 метрів і, таким чином, знаходимо оптимальне зміщення.

Алгоритм пошуку оптимального зсуву працює добре, проте існує багато факторів, які можуть призводити до неправильних результатів (сусідні міста, моря/океани тощо). Тому здійснено фільтрування отриманих результатів. Загалом було проаналізовано 36532 міста з усіх континентів та визначено усереднені зсуви.

При аналізі зсуву з використанням сітки 1°x1° реалізовано подібний алгоритм, у якому одночасно зміщуємо межі усіх міст аналізованої клітини (проаналізовано 2237 таких клітин).

Отримані залежності зсувів супутникових даних нічного освітлення від географічної широти та довготи можна використати для обчислення коригованих ODIAC даних високої роздільної здатності про емісії парникових газів від неточкових джерел.

М. Кошла
Науковий керівник – к.іст.н., доц. Малик І. Р.

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ КІБЕРБЕЗПЕКИ СІНГАПУРУ

В рамках державної політики з розвитку системи національної кібербезпеки велика увага приділяється дослідженню та імплементації досвіду провідних держав світу. Саме такою державою є Сінгапур, кіберпростір якої був неодноразово визнаний найбільш захищеним у порівнянні з іншими країнами. В контексті гострої національної потреби убезпечити кіберпростір від втручаннь зі сторони РФ та створенні привабливого інвестиційного клімату в національну сферу ІТ, доцільним є проведення глибокого дослідження особливостей такого ефективного функціонування системи кібербезпеки Сінгапуру.

Стрімкий розвиток системи національної кібербезпеки Сінгапуру зумовлений передусім величезним рівнем автоматизації суспільства та бізнесом, захист якого є національним інтересом. Прем'єр-міністр Сінгапуру Лі Гсайн Лунг у своїй передмові до Стратегії Кібербезпеки Сінгапуру відзначає що їхня смарт-нація є однією з найбільш "підключених" у світі. Тільки телефонних ліній у Сінгапурі більше ніж самого населення. Такі види комунальних служб, як водо-, газо-, енергопостачання повністю автоматизовані та керуються державними комп'ютерними системами. В умовах такої цифрової суспільної залежності, за словами міністра, уряд не може легковажно ставитися до проблем кібербезпеки, які з часом стають все гострішими та складнішими.

У декларованій позиції кабінету міністрів Сінгапуру безпечний кіберпростір є колективною відповідальністю держави, приватного сектору та суспільства, тому основою державної стратегії є забезпечення максимально результативної взаємодії між цими суб'єктами.

З представниками бізнесу ведеться постійний діалог, який має на мені вдосконалення правової бази, проведення аудиту, формування нових безпекових стандартів, та визначення відповідальності за їх недотримання. Якщо на будь-якому підприємстві помічено загрозу, то керівництво зобов'язане звернутися до Національної агенції з кібербезпеки, яка зробить все можливе, щоб захистити підприємство та знайти винних.

Особлива увага направлена на освітню сферу. Держава регулярно проводить діалоги з приватним сектором з метою формування найбільш актуальних кібербезпекових програм навчання в університетах. Також

уряд спонсорує національні сатрапи та виділяє велику кількість грантів та стипендій обдарованим студентам.

На професійному ринку держава знову ж таки співпрацює з приватним сектором з метою формування чітких професійних вимог для спеціалістів різних рівнів. Це робиться з метою максимізації рівня привабливості професій пов'язаних з кібербезпекою. Варто зауважити, що держава впливає і на розробку рескілінгових програм, які дозволяють працівникам різних сфер "безболісно" перекваліфікуватися для виконання більш високооплачуваних робіт у сфері кібербезпеки.

Становлення високого рівня медіаграмотності суспільства також є національним інтересом в сфері кібербезпеки, тому державна політика у цій сфері сприяє активній ролі ЗМІ та освітніх закладів у інформуванні громадськості та навчанні дітей основам безпечного поводження в мережі інтернет.

Найбільш характерною особливістю кібербезпекової політики Сінгапуру є кооперативний підхід за сторони держави. Хоча позиції держави в Сінгапурі дуже сильні, завжди є простір для діалогу. Діалог з бізнесом проглядається у кожній сфері забезпечення кібербезпеки, починаючи від вдосконалення законодавства і закінчуючи освітою. Бізнес Сінгапуру є не тільки об'єктом державною політики, але й частково її формуючим фактором.

Такий високий рівень уваги до бізнесу може стати хорошим прикладом для наслідування зі сторони Української держави, всередині якої до бізнесу прислуховуються не так часто. Приклад Сінгапуру показує що державний імператив у такій інноваційній сфері, як кібербезпека, є неприпустимим, тому найбільш сприятливою для розвитку є політика, орієнтована на діалог та співпрацю між тими суб'єктами, на плечах яких лежить колективна відповідальність за чистоту національного кіберпростору.

В. Максимич
Науковий керівник – д.т.н., проф. Григорчак І. І.

ФУНКЦІОНАЛЬНО – ГІБРИДНІ КЛАТРАТИ

Сьогоднішній бурхливий розвиток наноелектроніки та спінтроніки актуалізував задачу забезпечення функціональної гібридності, яка виходить на чільне місце на шляху створення новітніх схемотехнічних рішень. Одним із перспективних напрямків дослідження в цій сфері є синтез матеріалів.

В експериментах як матеріал-“господар” був використаний селенід галію (*GaSe*). Вирощені методом Бріджмена-Стокбаргера монокристали *GaSe* володіли яскраво вираженою шаруватою структурою і *p*–типом провідності. Вибір трихлориду самарію в якості гостьового контента ґрунтувався на його магнітних властивостях.

Оскільки $SmCl_3$ безпосередньо в *GaSe* не впроваджується, то для формування клатрату $GaSe<SmCl_3>$ була застосована тристадійна інтеркаляційно – деінтеркаляційна технологія, в результаті якої було досягнуто 5-кратного розширення вихідної матриці. Вміст гостьового контенту контролювався прецизійним гравіметричним методом і дублювався мас-спектральним аналізом.

Після інкапсуляції $SmCl_3$ дійсна складова питомого комплексного імпедансу в найнизькочастотнішій області (що відповідає струмопроходженню, зумовленому переважно делокалізованими носіями) зменшується майже на порядок.

У магнітному полі візуалізується додатній магнетоопір, проте лише в частотному діапазоні 0,1 – 400 Гц. Після інкапсуляції суттєво міняється вид діаграми Найквіста – відображення повного імпедансу в комплексній площині з координатними осями його дійсної і уявної частин – $ReZ - ImZ$. Насамперед, зникає горизонтальна вітка, властива годографу імпеданса вихідної розширеної матриці, яка відображала різкий, майже сорокакратний спад ReZ у дуже вузькому частотному інтервалі (2,1 – 2, 6 Гц), найімовірніше, за рахунок делокалізації змінним електричним полем носіїв струму зі смуги пасткових центрів поблизу рівня Фермі. Та найнеординарнішим виявляється перехід її низькочастотної ділянки у IV-індуктивний квадрант площини комплексного імпедансу. Цей ефект, відомий як явище «від’ємної» ємності. Тут цікавим є те, що виявлений індуктивний відгук зберігається і у магнітному полі, але з протилежним частотним генезисом і більш інтенсивний. Це означає можливість магнітного керування нанолініями затримки.

Для дослідження також використовувався клатрат $MCM\text{-}41<SmCl_3>$.

Найперше видно, що після інкапсуляції $SmCl_3$ дійсна складова питомого комплексного імпедансу ($Re\,Z$) в найнизькочастотнішій області зменшується більш як в чотири рази. Водночас, міняється і вид годографу імпедансу в темряві – появляється горизонтальний низькочастотний «хвіст». Цікаво, що він зберігається і в постійному магнітному полі, напруженістю 2,75 кОе, яке викликає від’ємний магніторезистивний ефект, зумовлений зеєманівською делокалізацією носіїв з пасткових центрів, локалізованих поблизу рівня Фермі. Та найнеординарнішим виявися ефект

переходу низькочастотної ділянки годографу імпедансу у IV-індуктивний квадрант площини комплексного імпедансу при освітленні.

Висновки. Впровадження трихлориду самарію у GaSe супроводжується появою низькочастотного індуктивного відгуку, величина якого з інверсією частотного генезису зростає в постійному магнітному полі напруженістю 2,75 кОе, що відкриває можливість створення безгіраторних наноліній затримки з магнітним керуванням. Діелектрична проникність *MCM-41<SmCl$_3$>* набуває значень, менших від 1 при частотах, вищих від $f_к$=0,02 Гц. У магнітному полі та при освітленні $f_к$ зміщується у високочастотну область відповідно до 0,18 та 9,8 Гц. У клатраті *MCM-41<SmCl$_3$>* також спостерігалося явище «від'ємної» ємності при освітленні, яке може знайти своє застосування для вирішення проблеми формування безгіраторних нановимірних ліній затримки з оптичним керуванням.

М. Орел
Науковий керівник – к.політ.н., доц. Максимець В. Є.

МАНІПУЛЯТИВНІ МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ В ПРОМОВАХ ПУТІНА В. В.

Сучасні виклики світу продукують створення нової інформаційної площини для маніпулювання свідомістю. Влив маніпулятивних технік метафоризації тексту, що застосовуються у політичних текстах Путіна Володимира Володимировича – президента Російської Федерації, є одним з елементів формування думок під час інформаційної війни. Вирахування метафоричності текстів Путіна В.В. дає можливість класифікувати зміни типу лідера та його впливу на аудиторію у динаміці часу. Дане відображення дає нам можливість завчасно реагувати на дії, мета яких прихована у текстах того чи іншого лідера за допомогою маніпулятивних технік.

Свідомість людини, знаходячись у постійних інформаційних потоках світу, стає зброєю в інформаційній сфері. Цілеспрямовані тексти стають інструментом для управління прийняттям вигідного рішення політичного лідера. Основний удар в інформаційному впливі задається по сфері суспільної свідомості. А вплив на визначний сегмент людей, як заключення, має вплив на кожну окрему людину поодинці. Згідно класифікації Марграт Дж. Херман існує 4 типи лідерів: лідер-вожак, лідер-служитель, лідер-торговець, лідер-пожежник, які відображають

прихований зміст дій політичних лідерів. Метафора у політичних текстах має в собі прихований зміст свідомості особи-промовця, що направлена до аудиторії, створюючи нову одиницю сприйняття на основі злиття концептів свідомого та несвідомого (уявного), котра не дорівнює сумі дух складових. У цьому зв'язку виведено динаміку зміни типу політичного лідера Путіна В. В. згідно до аналізу метафоризації текстів до метафоричного коефіцієнту (C = F + I + D , де *F* – це сума значень метафоричної частотності, *I* – інтенсивності, *D* – змісту;

$$I = \frac{1w + 2n + 3s}{t},$$

де *w* – кількість «стертих» метафор, що реалізують стандартні метафоричні переноси значення, *n* – звичайні метафори, *s* – нові креативні метафори, *t* – загальна кількість метафор;

$$D = \frac{1p + 2n + 3po + 4d + 5sp + 6m}{t},$$

де *p* – «стерті» метафори, *n* – метафори природи, *po* – політичні та інтелектуальні метафори, *d* – метафори, пов'язані зі смертю і стихійним лихом, *sp* – спортивні та ігрові метафори, *m* – метафори хвороби, *t* – загальна кількість метафор). Маніпулятивні засоби, що використовуються під час написання політичної промови, мають на меті передати, закликати, змінити сталі принципи людей, переконати в правильності думки політичного лідера, передати інформацію, що є вигідною під час інформаційної війни.

Метафори створюють яскраві образи, що запам'ятовуються реципієнтові та починають діяти зсередини, формуючи вигідні для політичного лідера думки під час інформаційної війни.

СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ

Науковий керівник – д.т.н., проф. І. Н. Прудиус

С. Ларіонов
Науковий керівник – к.т.н.,асист. Максимюк Т. А.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНФІГУРАЦІЙ БАГАТОАНТЕННИХ СИСТЕМ ДЛЯ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Перехід на вищі частоти передавання, у мережах 5 G, дозволило використовувати багатоантенні системи Massive MIMO. Впровадження систем Massive MIMO дозволяє використовувати технологію BeamForming.

Технологія BeamForming полягає у формуванні сигналу шляхом накладання хвиль від багатьох випромінювачів. Ця технологія дозволяє, шляхом зміни початкової фази та амплітуди сигналу, керувати напрямком та формою діаграми спрямованості, в наслідок чого ми можемо значно ефективніше розподіляти ресурси між користувачами.

Перед застосуванням BeamForming необхідно визначити місце знаходження користувацького обладнання у комірці. Для цього використовується оцінка кута приходу(Angle of Arrival (AoA)).

Оскільки сигнал проходить додаткову відстань до кожного наступного елементу антени він буде зсунутий по фазі. Цей зсув фаз між наступними елементами можна розрахувати по формулі:

$$\Delta\phi = -2\pi\frac{d\sin\theta}{\lambda}$$

де θ – це кут приходу, d – відстань між антенами, f – частота прийнятого сигналу, λ – довжина хвилі прийнятого сигналу

Таким чином кут приходу (AoA) визначається як:

$$\theta = \sin\left(\frac{\Delta\phi\cdot\lambda}{-2\pi d}\right)$$

На основі розрахованих значень кута приходу (AoA) формується матриця зсувів фаз , яка використовується для повороту діаграми спрямованості антени на користувача або групу користувачів:

$$\begin{bmatrix} \varphi_{11} & \varphi_{12} & \cdots & \varphi_{1m} \\ \varphi_{21} & \varphi_{22} & \cdots & \varphi_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \varphi_{m1} & \cdots & \cdots & \varphi_{mn} \end{bmatrix}$$

Для цього матриця зсувів фаз поелементно перемножується на відповідну матрицю амплітуд, тобто амплітуд випромінюваного сигналу відповідними елементами антени. На виході ми отримуємо керуючі сигнали для кожного елементу антенної систем.

Керування діаграмою спрямованості відбувається за рахунок зміни початкової фази сигналу. Крім цього змінюючи амплітуди окремих елементів багатоантенної системи можна додатково фокусувати випромінювання.

У ході дослідження змодельовано різні варіанти конфігурацій антенної системи, досліджено вплив параметрів антенної системи на форму поширення сигналу.

Запропоновано оптимальну конфігурацію (Рис.1), ліворуч- вигляд ввімкнених елементів антени (позначено жовтим), праворуч -вигляд діаграми спрямованості. В порівнянні з іншими конфігураціями у запропонованої значно ефективніше фокусування променя. Це досягається шляхом підвищення амплітуди випромінюваного сигналу внутрішніми елементами, сигнал формується шляхом накладання випромінювання чотирьох елементів розташованих на одній осі, відстань між елементами у даному випадку складає $\lambda/6$.

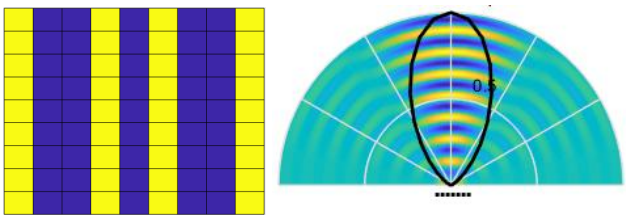


Рис.1 Конфігурація багатоантенної системі та її діаграма спрямованості

В результаті дослідження змодельовано різні варіанти конфігурацій багатоантенної системи. Запропонована конфігурацію має ряд переваг у порівнянні з існуючими: чітке фокусування променя, відсутність суттєвих впливів на сусідні елементи антенної системи, компенсація бічних пелюсток діаграми спрямованості.

Крім цього використання такої конфігурації дає можливість використовувати не задіяні для передачі елементи антени для визначення кута приходу.

Фокусування променя дає можливість краще локалізувати енергію сигналу і відповідно використовувати модуляцію із вищою спектральною ефективністю.

В. Лоїк
Науковий керівник – ст.викл. Протасевич В. Г.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ СЕНСОРНИХ ЕКРАНІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ РЕЗ

Більшість сучасних електронних пристроїв мають ємнісні сенсорні екрани. Принцип їх роботи полягає у тому, що в місці дотику до сенсорного екрану змінюється ємність між сенсорами (багато тонких горизонтальних та вертикальних провідників). Мікроконтролер фіксує зміну ємності та визначає координати точки дотику.

Під час роботи сенсорів на них подається змінна напруга з частотою близько 100 кГц. Окрім корисного сигналу на сенсори наводяться зовнішні завади. При дії на провідники потужних зовнішніх випромінювань, починаючи з частоти 100 МГц, мікроконтролер може не правильно визначати координати дотику, веде себе не передбачувано.

Для вирішення цих проблем виконують дослідження приладу на електромагнітну сумісність (ЕМС) у спеціальних лабораторіях. Одне дослідження на ЕМС вимагає значних часових та грошових затрат (для сенсорних екранів – близько 20 000 євро).

Значну фінансову і часову економію дає моделювання поля випромінювання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення. З цією метою був використаний програмний пакет CST Studio (студентська версія). Ця програма дозволяє моделювати розподіл електричного та магнітного поля на приладі, розподіл потужності, розрахувати дальнє та ближнє поле випромінювання структури, розрахувати діаграми спрямованості, тощо.

При моделюванні електромагнітної сумісності сенсорного екрану структура ємнісних сенсорів приймаються в ролі антени. Для цього складається 3D модель (рисунок 1) з дотриманням усіх властивостей матеріалів та форм сенсорів. Далі задаються параметри середовища та зовнішньої електромагнітної хвилі (частота, поляризація, напруженість поля, тощо), яка падає на розроблену 3D модель сенсора.

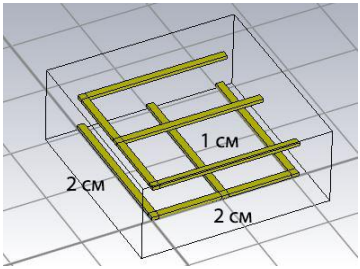


Рис. 1

В результаті моделювання сенсорного екрану отримано розподіли електричного та магнітного полів, поле перевипромінювання, діаграми спрямованості для різних частот, тобто результати, аналогічні експериментальним дослідженням в лабораторії ЕМС.

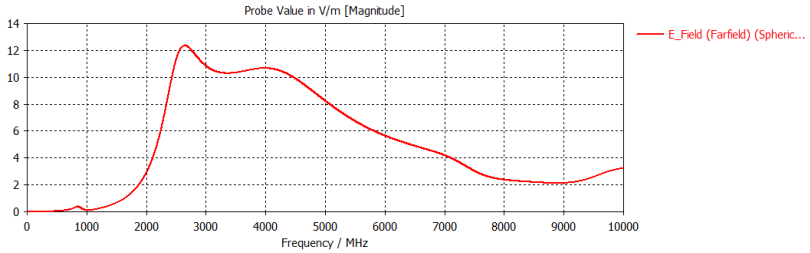


Рис. 2

Аналіз результатів моделювання показав, що значна частина корисного сигналу з частотою 150 кГц знаходиться на кінцях сенсорів, а не на місцях підключення до мікроконтролера. На проблемних частотах від 100 МГц (рисунок 2) максимуми напруженостей електричного поля знаходяться в місцях контактів мікроконтролера.

Результати моделювання показали, що після внесення коректив у форму сенсорів корисний сигнал більше зосереджується на місцях його зчитування мікроконтролером, а завади (від частоти 100 МГц) на вістрях сенсорів. Це значно підвищує співвідношення сигнал – шум та збільшує завадостійкість екрану.

Такого роду дослідження слід продовжити без обмежень на розміри екрану, що вимагає використання комерційної версії програмного забезпечення.

А. Лук'янченко
Науковий керівник – д.т.н. Ховерко Ю. М.

МАГНЕТО-ТРАНСПОРТНІ ВЛАСТИВОСТІ МІКРОКРИСТАЛІВ SI<B,NI> ЗА НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

На сьогодні роботи, в яких розглядається спін-залежний транспорт в кремнії показали, що такий матеріал є ідеальним кандидатом для використання в технологіях магнітоелектроніки [1, 2]. З іншого боку дослідження, що спрямовані на вивчення низькотемпературних характеристик легованих напівпровідникових мікрокристалів з концентрацією домішок в околі переходу метал-діелектрик (ПМД) [3], показали що ці кристали можуть бути використані для створення високочутливих датчиків фізичних величин, здатних працювати за низьких температур.

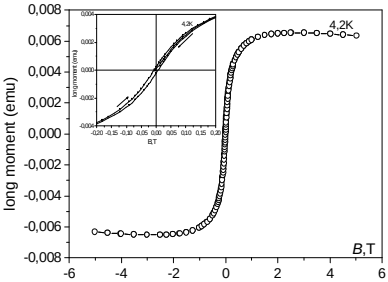
Метою даної роботи є вивчення впливу магнітної домішки на рух носіїв заряду в мікрокристалах, легованих транспортною домішкою бору до концентрацій 5×10^{18} см$^{-3}$, що відповідає переходу метал-діелектрик за низьких температур (до температури рідкого гелію T = 4,2 K) та в магнітних полях до 8 T.

Об'єктом досліджень були обрані ниткоподібні кристали Si<B,Ni> p-типу провідності, отримані методом хімічних транспортних реакцій.

В результаті експериментальних досліджень виявлено гістерезис магнітоопору, який проявляється в інтервалі низьких температур, де має місце стрибкова провідність по домішковій зоні [4]. Очевидно, гістерезис магнетоопору пов'язаний з вкладом у провідність носіїв заряду, локалізованих на домішці. Прикладення магнітного поля приводить до певної орієнтації спінів носіїв заряду, за рахунок якої вони вилучаються з процесу переносу. Найбільш імовірним є локалізація на домішці двох носіїв заряду з протилежно спрямованими спінами. Тоді ми маємо справу з явищем аномального позитивного магнетоопору [3], в результаті чого відбувається значний стрибок опору кристалів зі збільшенням магнітного поля та подальше його насичення внаслідок орієнтації всіх спінів по полю. Зміна знаку магнітного поля приводить до переорієнтації спінів носіїв заряду, яка вимагає певної енергії. У результаті крива прямої та зворотної зміни магнетоопору з полем не збігаються, що проявляється у гістерезисі магнетоопору.

Присутність гістерезису намагніченості як в кристалах Si<B> в полях до 0,6 кОе так і в кристалах Si<B,Ni> свідчить про поляризацію носіїв заряду бору в зовнішніх магнітних полях до 14 T. Однак, як визначено експериментально, значення від'ємного магнітоопору

збільшилось до 20% в сильних магнітних полях до 8 Т за кріогенних температур для кристалів Si<B,Ni>, що свідчить про суттєвий вплив домішки нікелю на магніто-транспортні властивості матеріалу. Виявлений від'ємний магнітоопір в мікрокристалах з діелектричного боку ПМД дозволяє зробити припущення, що як і в [5] в таких зразках поява від'ємного магнітоопору може бути спричинена підвищенням провідності діркових пар, утворених внаслідок феромагнітної обмінної взаємодії делокалізованих носіїв в процесі стрибкової провідності.



Ефект виникнення від'ємного магнітоопору пов'язаний з утворенням «двійок» – двох станів зі спареними спінами, відносно близьких між собою і віддалених від інших, які існують поблизу рівня Фермі. Всередині такої «двійки» очевидним є виникнення сильної феромагнітної взаємодії, яка приводить до спарювання спінів, а відтак до збільшення провідності кристалів. Ефект від'ємного магнітоопору, пов'язується зі зміною густини станів поблизу рівня Фермі з магнетним полем. За однократної іонізації «двійки», її рівень за збільшення магнетного поля зміщується вверх. Частина рівнів зміщується вниз, а частина вверх, що приводить не тільки до зміщення рівня Фермі, а й до зміни густини станів в його околі.

Дослідження намагніченості підтвердили наші припущення про певне спінове впорядкування в сильних магнітних полях. Як видно з рисунку існування гістерезису намагніченості з найбільшою коерцитивною силою за температур скрапленого гелію, де саме ми спостерігали явище стрибкоподібної зміни магнетоопору. Аналізуючи результати досліджень намагніченості кристалів кремнію, можна припустити, що існування гістерезису магнітного моменту відбувається внаслідок орієнтації всіх спінів по полю і утворення провідних каналів для руху носіїв заряду залежно від напрямку дії магнітного поля.

Використана література:

1. *A. Singh, T. Briere, V. Kumar, Y. Kawazoe. Magnetism in Transition-Metal-Doped Silicon Nanotubes, Phys. Rev. Lett. 91 (2003) 146802.*
2. *R. Jansen, Silicon spintronics, Nature Materials, 11, 5 (2012) 400-408*
3. *A.A. Druzhinin, I.P. Ostrovskii, Yu.M. Khoverko, K. Rogacki et al, Magnetic susceptibility and magnetoresistance of neutron-irradiated doped Si whiskers, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Vol. 393 (2015) 310–315*

4. *A. Druzhinin, I. Ostrovskii, Yu. Khoverko, S. Nichkalo, R. Koretskyy, Iu. Kogut, Variable-range hopping conductance in Si whiskers, Physica Status Solidi A 211, No2 (2014) 504–508*

5. *V. F. Gantmakher, V. T. Dolgopolov, Localized–delocalized electron quantum phase transitions, UFN, Vol. 178, No.1 (2008) 3–24.*

В. Максимчук

Науковий керівник – Гривачевський А. П.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

З кожним днем цифрова обробка зображень (ЦОС) стає все більш поширенішою, зокрема ЦОС активно використовується в системах моніторингу які представляють інформацію про спостережувані об’єкти у графічній формі. Сучасні сенсори такого типу дають змогу здійснювати моніторинг одразу в кількох спектральних діапазонах, що в свою чергу дозволяє отримати більше інформації про досліджуваний об’єкт, сцену чи процес. Для об’єднання корисної інформації із сукупності наявних зображень використовують технологію комплексування зображень [1, 2]. В свою чергу мультимодальним комплексуванням зображень називають процес об’єднання інформації від двох або більше зображень, отриманих сенсорами різної фізичної природи (РФП), в одне більше інформативне зображення.

Ціллю даного дослідження є системно розглянути процес мультимодального комплексування графічної інформації, з метою визначення доцільності його використання для підвищення інформативності зображень отриманих в процесі медичної діагностики за допомогою комп'ютерної томографії (КТ), магнітно-резонансної томографії (МРТ) та позитронно-емісійної томографії (ПЕТ).

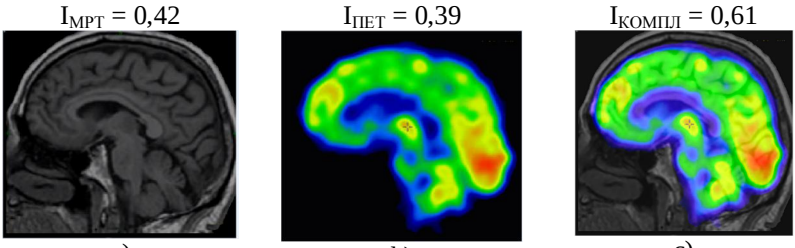
В загальному випадку процес комплексування зображень включає в себе наступні етапи обробки зображень: 1) оцінка інформативності вхідних зображень; 2) комплексування на піксельному рівні [2]; оцінка інформативності комплексованого зображення.

Для оцінки інформативності зображень I рекомендується використовувати багатокритеріальній показник, який заснований на оцінюванні п’яти параметрів зображення:

$$I = w_1 G_n + w_2 L_n + w_3 s_n + w_4 H_n + w_5 K_n \qquad (1)$$

де w_i – вагові коефіцієнти; G – градієнт; K – контраст; L – середнє значення яскравості; σ – середнє квадратичне відхилення яскравості від середнього значення; H – кількість градацій яскравості; індекс n означає, що всі параметри пронормовані до діапазону [0,1].

Комплексування на основі дискретного вейвлет-перетворення (ДВП). В загальному випадку за допомогою ДВП вхідні зображення на кожному рівні декомпозиції розкладаються на низькочастотну (НЧ) та високочастотну (ВЧ) складові вейвлет-спектра. НЧ вейвлет-спектр результуючого зображення формується шляхом усереднення НЧ складових вейвлет-спектра вхідних зображень, а ВЧ вейвлет-спектр – вибором максимального по модулю значення з відповідних складових вейвлет-спектра вхідних зображень. На завершальному етапі до сформованого результуючого вейвлет-спектра застосовується зворотне ДВП і таким чином отримується комплексоване зображення (рис. 1).



a) b) c)

Рис. 1. Результат комплексування методом на основі ДВП медичних зображень отриманих в результаті діагностики (моніторингу) мозку: a – МРТ; b – ПЕТ; c – комплексоване зображення

Висновок. Аналізуючи отримані результати можна зробити висновок, що наведений метод підходить для комплексування медичних зображень, адже інформативність комплексованого зображення ($I_{КОМПЛ}$ = 0,61) є більшою в порівнянні із інформативністю вхідних зображень ($I_{МРТ}$ = 0,42, $I_{ПЕТ}$ = 0,39), проте для більшої достовірності потрібно продовжити ґрунтовне дослідження на великому наборі даних з зображеннями різних сцен (об’єктів).

Використана література:

1. *Колобродов В. Г., Микитенко В. І. Комплексування інформації в багатоканальних оптико-електронних системах спостереження: монографія. – Київ: «Аверс», 2013.*

2. Гривачевський А. П. Аналіз методів комплексування сигналів парціальних спектральних каналів в системах моніторингу об'єктів та сцен / А.П. Гривачевський // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2015. – № 818: Радіоелектроніка та телекомунікації. – с. 55-61.

К. Мироненко
Науковий керівник – д.т.н., доц. Барило Г. І.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРИСТРОЮ КЕРУВАННЯСИСТЕМОЮ ШТУЧНОГО ОСВІТЛЕННЯ НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ СЕРІЇ STM32

Швидкий ріст популяції населення землі вимагає розробки нових методів отримання харчової продукції. Основними вимогами до таких методик є економія ресурсів та якість виробленої продукції. Для забеспечення цих вимог необхідним є налагодження контролю всіх параметрів процесу вирощування, а саме склад та кількість поживних речовин особливості температурного режиму, а також освітлення та склад повітряної суміші, тощо. Найбільш складною проблемою є досягнення необхідних яскравісних та спектральних характеристик систем освітлення, що використовуються в тепличному господарстві, тому розробка систем керування штучним освітленням, що базується на використанні монохромних світлодіодів вискокої яскравості є актуальною задачею. Однак при їх створенні виникає ряд техічних проблем, а саме: необхідність забезпечення роботи системи в надкоротких проміжках часу (мікросекунди) та необіхдність зміни спектральних характеристик освітлення протягом усього вегетаційного періоду. Для вирішення даних проблем мною розроблено систему керування штучним освітленням для вирощування рослин. Проведено аналіз сучасних систем штучного освітлення, виявлено їх основні переваги та недоліки. На основі цих даних розроблено систему керування штучним освітленням на основі мікроконтролеру серії STM32, для вирощування рослин з можливістю імпульсного освітлення та вибором спектру випромінювання. Проведено техніко-економічний аналіз доцільності створення данної системи. Виявлено основні можливі небезпечні чинники при використанні розробленої системи користувачем та запропоновано заходи для їх усунення.

М. Радішевський
Науковий керівник – д.т.н., проф. Большакова І. А.

МЕТРОЛОГІЧНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ХОЛЛІВСЬКИХ СЕНСОРІВ

Дослідження параметрів сучасних матеріалів для сенсорної техніки є надзвичайно важливою і в водночас не простою задачею. Так, наприклад сенсори Холла на основі тонких металевих плівок володіють дуже низькою чутливістю і рівень корисного сигналу для таких сенсорів становить сотні нановольт, або одиниці мікровольт. Саме для вирішення таких непростих метрологічних задач колективом лабораторії магнітних сенсорів був спроектований та реалізований метрологічний вимірювальний стенд.

Для реалізації вимірювальних підходів та тестування вимірювальних засобів були використані сенсори Холлла на основі тонкоплівкових металевих структур. Товщина чутливого шару таких структур становить (30 ÷ 80) нм, матеріал чутливого шару – золото, величина холлівського сигналу буде становити лише 0,5 мкВ при магнітному полі 10 мТл. Для якісного вимірювання сигналів такого рівня необхідно застосовувати спеціальні алгоритми та підходи.

Для вимірювання сигналів таких сенсорів був розроблений метрологічний стенд «ТІ-4». За допомогою стенду можна вимірювати холлівський сигнал за двома різними алгоритмами (стандартний алгоритм та алгоритм обертаючого струму [1]). А також off-set сигнал, опір та питомий опір матеріалу чутливого елементу сенсора. Метрологічний стенд був реалізований з використанням високопрецизійних метрологічних приладів серед яких: нановольтметр Keithley 2182, мультиметр Keithley 2000, джерело струму Keithley 220, а також джерела живлення для магнітних систем. Стенд оснащений двома магнітними системами, одна з яких базується на потужному магніті, що дає можливість проводити вимірювання в діапазоні магнітних полів до 1 Тл, а друга – це магнітна система власного виробництва, яка базується на невеликого розміру соленоїді і створює магнітне поле в межах 10 мт, але дає можливість швидко перемикати напрямок магнітного поля. Окрім цього, стенд оснащений системою регулювання температури, що дозволяє проводити вимірювання в діапазоні температур від кімнатної до 200 ºС.

Для управління апаратною частиною стенду було розроблено програмне забезпечення, яке реалізує різні вимірювальні функції, кожна з яких використовує декілька алгоритмів вимірювання. У програмному

забезпечені використовується функція статистичної обробки даних [2], що суттєво покращує роздільну здатність, передбачену вимірювальними приладами.

Результати дослідження алгоритмів та засобів вимірювання приведені в цій роботі є дуже важливим щодо подальших розробок метрологічних магнітовимірювальних приладів, що побудовані на ефекті Холла та використовують в якості чутливого елементу металеві тонкоплівкові структури. Для ефективної роботи таких приладів та забезпечення високої точності вимірювань планується в подальшому досліджувати причини неповного усунення паразитного off-set сигналу за методом обертаючого струму.

Використана література:

1. *Mosser V., Matringe N., Haddab Y. A spinning current circuit for Hall measurements down to the nanotesla range // IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. – 2017. – V. 66, № 4. – PP. 637–650.*
2. *А.А. Бирюков, Э.Н. Воробьева, А.В. Горохов, Б.В. Данилюк, Г.П. Мартынова. Измерительный практикум. Механика: учебное пособие / под редакцией А.А. Бирюкова; Федеральное агентство по образованию. – Самара: Изд-во «Самарский университет», 2009. –132 с.*

Н. Обуховський

Науковий керівник – ст. викл. Демкович І. В.

ДЕЗІНФЕКЦІЯ ПАРОДОНТАЛЬНОЇ ТКАНИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ ДІОДНОГО ЛАЗЕРА (810НМ)

Передумови та мета: моделювання лікування запалення пародонтальних тканин бактеріями Porphyromonas gingivalis (Pg) за допомогою лазерного випромінювання із довжиною хвилі 810нм без пошкодження навколишніх тканин. Дослідження глибини бактеріального впливу.

Матеріали і методи: віртуальна модель каналу зуба і навколишніх тканин (пульпа, дентин, пародонт і кісткова тканина). Шар бактерій знаходиться у пародонті на глибині 1мм та 2мм під поверхнею. Пародонт опромінюється діодним лазером із довжиною хвилі 810 нм та потужністю 2Вт, тривалість імпульсів – 1.5 мс, частота – 40 Гц і 100 Гц.

Результати: через значну різницю у поглинанні пародонту та присутніх у ньому бактерій Pg випромінювання довжиною хвилі 810нм існує можливість селективного знищення патогенів, що залягають на

різних глибинах. Опромінюючи запалену ділянку пародонту можна досягти достатнього підвищення температури на шарі бактерій при цьому не пошкодивши важливі ділянки, як-от пульпа та пародонт. Були отримані результати, що використовуючи 4 цикли опромінення по 3 секунди із двома секундами перерви між ними, можна досягти бактерицидного впливу без пошкодження навколишніх тканин при заляганні патогенів на глибині 1мм при дії випромінювання 2 Вт із тривалістю імпульсів 1.5мс частотою 40Гц. При заляганні бактерій на глибині 2 мм для знищення бактерій необхідно збільшити частоту повторення імпульсів до 100Гц при незмінних інших параметрах роботи лазера.

Р. Троцький
Науковий керівник – д.т.н., проф. Голяка Р. Л.

РОЗРОБКА ВУЗЛА АНАЛОГОВОГО ФРОНТ-ЕНДУ НЕЙРО-КОМП'ЮТЕРНОГО ІНТЕРФЕЙСУ

Мета проекту: дослідити основні технології і типи нейрокомп'ютерних інтерфейсів, проаналізувати їхню будову, принципи роботи, технічні характеристики, переваги і недоліки, провести класифікацію цих пристроїв і технологій, розробити ефективний аналоговий фронт-енд для систем НКІ, описати перспективи та можливі шляхи розвитку даної галузі.

Актуальність: сьогодні подібні пристрої починають інтенсивно розвиватися і виходять за межі медичного чи наукового застосування. Тема цієї презентації присвячена дослідженню цих технологій, прогнозуванню їх розвитку і тому **є актуальною.**

Об'єкт дослідження: пристрої для зчитування і опрацювання сигналів мозку людини, нейрокомп'ютерні інтерфейси.

Предмет дослідження: технічні характеристики різних типів нейрокомп'ютерних інтерфейсів.

Для досягнення поставленої мети розв'язуються наступні задачі:

- Класифікація нейрокомп'ютерних інтерфейсів
- Ознайомлення з будовою і принципом роботи НКІ
- Аналіз технічних характеристик таких пристроїв і систем
- Пошук методів усунення недоліків і вдосконалення НКІ
- Розробка вдосконаленого фронт-енду
- Складання висновків про застосування технологій пов'язаних зі зніманням інформації з мозкових хвиль людини.

У роботі аналізуються принципи роботи різного роду технологій оцінки біоелектричної активності мозку людини[1,2], зокрема розглядається процес зчитування і обробки сигналів. Обгрунтовуються переваги і недоліки тих чи інших типів НКІ при їх практичному використанні у різних галузях. Проводиться огляд існуючих на ринку комерційних проектів. Було відібрано комплекти НКІ з найкращими характеристиками, а саме EPOC Emotiv [3] та OpenBCI [4]. При аналізі цих пристроїв був виявлений недолік, пов'язаний із застосуванням пасивних електродів. Для покращення роботи цих пристроїв було розроблено альтернативний фронт-енд, а саме безконтактний активний електрод. Такі електроди мають ряд переваг перед пасивними, зокрема вони захищені від впливів гальванічних потенціалів, паразитних ємностей, а також здатні підсилювати сигнал.

В основі розробки лежить операційний підсилювач LMC6442 [5]. У схему додано фільтри високої та низької частот для фільтрації шумів. Для захисту від електромагнітних наводок у розробці застосовано метод активного екранування. Фізично електрод складається з двох з'єднаних плат: підсилювача (рис.1) і зонда. Креслення плат виконані у САПР AutoCAD.

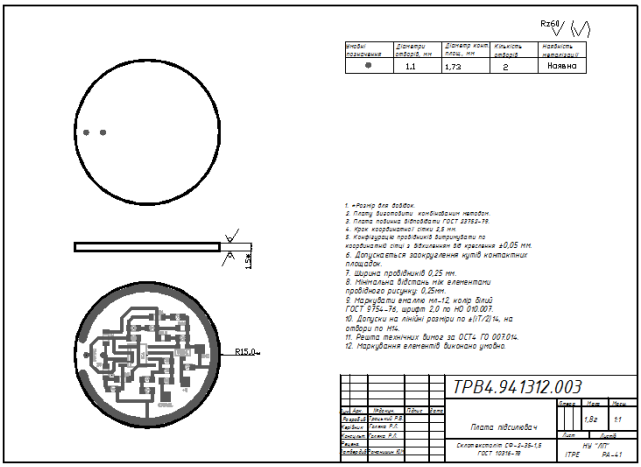


Рис. 1. Креслення плати підсилювача

Роботу цього електрода було протестовано у програмі Micro-Cap. Результати тестування показали, що пристрій дає підсилення потужності сигналу, що виникає внаслідок діяльності мозку, до 60 дБ. Смуга пропус-

кання включає в себе всі частоти, що зустрічаються у людській енцефалограмі. Також пристрій ефективно фільтрує постійну складову сигналу.

Використані джерела:

1. *Lebedev M.A., Nicolelis M.A. (2006). Brain-machine interfaces: past, present and future. Trends Neurosci. 29: 536–546.*
2. *Silvoni S. et al. P300-based brain-computer interface communication: evaluation and follow-up in amyotrophic lateral sclerosis // Front. Neurosci. 2009. V. 3. P. 60.*
3. *https://www.emotiv.com/epoc/*
4. *https://openbci.com/*
5. *http://www.ti.com/product/LMC6442*

Б. Шубин

Науковий керівник – к.т.н., асист. Максимюк Т. А.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА АЛГОРИТМІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ САМООРГАНІЗОВАНИХ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 5-ГО ПОКОЛІННЯ

Самоорганізована мережа (SON) – це загальний термін, який використовується для опису процесу автоматизації мобільної мережі та мінімізацію втручання людини в керування стільниковою / бездротовою мережею, в основі самоорганізованих мереж лежить нейронна мережа, яка здатна навчатись і адаптуватись під мережу мобільного зв’язку.

Головну мету самоорганізованих мереж можна розділити на наступні пункти:

1) Привнесення до стільникових мереж інтелекту та незалежної адаптованості;
2) Зменшення капітальних та операційних витрат (CAPEX/OPEX);
3) Покращення результативності з точки зору пропускної здатності мережі, покриття, пропонованого сервісу/послуг тощо.

Основними функціями самоорганізованих мереж є самоконфігурація, самооптимізація, та самовідновлення.

Самоконфігурація – це здатність системи самостійно адаптуватися під зміни середовища.

Самооптимізація охоплює весь набір механізмів, які оптимізують параметри мережі під час роботи. Вона намагається оптимізувати всі параметри для підвищення якості та продуктивності мережі.

Самовідновлення зосереджується на етапі підтримки стільникової мережі. Бездротові стільникові системи схильні до несправностей і помилок. Мережа постійно контролює шляхи передачі інформації, якщо мережа помічає період деградації (тобто несправні шляхи) вона намагається тимчасово знайти інший шлях для обміну інформації і паралельно відновити неробочий шлях.

Метою машинного вивчення (ML) є пошук алгоритмів навчання, виконувані без втручання людини, де час та обсяг даних, які необхідні для навчання, є одним з найважливіших показників ефективності.

ML традиційно поділена на:

1. Контрольоване навчання (SL);
2. Самонавчання (UL);
3. Самонавчання на основі спостереження (RL).

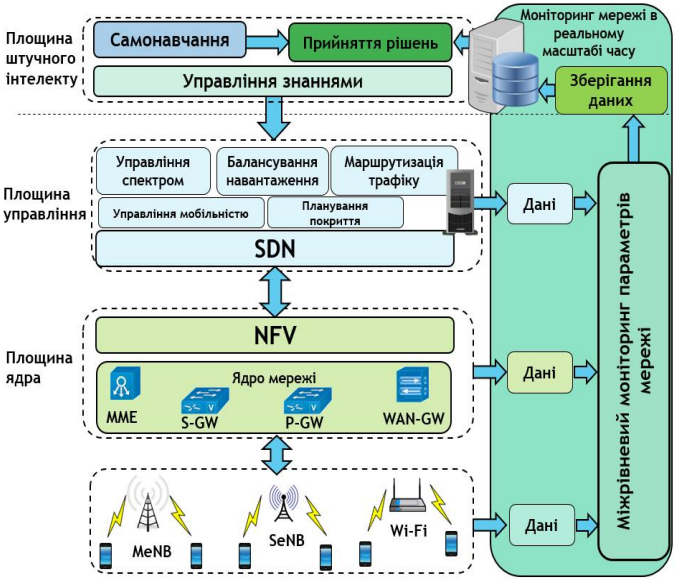


Рис 1. Багаторівнева архітектура мобільних мереж 5G з підтримкою функцій штучного інтелекту

Враховуючи велику кількість та складність обрахунків які необхідно постійно вираховувати операторам мережі, буде доцільно використовувати нейронну мережу, яка буде самостійно задавати ці значення, які з часом будуть ставати все кращими. Вона зможе вирішувати основні

завдання мереж мобільного зв’язку, такі як: хендовер та оптимізації топологічної структури коміркової мережі.

Швидкість і якість роботи нейронної мережі залежить від кількості вхідних параметрів, якими вона може оперувати, та кількістю нейронів, які обмінюються інформацією для досягнення найкращого результату на виході.

Як показають отримані результати використання алгоритмів на основі нейронних мереж дасть змогу забезпечити ефективність функціонування мережі на рівні 90% в реальному часі.

СЕКЦІЯ ХІМІЇ
ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Науковий керівник – д.т.н., проф. В. Й. Скорохода

Р. Чайківська
Науковий керівник – к.х.н., доц. Шаповал П. Й.

ВИЗНАЧЕННЯ ТОВЩИНИ ПЛІВОК HgS І HgSe НА ОСНОВІ ГРАВІМЕТРИЧНИХ ДАНИХ

Для гідрохімічного синтезу напівпровідникових плівок меркурій сульфіду (HgS) використано: водні розчини меркурій(II) нітрату ($Hg(NO_3)_2$), комплексоутворючого і халькогенізуючого реагента – тіосечовини ($(NH_2)_2CS$) та регулятора pH середовища – тринатрій цитрату ($Na_3C_6H_5O_7$). Тривалість осадження – 0.5-7 хв, температура – 50-90 °С.

Для гідрохімічного синтезу напівпровідникових плівок меркурій селеніду HgSe використано: водні розчини меркурій(II) нітрату ($Hg(NO_3)_2$), комплексоутворючого реагента – натрій тіосульфату ($Na_2S_2O_3$), халькогенізуючого реагента – натрій селеносульфату (Na_2SeSO_3) та регулятора pH середовища – тринатрій цитрату ($Na_3C_6H_5O_7$). Тривалість осадження – 20-220 хв, температура – 0-40 °С.

Процес хімічного осадження плівок HgS та HgSe здійснено на попередньо очищених скляних підкладках з сумарною площею поверхні 64,8 см^2. Після закінчення процесу осадження зразки виймали з розчину, промивали поверхню струменем дистильованої води і сушили на повітрі. Отримані плівки були коричневого кольору з дзеркальною поверхнею.

Проведеним рентгенофазовим аналізом синтезованих зразків плівок HgS та HgSe встановлений їх фазовий склад (дифрактометр ДРОН-3, CuK_α-). Встановлено що синтезовані покриття є однофазними та містять HgS (тригональна модифікація, структурний тип HgS) або HgSe (кубічна модифікація, структурний тип ZnS), відповідно.

Для проведення гравіметричного аналізу плівок HgS та HgSe виміряно маси підкладок до і після осадження на них відповідних покриттів (аналітичні ваги Radwag AS 220.R2, точність 0,0002 г). За їх різницею знаходили масу покриття HgS або HgSe. Отримані дані мас перераховано на 1 см^2 підкладки та товщину покриття (за відомими значеннями густини HgS та HgSe). Дане дослідження проведено в

залежності від тривалості і температури синтезу. Результати досліджень та оптимізовані параметри наведені на рис. 1 та рис. 2.

За результатами визначеної товщини плівок HgS в залежності від тривалості синтезу встановлено, що ріст плівки відбувається найбільш інтенсивно перші 2 хв, потім від 2 до 5 хв швидкість росту дещо зменшується, а після 5 хв їхня товщина практично не змінюється та становить близько ~47 нм. З температурної залежності видно, що найбільша товщина досягається при 90 °С. Зменшення температури значно скорочує кількість осадженого HgS.

У випадку HgSe залежності мають дещо інший вигляд. Товщина плівок HgSe в залежності від тривалості синтезу встановлено, що ріст плівки на початку відбувається менш інтенсивно, при 80-160 хв – інтенсивніше, а після 180 хв їхня товщина практично не змінюється та становить близько ~110 нм. З температурної залежності видно, що найбільша товщина досягається при 10 °С. Збільшення температури скорочує кількість осадженого HgSe на підкладках.

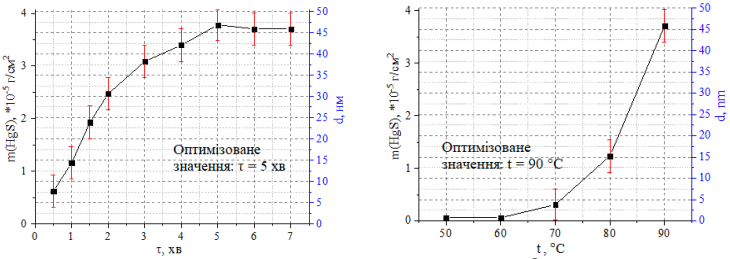


Рис. 1. Залежності зміни маси HgS на 1 см^2 підкладки та розраховані товщини плівок від тривалості (зліва) та температури синтезу (справа)

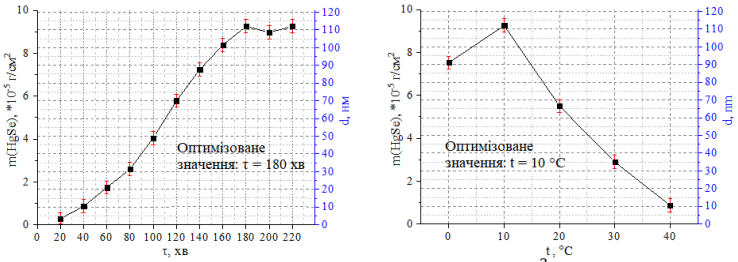


Рис. 2. Залежності зміни маси HgSe на 1 см^2 підкладки та розраховані товщини плівок від тривалості (зліва) та температури синтезу (справа)

Досліджено морфологію поверхні зразків плівок HgS та HgSe, отриманих при оптимізованих параметрах тривалостей та температур синтезу (атомно-силовий мікроскопі MultiMode Nanoscope IIIa «Bruker»). Встановлено, що покриття є однорідними та суцільними. З тривимірних зображень визначено, що висота плівки HgS знаходиться в районі ~50 нм, а HgSe – ~125 нм, що близько до значень, розрахованих за даними гравіметричного аналізу та підтверджує їхню достовірність.

Д. Загородня
Науковий керівник – к.т.н., доц. Петріна Р. О.

СКЛАД ТА ВЛАСТИВОСТІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН БІОМАСИ РОСЛИН РОДУ *DELPHINIUM*

Рослини роду *Delphinium* є цікавими представниками рослинного світу для використання їх в фармації, біотехнології, косметології, бо містять у своєму складі дитерпенові алкалоїди, які мають анальгетичну, протизапальну, антимікробну, протипухлинну, кардіологічну, антиаритмічну активність та фенольні сполуки, які мають антибактеріальні, антигрибкові, імуностимулюючі, аналгетичні, антиоксидатні властивості. У літературі описано виділення з рослин роду *Delphinium (D.elatum, D.iliense, D.gracile, D.albocoeruleum, D.chrysotrichum, D.nuttallianu)* дитерпенових алкалоїдів (елатин, дельсемін, делартин, кондельфін, камферол) та флавоноїдів (кверцетин, кверцетин 3-O-b-D-глікопіранозид, кверцетин 3-O-b-D-глюкопіранозид-7-O-a-L-арабінопіранозид).

Оскільки деякі з рослин роду *Delphinium*, які ростуть в Україні, наприклад *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii*, володіють лікарськими властивостями, є рідкісними видами, з метою збереження популяції доцільним є їх культивування в умовах *in vitro*.

Метою дослідження є введення в культуру *in vitro Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii* та комплексне дослідження одержаної біомаси.

Для експерименту використано по 100 насінин *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii*. Стратифіковано насіння у розчині гіберелової кислоти протягом доби, ефективність стратифікації становила 56%. Стерилізацію проведено 30% H_2O_2 та 70%-им етанолом і тричі промито дистильованою стерильною водою, ефективність стерилізації становила 86-90%.

Пророщено насіння на середовищі Мурасиге-Скуга (МС) у темряві при кімнатній температурі протягом 8 тижнів та отримано експланти. Увесь час проведено візуальний контроль та відібрано інфіковані

насінини. Отримані *in vitro* рослини та вирощені в горщиках внесено у агаризоване живильне середовище МС з фітогормонами. Для експерименту використано по 80 кореневих, листкових та стеблових експлантів *Delphinium elatum* та по 80 кореневих, листкових та стеблових експлантів *Delphinium pallasii.* Середовище доповнено 2,0 мг/л індолілоцтової кислоти (ІОК), 1,0 мг/л α-нафтил-1-оцтової кислоти (НОК) та 0,5 мг/л 6-фурфуриламіно-пурину (кінетину). Культивування проводили з фотоперіодом 16/8 год. (світло/темрява), при освітленні 2000 лк, температурі 26°С (±2–3°С), відносній вологості 60–70 %. Тривалість культивування складала 50 діб. Усі експерименти проведено в 3 повторах та результати опрацьовано статистично. У результаті цього етапу дослідження будо вивчено вплив екзогенних регуляторів росту на ріст і накопичення калусної біомаси.

Калусну біомасу *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii*, одержану в ході експерименту, використано для дослідження біологічно активних речовин (БАР) та отримання екстрактів. З усіма екстрактами проведено якісні і кількісні визначення загальних екстрактивних речовин та дитерпенових алкалоїдів, які дали позитивний результат для *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii.*

Проведено порівняльну характеристику БАР калусної біомаси та біомаси рослин *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii*, які наведені у літературі, що підтвердило наявність алкалоїдів та терпеноїдів і у інтактних рослин, і у отриманій калусній біомасі в умовах *in vitro*. Загальна кількість екстрактивних речовин в інтактних рослинах у незначній кількості перевищує, ніж у калусній біомасі, у *Delphinium elatum* на 0,03% та у *Delphinium pallasii* на 0,02%, що, враховуючи похибку, вказує на те, що і біомаса інтактної рослини, і калусна біомаса, містять достатню кількість екстрактивних речовин. Кількісне визначення терпеноїдів вказує на те, що у калусній біомасі і *Delphinium elatum*, і *Delphinium pallasii* міститься більша їх кількість, а алкалоїдів у калусних біомасах менше, ніж у інтактній рослині. Визначення загальної кількості екстрактивних речовин, терпеноїдів та алкалоїдів проводилось у 3-х кратному повторі.

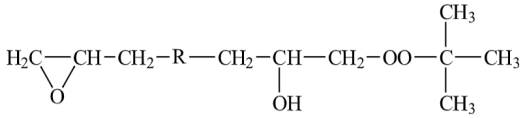
Отримано та досліджено екстракти калусної біомаси *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii*; за допомогою якісних реакцій та кількісного визначення підтверджено наявність алкалоїдів та терпеноїдів у біомасі *Delphinium elatum* та *Delphinium pallasii* і проведено порівняльний аналіз з біомасою інтактних рослин.

О. Зубаль
Науковий керівник – д.х.н., проф. Братичак М. М.

ОДЕРЖАННЯ ІНДЕН-КУМАРОНОВИХ СМОЛ З ЛЕГКОЇ ФРАКЦІЇ КАМ'ЯНО-ВУГІЛЬНОЇ СМОЛИ В ПРИСУТНОСТІ ПЕРОКСИДНОГО ОЛІГОМЕРУ

Легка фракція кам'яновугільної смоли (ЛФКВС) є побічним продуктом коксування вугілля. ЛФКВС у своєму складі містить ряд ненасичених сполук: інден, кумарон та стирол, які за певних умов здатні коолігомеризуватися з утворенням інден-кумаронових смол (ІКС). ІКС отримана шляхом іонної полімеризації, використовуються як полімерні компоненти при створенні бітум-полімерних сумішей, але вони мають обмежене застосування через відсутність в їх структурі функціональних груп.

Тому дана робота присвячена отримання з легкої фракції кам'яновугільної смоли інден-кумаронової смоли з епоксидними групами (ІКСЕ). Ми пропонуємо використовувати монопероксидну похідну діоксифенілпропану дигліцидилового ефіру (ПО) у якості ініціатора синтезу. Формула ПО:



де R = —$OC_6H_4C(CH_3)_2C_6H_4O$—.

Присутня в ПО вільна епоксидна група вводиться у синтезований продукт, внаслідок чого можна отримувати олігомерні продукти з епоксидною групою. Крім вільної епоксидної групи, ПО містить лабільний зв'язок -О-О-. Це означає додаткове джерело вільних радикалів, що стимулюють полімеризацію мономерів. Цей зв'язок за певних температурних умов слугує джерелом вільних радикалів, що стимулюють полімеризацію мономерів.

Легка фракція кам'яновугільної смоли є вихідною сировиною для виробництва ІКСЕ. Для збільшення виходу смоли ми додатково використовуємо стирол. Гліцидилметакрилат (ГМА) використовували як мономер, щоб надати функціональні можливості для ІКСЕ, тобто ввести епоксидні групи в структуру ІКС. ПО як 50% розчин був використаний як ініціатор для мономерів, які містяться в ЛФКВС, стиролі та ГМА.

Для розробки процедури синтезу ІКСЕ у присутності ПО необхідно було вивчити ефект вплив кількість ініціатора, температури реакції та час на вихід ІКСЕ.

Таблиця 1

Вплив кількості ПО на вихід ІКСЕ

Кількість ПО, %	Вихід ІКСЕ, %	
	на вихідну суміш	на вміст ненасичених сполук у суміші
0,00	6,6	22,4
2,2	10,0	34,3
4,4	14,9	51,1
8,4	20,0	69,8

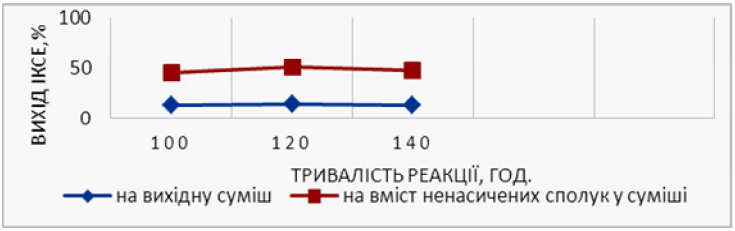


Рис. 1. Вплив тривалості реакції на вихід ІКСЕ

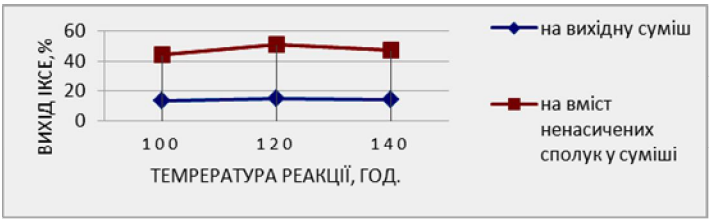


Рис. 2. Вплив температури реакції на вихід ІКСЕ

На основі вивчення впливу кількості ПО, температури та тривалості процесу запропоновано умови синтезу одержання ІКСЕ, якими є: температура реакції 120˚С, тривалість 6 год., кількість ПО 4,4% у вигляді 50%-го толуольного розчину.

Використана література:

1. Bratychak M, Ripak O, Namiesnik J, Shyshchak O Obtaining of coumarone-indene resins based on light fraction of coal tar

2. Coumarone-indene resins with epoxy groups// Chemistry and Chemical Technology – 2018 – volume 11, number 2 – p. 180-187.

Х. Бедльовська
Науковий керівник – д.т.н., доц. Гриценко О. М.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ НІКЕЛЬНАПОВНЕНИХ ГІДРОГЕЛІВ

Модифікування кополімерів полівінілпіролідону (ПВП) наповненням металами різної природи відкриває можливість одержання матеріалів із специфічними властивостями – магніто- та електропровідних композиційних гідрогелів. Такі матеріали характеризуються електропровідністю, яка може змінюватись залежно від вмісту вологи, тиску, температури та pH середовища, що відкриває принципово нові можливості їх використання. Головна проблема, яка виникає під час створення композиційних гідрогелів полягає у способі введення металевого наповнювача у полімерну матрицю. Існуючі на даний час методи є, як мінімум, двостадійні, ускладнені або технологічно, або в апаратурному оформленні, або ж не задовольняють необхідні властивості одержаних композитів.

В роботі пропонується одержувати нікельнаповнені гідрогелі методом суміщення процесів полімеризації композицій ПВП з 2-гідроксіетилметакрилатом (ГЕМА) та хімічного осадження металу з урахуванням екзотермії полімеризації. Цей підхід є особливо привабливим як з практичної, так і з наукової точки зору, оскільки частинки нікелю утворюються одночасно під час формування полімерної матриці, що дає можливість досягнути кращого, рівномірного їх розподілу та одержати матеріал з ізотропними властивостями. Частинки нікелю одержували відомим методом хімічного відновлення йонів нікелю гіпофосфітом натрію. Досліджено, що чистота одержаного металу і його дисперсність суттєво залежать від pH середовища, температури, співвідношення реагентів. Одночасно встановлено, що на кінетику відновлення і топологію процесу суттєво впливає ПВП, присутність якого відчутно прискорює процес відновлення, зменшується розмір відновлених частинок і їх дисперсність.

За результатами термометричних досліджень обґрунтована ініціювальна система (пероксид бензоїлу + $FeSO_4$), за участі якої полімеризація відбувається з екзотермією до температури 70-90 ºС без зовнішнього нагрівання реакційної маси, що є достатнім для перебігу хімічної реакції осадження нікелю у вигляді нано- та ультрадисперсних частинок, розмір яких, залежно від технологічних режимів синтезу, становить 100-500 нм.

М. Бачик
Науковий керівник – д.т.н., проф. Атаманюк В. М.

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ РОЗЧИНЕННЯ ПОЛІДИСПЕРСНОЇ СУМІШІ БЕНЗОЙНОЇ КИСЛОТИ

Розчинення належить до одного із найпоширеніших масообмінних процесів, які широко застосовуються у різних галузях промисловості. Даний процес є дифузійним, для якого є характерною залежність коефіцієнта масовіддачі від інтенсивності перемішування. Розчинення твердих речовин у промисловості реалізується різними методами: в апараті з механічним чи пневматичним перемішуванням, в апаратах із псевдозрідженим шаром зернистого матеріалу, у шнекових апаратах та апаратах з рухомим та нерухомим шаром твердої фази [1, 2]. Відомо, що розчинення бензойної кислоти відбувається, в основному, у дифузійній області. Основним недоліком процесу розчинення під час пневматичного перемішування є утворення піни, що супроводжується винесенням твердих частинок матеріалу за межі зони інтенсивного масообміну і, тим самим, збільшуючи тривалість процесу розчинення. Проблема винесення твердих частинок за межі зони інтенсивного масообміну в промисловості вирішується різноманітними засобами, наприклад, використанням ультразвуку, брандспойтів для розбивання піни, додавання різного роду поверхнево активних речовин, які зменшують поверхневий натяг рідини.

Досліджено кінетику процесу розчинення полідисперсних частинок бензойної кислоти у воді під час пневматичного перемішування.

Експерименти щодо встановлення закономірностей розчинення полідисперсних частинок бензойної кислоти проводили в апараті з пневматичним перемішуванням. Для здійснення процесу апарат для пневматичного перемішування заповнювали дистильованою водою. Вмикали компресор і, виставивши регулятором необхідне значення витрати повітря, засипали наважку бензойної кислоти, одночасно із увімкненням секундоміру.

Розчинення проводили до досягнення концентрації насичення, яка за даної температури (T=16 ^{0}C) для C_6H_5COOH становила $C_{нас}$=2,63 кг/м^3. Об’єм розчину становив V=1,5$*10^{-3}$м^3. Маса наважки бензойної кислоти (БК) у дослідах становила m=4,5$*10^{-3}$ кг. Експериментальним шляхом встановлено, що оптимальна витрата повітря лежить в межах 2,5-3,0 м^3/год.

Для визначення кінетики розчинення бензойної кислоти через рівні проміжки часу ($\Delta\tau$=10 хв. і до завершення процесу розчинення),

відбирали по V=5 мл розчину через пробовідбірники. Середня тривалість розчинення до концентрації насичення ($C_н^{16°C}$=2,6 кг/м^3), за даних умов, становила τ=200 хв.

Вміст розчиненої кислоти C_m визначали згідно стандартних методик за допомогою титриметричного аналізу, а на основі обчислених даних будували залежність зміни концентрації бензойної кислоти у розчині від часу C= *f*(τ), яка представлена на рис. 1

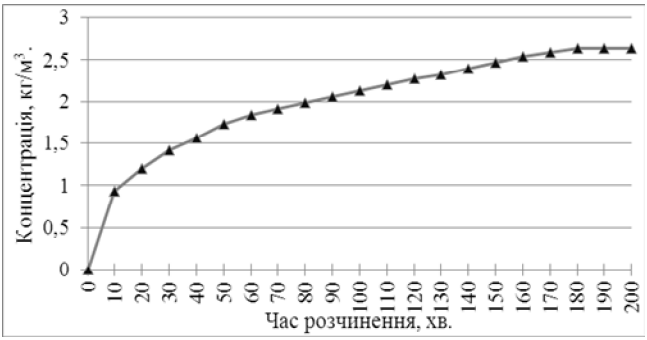


Рис.1. Залежність зміни концентрації бензойної кислоти від тривалості процесу розчинення

Проаналізовано переваги процесу розчинення під час пневматичного перемішування розчину. Експериментально досліджено розчинення полідисперсних частинок бензойної кислоти в апараті з пневматичним перемішуванням. Розглянуто вплив побічної дії піноутворення на процес розчинення. Визначено середню тривалість процесу за даних умов, яка становить τ=200 хв.

Використана література:

1. *Гумницький Я.М. Розчинення твердих тіл у трифазній системі, утвореній вакуумуванням / Я.М. Гумницький, Д.М. Симак, О.А. Нагурський // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – 2015, – № 47 (1). – с.130-133.*
2. *Бабенко Ю.И. Влияние нестационарных эффектов на скорость растворения одиночной частицы / Ю.И. Бабенко, Е.В Иванов // Теор. основы хим. Технологии. – 2013. – Т. 47, № 6. – С. 624–629.*

А. Мазур
Науковий керівник – д.т.н., проф. Кунтий О. І.

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА ЕЛЕКТРОХІМІЧНИМ МЕТОДОМ, СТАБІЛІЗОВАНИХ ПОЛІАКРИЛАТОМ ТА РАМНОЛІПІДОМ

В останнє десятиліття інтенсивного розвитку набув “зелений” синтез розчинів наночастинок металів (MNPs), що ґрунтується на використанні нетоксичних відновників і стабілізаторів [1]. Одним з ефективних, проте недостатньо вивчених, методів їх одержання є електроліз, який дає змогу формування таких частинок без використання токсичних прекурсорів і досягати керованості процесу [2]. Метою роботи є електрохімічний синтез колоїдних розчинів наночастинок срібла (AgNPs) за використання нетоксичних стабілізаторів – натрію поліакрилату (NaPA), рамноліпіду (RL) та рамноліпідного біокомплексу (RBC) [3].

Електрохімічний синтез стабілізованих AgNPs, проводили за реверсного струму (U = const), з розчинними анодами в діапазоні температур 40…60 ^{o}C у розчинах ПАР – NaPA, RL, RBC відповідно.

Досліджено вплив тривалості електролізу, концентрації стабілізатора на процес формування AgNPs, зокрема на швидкість їх синтезу та геометрію.

Встановлено, що впродовж електролізу приріст значення максимуму оптичної густини є сталим протягом тривалого часу для RL і RBC (рис.1, *а*), що свідчить про стабільність процесів анодного розчинення срібла, катодного відновлення йонів Арґентуму та формування стабілізованих нанокластерів і наночастинок.

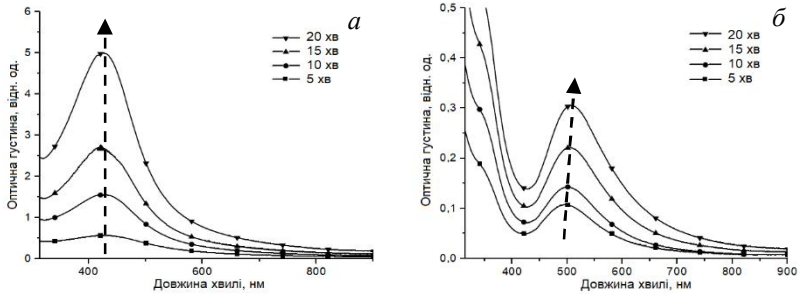


Рис.1. УФ-В спектри розчинів AgNPs, стабілізованих RBC(а), NaPA(б)

Значення максимумів у розчинах NaPa (рис.1, *б*) зсунуті у довгохвильову область, що можна пояснити особливістю будови полімерного поліфункціонального стабілізатора порівняно з монофункціональними RL та RBC. За зазначених умов утворюються розчини, які мають назву “синього срібла” [4].

Встановлено, що з підвищенням концентрації стабілізатора, незалежно від його природи, пропорційно зростає швидкість синтезу AgNPs.

Електрохімічно утворені AgNPs у досліджуваних розчинах стабілізаторів є сферичними (рис.2) з розмірами 2,5…6,5 нм. Показано, що з підвищенням концентрації ПАР спостерігається тенденція до зменшення розмірів частинок, тоді як тривалість електролізу мало впливає на цей параметр.

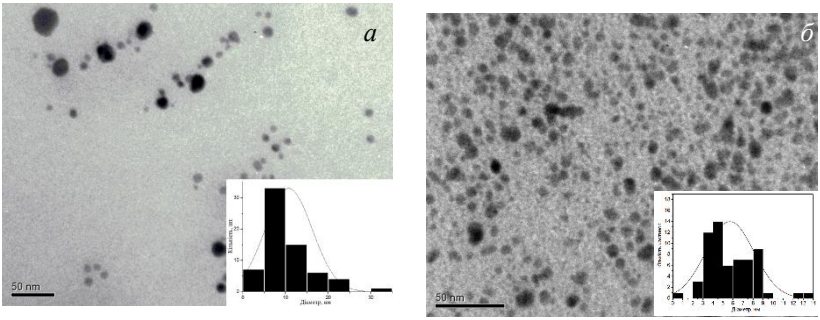


Рис. 2. ТЕМ зображення AgNPs, електрохімічно одержаних у розчинах RBC (а) та NaPA (б) за їх концентрації 2 г/л

Використана література:

1. Kumar N. 1., Kumar R. S., Kumar R. et al. Green Synthesis of Silver Nanoparticles and its Applications – A Review // J. Nanotechn. Appl. – 2017. – Vol. 19, Is. 3. – P. 1–22.

2. Zhang Z., Shen W., Xue J. et al. Recent advances in synthetic methods and applications of silver nanostructures // Nanoscale Res. Lett. – 2018. – Vol. 13, Is. 1. – art. id. 54. – P. 18-22.

3. Kłosowska-Chomiczewska I. E., Mędrzycka, K., Hallmann E. et al. Rhamnolipid CMC prediction // J. Coll. Interface Sci. – 2017. – Vol. 488. – P. 10-19.

4. Лопатина Л. И., Сергеев В. Г. Влияние молекулярной массы и строения полиакриловой кислоты на образование “синего серебра” // Вестн. Моск. Ун-та. Серия 2. Химия. – 2010. – Т.51, № 5 – С. 398-401.

О. Майкович
Науковий керівник – д.х.н., с.н.с. Варваренко С. М.

СИНТЕЗ КОМБІНОВАНИХ ГІДРОГЕЛІВ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНОГО ПОЛІАКРИЛАМІДУ ТА ЖЕЛАТИНУ

На даний час, комбіновані гідрогелі широко досліджуються і використовуються в косметології, стоматології, офтальмології як полімерні матриці для вивільнення біологічно-активних сполук і різноманітних фармацевтичних препаратів. Завдяки біосумісності з тканинами людського організму, вони не спричиняють подразнення тканин з якими контактують. Однак, одним із основних недоліків гідрогелів є низькі фізико-механічні властивості, які часто обмежують коло їх застосування. Покращення цих характеристик можна досягнути за рахунок введення в структуру гідрогелю армувального поліпропіленового волокна поверхня якого модифікована функціональними полімерами.

В роботі наведено результати по формуванню комбінованого гідрогелевого матеріалу за методом конденсаційного структурування кополімерів акриламіду з одночасним залученням макромолекул желатину в полімерну просторову сітку.

Дослідженнями золь-фракції зразків гідрогелів показано екстремальну залежність ступеня структурування комбінованого гідрогелю від вмісту желатину.

Окреслено діапазон умов синтезу для отримання комбінованих гідрогелів: температуру, тривалість, водневий показник реакційної суміші, співвідношення і концентрацію преполімерів в гелеутворюючій композиції. Досліджено кінетику і ступінь рівноважного набрякання зразків комбінованих поліакриламід-желатинових гідрогелів, в залежності від умов синтезу.

Показано, що синтезовані методом конденсації гідрогелі, можуть бути модифіковані за рахунок приєднання біомолекул до вільних метилольних груп макрозшиваючого агента у структурі гідрогелю.

Підвищення фізико-механічних характеристик гідрогелів отриманих методом конденсації було досягнуто через введення в структуру комбінованого гідрогелю поліпропіленового волокна поверхня якого після активування поліпероксидом (*N*-[(трет-бутилперокси)метил]акриламід-кооктилметакрилат) модифікована прищепленим поліакриламідом. Такий спосіб армування значно покращив механічну міцність зразків. На рис.1. наведено залежність зміни модуля Юнга від вмісту і типу поліпропіленового волокна в зразку комбінованого гідрогеля. При введенні

модифікованого поліпропіленового волокна навантаження руйнування і модуль Юнга зросли у 6÷8 разів, порівняно із зразками без армування, що свідчить про ковалентне зв'язування каркасу гідрогелю з поверхнею волокна.

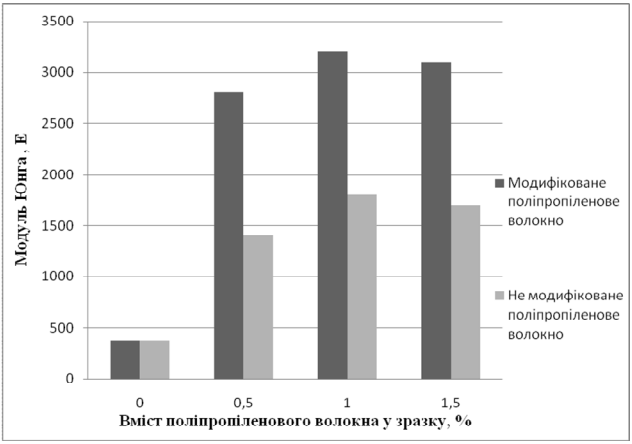


Рис.1. Графік залежності зміни модуля Юнга від вмісту поліпропіленового волокна в зразку комбінованого гідрогеля

Отримано комбінований гідрогелевий матеріал методом конденсаційного структурування кополімерів акриламіду з одночасним залученням макромолекул желатину в полімерну просторову сітку. Проведено його армування модифікованим поліпропіленовим волокном, що дозволило збільшити фізико-механічні властивості комбінованого гідрогелю.

О. Цимбаліста
Науковий керівник – к.т.н., п.н.с. Небесний Р. В.

ОДЕРЖАННЯ АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ МЕТОДОМ АЛЬДОЛЬНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ НА B-P-V-W-O_X КАТАЛІЗАТОРАХ З РІЗНИМИ НОСІЯМИ

Одним з ключових представників ряду акрилатних мономерів є акрилова кислота (АК), світове виробництво якої становить близько 6 млн тонн/рік. Найбільш перспективними методами одержання АК є ферментативний синтез молочної кислоти з подальшою її дегідратацією,

пряме окиснення пропану та синтез з оцтової кислоти (ОК) (через реакцію альдольної конденсації). Альдольну конденсацію оцтової кислоти та формальдегіду можна розглядати як найбільш ефективний серед методів синтезу АК, через значно вищу швидкість реакції в порівнянні з ферментацією біомаси до молочної кислоти та вищою селективністю утворення цільового продукту порівняно з процесом окиснення пропану. Тим не менше, ефективність відомих каталізаторів залишається незадовільною з точки зору низького виходу АК та малого терміну роботи каталізаторів (в основному через утворення коксу на поверхні каталізаторів).

У попередніх дослідженнях встановлено, що каталізатор складу B–P–W–V–O_x нанесений на носій (діоксид кремнію) показує високу ефективність у процесі альдольної конденсації оцтової кислоти з формальдегідом в акрилову кислоту та встановлено значний вплив поруватої структури каталізаторів на їх ефективність. Відомо, що природа носія також може впливати на перебіг процесу. Отже, вирішено продовжити розроблення каталітичних систем для реакції альдольної конденсації та застосувати різні види носіїв. Розроблену активну фазу каталізатора (B–P–W–V–O_x) наносили на носії різної природи із схожими параметрами поруватої структури. Таким чином, ми використовували лабораторні та промислові носії з пористою структурою, подібною до SiO_2, який використовується для кращого каталізатора складу B-P-W-V-O_x / SiO_2 (з розміром мезопор 8,6 – 12,1 нм). Носії (TiO_2 (анатаз), ZrO_2, SnO_2-TiO_2, Al_2O_3) попередньо модифікували методами механохімічної, гідротермальної та мікрохвильової обробки. Каталізатори готували методом просочення носія насиченим розчином компонентів активної фази B-P-W-V-O_x. У таблиці 1 наведено ефективність досліджених каталізаторів в оптимальних умовах (648 К, час контакту 8 с).

Таблиця 1

Каталітичні властивості B–P–W–V–O_x каталізаторів на різних носіях

Параметр \ Носій	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	SnO_2-TiO_2	ZrO_2
Конверсія ОК, %	48	54	52	38	71
Селективність АК, %	89	76	94	92	33
Вихід АК, %	43	41	49	35	23
Розмір пор (носія), нм	7.9	12.1	11.6	10.8	8.8

Отже, досліджено закономірності здійснення процесу альдольної конденсації оцтової кислоти з формальдегідом в акрилову кислоту в

газовій фазі при використанні носіїв різної природи: SiO_2, TiO_2 анатаз з TiO (OH), ZrO_2, SnO_2-TiO_2, Al_2O_3. Вдалося досягти максимального виходу акрилової кислоти 49 % за селективності її утворення 94 % та конверсії ОК 52 % на каталізаторі з використанням носія TiO_2 анатаз з TiO(OH).

Розроблені каталізатори показали високу ефективність. Водночас, вихід цільового продукту, як і селективність його утворення при використанні різних носіїв, відрізняється, що свідчить про вплив природи носія на каталітичні властивості каталізаторів в процесі альдольної конденсації оцтової кислоти з формальдегідом у газовій фазі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ

Гречка У. Пошук ідентичностей в архітектурі. Минуле і сьогодення .. 3
Семко Г. Монументальний символізм архітектурних об`єктів..... 5
Хуторна Я. Дослідження скульптури грифона з вілли Юзефи Франц, вул. Коновальця, 47 7
Парнета М. Ревіталізація кінотеатрів 8
Дружбляк М. Житло на межі водяної поверхні..... 10
Рязанова Н. Храм-ротонда св. Параскеви Сербської в с. Зозуляни Рибницького району Придністровського регіону рм XVIII-кін.XIX ст..... 11
Яручик Л. Сучасні містобудівні концепції розвитку міських агломерацій 13
Микитюк М. Творчість Володимира Патика у формуванні національної та прогресивної художньої свідомості 15
Федурця С. Модерністський квартал Малий Ґалаґов як унікальний прояв авангардної архітектуи міжвоєнного періоду..... 16
Трошина І. Орнітологічний рекреаційний простір у м. Львів..... 18

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ІНЖЕНЕРІЇ ДОВКІЛЛЯ

Станчак С. Вплив температурного режиму на процес твердіння тонкошарового покриття з литої емульсійно-мінеральної суміші..... 20
Тринога Ю. Побудова гранично-рівноважених діаграм руйнування матеріалів..... 22
Фасуляк В. Розрахункові витрати поверхневого стоку на вході Львівських КОС..... 24
Коваль І. Наномодифіковані самоочисні покриття для мультикомфортного енергоефективного та екологічного будинку..... 26
Козак Р. Використання методу кореляції цифрової зображень в дослідженнях скляних колон 27

Дудар В. Техногенні джерела надходження компонентів у природні води р. Стрий..... 29
Ребман М. Особливості застосування біогазових установок для енергозабезпечення пасивних будинків 30
Шістка М. Дослідження композиційних цементівз високою ранньою міцністю..... 32

СЕКЦІЯ ГЕОДЕЗІЇ

Шаповал Р. Особливості отримання земельної ділянки для військовослужбовців..... 33
Гузюк В. Простий спосіб визначення геодезичної широти та висоти точок фізичної поверхні Землі 34
Боїло Д. Аналіз похибок часових серій координат референтних GNSS-станцій 36
Ільків С. Дослідження геометричних спотворень планів Львова XIX ст..... 38
Кусяк Р. Створення туристичної web-карти Тернопільської області.. 40
Карабин О. Методика побудови цифрової моделі рельєфу за даними авіаційного лазерного сканування 42
Шептицький Ю. Навчально-геодезичний полігон кафедри інженерної геодезії для апробації методик вимірювань, перевірки приладів та проведення лабораторних занять..... 44
Пашковенко О. 3D-кадастр, як сучасна складова ДЗК..... 46
Пацак С. Нівелювання III класу старої частини міста Львова, частково захоплюючий хід Домініка Зброжека 47
Костянчук А. Дослідження точності тригонометричного нівелювання..... 49
Бяла М. Аналіз програмних продуктів для створення 3D моделі частини льодовика о.Галіндез..... 51

СЕКЦІЯ ГУМАНІТАРНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ НАУК

Заскальна А. Безпека в соціальних мережах – етика поведінки в Інтернеті..... 53

Концур М. Інформаційно-рекламне забезпечення діяльності місцевих фотостудій 55
Лехнер К. Ритм у композиції картини 57
Джавадян О.-М. Соціальна реклама як технологія соціальної роботи в протидії булінгу в шкільному середовищі 59
Майоров С. Вулична соціальна робота з дітьми із сімей в складних життєвих обставинах 61
Матвійко Ю. Соціальні та психологічні причини стигматизації ЛГБТ-спільнот 63
Полівчак К. Фейки як інструмент впливу в ЗМІ на громадську думку українців 65
Воят Б. «М'яка сила» як інструмент публічної дипломатії НАТО 67
Мущенко Я. Інцидент з отруєнням сім'ї Скрипалів: реакція міжнародної спільноти 69
Lapiy B. Brussels summit summary: implications for Ukraine..... 71

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ, ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ І ТУРИЗМУ

Гамкало Х. Методи та результати експериментальних досліджень характеристик питної води у Львові..... 74
Смірнова Л. Вплив телекомунікаційних антен на навколишнє середовище 76
Головко А. Потенціал історико-культурних ресурсів Полтавської області та перспективи його використання..... 78
Шубеляк О. Модель доступного туризму для всіх на прикладі Ліона 80
Дзвоник В. Теоретичні аспекти просування регіональної продукції за допомогою логотипу 82
Ягодинець О. Проблеми та перспективи розвитку виробництва української органічної продукції 84
Свирида І. Застосування біологічних технологій очищення промислових вод на ПрАТ «Ензим» 86
Нагурський Н. Дослідження ефективності засобів й методів захисту від радону-222 в житлових і виробничих приміщеннях 88
Тарасова Д. Вплив ТОВ «Рівень ЛТД» на навколишнє середовище .. 90
Вічистий С. Проблеми нагромадження та утилізації пластикових відходів 91

СЕКЦІЯ ЕНЕРГЕТИКИ ТА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Близнак Ю. Математична модель для дослідження хвильових процесів у високовольтних двообмоткових трансформаторах 93
Вігуро М. Проектування промислової мережі EtherCAT для керування серводвигунами шестиосьового зварювального робота..... 94
Вітковський Т. Реконструкція котла ТПП-210А для можливості спалювання палива марки Г та ДГ 96
Дичук П. Автоматизований розрахунок похибок вимірювання температури газу 98
Дячок Н. Дослідження впливу вітрової електростанцій «Поздимирська» на динамічну стійкість електроенергетичної системи..... 100
Дубова М. Дослідження роботи блока 200 МВт під час спалювання твердого палива з додаванням присадки-каталізотора МНФ 102
Зарубяк В. Дослідження додаткових похибок автоматизованих систем вимірювання витрати, зумовлених дефектами вимірювального трубопроводу..... 104
Мандрика О. Автономна вітроустановка з гібридною акумуляторно-суперконденсаторною системою нагромадження електроенергії 106
Руй А. Температурне поле тепловиділяючого елемента ядерного реактора 108

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ

Гайдін О. «Принцип витягнутої руки» як основний стандарт контролю за ціноутворенням всередині господарських б’єднань 111
Гузар В. Особливості розвитку ринку ОВДП в Україні..... 113
Дяків П. Проблеми та перспективи розвитку медичного страхування в Україні..... 115
Задорожна О. Емоційне вигорання персоналу 118

Лесюк О. Використання методів кластерного аналізу для оцінювання рівня розвитку України в контексті сталого розвитку 120
Медвідь Р. Економічні наслідки мораторію на експорт необробленої деревини в Україні 122
Мірзоєва Д. Інноваційна основа розвитку національної економіки .. 124
Сітнікова І. Корпоративна соціальна відповідальність бізнесу як запорука підвищення ефективності маркетингу і створення передумов для сталого розвитку 126
Турко О. Автошляхи в Україні: проблеми та перспективи розвитку 128
Цапулич А. Кластеризація та покращення потенціалу районів Львівщини у сфері сільського господарства 130

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ ТА ТРАНСПОРТУ

Щокін М. Розрахунок рами вантажного електромобіля з компактором 132
Назарук Р. Трибологічні властивості електродугових покриттів із порошкових дротів (Tribological properties of electric arc coatings made by powder wires) 134
Носик Т. Дослідження процесу високошвидкісного шліфування циліндричних поверхонь деталей машин 135
Хом'юк А. Вплив дефектів мікроструктури чавунних поршневих кілець на ресурс двигунів внутрішнього згорання 137
Кузьма С. Дослідження закономірностей зміни техніко-економічних показників функціонування вантажного АТП 139
Луців А. Вплив експлуатаційних чинників на ефективність гальмівної системи автомобіля 140
Климковський Н. Дослідження мобільної вібротранспортної системи з двома дебалансними віброзбудниками 142
Сокіл Н. Машина для формування та випічки хлібців 144
Сірко І. Комп'ютерні розрахунки елементів опорно-поворотного механізму кранів 145

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Знак Ю. Інтерфейс системи моделювання безпровідних сенсорних мереж..... 148
Біланюк В. Веб-платформа для пошуку IT-проектів «CayPro..... 151
Бублій Н. Органайзер студента ЗВО «Polytechnic 154
Крупа С. Система консультування для вступників на основі освітнього рівня молодшого спеціаліста..... 156
Репецький В. Створення мобільної платформи для розрахунку електричних параметрів 158
Неділько М. Словотвірне гніздо кольоратива *зелений*..... 160
Драгущак І. Програмний продукт для соціолінгвістичного аналізу даних 162
Крива У. Особливості автоматизованого аналізу тональності текстів пісень 164
Хомич І. Система генерування 3D моделі поверхні на основі геологічних та картографічних даних..... 166
Качмарик В. Фрактальне стиснення зображень з паралелізацією обчислень..... 168
Новак Д. Мобільна система для орієнтування незрячих осіб..... 170

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОМАТИКИ ТА МЕТРОЛОГІЇ

Флюнт Н. Спосіб та пристрій виявлення факту замороженості м`яса..... 172
Черешневська А. Інформаційно-вимірювальні технології в робототехніці 174
Штундер А. Системи розпізнавання обличчя з використанням мови програмування Python 175
Швець Н. Дослідження шкідливого програмного забезпечення шляхом порівняння технік моніторингу та аналізу інформаційної системи..... 176
Фреїк Р. Високоточний калібратор напруги постійного струму для випробування АЦП мікроконтролерів..... 178

Славитяк А. Апаратне забезпечення системи керування рекуператором 180
Чернецький С. Програмне забезпечення системи керування рекуператором 182
Будім А. Мультисервісна мережа NGN кампусу університету 184
Семенченко М. Практичні аспекти адитивного 3D друку 186

СЕКЦІЯ ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Микита В. Сучасні інструменти pr у просуванні особистості 188
Занько Н. Маркетингові дослідження місць продукування блага (просторовий аспект) 190
Сірант Х. Особливості застосування принципів еко-маркетингу на ринку товарів і послуг 192
Мохняк Т. «Листопадовий чин» (до 100-річчя проголошення Західноукраїнської народної республіки) 194
Портак М. Розроблення алгоритму ранжування та нормалізації чинників забруднення навколишнього середовища 196
Шевчик В. Розроблення модуля керування додатком за допомогою голосу для операційної системи Android..... 197
Скобилко К. Стенд для вивчення особливостей програмування пристроїв на мікроконтролерах STC..... 199
Сулім М. Інвестиції в Україні: головні перешкоди та шляхи їх подолання..... 201
Куч Ю. Проблеми та перспективи створення ОТГ у Львівській області..... 203
Худзік Р. Проблеми інфляційного таргетування в Україні 205

СЕКЦІЯ АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ

Біканова К. Бізнес-акселератори як інструмент інноваційного розвитку..... 208
Бобик Т. Криптовалюта як феномен сучасної економіки – нове цифрове золото..... 210

Бородій А. Фінансова стійкість банків як результат якісного управління 214
Голубицький С. Вплив глобалізації на динаміку показників ринку праці (на прикладі країн Азії) 216
Донченко Д. Стартап по-українськи: розвиток України у підтримці інноваційних проектів 220
Кирилов О. Фінтехи – інструменти сучасної економіки та перспективи їх використання 222
Новіцька Ю. Вплив глобалізації на внутрішні товарні ринки..... 224
Новіцька Ю. Геопросторова організація якості трудового життя в Україні..... 226
Олесько Н. Вдосконалення мотивації держслужбовців у стратегії сталого розвитку «Україна-2020» 228
Осауленко О. Застосування теорії поколінь для побудови ефективної команди..... 232
Савчук М. Актуальні проблеми державного управління та місцевого самоврядування 234
Хомин Р. Вплив корпоративної культури на безпеку підприємства..... 236

СЕКЦІЯ ПРАВА ТА ПСИХОЛОГІЇ

Юринець С. Правові засади становлення електронного парламенту в інформаційну епоху 239
Свинаренко Г. Інформаційна війна Росії проти України (за матеріалами російських інтернет-видань) 242
Перів І. Ґендерна рівність та подолання стереотипного мислення ... 244
Редько А. Захист прав жінок: вітчизняний і зарубіжний досвід 250
Барчак С. Відсторонення обвинуваченого від посади як захід забезпечення кримінального провадження 252
Пушкар Т. Педагогічне насильство і його наслідки 256
Кельман Р. Теоретичні основи дослідження дослідницького підходу у юриспруденції 258
Гавц А.-М. Правові засади органічного виробництва в Україні..... 262
Швед М. Психологічна допомога дітям, які переживають знущання від однокласників..... 263

СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ НАУК

Бойчишин Н. Прогнозування кредитного ризику на основі методів машинного навчання 266
Вілюра О. Застосування кластерного аналізу для аналізу ціннісних критеріїв львів'ян..... 267
Іжик О. Поширення фононних збуджень у метаматеріалах..... 269
Кінах В. Використання OpenStreetMap для аналізу зміщень глобальних даних про емісії парникових газів на основі даних нічної освітленості 270
Кошла М. Особливості функціонування системи кібербезпеки Сінгапуру..... 272
Максимич В. Функціонально – гібридні клатрати..... 273
Орел М. Маніпулятивні механізми впливу в промовах Путіна В. В..... 275

СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ, РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ

Ларіонов С. Дослідження конфігурацій багатоантенних систем для мереж мобільного зв'язку 277
Лоїк В. моделювання поля випромінювання сенсорних екранів для дослідження електромагнітної сумісності РЕЗ..... 279
Лук'янченко А. Магнето-транспортні властивості мікрокристалів SI<B,NI> за низьких температур 281
Максимчук В. Дослідження процесу мультимодального комплексування зображень 283
Мироненко К. Розроблення пристрою керування системою штучного освітлення на основі мікроконтролерів серії STM32..... 285
Радішевський М. Метрологічний стенд для вимірювання параметрів холлівських сенсорів..... 286
Обуховський Н. Дезінфекція пародонтальної тканини за допомогою діодного лазера (810НМ) 287
Троцький Р. Розробка вузла аналогового фронт-енду нейро-комп'ютерного інтерфейсу..... 288

Шубин Б. Дослідження методів та алгоритмів функціонування самоорганізованих мереж мобільного зв'язку 5-го покоління 290

СЕКЦІЯ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Чайківська Р. Визначення товщини плівок HgS І HgSe на основі гравіметричних даних 293
Загородня Д. Склад та властивості біологічно активних речовин біомаси рослин роду *Delphinium* 295
Зубаль О. Одержання інден-кумаронових смол з легкої фракції кам'яно-вугільної смоли в присутності пероксидного олігомеру 297
Бедльовська Х. Технологічні особливості одержання нікель наповнених гідрогелів 299
Бачик М. Дослідження кінетики розчинення полідисперсної суміші бензойної кислоти 300
Мазур А. Синтез наночастинок срібла електрохімічним методом, стабілізованих поліакрилатом та рамноліпідом 302
Майкович О. Синтез комбінованих гідрогелів на основі модифікованого поліакриламіду та желатину 304
Цимбаліста О. Одержання акрилової кислоти методом альдольної конденсації на B-P-V-W-O_X каталізаторах з різними носіями 305

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ НА DVD

76-та Студентська науково-технічна конференція

Збірник тез доповідей

Жовтень 2018 року

Комп'ютерне верстання *Галини Сукмановської*
Художники-дизайнери *Анна Христонько, Зоряна Маланюк*

Відповідальна за випуск Н. І. Чухрай

Один електронний оптичний диск (DVD).
Об'єм даних у мегабайтах 5,01 Мб.
Наклад 160 прим. Зам. 181925.

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.ua