Міністерство освіти і науки України
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Бакинський слов'янський університет
Батумський навчальний університет навігації
Інститут ім. доктора філософії Яна-Урбана
Сандала (Норвегія)
Гданський університет (Польща)
Кошицький технічний університет
Національний інститут економічних
досліджень (Грузія)
Управління освіти і науки
Чернігівської обласної державної адміністрації
Управління освіти Чернігівської міської ради
ОКПНЗ «Чернігівська МАН учнівської молоді»
Комунальна установа «Центр професійного розвитку педагогічних
працівників Чернігівської міської ради»

«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА» (НТСС-2023)

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

(м. Чернігів, 19 грудня 2023 р.)

Тези доповідей

Чернігів 2023

УДК 657.1/.6(063)
Н73

Затверджено до друку Вченою радою
Національного університету «Чернігівська політехніка» (протокол № 3 від 26.02.2024 р.)

Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2023) : IV Міжнародна науково-практична
Н73 конференція (м. Чернігів, 19 грудня 2023 р.) : тези доповідей – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 276 с.

У матеріалах конференції «Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2023)» вміщено результати наукових досліджень талановитих учнів та студентів у галузях технічних, комп'ютерних, природничих та економічних наук. Ці матеріали об'єднують наукову роботу учнів, студенів, магістрів та їхніх наукових керівників.

Матеріали конференції будуть корисними учнівській молоді для підготовки захисту наукових робіт у межах Малої академії наук, а також студентам у процесі підготовки та під час захисту випускних бакалаврських і магістерських робіт.

ISBN 978-617-7932-61-0

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів. Відповідальність за викладення, зміст та достовірність тез доповідей несуть їх автори.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Голова організаційного комітету:
Олег Новомлинець – д.т.н., професор, ректор НУ "Чернігівська політехніка".

Співголови:
Юрій Музика – начальник Управління освіти і науки Чернігівської обласної державної адміністрації;
Василь Білогура – начальник управління освіти Чернігівської міської ради;
Наталія Лещенко – директор ОКПНЗ "Чернігівська Мала академія наук учнівської молоді";
Яніна Тимошенко– директор КУ "Центр професійного розвитку педагогічних працівників Чернігівської міської ради".

Заступники голови організаційного комітету:
Вікторія Маргасова – д.е.н., професор, проректор з наукової роботи НУ "Чернігівська політехніка";
Сергій Цибуля – д.т.н., професор, директор навчально-наукового інституту ННІ МІТТ НУ "Чернігівська політехніка";
Сергій Іванець – к.т.н., доцент, директор ННІ ЕІТ НУ "Чернігівська політехніка";
Олена Соронович – заступник начальника Управління освіти і науки Чернігівської обласної державної адміністрації;
Олена Горна– заступник начальник управління освіти Чернігівської міської ради.

Члени організаційного комітету:
Володимир Базилевич – к.е.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Вячеслав Безручко – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Ірина Білоус – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Володимир Войтенко – к.т.н., доцент, "Чернігівська політехніка";
Тимур Ганєєв – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Вячеслав Гордієнко– к.т.н., доцент, доцент НУ "Чернігівська політехніка";
Олексій Городній – к.т.н., НУ "Чернігівська політехніка";
Тетяна Давидова– головний спеціаліст Управління освіти і науки Чернігівської обласної державної адміністрації;
Юрій Денисов – д.т.н., професор, НУ "Чернігівська політехніка";
Жанна Дерій – д.е.н., професор, НУ "Чернігівська політехніка";
Роман Єршов – старший викладач, НУ "Чернігівська політехніка";
Володимир Журко – старший викладач, НУ "Чернігівська політехніка";
Володимир Казимир – д.т.н., професор, НУ "Чернігівська політехніка";
Ігор Костенко – к.т.н., доцент, НУ «Чернігівська політехніка»;
Оксана Міронова– консультант КУ "Центр професійного розвитку педагогічних працівників Чернігівської міської ради";
Наталія Немикіна – заступник директора ОКПНЗ «Чернігівська Мала академія наук учнівської молоді»;
Валентин Нехай – асистент кафедри інформаційних технологій і програмної інженерії НУ "Чернігівська політехніка";
Ірина Прибитько – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Анатолій Приступа – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Анатолій Ревко – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Юлія Ткач – д.п.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка";
Вікторія Челябієва – к.т.н., доцент, НУ "Чернігівська політехніка".

УДК 657.1/.6(063)

ISBN 978-617-7932-61-0

© Національний університет
«Чернігівська політехніка», 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. МАТЕМАТИКА

Кузьмик К.Ю. Застосування кривих другого порядку в автомобільному транспорті 8
Яковенко М.М. Застосування центра мас плоских фігур у геометричному мобілі 10
Дубровний М.С. Розв'язування систем алгебраїчних нелінійних рівнянь геометричними методами 11
Обітоцький В.Д. Деякі аспекти дослідження теореми Морлея 12
Верига С.В. Стабілізація коливань подвійного маятника за допомогою динамічного вібропоглинача 13
Белецький Р.Р., Тимкова Я.О. Застосування кратних інтегралів в автомобільному транспорті 14
Дубиленко О.В., Свіріна І.А. Інноваційні підходи для організації самостійної роботи учнів з математики 16

СЕКЦІЯ 2 та 3. НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ ТА ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ

Ситник Я. Ю. Зміни в галузевій та територіальній структурі рослинництва в Україні та в Чернігівській області 18
Коломієць П. О. Стан та перспективи розвитку виноградарства в Україні 20
Орда Б.Є. Чорне море: сучасний погляд на формування 21
Гавриленко О. Ю., Потоцька С.О. Оцінка екологічного стану малих річок м. Чернігова та рекомендації щодо покращення стану 22
Вакулік К.С., Зінченко Д.В. Чи можливі в Україні кліматично нейтральні міста? 24
Охват С.П, Донець А.І., Куниця І.О., Галушко В.В. Аналіз технічного стану нової вентиляційної труби «НВТ-2» Чорнобильської АЕС 26
Берднік С.С. Співвідношення понять «сховище» та «протирадіаційне укриття» як захисних споруд цивільного захисту 28

СЕКЦІЯ 4. ХІМІЯ ТА БІОЛОГІЯ

Пономарчук А. П., Пархоменко М. М., Канівець В. І. Використання вторинних відходів крохмального виробництва (картопляної мезги) у сільському господарстві 30
Пономарчук А. П., Пархоменко М. М., Канівець В. І. Вплив відходів крохмального виробництва (картопляної мезги) на урожайність кукурудзи в Чернігівському Поліссі 32
Новосьолова Т. М. Особливості захисту посівів соняшнику 34
Пирог І. А. Оптимізація елементів вирощування гречки 35
Малинко Н.О. Еколого-економічні підходи щодо збереження багатовікових дерев в урбоекосистемі Чернігова при використанні програмного забезпечення I-TREE ECO 36
Барилюк Є.О. Вирощування ефіроолійної рослини *Lavandula angustifolia mill.* в умовах лівобережного Полісся та різні способи розмноження 37
Кудряшова К.М., Шнайдман Л.В. Підбір оптимальної форми азотних добрив в технології вирощування кукурудзи на зерно 38
Воронін С.О. Роль органічних добрив у підвищенні продуктивності лісів 40
Горбань В.С. Сучасний стан дендрофлори з фітонцидними властивостями урбоекосистеми Чернігова: видовий склад, еколого-географічні особливості та їх вплив на мікроорганізми 42
Кириченко Є.Ю. Аміди 2-арилхінолін-4-карбонової кислоти та їх ймовірна біологічна активність 43

СЕКЦІЯ 5. ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Підсекція 1: Технологічні процеси та перспективні технології

Кисіль Р.Д., Глушко В.В., Шик С.Ф., Шаріфі І.Б. Експлуатаційний контроль стану металу двостінного сухого екранованого пеналу 44
Рябець О.С. Прилади для вимірювання шорсткості поверхні (сучасні та перспективні) 45
Подольська В.О. Розробка технологій приготування питної каші на основі сквашеного рослинного молока з використанням насіння чіа та гарбузового пюре 46

Черевко М.І. Повірка вимірювальних трансформаторів струму та напруги 48
Бурдина Д.О. Прилади для вимірювання тиску газів (сучасні та перспективні)..... 50
Пусь А.Ю. Виготовлення чіпсів (перспективи та сьогодення)..... 52
Отрошко К.А. Виготовлення цукерок (сьогодення та перспективи)..... 53
Стрикаль І.А. Особливості обліку теплової енергії 55
Соловей Р.М. Виготовлення лимонадів (сьогодення та перспективи)..... 56
Патук Ю.В., Сібіль Є.В., Ступак М.В. Дифузійне зварювання у вакуумі графіту з міддю 57
Кабаш А. В. Дослідження перспектив використання системи ABS..... 58
Глибовець В.В. Моделювання систем освітлення в програмному середовищі DIALUX EVO..... 60
Козачок Г.Є. Порівняльний аналіз контролю якості електричної енергії 62
Хихлуха О.С. Приєднання перспективних потужностей до існуючих електричних мереж 10 кВ центру міста Чернігів..... 64
Моренець О.М., Сидорець С.О. Переваги використання інструменту ARCHICAD для проєктування параметричної архітектури..... 68
Трофіменко О.О. Особливості проектування ремонту та реконструкції підвальних приміщень зумовлених вимогами військового часу..... 70
Патєєв Д.О. Система моніторингу СЕС SOLARMAN..... 72
Мороз І.Я. Передумови впровадження енергетичних островів в розподільних електричних мережах 73
Бідний І.О. Використання симбіотичних асоціацій мікроорганізмів у харчових технологіях 74
Скачок Є.П. Аналіз доцільності використання сонячних балконних колекторів 75
Скляр І.С. Дослідження та профілактика виробничого травматизму 76
Лімаз С.В. Методи дослідження захисних властивостей конструкцій біологічного захисту радіаційно-захисних камер 78
Дегтяр В.М., Грицай Є.Є. Параметризм в архітектурі 80
Смоляр Д.В. Моделювання бездротової передачі енергії на основі ємнісного зв'язку в COMSOL MULTIPHYSICS 83
Крихта А. Перевірка точності позиціювання верстатів..... 85
Приступа А.Л., Литвиненко В.М. Організація цифрового захисту шин електричних підстанцій 87
Монахов М.М. Контроль розриву пет-пляшки під час процесу її формування на видувному автоматі 89
Бурей М. В., Тимошенко О. О., Шуляков М. О., Шумейко В. Ю. Розробка аналізатора радіочастотного спектру “Час” для виявлення БПЛА 90
Підсекція 2: Електроніка та приладобудування
Асюнькін М.О. Прилади для вимірювання температури в зоні різання (сучасні та перспективні) 92
Зборщик П.В. Перспективи використання реклоузерів у розподільних мережах напругою 10 кВ..... 94
Брунов В.А., Мохонько В.С. Автоматизований електропривод постійного струму на базі SCHNEIDER LXM16DU01M2X в лабораторному практикумі студентів 96
Пятикоп Є.В. Оцінка впливу режимів різання на вібрацію розточувального різця і точність оброблюваних отворів на верстатах з ЧПК 98
Терещенко М. А. Лабораторний стенд з дослідженням асинхроного двигуна з короткозамкненим ротором..... 100
Акуленко А.Д. Багатоканальне джерело електроживлення бортового призначення..... 102
Макаревич А.В., Ревко А.С. Саморобний квадрокоптер..... 104
Дрозд Б.О., Кисіль Д.А. Впровадження програмуємого логічного контролера та панелі оператора SHNEIDER в лабораторний практикум для студентів інженерних спеціальностей 106

Куц Є. В. Використання нечіткої логіки в імпульсних перетворювачах напруги..... 108
Денисов Д.Ю. Моделювання цифрових схем за допомогою пакету LOGISIM-EVOLUTION 110
Ятченко Я.М. Моделювання нелінійного перетворювача Кука з ПІД регулятором..... 111
Скугарєв В. Вплив пульсації бортових систем енергоживлення на енергодинамічні показники 113
Підсекція 3: Авіа- та ракетобудування, машинобудування і робототехніка
Бойко С.М., Олексенко О. С. Інтелектуальні диспетчерські пункти у транспортній галузі України 115
Конопльов М.В., Бойко С.М. Аспекти впровадження робота-прибиральника до транспортної галузі..... 116
Карпенко О.С. Шпиндельний вузол оброблюючого центру ИР320ПМФ4 на гідростатичних опорах 117
Кеденко В.Р. Сучасний токарний верстат з ЧПК "CORMAK 400x1000" (переваги та недоліки)..... 119
Сорока М.М. Сучасний свердлильний верстат з ЧПК (Akyapak ADP 5000x8000) (переваги та недоліки)..... 121
Матвійчук Д.А., Мороз Є.О. До питання застосування сучасних систем комплексної обробки навігаційної інформації у безпілотних авіаційних комплексах..... 123
Пархомець В.Р. Особливості зв'язку FPV дронів..... 124
Пивовар Д.С. Модернізація токарного верстату з ЧПК шляхом додавання фрезерного модуля..... 126
Савчук В. Дослідження доцільності встановлення системи точного заходу на посадку на аеродромі Запоріжжя другої категорії..... 128
Підсекція 4: Екологічно безпечні технології та ресурсозбереження
Рашко В. Дослідження ефективності сонячного будинку..... 129
Іскра Б.І. Аспекти потенціалу альтернативних джерел електроенергії в умовах промислових агломерацій України..... 131
Петрик С.С., Паперник В.В. Основні аспекти екології лосинівської громади: збереження природних ресурсів та сталий розвиток 132
Шовкова С. М. Альтернативний екологічний засіб для прання білих бавовняних тканин..... 133
Лещенко Т.О., Сай А.В. Еко-місто – місто без машин?..... 134
Синяков К.О., Аліпова О.С. Адаптація міст до змін клімату..... 136
Приступа А.Л., Новик К.С. Оптимізація системи енергозабезпечення автономних станцій моніторингу..... 138
СЕКЦІЯ 6. КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ
Срібна А.В. Особливості стратегії просування підприємства на B2B ринку..... 140
Лопата І.Р. Розробка навчального веб-застосунку для побудови розв'язків систем лінійних алгебраїчних рівнянь 142
Косяк І. Соціальні мережі: добро чи зло? 143
Максимов О.В. Використання машинного навчання для пошуку еквівалентних класів у тестуванні програмного забезпечення..... 144
Скосир А.Ю. Розробка системи планування відеоконференцій та автоматичного створення текстових нотаток..... 145
Подголець О.В. ШІ-копілот: новий спосіб взаємодії з комп'ютерами..... 146
Богдан В.О. DEVOPS РІШЕННЯ для спрощення розгортання додатків в KUBERNETES кластерах 148
Чернишова З.В. Характеристика основних криптографічних методів 150
Горошко Г.О. Інтерактивні технології в екологічній освіті..... 151
Кириченко Я.О. Проблеми підприємництва в Україні та шляхи їх подолання..... 152

Крищенко О.Я., Бондар К.С. Використання BIM-програм у навчанні фахівців галузі архітектура та будівництво 154
Приступа А.Л., Будник В.В. Особливості розробки концепції навчальних тренінгів з використанням VR 156

СЕКЦІЯ 7. ЕКОНОМІКА

Підсекція 1: Економічна теорія та історія економічної думки

Ситник А.О. Сучасні методи розвитку персоналу на підприємстві 158
Кириченко О.В. Основні тенденції українського ринку праці в умовах війни 160
Карпович О.А. Основні тенденції відновлення ринку праці в умовах повоєнної відбудови України 161
Бойченко А.Р. Основні проблеми управління персоналом підприємств в умовах війни в Україні 163
Міщенко А.Г. Проблеми та шляхи подолання інфляційних процесів в Україні під час війни 165
Франузо М.Я. Особливості взаємодії економічних інтересів та економічних потреб 166
Логвин П.С. Розвиток жіночого підприємництва в Україні в умовах війни 168
Грицаков М.С. Зростання ролі нематеріальної мотивації працівників в умовах війни 170
Литвин А. Ю. Проблеми захисту інтелектуальної власності та плагіату в Україні 172
Ігнатова В.В. Тіньова економіка в Україні: види та шляхи зменшення в умовах воєнного стану 174
Затишна К.В. Методи оцінки мотивації персоналу на підприємстві 175
Деркач А.С. Основні етапи аналізу впливу трудових ресурсів на господарську діяльність підприємств 177
Архипова Д.С. Особливості навчання та розвитку персоналу в сучасних умовах 178
Беляков С. В. Ретроспектива розвитку трудової теорії вартості як основи теорії людського капіталу 180
Яременко Д. І. Безробіття в Україні: його причини та наслідки під час воєнного часу 182
Форостянко В.В. Особливості розвитку міжнародного ринку праці в умовах глобалізації 184
Савенко Б.І. Основні тенденції професійного розвитку персоналу в сучасних умовах 185
Євтушенко Ю.В., Ломонос Р.І. Сучасні модифікації моделі державно-приватного партнерства в Україні 186
Кораблінова І.А. Неречові фактори виробництва у діяльності міжнародних технологічних компаній 189
Симонов О.А. Особливості адаптації персоналу в умовах цифровізації сучасного бізнесу 191

Підсекція 2: Мікроекономіка та макроекономіка

Селех Д.С., Бабаченко Л.В. Сучасні тенденції розвитку DIGITAL-маркетингу в Україні 193
Ломонос Р. І., Міхєєнко А.В. Загрози економічній безпеці держави на макроекономічному рівні 195
Серб Д.Ю. Перспективи післявоєнної відбудови економіки України 197
Бихал Р.О. Формування моделі лідерства в епоху змін та сучасних викликів 199
Музика О.Ф. Підвищення кваліфікації персоналу та оптимізація кадрових ресурсів 201
Антонова Д.М. Еволюція ювелірного мистецтва: від символів до модних аксесуарів 203
Напалько В. В. Косметичний ринок України під впливом тенденцій споживчого попиту та воєнного стану 205
Пугач О.І., Борисенко Я.М. Роль імпакт-підприємств у суспільному розвитку країни 207
Мотуз В.О. Фактори мотивації трудової поведінки працівників в сучасних умовах 209
Поліщук О.Г., Карженков Я.І. Передумови формування системи економічної безпеки підприємства 211
Коровінченко М. С. Сегментація та аналіз ринку на основі штучного інтелекту 213

Коваль К.П. Вплив війни в Україні на бізнес-процеси підприємств 215
Мороз Є.В. Адаптація системи мотивації працівників до умов воєнного стану з метою підвищення їх результативності 217
Майдан Ю.М. Особливості використання інструментів маркетингу для підтримки лояльності споживачів транспортних послуг 219
Зощенко В.В. Основні напрямки розвитку вітчизняного ринку стоматологічних послуг .. 221
Сташук І.І. Інновації в роздрібній торгівлі: ключ до успіху 223
Попова І. В. Інновації у сучасному маркетингу 224
Лужкова Я.В. Основні тенденції та проблеми розвитку ринку соків в Україні 226
Воробей К.А. Сучасний стан реалізації потенціалу ринку послуг психолога в Україні 228
Сучок С.О. Ризики в бізнес-середовищі України під час воєнного стану 230
Яременко Д. І. Роль мотивації праці в організації у воєнний час 231
Христенко О.О. Бренд-бук як інструмент покращення іміджу підприємства в наукомістких галузях 233
Хмелевський С.М. Фактори, що впливають на новаторську діяльність в управлінні персоналом 235
Кондратенко Д.В. Вплив платформи «ДІЯ» на бізнес України 237
Гавриш Н. О. Вплив дизайну інтер'єру магазину на поведінку покупців 238
Підсекція 3: Фінанси, грошовий обіг і кредит
Хоменко І.О., Сорока А.В. Кредитні механізми як фактор сприяння розвитку малого та середнього бізнесу 240
Миненко О.О., Артеменко В.В. Сучасні засади фінансового планування підприємств 242
Миненко О.О., Артеменко В.В. Особливості фінансового аналізу в умовах цифровізації економіки 244
Усаченко Х.А. Напрями удосконалення процесу формування та реалізації корпоративної культури банківських установ 247
Чередниченко І.С. Архітектоніка фінансового моніторингу: основні аспекти 249
Шпомер А.М. Небанківські фінансові установи на інвестиційному ринку 252
Гринько В.В. Впровадження дистанційного аудиту в умовах воєнного стану 253
Кіронда І.М., Журко Р.В. Цифрова трансформація фінансової системи України 255
Коваленко Д.Ю. Перспективні напрямки розвитку малого підприємництва в Україні 257
Лєпа Я.С., Шеметов С. С. Іноземний досвід страхування агро-ризиків 258
Миненко О.О., Артеменко В.В. Необанки на ринку платіжних послуг України 260
Приходько Д.О. Сучасний стан ринку платіжних послуг в Україні 262
Попова І. В. Державне регулювання політики ціноутворення в Україні 264
Іваненко К.В., Лєпа Я.С. Електронні гроші та віртуальні активи в Україні 266
Артеменко К.Т. Порівняльна характеристика прямих і непрямих методів ціноутворення 268
Дуброва Ю. А. Джерела забезпечення фінансової безпеки територіальних громад України .. 269
Подоляк О. Л. Цифровізація страхового ринку України як метод боротьби з кібершахрайством 271
Панченко О.І., Глазков А.О. Ризик-менеджмент страхових компаній в умовах макроекономічної нестабільності 273
Панченко О.І., Сила В.Г. Необхідність управління дефіцитом державного бюджету в умовах макрофінансової нестабільності 274
Панченко О.І., Дудко Ю.В. Значення фінансової безпеки для банківських установ в умовах цифровізації 275

СЕКЦІЯ 1
МАТЕМАТИКА

Кузьмик К.Ю., студент групи МБ-231
Національний університет «Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна, natademidenko13@gmail.com
Науковий керівник: Мурашковська В.П.,ст.викл,
Національний університет «Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна,vmurashkovska@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ КРИВИХ ДРУГОГО ПОРЯДКУ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

В автомобільному транспорті криві другого порядку використовуються для різноманітних інженерних і конструктивних рішень, які допомагають оптимізувати деякі аспекти автомобільного дизайну та функціональність.

Наприклад:

- Форма параболічних дзеркал заднього виду дозволяє ефективно концентрувати світло і забезпечує більший кут огляду, що поліпшує видимість назад та допомагає водіям при паркуванні та перестроюванні;
- Параболічні лінзи фар використовуються для фокусування світла ліхтарів автомобіля, що дозволяє ефективно освітлювати дорогу перед автомобілем;
- При проектуванні шасі та систем керування враховуються криві руху автомобіля, які можуть бути описані кривими другого порядку. Це допомагає покращити стійкість та маневреність автомобіля;
- Дизайн доріг, особливо в поворотах, може бути оптимізований з використанням кривих другого порядку, щоб забезпечити безпеку та комфорт руху.
- Форма кузова, зокрема форма бамперів та частин передньої частини, може бути визначена за допомогою кривих другого порядку для забезпечення оптимальної енергії поглинання під час зіткнення та зменшення ризику травм в разі аварії.

Розглянемо одну із таких кривих другого порядку, як циклоїда. В автомобільному транспорті циклоїда може бути застосована у різних аспектах, особливо в проектуванні шляхів та бамперів для автомобілів. Використання параметрів циклоїди в автомобільному бампері може включати різні аспекти, такі як визначення форми бампера, амортизаційних властивостей та розподілу сил при зіткненні. Довжина циклоїди для бампера може бути важливою при оптимізації його форми та геометрії для досягнення кращих амортизаційних властивостей при зіткненні.

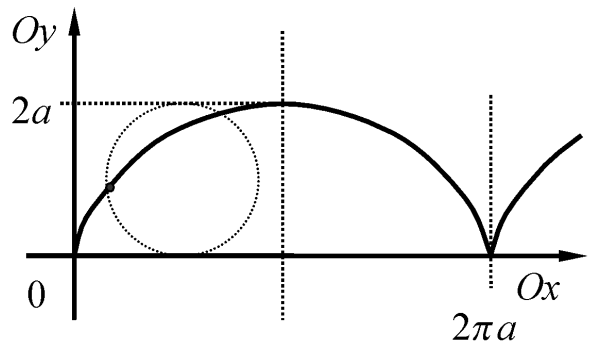


Рисунок 1– Одна арка циклоїди

Обчислимо довжину дуги циклоїди, яка задана параметричними рівняннями:

$$\begin{cases} x = a(t - \sin t), & 0 \le t \le 2\pi, \\ y = a(1 - \cos t). & при \quad a > 0. \end{cases}$$

Функціональна залежність, задана в умові задачі, зображує ділянку *циклоїди* (від грец. $\kappa\upsilon\kappa\lambda o\varepsilon\iota\delta\eta\varsigma$ – круглий) – плоскої кривої, яка описується рівняннями:

$$\begin{cases} x = r\left(t - \sin t\right), \\ y = r\left(1 - \cos t\right). \end{cases}$$

Циклоїда являє собою траєкторію руху точки, розташованої на ободі кола радіуса r, що котиться без проковзування *вздовж прямої*, яка співпадає з віссю Ox (*рисунок 1*). При заданих в умові задачі обмеженнях маємо рівно одну арку циклоїди. Графік циклоїди в декартових координатах показано *на рисунку 1*.

Знайдемо похідні обох параметричних складових по параметру t:

$x' = a\left(1 - \cos t\right),\ y' = a\sin t.$ Підставимо значення x' і y' у формулу довжини дуги кривої, заданої параметрично, маємо:

$$L = \int_{\alpha}^{\beta} \sqrt{\left(x'\right)^2 + \left(y'\right)^2}\,dt = \int_{0}^{2\pi} \sqrt{a^2\left(1 - \cos t\right)^2 + a^2\sin^2 t}\,dt = \int_{0}^{2\pi} a\sqrt{1 - 2\cos t + \cos^2 t + \sin^2 t}\,dt$$

$$= \int_{0}^{2\pi} a\sqrt{1 - 2\cos t + 1}\,dt = \int_{0}^{2\pi} a\sqrt{2 - 2\cos t}\,dt = \int_{0}^{2\pi} a\sqrt{2(1 - \cos t)}\,dt =$$

$$= \int_{0}^{2\pi} a\sqrt{2 \cdot 2\sin^2\frac{t}{2}}\,dt = \int_{0}^{2\pi} 2a\sqrt{\sin^2\frac{t}{2}}\,dt = 2a\int_{0}^{2\pi} \sin\frac{t}{2}\,dt = -4a\cos\frac{t}{2}\Big|_{0}^{2\pi}$$

$$= -4a\cos\pi + 4a\cos 0 = 4a + 4a = 8a.$$

Тобто, довжини дуги $L = 8a.$

Циклоїдальна форма може призводити до цікавого та естетичного дизайну бампера, що також може мати значення для автовиробника та споживача.

Хоча використання циклоїд в формуванні бампера може виглядати привабливим, слід також враховувати інші фактори, такі як технічна складність виготовлення, ефективність у реальних умовах експлуатації та відповідність стандартам безпеки.

Список література

1. Бабій А., Бабій М. Дослідження міцності елементів конструкції функціонально-транспортуючих мобільних засобів. Науковий журнал «Інженерія природокористування», 2019. №3 (13) С. 87–91.

2. О.Л. Ляшук, О.П. Цьонь, В.О. Дзюра, М.В. Бабій, М.Є. Кристопчук, С.В. Лисенко, Ю.Д. Бодоря. Дослідження безпеки дорожнього руху на автошляхах. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки, 2022, вип. 5(36)_1. С. 311-317.

3. Математика в технічному університеті : Підручник / І. В. Алєксєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Київ : Видавничий дім «Кондор», 2021. — Т. 3. — 456 с.

4. Машиностроение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dlja-mashinostroitelja.info

5. Стислий курс вищої математики: Т. 1: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри : навч. посіб. – 2-ге вид., перероб. та допов. / Г. М. Тимченко, О. В. Одинцова, О. С. Мазур, Н. О. Кириллова. – К. : Видавничий дім «Кондор», 2021. – 188 с.

6. Сфери раціонального використання автомобільного і залізничного видів транспорту : монографія / М. В. Ольхова, Ю. О. Давідіч, Д. М. Рославцев; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 217 с.

Яковенко М.М., учень 9 класу
Прилуцька гімназія №10
Прилуцької міської ради Чернігівської області max.yakovenkom@gmail.com
Науковий керівник: Карпенко Я.М., вчитель математики
Прилуцька гімназія №10 Прилуцької міської ради Чернігівської області
yanakostenko1984@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕНТРА МАС ПЛОСКИХ ФІГУР У ГЕОМЕТРИЧНОМУ МОБІЛІ

Ще в далеку давнину люди почали досліджувати навколишній світ. Передусім це було викликане повсякденними потребами. Людині потрібно було навчитися піднімати й переміщувати важкі камені, щоб збудувати домівку з міцними стінами; виплавляти метал із руди, щоб виготовити плуги, сокири, надійні й гострі наконечники стріл…[1].

Поняття центр мас і центр ваги збігається при використанні цих термінів у геометрії, статики і тому подібних областях, де застосування його в порівнянні з фізикою можна назвати метафоричним і де неявно передбачається ситуація їх еквівалентності (оскільки реального гравітаційного поля немає, то й облік його неоднорідності не має сенсу). Якщо розміри тіла набагато менші від радіуса Землі, то центр мас тіла збігається з центром тяжіння. Нагадаємо: центр тяжіння симетричних фігур розташований у їх геометричному центрі; центр тяжіння трикутника - у точці перетину його медіан. [2]. Центр мас квадрата, прямокутника, паралелограма, ромба - точка перетину діагоналей. Центр мас круга - центр круга. Центр мас трикутника - точка перетину медіан. Завдяки аналізу центра мас плоских фігур, адже зображення елементів фігур (медіан, діагоналей, діаметрів) забезпечує наочність зображення та є невід'ємною складовою при розв'язуванні геометричних задач.

На основі визначення центра мас плоских фігур, використовуючи експериментальний та геометричний методи, можна створити декоративний продукт «геометричний мобіль». Вміння визначати центр мас тіла необхідне інженерам, машинобудівельникам, робототехнікам, науковцям, архітекторам.



Рис. 1. Декоративний продукт «геометричний мобіль»

Перелік посилань

1. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Фізика : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. - Х. : Вид - во «Ранок», 2015. - 256 с. Електронний ресурс, режим доступу https://shkola.in.ua/1453-fizyka-7-klas-bar-iakhtar-2015.html

2. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О. Фізика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт.навч. закл.- Харків: Вид-во «Ранок», 2018.-272 с. Електронний ресурс, режим доступ https://shkola.in.ua/1719-fizyka-10-klas-bar-iakhtar-2018.html

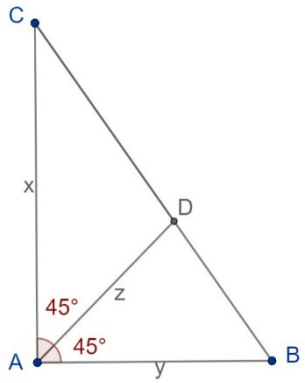
Дубровний М. С., учень 11 класу
Ніжинський ліцей Ніжинської міської ради при НДУ ім. М. Гоголя,
mihailodubrovnii2006@gmail.com
Науковий керівник: Симан С.М., учитель математики
Ніжинський ліцей Ніжинської міської ради при НДУ ім. М. Гоголя, svitlana.siman@gmail.com

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СИСТЕМ АЛГЕБРАЇЧНИХ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ ГЕОМЕТРИЧНИМИ МЕТОДАМИ

При розв'язуванні прикладних задач часто виникає необхідність розв'язувати системи рівнянь, які є математичними моделями досліджуваних об'єктів, процесів, явищ. На сьогоднішній день актуальною є проблема дослідження процесів і явищ, що описуються нелінійними математичними моделями. Відповідно актуальним є питання вибору раціональних методів розв'язування систем алгебраїчних нелінійних рівнянь.

Розглянемо приклад розв'язування системи алгебраїчних нелінійних рівнянь із застосуванням геометричного підходу. Даний підхід полягає у побудові геометричних об'єктів, використанні їх властивостей, також теорем і формул геометрії.

Приклад. Розв'язати систему рівнянь, якщо $x > 0,\ y > 0,\ z > 0$*:*



$$\begin{cases} x^2 + z^2 = xz\sqrt{2} + \frac{1600}{49}, \\ z^2 + y^2 = zy\sqrt{2} + \frac{900}{49}, \\ x^2 + y^2 = 100; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + z^2 - 2xz\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1600}{49}, \\ z^2 + y^2 - 2zy\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{900}{49}, \\ x^2 + y^2 = 100; \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x^2 + z^2 - 2xz\cos 45° = \frac{1600}{49}, \\ z^2 + y^2 - 2zy\cos 45° = \frac{900}{49}, \\ x^2 + y^2 = 100; \end{cases}$$

Якщо $x > 0,\ y > 0,\ z > 0,$ і $x^2 + y^2 = 100,$ то існує трикутник BAC з прямим кутом A, у якого $AB = y,\quad AC = x$ (Рис. 1).

Ураховуючи перші два рівняння системи, які виражають теорему косинусів, можна стверджувати, що у трикутнику *BAC* проведено бісектрису AD прямого кута *BAC*. Позначимо $AD = z$. Оскільки $\sqrt{\frac{1600}{49}} + \sqrt{\frac{900}{49}} = 10,$ то точка $D \in CB$.

За властивістю бісектриси AD кута трикутника знаходимо відношення *x* до y, а потім і самі значення *x* і *y*. $\frac{x}{y} = \frac{\frac{40}{7}}{\frac{30}{7}};\ \frac{x}{y} = \frac{40}{7} \cdot \frac{7}{30} = \frac{4}{3}.$ Заміна: $x = 4t, y = 3t, t > 0,$ тоді за теоремою Піфагора $16t^2 + 9t^2 = 100;\ 25t^2 = 100;\ t^2 = 4;\ t = 2.$ Маємо, $x = 8, y = 6.$

За формулою довжини бісектриси кута трикутника знаходимо AD, тобто z.

$z^2 = 8 \cdot 6 - \frac{40}{7} \cdot \frac{30}{7} = 48 - \frac{1200}{49} = \frac{48 \cdot 49 - 1200}{49} = \frac{1152}{49};\ z = \frac{\sqrt{1152}}{7} = \frac{24\sqrt{2}}{7}.$

Отримаємо $\begin{cases} x = 8, \\ y = 6, \\ z = \frac{24\sqrt{2}}{7}. \end{cases}$ Відповідь. $\left(8;\ 6;\ \frac{24\sqrt{2}}{7}\right).$

Таким чином, у випадках, коли традиційні методи і прийоми розв'язування систем алгебраїчних нелінійних рівнянь не є раціональними, можуть бути ефективними геометричні методи розв'язування систем рівнянь.

Обітоцький В.Д., учень 10 класу
Загальноосвітня спеціалізована школа
фізико-математичного профілю №12 м. Чернігова,
Obitotskyj.V@gmail.com
Науковий керівник: Наровлянський О.І., математик
м. Чернігів evrika2017@ukr.net

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕОРЕМИ МОРЛЕЯ

Теорема Морлея (або Морлі) про трисектриси – надзвичайно цікава теорема геометрії трикутника. Теорема була відкрита у 1904 році англійським математиком Франком Морлеєм (Frank Morley). Трисектрисами кута називаються два променя, що ділять кут на три рівні частини.

Формулювання теореми Морлея. Точки перетину суміжних трисектрис кутів довільного трикутника є вершинами рівностороннього трикутника (трикутника Морлея) (рис. 1).

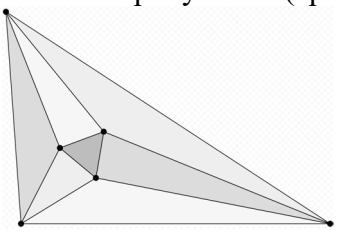


Рис. 1 – Теорема Морлея

Предметом дослідження є площа трикутника Морлея, а саме – можливість чи неможливість вираження цієї площі у радикалах від довжин a, b, c початкового трикутника.

На першому етапі дослідження розглянуто випадок рівностороннього початкового трикутника. Шляхом застосування теорем синуса та косинуса, а також з використанням ряду алгебраїчних перетворень отримано алгебраїчне рівняння, у якому невідомим виступає площа S трикутника Морлея:

$$S^3 - 42S^2 + 120S - 8 = 0. \qquad (1)$$

Показано (існуючими у теорії алгебраїчних рівнянь методами), що рівняння (1) не розв'язується у радикалах.

Далі розглянуто випадок рівнобедреного початкового трикутника, складена система алгебраїчних рівнянь для отримання аналогу рівняння (1), але для випадку рівнобедреного трикутника. Аналогічна ситуація і з різностороннім початковим трикутником.

У подальших дослідженнях розглянути випадки, коли при певних значеннях градусної міри кутів трикутника площу трикутника Морлея, все ж таки, вдається виразити у радикалах. Приводяться деякі приклади таких трикутників.

Доведено, що для будь-якого рівностороннього трикутника MNK існує трикутник ABC з будь-якими кутами, такий, що трикутник MNK є для цього трикутника ABC трикутником Морлея.

Перелік посилань

1. Моденов П. С. Сборник задач по специальному курсу элементарной математики [Текст]/П.С.Моденов. – М., 1960.

2. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии [Текст]/В.В.Прасолов. – М., 2006. – 640 с.

3. Теорема Морлі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорема_Морлі

Верига С.В., студент 4 курсу, група 443
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
Науковий керівник: Савченко Н.В., канд. фіз.-мат. наук
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», n.savchenko@khai.edu

СТАБІЛІЗАЦІЯ КОЛИВАНЬ ПОДВІЙНОГО МАЯТНИКА ЗА ДОПОМОГОЮ ДИНАМІЧНОГО ВІБРОПОГЛИНАЧА

Подвійний маятник можна розглядати як спрощену модель зчеплених твердих тіл і він знаходить широке застосування в техніці. Як математичний, так і фізичний інтерес до цієї моделі виникає через її рух. Хоча цей рух описується досить простою системою звичайних диференціальних рівнянь, маятник демонструє динамічну поведінку, яка може бути складною та непередбачуваною. Зокрема, рух подвійного маятника має здатність до биття і сильно чутливий до початкових збурень. Ці збурення можуть спровокувати збільшення амплітуди коливань другої ланки і, як наслідок, перехід від регулярного режиму до хаотичного. Стабілізація коливань подвійного маятника є важливим завданням в контексті керування динамічними системами. Якщо точка підвісу маятника рухається, то виникає складніша ситуація, що пов'язана з врахуванням слідкуючої сили [1]. Особливої уваги заслуговують також і резонансні випадки [2, 3]. Умови стабілізації руху можуть бути отримані за допомогою різних методів, наприклад за допомогою побудови функцій Ляпунова [4].

Для стабілізації малих вільних коливань збуреної системи у даній роботі використовується демпфуючий пристрій пасивного типу. Розглядається подвійний маятник з розподіленою масою, який має фіксовану точку і знаходиться в полі тяжіння.

Рівняння руху механічної системи можуть бути описані наступною системою диференціальних рівнянь:

$$A\,\ddot{q} + B\,\dot{q} + Cq = F(t,\ \dot{q},\ q)\ \dot{q}_1 + N(t,\ \dot{q},\ q), \qquad (1)$$

де квадратні матриці A, C порядку $m+n$ і $F(t,\ \dot{q},\ q)$ порядку m є симетричними, квадратна матриця B є кососиметричною, $q=(q_1,q_2)^T$, тобто вектор q ділиться на підвектори q_1, q_2 з порядками m, n відповідно. Позначення «Т» означає транспозицію, вектор $N(t,\ \dot{q},\ q)$ представляє набір довільних нелінійних термів. Залежність від t є періодичною або квазіперіодичною.

У даній роботі показано, що приєднання динамічного поглинача коливань до подвійного маятника стабілізує його рівновагу та забезпечує експоненціальну стабільність. Для цього застосовується спеціальна проста процедура перевірки умов стабілізації. Також у роботі обговорюються деякі аспекти оптимальної конфігурації абсорбера.

Перелік посилань

1. Volodymyr Puzyrov, Jan Awrejcewicz, Nataliya Losyeva and Nina Savchenko. On the stability of the equilibrium of the double pendulum with follower force: Some new results. Journal of Sound and Vibration, 523, Elsevier, 2022. P. 116699. https://doi.org/10.1016/j.jsv.2021.116699

2. Awrejcewicz Jan, Cheaib Akram, Losyeva Nataliya, Puzyrov Volodymyr. Responses of a two degrees-of-freedom system with uncertain parameters in the vicinity of resonance 1:1 // Nonlinear Dynamics-2020, 101, pages 85–106. doi.org/10.1007/s11071-020-05710-7

3. Leonardo Acho Zuppa, Jan Awrejcewicz, Nataliya Losyeva, Volodymyr Puzyrov, Nina Savchenko. Energy Harvesting for System of Coupled Oscillators Under External Excitation in the Vicinity of Resonance 1:1 // //Journal of Computational and Nonlinear Dynamics. – 2020. – Volume 15. – pp. 121005-1 – 121005-9.

4. Volodymyr Puzyrov, Nataliya Losyeva, Nina Savchenko, Oksana Nikolaieva, Olga Chashechnikova. Lyapunov Function-Based Approach to Estimate Attractors for a Dynamical System with the Polynomial Right Side. Advanced Manufacturing Processes IV. Springer, 2022. pp 482–494. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8_46

Белецький Р.Р., студент групи АТ-222
rbmmail@ukr.net
Тимкова Я.О., студентка групи МБ-221
yana.tymkova2005@gmail.com
Національний університет «Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна, natademidenko13@gmail.com
Науковий керівник: Мурашковська В.П., ст.викл,
Національний університет «Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна, vmurashkovska@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ КРАТНИХ ІНТЕГРАЛІВ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Кратні інтеграли мають широке застосування в різних галузях науки та техніки, включаючи автомобільний транспорт. Наприклад, вони можуть бути використані для обчислення об'єму складних форм автомобільних деталей, таких як двигун або коробка передач. Крім того, кратні інтеграли можуть бути використані для моделювання руху автомобіля, що дозволяє визначити шлях, пройдений автомобілем, а також його швидкість та прискорення. Це може бути корисно для визначення оптимального маршруту або для вивчення руху автомобіля в різних умовах дорожнього руху. Кратні інтеграли можуть використовуватися для обчислення шляхів і відстаней в системах автомобільного навігаційного обладнання. Це може включати в себе розрахунок довжини доріг з урахуванням їх кривизни, нахилу та інших параметрів. Ці застосування використовують математичні концепції для моделювання та вирішення практичних завдань в автомобільному транспорті

Обчислення довжини дороги: Нехай функція $f(x,y)$ визначає висоту поверхні дороги в точці (x,y). Допустимо, що ми маємо криволінійну дорогу, описану функцією $f(x,y)$ в певному діапазоні координат. Щоб знайти загальну довжину цієї дороги, ми можемо скористатися кратним інтегралом. Довжина елементарного відрізка дороги ds може бути визначена за допомогою формули довжини дуги:

$ds = \sqrt{1 + (f_x')^2 + \left(f_y'\right)^2}\, dxdy$. Тоді загальна довжина дороги може бути знайдена як кратний інтеграл: $L = \iint_D \sqrt{1 + (f_x')^2 + \left(f_y'\right)^2}\, dxdy$.

Витрати пального: Нехай $f(x,y)$ буде функцією, яка представляє кількість пального, що споживається автомобілем в точці (x,y) в одиницю часу. Тобто, $f(x,y)$ вказує на швидкість споживання пального на кожному відрізку дороги. Витрати пального на всьому шляху можна знайти, використовуючи кратний інтеграл: $Q=\iint f(x,y)dxdy$, де Q - загальний об'єм пального, а $f(x,y)$ - функція витрат пального на одиницю площі (площини, що перетинає дорога). Цей інтеграл може бути корисним для аналізу загальних витрат пального на певному маршруті або для оптимізації маршрутів з урахуванням витрат пального. Також, цей підхід може враховувати різні умови на дорозі, такі як підйоми або спуски, що може впливати на споживання пального.

Моделювання гальмування: Нехай $a(x,t)$ буде функцією, що представляє прискорення автомобіля в точці x і в момент часу t. Ця функція може залежати від різних факторів, таких як стан дороги, стан гальм та інші. Прискорення можна визначити як похідну від швидкості за часом: $a(x,t)= \frac{\partial v}{\partial t}$, де $v(x,t)$ - швидкість автомобіля. Ми можемо використовувати кратний інтеграл для визначення шляху, який автомобіль пройде під час гальмування. Інтегруючи прискорення за часом двічі, отримаємо вираз для зміни положення автомобіля: $x(t) = \iint a(x,t)dtdt = \int \left(\int a(x,t)dt\right)dt$.

Цей подвійний інтеграл враховує зміни прискорення відносно часу та зміни швидкості відносно часу для визначення положення автомобіля в певний момент часу. Важливо враховувати, що конкретні вирази для *a(x,t)* та границі інтегрування можуть варіюватися в залежності від конкретної фізичної моделі руху автомобіля та зовнішніх умов.

Знаходження центру мас автомобіля: Нехай *f*(*x*,*y*) - щільність маси автомобіля в точці (*x*,*y*) на площині. Це може бути моделюванням того, як розподілена маса по всьому кузову автомобіля. Центр мас може бути знайдений за допомогою кратних інтегралів наступним чином: $\bar{x} = \frac{1}{M}\iint x \cdot f(x,y)dxdy$, $\bar{y} = \frac{1}{M}\iint y \cdot f(x,y)dxdy$, $M = \iint f(x,y)dxdy,$ де M - загальна маса автомобіля, а $\bar{x}$ та $\bar{y}$ - координати центру мас. Центр маси розподілу маси в просторі - це унікальна точка, де зважене відносне положення розподіленої маси дорівнює нулю або точка, де, якщо сила прикладена, змушує її рухатися у напрямку сили без обертання. Розподіл маси врівноважується навколо центру мас і середнє значення зважених координат положення розподіленої маси визначає її координати. Знаходження центру мас автомобіля та вивчення розподілу маси є важливими аспектами при проектуванні транспортних засобів і в ряді інженерних та фізичних задач. Ось кілька практичних причин:

- *стабільність та керованість*: Розташування центру мас важливо для забезпечення стабільності та керованості автомобіля. Якщо центр мас розташований низько і центрально, це допомагає уникнути перекидання або нестабільності під час руху.

- *ефективність пального*: Розподіл маси може впливати на витрати пального. Велика маса може призвести до більших інерційних сил, які необхідно подолати для розгону автомобіля. Зменшення маси або оптимізація розподілу маси може сприяти ефективнішому використанню пального під час розгону та гальмування.

- *безпека*: Знаходження центру мас має важливе значення для безпеки транспортних засобів. Врахування цього параметру дозволяє розробникам розробляти безпечніші конструкції, які мають менше ймовірність перекидання чи нестабільності.

- ***проектування амортизаційних систем:*** Розподіл маси важливий при розробці систем підвіски та амортизації. Знання, де знаходиться центр мас, дозволяє ефективно вирішувати завдання з покращення якості керування і комфорту для пасажирів.

- ***динаміка та маневреність*:** Розподіл маси впливає на динаміку руху автомобіля та його маневреність. Оптимізація центру мас і розподілу маси допомагає покращити реакцію автомобіля на керування та робить його більш маневреним.

Отже використання кратних інтегралів для аналізу розподілу маси є важливими інструментами в інженерному дизайні автомобілів для покращення їх ефективності, безпеки та загальної продуктивності. Загалом, математичні методи, такі як кратні інтеграли, стають потужним інструментом для вирішення складних завдань, пов'язаних із функціонуванням та управлінням автомобільним транспортом. Ці методи дозволяють враховувати різноманітні умови та параметри, що впливають на рух та ефективність автомобілів.

Перелік посилань

1. Бабій А., Бабій М. Дослідження міцності елементів конструкції функціонально-транспортуючих мобільних засобів. Науковий журнал «Інженерія природокористування», 2019. №3 (13) С. 87–91.

2. Інформаційні системи і технології на автомобільному транспорті : навчальний посібник / В. А. Кашканов, А. А. Кашканов, В. П. Кужель. − Вінниця : ВНТУ, 2020. − 104 с

3. Математика в технічному університеті : Підручник / І. В. Алєксєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Київ : Видавничий дім «Кондор», 2021. – Т. 3. – 456 с.

Дубиленко О.В., вчитель математики
Ніжинська гімназія № 3, sky.23121988@gmail.com
Свіріна І.А., вчитель математики
Ніжинська гімназія № 3, iasvirina@gmail.com

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ

У дидактиці під самостійною роботою учнів розуміють таку роботу, яку учні виконують без участі вчителя, але під його керівництвом і спостереженням. Самостійна робота передбачає активні розумові дії школярів, пов'язані з пошуком найбільш раціональних способів виконання поставлених вчителем завдань, з аналізом результатів роботи [1] .

Організовуючи самостійну роботу учнів на уроці, віддаємо перевагу таким видам роботи:

Самостійна робота з підручником, науковою, довідковою літературою, яка може бути організована на різних етапах уроку (до, під час і після пояснення нового матеріалу) та мати різну мету, наприклад, самостійне вивчення навчального матеріалу, актуалізацію опорних знань, з'ясування структури тексту, виділення головного, складання плану розповіді, самостійний розбір математичного виведення формули, пошук відповідей на питання, поставлені вчителем, аналіз малюнків, графіків, схем, таблиць, пояснення досліду, який продемонстрував учитель тощо.

Самостійне виконання вправ і задач. Щоб навчити учнів самостійно розв'язувати задачі, працюємо за принципом від простого до складного, від дії за алгоритмом до активної творчості. Спочатку представляємо учням на конкретному прикладі алгоритм розв'язування найбільш типових задач. Після цього учні під керівництвом вчителя на дошці розв'язують подібні задачі, обговорюючи їх усім класом.Рівень складності задач має зростати поступово.

Самостійне виконання проектних робіт, як показує практика, є найулюбленішим видом роботи для учнів.

Залежно від завдань та мети уроку, змісту навчального матеріалу ми підбираємо найбільш оптимальні види й форми самостійної роботи учнів. Вважаємо, що під час розв'язування деяких навчальних цілей, доречним є поєднання на уроці декількох видів самостійної роботи . Практикуємо тьюторські уроки. Тьюторський урок — урок засвоєння, закріплення навчального матеріалу [2]. Наведу орієнтовний перелік діяльності учнів і вчителя на такому уроці математики.

Що роблять учні	Тьюторська діяльність учителя
Слухають відповіді учнів	Аналізує відповіді учнів, заохочує успішні відповіді
Слухають вчителя	Запрошує учнів до співробітництва, дає рекомендації, в тому числі й індивідуальні, як вивчати той чи інший матеріал
Читають підручники	1. Рекомендує, як знайти, що саме читати (предметно-іменний покажчик, зміст). 2. Радить, як читати, з урахуванням індивідуальних особливостей учня. 3. Пояснює, як відокремити головне в тексті. 4. Роз'яснює, як зробити висновки з прочитаного.
Дивляться відеофільми	1. Ставить запитання до вілеофрагменту. 2. Дає завдання, які необхідно виконати після перегляду.
Дивляться відеофільми без звуку	Пропонує учням озвучити той чи інший фрагмент.
Асистують вчителеві	Будує графіки, прищеплює навички наукового співробітництва

Самооцінка відповідей	Перевіряє відповідність самооцінки змісту відповіді
Приймають участь в іграх	Організовує ігри
Розв'язують всі типи задач: якісні, аналітичні, графічні	1. Демонструє їх розв'язання. 2. Пропонує різним групам учнів алгоритми розв'язання задач. 3. Проводить аналіз розв'язання задачі, аналіз відповіді 4. Оцінює роботу кожного учня. 5. Допомагає правильно зробити висновки.

Перелік посилань

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням математики. – Кам'янець-Подільський, 1999. – 174 с.

2. Персенко П.Р. Самостійна робота учнів на уроках математики. – Київ, 1999. – 154 с.

3. Карпенко Л.М. Домашні проекти як один із методів розвитку самостійності учнів. – Харків, 2004. – 123 с.

СЕКЦІЯ 2 ТА 3
НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ ТА ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ

Ситник Я. Ю., учениця 9Б класу
Прилуцька гімназія №10 Прилуцької міської ради, yarynasitnik@gmail.com
Науковий керівник: Гапон Н. В., вчитель географії, вчитель-методист
Прилуцька гімназія №10 Прилуцької міської ради, nataligapon@gmail.com

ЗМІНИ В ГАЛУЗЕВІЙ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНІЙ СТРУКТУРІ РОСЛИННИЦТВА В УКРАЇНІ ТА В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сільське господарство традиційно є важливою галуззю економіки України. Для його розвитку були сприятливі умови та різноманітні перешкоди в різні історичні періоди. На сучасному етапі розвитку Україна належить до індустріально–аграрних держав, що свідчить про вагому роль сільськогосподарського виробництва в економіці нашої країни. Важливою складовою аграрного сектору є рослинництво. Саме продукція рослинництва в структурі сільськогосподарської продукції в 2018 році становила 73,7%, а в 2019 – 79,1%.

За роки незалежності відбулися значні зміни в спеціалізації рослинництва України в цілому та її окремих регіонів, що пов'язано з розвитком аграрних наук, змінами у технологіях, потребами ринку та змінами у кліматичній системі, які вимагають певної адаптації різних сфер життя і діяльності населення, в тому числі і сільськогосподарської. Успішний розвиток рослинництва передбачає об'єднання зусиль практиків та науковців різних галузей. Основні сили науковців сконцентровані в Національній академії аграрних наук України та Національному науковому центрі «Інститут аграрної економіки».

Найбільші площі сільськогосподарських земель в Україні відведені під зернові культури. Серед зернових лідерами за посівними площами та об'ємом виробництва є кукурудза, пшениця та ячмінь (рис. 1).

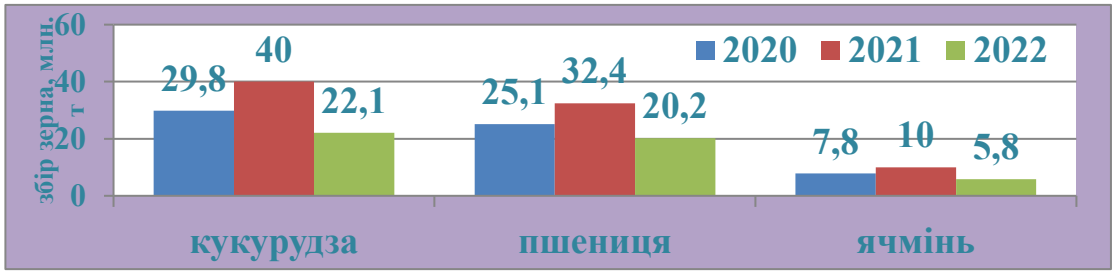


Рис. 1. Діаграма валового збору основних зернових культур в Україні в 2020 - 2022 р. (млн. т)

За період з 1990 по 2021 рік посівні площі під пшеницею зменшилися майже на 1 млн. га, під кукурудзою зросли майже в чотири рази. У 2022 році у зв'язку з війною зменшилися площі під цими культурами (рис. 2).

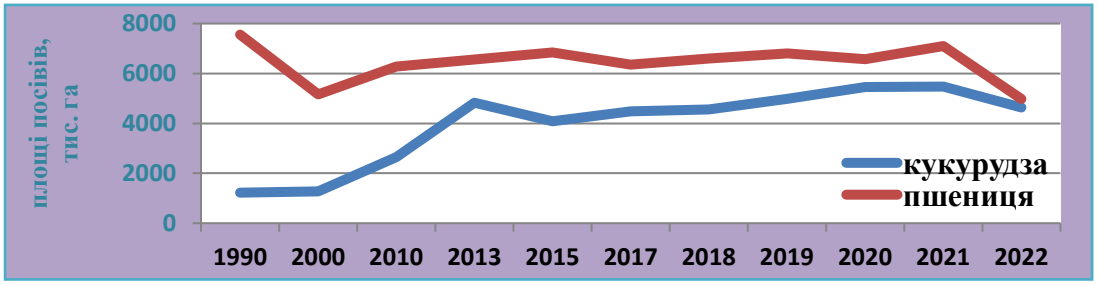


Рис. 2. Динаміка площі посівів пшениці та кукурудзи в Україні, тис. га.

За площею посівів в Україні лідирує пшениця (рис. 2), оскільки для її вирощування сприятливими є агрокліматичні умови майже на всій території України. У 2021 році найбільші площі під пшеницею були в Запорізькій (706 тис. га), Одеській (678,5 тис. га), Харківській (589 тис. га), Дніпропетровській (561 тис. га), Херсонській (503 тис. га), Миколаївській (480 тис. га) областях, найбільші площі під кукурудзою були в Полтавській (643 тис. га), Чернігівській (569 тис. га), Вінницькій (459 тис. га), Сумській (461 тис. га), Черкаській (404 тис. га) областях.

Аналізуючи середні значення урожайності основних зернових культур, відмічаємо, що урожайність кукурудзи вдвічі перевищує урожайність пшениці. Лінійні тренди урожайності обох культур демонструють їх позитивну динаміку (рис. 3). Проте існують значні територіальні відмінності даних показників. На дослідних полях Полтавщини отримують до 120 ц/га кукурудзи, в південних областях в окремі роки збирають лише 25 – 30 ц/га.

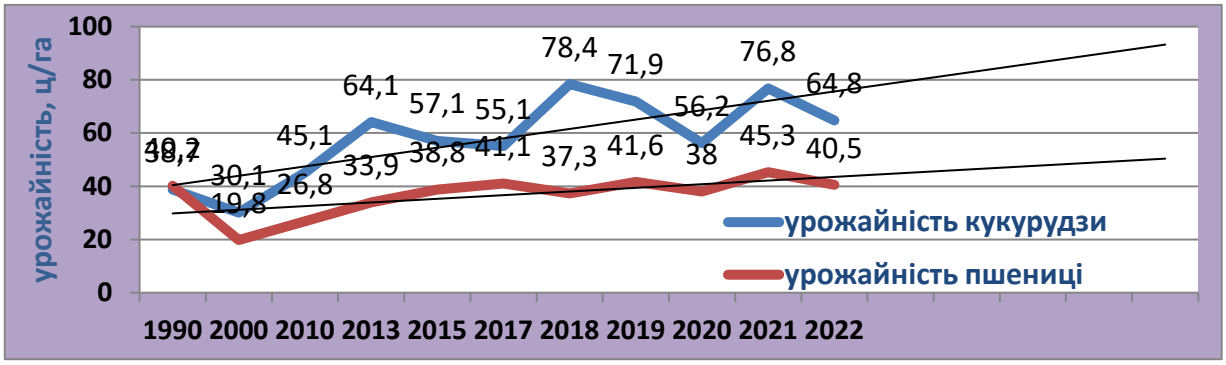


Рис. 3. Урожайність кукурудзи та пшениці в Україні та їх лінійні тренди, ц/га

Основними технічними культурами в Україні є соняшник, соя, ріпак, цукровий буряк. За роки незалежності скоротились посівні площі під цукровим буряком, зменшився також його валовий збір. Посівні площі під соняшником, соєю та ріпаком, навпаки, значно зросли. Помітно збільшився валовий збір цих культур. Цьому сприяло підвищення попиту на дану продукцію рослинництва та вища рентабельність їх виробництва.

Особливим серед технічних культур є соняшник. Україна перебуває серед країн–лідерів по вирощуванню насіння соняшнику. В Україні посівні площі під даною культурою порівняно з 1990 роком зросли в 3,6 разів, в Чернігівській області в 163 рази. За роки незалежності його збір в Україні зріс в 6 разів, а в Чернігівській області в 288 разів. Це стало можливим завдяки сприятливим агрокліматичним умовам, виведенню ранньостиглих високоврожайних сортів. Значна частина насіння соняшнику йде на виробництво олії, яка в структурі експорту України посідає 2 місце (2021 рік) після продукції чорної металургії. За статистичними даними в 2021 році посівні площі під соняшником в Україні становили 6509,7 тис. га. Найбільші площі відведені під соняшник в південній частині лісостепу та в північностеповій і середньостеповій підзонах. Лідерами серед областей були Кіровоградська (599,8 тис. га), Дніпропетровська (598,1 тис. га), Харківська (565,6 тис. га), Запорізька (531,1 тис. га), Миколаївська (491,4 тис. га) області.

Перелік посилань

1. Статистичний щорічник України. 2018 рік. Електронний ресурс, режим доступу: ukrstat.gov.ua

2. Статистичні збірники Чернігівської області. Електронний ресурс, режим доступу: http://chernigivstat.gov.ua/

Коломієць П. О., учень 8А класу
Прилуцька гімназія №10 Прилуцької міської ради, kolomiecpasa55@gmail.com
Науковий керівник: Гапон Н. В., вчитель географії, вчитель-методист
Прилуцька гімназія №10 Прилуцької міської ради, nataligapon59@gmail.com

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДАРСТВА В УКРАЇНІ

Виноградарство як галузь рослинництва аналітики називають найрентабельнішим сектором агропромислового комплексу. Воно є інвестиційно привабливою галуззю. В умовах сучасних кліматичних змін можливий успішний розвиток виноградарства в лісостеповій зоні України і навіть на Поліссі. Тому вивчення агроекологічних умов та агротехніки вирощування винограду в північній зоні виноградарства має важливе значення для збільшення виробництва смачних та корисних ягід. Увага держави до розвитку виноградарства підтверджує актуальність даного дослідження.

Найбільші площі виноградників є в Одеській, Миколаївській, Херсонській, Закарпатській областях. Можливість вирощування винограду у відповідній місцевості встановлюють, насамперед, за сумою активних температур і тривалістю вегетаційного періоду. Мінімальна сума активних температур повинна бути не менше 2500 градусів, а тривалість вегетаційного періоду становити не менше 130 днів. Сума активних температур, необхідниxx для достигання урожаю, суттєво відрізняється за сортами. У дуже ранніх сортів це 1900 – 2500 ºС, у ранніх - 2500 – 2900 ºС, у середньостиглих – 2900 - 3300, пізніх - 3300-3700º С, дуже пізніх - більше 3700º С. Для північної частини України сума активних температур коливається від 3360 до 3927 °С. В Чернігівській області в середньому сума активних температур становить 3290 º С, отже при таких температурних умовах можна вирощувати надранні, ранні та середньостиглі сорти. В області випадає 600 – 650 мм опадів за рік, це достатня кількість. Тривалість вегетаційного періоду (днів з середньодобовою температурою вище +5º С) в південній частині Чернігівської області становить в середньому 210 днів, а період активної вегетації (днів з середньодобовою температурою вище +10º С) – 165 днів, отже і ці показники дозволяють вирощувати велику кількість сортів винограду. У південній частині області поширені чорноземи типові та опідзолені, вони є досить родючими, шо викликає значний приріст лози.

Отже, географія виноградарства може стати значно ширшою. Адже сучасні зміни клімату, а саме підвищення температури повітря, є сприятливими для розвитку виноградарства в лісостеповій природній зоні і навіть на Поліссі.

Список посилань

1. Конструктивно-географічні основи розвитку виноградарства у північно-східному лісостеповому краї України.
2. Розвиток і перспективи виноградарства. https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/24360-rozvytok-i-perspektyvy-vynohradarstva.html

Орда Богдан Євгенович, студент гр. Е-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», gerasim3020@gmail.com
Науковий керівник: Челябієва В.М., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», vika.chl@ukr.net

ЧОРНЕ МОРЕ: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ФОРМУВАННЯ

Історично (з погляду геології) Чорним морем вважають басейн, що залишився після колишнього середньоєвразійського моря Тетіди (Тетіс) [1]. В процесі альпійських горотвірних рухів море Тетіди поділилося на низку басейнів. Одним з них був Понтус, що простягався від Молдови до Аральського моря. Наприкінці третинного періоду Понтус відокремився від Каспійського моря і скоротився до обсягу теперішнього Чорного моря.

Танення останнього льодовика перетворило Чорне і Каспійське моря у великі прісноводні озера, тоді як рівень моря у всьому світі залишався низьким. Зайва прісна вода цих озер була скинута в Егейське море. Сучасними гідробіологічними дослідженнями було виявлено під древнім дном Чорного моря раковини прісноводних молюсків, що вказує на прісноводність цієї водойми у далекому минулому.

Особливістю Чорного моря є те, його поверхневий шар насичений киснем, а на глибині 90-160 м розпочинається безкиснева зона, яка складає близько 87% об'єму моря. Безкиснева зона насичена розчиненим сірководнем. Вважається, що основним джерелом утворення сірководню в Чорному морі є відновлення сірководню з присутніх у воді сульфатів при безкисневому розкладанні органічних речовин [2]. Цей процес відбувається при участі сульфатвідновлюючих бактерій. Також причиною утворення сірководню може бути анаеробний розпад багатих сіркою органічних залишків відмерлих організмів. Також, за однією з гіпотез, джерелом великої кількості сірководню у Чорному морі є його надходження через тріщини в земній корі. Припускають, що у результаті руху літосферної плити під Кримський півострів утворився розлом у земній корі. Через цей розлом відбувся викид метану і сірководню в морське середовище, що призвело до загибелі морської флори і фауни у Чорному морі. Не відкидають і антропогенні фактори – це поверхневі стоки, які несуть із собою забруднюючі речовини. Однак сьогодні ряд науковців та альтернативних дослідників, у пошуках відповіді на питання, чому у Чорному морі така велика концентрація сірководню, звідки там могла накопичитись велика кількість відмерлої органічної маси, що призвело до утворення концентрації сірководню, яка не спостерігається у жодній водоймі на планеті, висувають нові гіпотези. Згідно сучасному погляду, у післяльодовиковий період басейн Чорного моря став нижче рівня океану. Вільям Раян і Волтер Пітман, геологи з Колумбійського університету, у 1998 році опублікували дані про величезну повінь через Босфор, що сталася близько 5600 до н. е. Солоні води Середземного моря влилися до Чорного моря, яке на той час після танення льодовика було прісноводним озером. Від потрапляння величезних обсягів солоної води всі прісноводні організми вимерли, а рівень водойми, яку ми сьогодні називаємо Чорне море, піднявся приблизно на 140 метрів, берегова лінія просунулась на десятки кілометрів, було затоплено понад 150 тисяч квадратних кілометрів, а у руслі Дону внаслідок цієї катастрофи виникає Азовське море. Прісноводну фауну замінила солоноводна фауна Середземного басейну. Реальні свідчення цієї події знайшов у 2000 році відомий океанолог Роберт Баллард. Швидке вимирання прісноводних організмів стало причиною заповнення сірководнем глибин Чорного моря, адже тони відмерлої органічної маси опинилися на дні і стали розкладатися. Археологічні дослідження також показують, що в цей час відбуваються масштабне переселення народів на даних територіях, тому що затопленими виявилася велика кількість поселень, що також є підтвердженням теорії повені через Босфор.

Перелік посилань

1. Стойко С. М., Єрмоленко Ю. А. Карпати очима допитливих. – Львів: Каменяр, 1976. – 96с.
2. Ткач М. Р., Тимошевський Б. Г., Проскурін А. Ю. & Галинкін, Ю. М. Ефективність енерготехнологічної установки щодо видобування сірководню з глибин Чорного моря // Авиационно-космическая техника и технология, 2019. – №7. – С. 50-57.

Гавриленко О. Ю.,
студент 65 групи, спец. 101. Екологія
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, sashagavrilenko77@gmail.com
Потоцька С.О., канд. біол. наук
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, s_pototska@ukr.net

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ РІЧОК м. ЧЕРНІГОВА ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ

Актуальність дослідження екологічного стану малих річок міста Чернігова обумовлена такими факторами: малі річки є важливою складовою природної та соціально-економічної систем міста, забруднення річок у межах населених пунктів негативно впливає на якість поверхневих та підземних вод, загрожує здоров'ю населення; результати дослідження допоможуть ефективніше регулювати природокористування на водозаборах міста і підвищити рівень екологічної безпеки. Тому вивчення екологічного стану є актуальним завданням, результати якого сприятимуть забезпеченню сталого розвитку міста Чернігова та області.

Місця для відбору проб (6 модельних точок) обирали у відповідності з метою аналізу та на основі вивчення місцевості з врахуванням розміщення джерел забруднення водойми природних водойм (рис. 1.). Аналіз якості води за гідрохімічними показниками здійснювали на сертифікованому обладнанні лабораторії Деснянського басейнового управління водних ресурсів Держводагентства України та за допомогою приладів лабораторії кафедри екології, географії та природокористування Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка згідно чинних нормативних документів та методик.

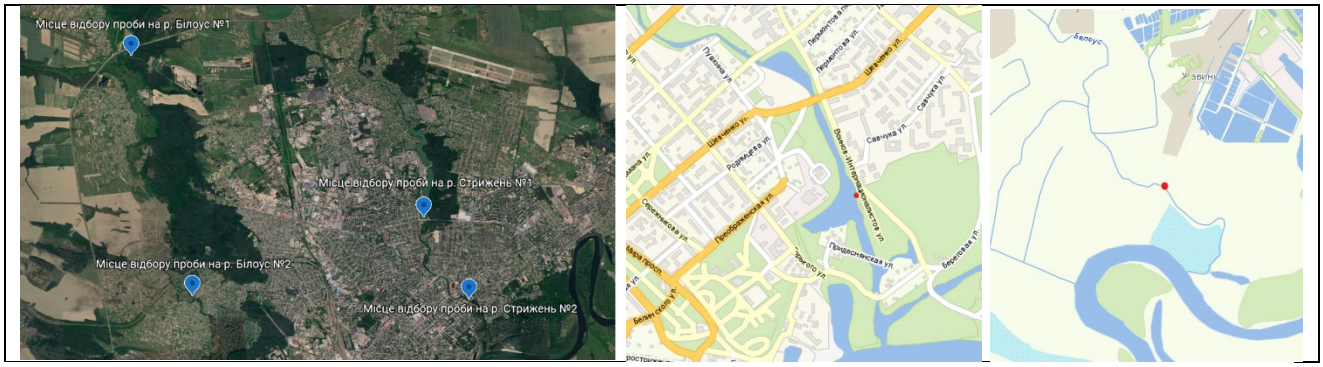


Рис. 1 – Моніторингові точки дослідження стану забруднення малих річок урбоекосистеми Чернігова.

Умовні позначення:

Річка Стрижень		
№ 1	Дамба на вулиці Проєктна	51°30'53.3"N 31°17'35.3"E
№ 2	Міст на вулиці Гетьмана Полуботка	51°29'50.1"N 31°18'30.9"E
Річка Білоус		
№ 1	Міст на вулиці Елеваторна	51°32'57.4"N 31°11'33.7"E
№ 2	Міст на вулиці Гагаріна	51°29'52.6"N 31°12'49.8"E

Проби нами відбиралися разом з працівниками Деснянського басейнового управління водних ресурсів Держводагентства України на 2-х модельних територіях: № 1. р. Стрижень – місце відбору проби вище впадіння річки Стрижень в річку Десна по вул. Олега Міхнюка; №2. р. Білоус – місце відбору проби вище очисних споруд комунального підприємства «Чернігівводоканал» поблизу с. Жавинка.

Нами вивчено сучасний екологічний стан малих річок урбоекосистеми Чернігова, серед основних проблем виділяють: надходження у річки без очищення зливових вод,

несанкціоновані скиди комунально-побутових і промислових стоків з урбанізованих територій, інтенсивне забруднення берегів і води побутовими відходами та систематичні порушення вимог Водного законодавства щодо прибережної захисної смуги, особливо в нижній течії річки. Результати наших досліджень наведено в таблиці 1 та 2.

Таблиця 1 – Результати дослідження за вимірами приладу Ezodo 7200

№	pH ± 0,01 + 1	Кондуктометр ± 2 + 1	Солемір ± 2%	TDS ± 2%	ОВП ± 0,2°C + 1
Річка Стрижень					
2021-2022 рр.					
1	7,61	358	423	222	415
2	7,35	758	216	324	408
2023 р.					
1	8,32	684	222	311	415
2	8,32	651	214	324	408
Річка Білоус					
2021-2022 рр.					
3	7,17	336	299	452	377
4	7,22	576	420	534	360
2023 р.					
3	8.44	978	299	334	377
4	-	-	-	-	-

Умовні позначення моніторингових точок наведено згідно рис. 1. У 2023 році на 4 модельній точці відібрати проби не вдалося у зв'язку з воєнним станом, який діє на території міста Чернігівської області.

Таблиця 2 – Результати дослідження проведенні на базі лабораторії Деснянського басейнового управління водних ресурсів Держводагентства України

№ п/п	PH	ХСК мгО2/дм³	Розчинний кисень мгО2/дм³	БСК5 мгО2/дм³	Лужність мг-экв./дм³	Хлорид-іони мг/дм³	Іон амонію мг/дм³	Нітрит-іони мг/дм³	Нітрат-іони мг/дм³	Фосфат-іони мг/дм³	Сульфат-іони мг/дм³	Залізо заг. мг/дм³	Нафтопродукти мг/дм³
ГДК (ОБУВ) для водойм рибогосподарського призначення				8,45	50	4,0	3,0	-	300	1,3	0,08	2,15	100
р. Стрижень													
2	7,9	35	8,77	1,90	5,1	48,63	0,51	0,13	0,50	55,74	0,35	0,069	0,01
р. Білоус													
1	7,7	35	7,66	1,97	4,5	37,22	0,51	1,10	0,29	1,72	58,13	0,59	0,05

За результатами виконання дослідження нами розроблено рекомендації щодо покращення екологічного стану малих річок (рр. Стрижень та Білоус), запропоновано на урботериторіях застосовувати новітні технології очистки поверхневого стоку, які мають економічну, екологічну, й технологічну переваги та інформаційні матеріали для населення.

Вакулік К.С. студентка ІІІ курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», vakulikkarina5@gmail.com
Зінченко Д.В., студентка ІІІ курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», zindarina547@gmail.com
Науковий керівник: Савченко О.В., д.т.н.,
доц. кафедри архітектури та дизайну середовища
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

ЧИ МОЖЛИВІ В УКРАЇНІ КЛІМАТИЧНО НЕЙТРАЛЬНІ МІСТА?

Постановка проблеми: Що собою представляє кліматична нейтральність міст? Кліматична нейтральність також відома, як «нульовий викид» – коли викиди в атмосферу від людської діяльності та природних процесів компенсуються за рахунок різних енергоефективних, відновлюваних джерел енергії або інших методів, які допомагають зменшити викиди. Одним із шляхів компенсації викидів є висадка лісів, створення лісопарків, зелених зон та багато іншого.

Основні матеріали дослідження: Розпочнемо з аналізу актуальності цієї проблеми.

Боротьба зі зміною клімату залишається викликом, а часу для необхідних суспільних перетворень є зовсім небагато. За різними даними, міста відповідальні за 60-70% викидів CO_2 у сфері енергетики [1], велику частину з яких можна скоротити. Таким шляхом пішла влада багатьох міст світу, поставивши собі амбітні цілі замінити нафту, газ та вугілля відновлюваною енергетикою – сонцем, вітром, біогазом, гідроенергією. Як виявилось, місія реалістична і понад 40 міст світу досягли кліматичної нейтральності. Серед них такі міста, як: Мадрид (Іспанія), Сендерборг (Данія), Мангейм (Німеччина) (рис. 1). На сьогоднішній день кліматично нейтральні міста є найкращим способом вирішення глобальної проблеми зміни клімату у всьому світі.


а)


б)


в)

Рис.1 – Кліматично нейтральні міста Європи: а) Мадрид, б) Сендерборг, 3) Мангейм

Міста займають приблизно 3% суші на Землі, проте вони дають близько 72% усіх

глобальних викидів парникових газів [2]. Ми спостерігаємо за тим, як швидко ростуть міста: за прогнозами, до 2050 року майже 85% європейців будуть жити у містах [3]. Єврокомісія планує фінансово підтримати створення кліматично нейтральних міст, здорових океанів, морів і внутрішніх вод, чистих ґрунтів і їжі, а також розвивати дослідження у сфері адаптації до змін клімату.

Першочергово планують створити план, згідно з яким дотримуватимуться ідей проекту. Мешканці Європейського Союзу можуть запропонувати свої ідеї для формулювання місій. Усі ідеї розглянуть профільні фахівці й вже наприкінці року оголосять остаточний перелік дій у певних сферах. Нині всі країни відновлюють свої економіки після пандемії, але не залишають спроб вирішити цю проблему. Багато з них вже встановили конкретні цілі та зобов'язання щодо зменшення викидів та досягнення кліматичної нейтральності протягом визначеного терміну. Важливо також враховувати соціальну справедливість та взаємовигідність у перехідний період із забезпеченням можливості всім верствам суспільства брати участь у цьому процесі.

Україна стала першою країною на пострадянському просторі та у Східній Європі, де міста проголосили курс на перехід до відновлюваних джерел енергії.

Першим став Житомир у 2018 році, в тому ж році – Чортків, Львів, Кам’янець-Подільський. Наступного року таких міст стало сім, а також меморандум про співпрацю з «міжнародною кліматичною організацією щодо переходу на відновлювану енергетику» підписала Асоціація малих міст України, яка охоплює близько 160 населених пунктів [3]. Житомир став містом-першопрохідником щодо цілей 100% ВДЕ (відновлювана енергетика), одночасно працює в кількох напрямках. У 2019 році усе вуличне освітлення стало світлодіодним. Біогаз, що збирається на сміттєвих полігонах спалюють, отримуючи електроенергію. У місті працюють котельні на палетах. У процесі побудови – декілька сонячних електростанцій та теплових на біопаливі. Окрема тема – громадський транспорт. Житомир ухвалив План сталої міської мобільності [3], який, зокрема, передбачив скорочення кількості маршрутного транспорту та акцент на розвитку електротранспорту. Проте в Україні на сьогодні існує ситуація, коли кліматична та енергетична політика держави затиснуті у кризові рамки відновлення економіки і не є пріоритетними. У таких умовах містам складно буде реалізувати енергетичний перехід, бо він має забезпечуватись політичною волею, ресурсами держави, бути частиною комплексного і міжсекторального "зеленого курсу".

Висновки: Україна, як частина світового співтовариства, зобов'язана продовжувати свої зусилля у напрямку кліматичної нейтральності, щоб забезпечити сталість середовища та благополуччя свого населення. "Зелений курс" в містах – це, зокрема, енергоефективність і термомодернізація. Менші витрати енергії на опалення, отже, менша генерація, яку легше забезпечити власними силами. Також одним із шляхів є скорочення кількості маршрутного транспорту та акцент на розвитку електротранспорту. Власними силами міста можуть проводити енергоаудит та поступово здійснювати термомодернізацію комунальних та державних установ, мотивувати мешканців і бізнес долучатись до таких дій. Інший аспект – власне виробництво електроенергії з відновлюваних джерел. Це біогаз зі сміттєвих звалищ, сонячні електростанції, твердопаливні котельні, електричне опалення, електричні мережі, що забезпечують високоякісне постачання електроенергії та підвищують її ефективне використання.

Перелік посилань

1. Україна — за кліматичну нейтральність [Електронний ресурс]: Режим доступу - https://ukurier.gov.ua/uk/articles/ukrayina-za-klimatichnu-nejtralnist/

2. Чи зможуть українські міста стати кліматично нейтральними [Електронний ресурс]: Режим доступу – https://www.epravda.com.ua/columns/2020/06/30/662395/

3. Чи можливі в Україні кліматично нейтральні міста? [Електронний ресурс]: Режим доступу – https://www.prostir.ua/event/chy-mozhlyvi-v-ukrajini-klimatychno-nejtralni-mista/

Охват С.П, студент
Донець А.І., студент
Куниця І.О., студент
Галушко В.В., студент
Кафедра ТЗБ НУ «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Болотов М.Г., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка» bolotovmg@gmail.com

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ НОВОЇ ВЕНТИЛЯЦІЙНОЇ ТРУБИ «НВТ-2» ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ АЕС

«ЧАЕС отримає нову вентиляційну трубу» : так в далекому 2011 році починалися заголовки багатьох українських інтернет видань. Дійсно, з посиланням на джерела [1], державна інспекція ядерного регулювання 24 січня 2011 року видало на підставі позитивного висновку експертизи ядерної та радіаційної безпеки державному спеціалізованому підприємству «Чорнобильська АЕС» спеціальний дозвіл на будівництво нової вентиляційної труби (НВТ-2).

Наявність вентиляційної системи в енергоблоках атомних станцій є вельми необхідним, оскільки вона створює необхідні умови для нормального функціонування обладнання і роботу людей в приміщенні [2]. Існуюча на той час, вентиляційна труба ВТ-2 забезпечувала вентиляцію приміщень одночасно двох - 3 та 4го енергоблоків, що заважало будівництву майбутнього саркофагу. Тому, було прийнято рішення побудувати нову вентиляційну трубу що обслуговуватиме 3й енергоблок і демонтувати стару.

Нова вентиляційна труба була введена в експлуатацію в липні 2012 року замість існуючої на той час вентиляційної труби ВТ-2. В свою чергу, НВТ-2 являє собою металеву вежу висотою більше 50 метрів з розташованим в ній газовідвідним стовбуром діаметром 6 м і змонтована на існуючій залізобетонній конструкції головного корпусу II черги ЧАЕС. Вона також обладнана системою радіаційного контролю і системою світловідгородження, зазначають джерела [3].



Рис.1. Існуюча вентиляційна труба ВТ-2 та нова вентиляційна труба НВТ-2 ЧАЕС, джерело [3]

Разом із тим, під час чергової інспекції групи управління проектом виявилося, що нова вентиляційна труба рясніє багатьма дефектами, що свідчить про суттєві порушення в технології її виготовлення. На металевих конструкціях НВТ-2 було виявлено 14 тріщин зварних швів на стиках довжиною до 15-20 см.

Аналіз вірогідних причин появи тріщин показує на наявність в багатьох елементах конструкції внутрішніх напружень, що є наслідком невдалої технології збирання та

зварювання. На рисунку 7 видно, що усі тріщини в вузлах НВТ-2 проходять по шву або біляшовної зони, або починалися від шва, тобто завжди були пов'язані з залишковими напруженнями, що вказує на неякісне виконання зварних з'єднань. Багато питань викликає і відсутність болтових з'єднань в місцях де вони передбачені, що також є концентратором внутрішніх напружень, а також чисельні корозійні впливи від точкової корозії (рис. 3).



Рис. 2. Тріщини нової вентиляційної труби (НВТ-2) Чорнобильської АЕС [3].



Рис. 3. Відсутність болтових з'єднань нової вентиляційної труби (НВТ-2) Чорнобильської АЕС [3].

Таким чином, в якості найбільш вірогідних факторів, що сприяли такому недбалому будівництву слід виділити низьку кваліфікацію зварювальників, неякісні вихідні матеріали, відсутність антикорозійного захисту (інгібіторів корозії), що скоріше за все було обумовлено недофінансуванням. Сподіваємось, що наразі всі дефекти були виявлені і видалені, оскільки руйнація такого типу об’єкту неминуче призведе до виходу з ладу самого новозбудованого саркофагу і витоку радіоактивних відходів.

Список використаної літератури

1. ЧАЕС отримає нову вентиляційну трубу [Електронний ресурс] // Українська правда: [офіційний веб портал]. - Режим доступу https://www.epravda.com.ua/news/2011/01/26/268041

2. *Болотов М.Г.* Аналітичний огляд основних причин та наслідки аварій будівель та споруд, що сталися на території України за останні п’ять років./ Вісник ЧНТУ. – 2013. – №4. – С. 197-204.

3. *На Чорнобиль чекає друга катастрофа* [Електронний ресурс] //tsn: [офіційний веб портал]. – Режим доступу: https: //tsn.ua/ukrayina/na-chornobil-chekaye-druga-katastrofa.html

Берднік С.С., здобувач вищої освіти гр. МПУА-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», snejana.2002@ukr.net
Науковий керівник: Денисова Н.М., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», 4386793@gmail.com

СПІВВІДНОШЕННЯ ПОНЯТЬ "СХОВИЩЕ" ТА "ПРОТИРАДІАЦІЙНЕ УКРИТТЯ" ЯК ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Захист населення від вражаючих факторів у надзвичайних ситуаціях (далі – НС) охоплює комплекс взаємозалежних за метою, часом, місцем і ресурсами заходів, що спрямовані на захист життя та здоров'я людей за будь-яких НС. Планування та проведення таких заходів повинно проводитись завчасно та охоплювати усі категорії населення.

Обсяг та зміст заходів захисту населення, правила та порядок їх здійснення встановлюються відповідно до вимог чинного законодавства з питань захисту населення та територій від НС та від небезпек, що виникають при веденні військових дій.

До основних заходів щодо захисту населення належить укриття населення, матеріальних та культурних цінностей у захисних спорудах (сховищах, протирадіаційних укриттях та найпростіших укриттях). Ефективність їх використання підтверджується досвідом Другої світової та інших воєн, а також аваріями на Чорнобильській АЕС у 1986 році, АЕС в містечку Токаймура (Японія) у 1999 році, на АЕС Міхама (Японія) у 2004 році [1].

В умовах повномасштабного вторгнення РФ на територію України, важливим питанням є забезпечення державою права на збереження життя населення. Вторгнення РФ на територію України змусило нас переглянути відношення до важливості споруд цивільного захисту. Не буде великою таємницею, той факт, що як цивільне населення так і держава не надавали їм належного значення.

Одним з надійних способів захисту населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій та від засобів масового ураження в особливий період є укриття у захисних спорудах цивільного захисту. У Порядку створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10 березня 2017 року № 138 (зі змінами) (далі – Порядок) визначається: «для укриття населення від надзвичайних ситуацій існує фонд захисних споруд цивільного захисту, який включає сховища та протирадіаційні укриття, а також підвальні приміщення адміністративних будівель, багатоквартирних та приватних житлових будинків, інші споруди підземного простору, які можуть бути використані для укриття населення» [2].

Аналіз статистичних даних свідчить, що загальна нормативна потреба захисних споруд в Україні складає 59 931 загальною місткістю 7,1 млн. осіб. Водночас обліковано в Україні 21 120 захисних споруд, з яких тільки 11% визнано такими, що придатні до експлуатації [3, с. 149].

Поряд з тим, ст. 32 глави 7 Кодексу цивільного захисту України зазначає: «для укриття населення також використовуються споруди подвійного призначення – наземні або підземні споруди чи їх окремі частини, що спроектовані або пристосовані для використання за основним функціональним призначенням, у тому числі для захисту населення, та в яких створені умови для тимчасового перебування людей. В особливий період нарощування фонду захисних споруд цивільного захисту здійснюється шляхом будівництва швидкоспоруджуваних захисних споруд цивільного захисту та створення найпростіших укриттів» [4].

Поняття «захисні споруди цивільного захисту» розкрито у Порядку: «інженерні споруди, призначені для захисту населення від впливу небезпечних факторів, що виникають внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів». Тобто, поняття «захисні споруди цивільного захисту» є ширшим і включає в себе терміни «сховище» та «протирадіаційне укриття» [2].

Визначення поняття «сховище» передбачено в ст. 32 глави 7 Кодексу цивільного захисту України: «це герметична споруда для захисту людей, у якій протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних чинників, які виникають унаслідок надзвичайної ситуації, воєнних (бойових) дій та терористичних актів» [4].

Поряд з тим, визначення «бомбосховище», є більш зрозумілим населенню і часто використовують в розмовній мові, хоча такий термін нормативно не закріплений. Велика українська енциклопедія дає наступне визначення поняття «бомбосховища»: «це споруда, призначена для захисту від вибухів і вибухових хвиль авіабомб, снарядів артилерійських (зокрема активно-реактивних), ракет крилатих, ракет балістичних, ударних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), уламків зруйнованих будівель, а також від ураження хімічними, бактеріологічними чи радіоактивними речовинами [3, с. 152].

Протирадіаційне укриття – це «негерметична споруда для захисту людей, у якій створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення в разі радіоактивного забруднення місцевості та дії звичайних засобів ураження» [4].

Особливо важливими є вимоги до захисних властивостей сховищ та протирадіаційних укриттів. Так, наприклад, всі сховища повинні забезпечувати захист людей від розрахункового впливу вражаючих факторів ядерної зброї та звичайних засобів ураження (окрім прямого влучення), бактеріологічних (біологічних) засобів, отруйних речовин, а також за необхідності від катастрофічного затоплення, аварійно-хімічно небезпечних речовин, радіоактивних продуктів при руйнуванні ядерних енергоустановок, високих температур та продуктів горіння при пожежах.

Системи життєзабезпечення сховищ повинні забезпечувати безперервне перебування в них розрахункової кількості прихованих протягом двох діб (за винятком сховищ, що розміщуються в зонах можливих сильних руйнувань навколо атомних станцій). Повітропостачання сховищ, як правило, повинно здійснюватися за двома режимами: чистою вентиляцією та фільтровентиляцією. У сховищах, що розміщуються в районах атомних станцій, хімічно небезпечних об'єктів, у зонах можливого затоплення та пожеж, застосовується режим повної або часткової ізоляції [3, с. 154].

Отже, створення фонду захисних споруд цивільної оборони у мирний час передбачається для робітників та службовців (найбільшої працюючої зміни) на території підприємств, а для решти населення – у районах житлової забудови.

Таким чином, основна відмінність сховищ від укриттів іншого типу полягає в тому, що в сховищах укриваються працівники підприємств, тобто найбільша працююча зміна, у той час як населення укривається в найпростіших укриттях, тобто це можуть бути станції метро, підвальні, цокольні та інші пристосовані для захисту людей приміщення.

Щодо протирадіаційних укриттів, то мета їх функціонування полягає у захисті населення в першу чергу від дії іонізуючої радіації (опромінення) в разі радіоактивного забруднення місцевості та, в другу чергу, від дії звичайних засобів ураження.

Надаючи стислу характеристику захисних споруд цивільної оборони, слід наголосити що їх стійкість та здатність забезпечити захист населення залежить від тактико-технічних характеристик (далі – ТТХ) засобів ураження, що застосовуються противником для ураження об’єктів, живої сили, техніки, цивільної інфраструктури. Ці характеристики мають вираження у кількісному тротиловому еквіваленті. В свою чергу, захисні властивості усіх споруд цивільного захисту мають розраховуватись з огляду на ТТХ засобів ураження. Результати таких розрахунків мають основний вплив для визначення будівельного матеріалу, особливостей побудови, системи життєзабезпечення при будівництві споруд цивільного захисту.

Перелік посилань

1. ТОП-9 найпотужніших аварій на АЕС. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://espreso.tv/article/2014/04/25/top_9_naybilshykh_avariy_na_aes.

2. Порядок створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10.03.2017 р. № 138. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-%D0%BF#Text.

3. Поздєєв С.В., Ніжник В.В., Некора В.С., Михайлов В.М., Луценко Ю.В. Особливості та перспективи ефективного функціонування захисних споруд цивільного захисту в умовах бойових дій [Текст] / С.В. Поздєєв, В.В. Ніжник та інші // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. – № 1 (15). – 2023. – С. 149-157.

4. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text.

СЕКЦІЯ 4
ХІМІЯ ТА БІОЛОГІЯ

Пономарчук А. П., студентка гр. МАГ-222
Національний університет "Чернігівська політехніка", ponomarchuk.7895123@gmail.com
Пархоменко М. М., зав. навч.-наук. лабораторії
екологічно-сталого природокористування
Національний університет "Чернігівська політехніка", miroslav.parkhomenko@gmail.com
Канівець В. І., д.с.-г.н., проф.
Національний університет "Чернігівська політехніка",
nature_management_ka@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ВІДХОДІВ КРОХМАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (КАРТОПЛЯНОЇ МЕЗГИ) У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Промислове виробництво крохмалю – це джерело значної кількості вторинних відходів, які необхідно утилізувати або піддати вторинному використанню. Сьогодні картопляно-крохмальні підприємства мають певні складнощі із утилізацією відходів. Одним із видів таких відходів є картопляна мезга (пульпа). У країнах ЄС її маса досягає 1 млн тонн, а в Україні – 40 тис. тонн. Її використовують на корм худобі, при виробництві біогазу, у харчовій промисловості, а рідше – в якості добрива [1]. Мезга містить у своєму складі крохмаль, клітковину, білки, розчинні цукри, мінеральні речовини та інші корисні сполуки (табл. 1). Враховуючи екологічність та багатий хімічний склад, пульпу рекомендують використовувати в якості органічного добрива [2].

Таблиця 1 – Хімічний склад картопляної мезги [2-5].

Речовина	Кількість	Речовина/Показник	Кількість
Клітковина	13%	Мінеральний склад, мг/кг	
Крохмаль	10%	Ca	179-460
Сирий протеїн	0,79%	Mg	236-254
Редукуючі цукри	0,63%	K	5935-6225
Жири	0,06%	Na	136
Амінокислотний склад, мг/кг		Гідролітична кислотність	5,98 мг-екв/100 г, pH – 4,5
Аспаргін	72,16-160,73	N, % на вол. масу	0,78
Глютамін	100,95-132,75	P, % на вол. масу	0,06
Аланін	374,13-377,53	K, % на вол. масу	0,26

Так внесення 200 т/га пульпи рівноцінно внесенню: близько 400 кг/га азоту, до 650 кг/га калію та до 160 кг/га фосфору [2]. Таким чином, картопляну мезгу можна віднести до азотно-калійних органічних добрив.

Питання використання картопляної мезги в якості органічного добрива досить маловивчене. І. С. Брощак та С. В. Пида проводили дослідження щодо її використання для виробництва добрива "БіоПроФерм" та "Біогумус" в якості одного із компонентів [4].

Застосування картопляної мезги може позитивно впливати на агрохімічні показники ґрунтів. При її розкладанні у ґрунті відбувається процес гуміфікації, що може поліпшувати його структуру та водопроникність, також частина макро- та мікроелементів переходять у легкодоступну для рослин форму, що покращує живлення культур та стан ґрунтового середовища. Загортання мезги в ґрунт сприяє збільшенню вмісту органічного вуглецю завдяки співвідношенню між органогенами C:N – 21,54:1 [4]. Однак важливо враховувати, що вплив картопляної мезги на агрохімічні показники ґрунту залежить також від кількості та якості

використаної суміші та інших факторів, таких як тип ґрунту, кліматичні умови та особливості культури.

Також картопляна пульпа може використовуватися у виробництві біогазу, адже складається з оболонок, клітинних стінок та залишків крохмальних клітин і має енергетичний потенціал до виробництва 229 кВт*год/т свіжої маси [6]. Мезгу можна переробляти на біогаз за допомогою спеціальних станцій. Це дозволить замінити природний газ у котлах крохмале-патокового заводу або використати її для виробництва електроенергії за зеленим тарифом [7].

Мезга також є корисним кормом для тварин, адже вона складається з подрібнених часток поживної сировини після видалення з неї крохмалю шляхом вимивання. Це призводить до високого вмісту вологи у кормі – до 90%. Енергетична цінність 1 кг картопляної мезги становить 0,11 к. од., при вмісті 2,0 г перетравного протеїну. Свіжа сировина може зберігатися лише два дні, адже швидко псується, тому її силосують у суміші з соломою або висушують до вологості 10-15%. Суха пульпа містить наступні складові (у %): сухої речовини 85-90, протеїну – 5-12, жиру – 1-5, клітковини – 6-9 та безазотистих екстрактивних речовин – 65-70%. Енергетична цінність 1 кг висушеної картопляної суміші становить 0,96 к. од., при вмісті 19 г перетравного протеїну. Оптимальним є включення сухої мезги у склад комбікормів для тварин усіх видів з масовою часткою від 3% до 10% [8].

Аналізуючи вище наведені факти, можна стверджувати, що картопляна мезга – це цінні для агропромислового комплексу відходи виробництва крохмалю через їхню низьку собівартість, багатий склад і широкі можливості у використанні.

Перелік посилань

1. Пастух Г. С. Розроблення технології пектину з вторинної картопляної сировини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.18.05: захист 25.04.2018. наук. кер. О. В. Грабовська. Київ, 2018. 23 с.

2. Добриво. ПБП "ВИМАЛ": [Веб-сайт]. URL: https://starch.vimal.ua/ua/fertilizer (дата звернення: 01.11.2023).

3. Prospects of potato pulp disposal: a review / K. Rubanka, V. Terletska, M. Pysarev, A. Abramova // Journal of Hygienic Engineering and Design. 2021. Volume 35. P. 83–95

4. Брощак І. С., Пида С. В. Перспективи використання картопляної мезги для виробництва органічних добрив. Фізіолого-біохімічні аспекти адаптації організмів та дослідження біорізноманіття: [Веб-сайт]. 2017. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/11984/1/42Brocshak.pdf (дата звернення: 02.11.2023).

5. Kot, A.M., Pobiega, K., Piwowarek, K. et al. Biotechnological Methods of Management and Utilization of Potato Industry Waste—a Review. Potato Res. 63, 431–447 (2020). https://doi.org/10.1007/s11540-019-09449-6

6. Біогаз з побічних продуктів харчової й переробної промисловості - AgroBiogas: [Веб-сайт]. URL: https://agrobiogas.com.ua/biogas-from-by-products-of-food-and-processing-industry/ (дата звернення: 10.11.2023).

7. Біогазові станції для крохмале-патокових заводів. Zorg biogas: [Веб-сайт]. URL: https://zorg-biogas.com/uk/otraslevye-resheniya/krohmalo-patochnye (дата звернення: 10.11.2023).

8. Бомко В.С., Сиваченко Є.В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. Біла Церква, 2023. 225с.

Пономарчук А. П., студентка гр. МАГ-222
Національний університет «Чернігівська політехніка», ponomarchuk.7895123@gmail.com
Пархоменко М. М., зав. навч.-наук. лабораторії екологічно-сталого природокористування
Національний університет «Чернігівська політехніка», miroslav.parkhomenko@gmail.com
Канівець В. І., д.с.-г.н., проф.
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
nature_management_ka@ukr.net

ВПЛИВ ВІДХОДІВ КРОХМАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (КАРТОПЛЯНОЇ МЕЗГИ) НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ В ЧЕРНІГІВСЬКОМУ ПОЛІССІ

Кукурудза – одна з найпопулярніших зернових культур в Україні. Її вирощують у всіх регіонах країни, незважаючи на значну різницю у ґрунтово-кліматичних умовах. Інтенсивна технологія її вирощування вимагає використання мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, що хоч і забезпечує стабільні та високі врожаї, однак має певні недоліки.

Проте й застосування органічних добрив тваринного походження не дає швидкого результату, а транспортування, внесення, зберігання та додаткові заходи боротьби із бур'янами та збудниками хвороб сільськогосподарських культур є доволі дороговартісними, через що більшість господарств відмовляються від їхнього застосування.

Альтернативою добрив тваринного походження виступають органічні відходи харчової промисловості. Завод із виробництва крохмалю ПБП «Вимал» розміщений поряд із ННД «Деснянка», що дозволяє вносити на поля вторинні відходи крохмального виробництва – картопляну мезгу, яка є джерелом безазотистих екстрактивних речовин.

Головним аспектом дослідження було виявити та оцінити вплив внесення 200 т/га картопляної мезги, як органічного добрива, на урожайність культури. При проведенні аналізу було виміряно головні елементи формування урожаю кукурудзи (табл. 1), що дало змогу визначити вплив вторинних відходів виробництва крохмалю на продуктивність рослин.

Таблиця 1. – Показники структури урожайності кукурудзи

Показник	Дерново-підзолистий ґрунт		Дерновий ґрунт	
	Без органічного добрива (контроль)	Внесення мезги 200 т/га	Без органічного добрива (контроль)	Внесення мезги 200 т/га
Кількість рядів	16	16	16	19
Приріст, %		-		+18,75
Кількість зерен у ряду	24	39	33	38
Приріст, %		+62,5		+15,15
Довжина качана, см	14	21	17	20
Приріст, %		+50		+17,64
Діаметр качана, см	4,0	5,0	4,5	5,5
Приріст, %		+25		+22,2
Вага качана, г	114,2	241,6	181,2	298,7
Приріст, %		+111,56		+64,85
Маса 1000, г (за ДСТУ 4138-2002) [1]	259,7	306,1	269,98	320,31
Приріст, %		+17,86		+18,64

Внесення органічного добрива сприяло збільшенню маси 1000 зерен на 46,4 г (17,86%) на дерново-підзолистому типі ґрунтів та на 50,33 г (18,64%) на дерновому.

Діаметр качанів – це важливий параметр, який реагує на певні аспекти вирощування та властивості ґрунту. Невеликі розміри качанів часто свідчать про те, що рослина дала реакцію на певні стресові умови. На контрольних ділянках діаметр качанів нижче на 1 см (25% та 22,2%), ніж на ділянках із добривом.

За зміною кількості рядів та зерен у ряду можна визначити, чи перебувала рослина під дією стресових факторів у певний період росту і розвитку. Так, зниження кількості рядів спостерігається, якщо стрес виник під час закладки качана, а зниження кількості зерен у ряду або формування коротшого качана – якщо стрес припадав на кінець фази розвитку – початок запилення [2]. В середньому, кількість рядів зерен майже не змінилась, проте кількість зерен у ряду збільшилась істотно: на 15 (62,5%) на дерново-підзолистих ґрунтах та на 5 (15,15%) на дернових.

У масі качана спостерігався найбільший приріст – 127,4 г (114,2%) на дерново-підзолистих ґрунтах, та 117,5 г (64,85%) на дерновому типі ґрунтів.

Показники структури врожайності напряму пов’язані та відображають величину біологічної врожайності. Внесення вторинних відходів виробництва крохмалю спряло збільшенню її величини на обох типах ґрунтів (табл. 2).

Таблиця 2. – Біологічна врожайність кукурудзи

Тип ґрунту	Варіант	Урожайність, т/га	Приріст, %
Дерново-підзолистий	Без органічного добрива (контроль)	7,09	-
	Внесення картопляної мезги 200 т/га	11,2	+57,9
Дерновий	Без органічного добрива (контроль)	8,9	-
	Внесення картопляної мезги 200 т/га	12,7	+42,6

Внесення картопляної мезги у кількості 200 т/га, як органічного добрива, сприяло збільшенню урожайності кукурудзи на 4,11 т/га на дерново-підзолистих ґрунтах та на 3,8 т/га на дернових.

Використання вторинних відходів виробництва крохмалю в якості органічних добрив є перспективним заходом для підвищення стресостійкості та врожайності сільськогосподарських культур. При внесенні оптимальної кількості картопляної мезги на дерново-підзолистих та дернових ґрунтах Чернігівського Полісся можна підвищити економічну ефективність вирощування кукурудзи, уникаючи витрат на мінеральні добрива та отримуючи додатковий прибуток від підвищення врожайності та якості зерна.

Перелік посилань:

1. ДСТУ 4138-2002. «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості». [Чинний від 2004-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2003. –. 173 с Київ, 2003. 173 с.

2. Вплив стресу під час розвитку качана на урожай кукурудзи. Corteva: [Веб-сайт]. URL: https://www.pioneer.com/ua/technologies/growing-advises/growing-tips/corn-ear-stress.html (дата звернення: 26.11.2023).

Новосьолова Т. М., студентка 2 курсу, група МАГ-222, tanyavarankina18@ukr.net
Науковий керівник: Шевченко Л. А., к.с.-г.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», shevchenkolyubov@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ

Захист соняшнику є надзвичайно важливою частиною сільськогосподарського виробництва, оскільки ця культура є ключовою сировиною для виробництва олії та інших продуктів. Особливості захисту соняшнику включають в себе боротьбу з різними шкідниками та хворобами, які можуть значно зменшити врожайність [1; 4].

Для ефективного захисту соняшнику важливо враховувати біологічні та агротехнічні особливості цієї культури. Серед загроз, які можуть впливати на соняшник, слід виділити іржу, септоріоз, фомоз та шкідників, таких як попелиці [3].

Методи захисту включають в себе використання фунгіцидів та інсектицидів, а також врахування оптимальних строків обробки відповідно до фаз розвитку соняшнику. Важливо також застосовувати інтегрований підхід до захисту, використовуючи сучасні технології та генетично модифіковані сорти, які можуть бути більш стійкими до шкідників та хвороб [2]. Оцінка витрат та економічна вигідність застосування різних методів захисту відіграють важливу роль у виборі найоптимальнішого підходу для кожного господарства. Враховуючи всі ці аспекти, сільськогосподарські підприємства можуть досягти покращення врожайності та забезпечити стабільний виробництво соняшнику.

Проведено збір даних про врожайність соняшнику де використовувалися різні методи захисту. У одному з господарств використали два етапи обробки фунгіцидами для запобігання поширенню іржі, септоріозу та фомозу на полях соняшнику. Перший етап відбувся у фазі, коли рослини мали 6 листків. На цій стадії використовували препарат Старк, який містить азоксистробін (250 г/л), у дозі 0,75 л/га, разом із препаратом Парацельс, який містить флутріафол (250 г/л) у дозі 0,5 л/га. Додатково включили обробку мікродобривами Defenda.

Другий етап обробки відбувся на стадії зірочки на соняшнику (поява суцвіття між молодими листками). На цій фазі використовували препарат Дот, який містить ципроконазол (80 г/л) та пропіконазол (250 г/л), у дозі 0,5 л/га, разом із препаратом Сальто, який містить тіофанат-метил (500 г/л) у дозі 1,2 л/га. Також на цьому етапі було помічено появу попелиць, і для їх контролю внесли препарат Престо, що містить клотіанідин (200 г/л) та λ-цигалотрин (50 г/л), у дозі 0,4 л/га.

Заходи, які були вжиті для запобігання розвитку інфекційних хвороб дозволили отримати високий урожай насіння різних гібридів: Суміко – 4,29, Ласкала – 4,81 та Суомі – 4,57 т/га.

У результаті проведених досліджень встановлено, що перехід на використання високоврожайних гібридів та нового покоління гербіцидів значно сприяє підвищенню рентабельності соняшникового виробництва.

Перелік посилань:

1. Бабенко А. І. Вплив забур'яненості на урожай та якість насіння соняшнику. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Агрономія. 2017. № 2(69). С. 90–98.

2. Грицев Д. А. Особливості формування урожаю соняшника при вирощуванні за різних систем контролю забур’яненості. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Сільськогосподарські науки. 2015. № 76. С. 31–39.

3. Жуйков О.Г., Бурдюг О.О. Фітосанітарний стан та продуктивність гібридів соняшнику за різних рівнів біологізації технології вирощування. *Аграрні інновації*. 2020. №3. С. 26–32.

4. Шугарова Н., Дем'яненко Т. Надійний захист посівів соняшнику від хвороб. *Пропозиція*. 2018. №6. С.116–120.

Пирог І. А., студент 2 курсу, група МАГ-222
Науковий керівник: Шевченко Л. А., к.с.-г.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», shevchenkolyubov@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

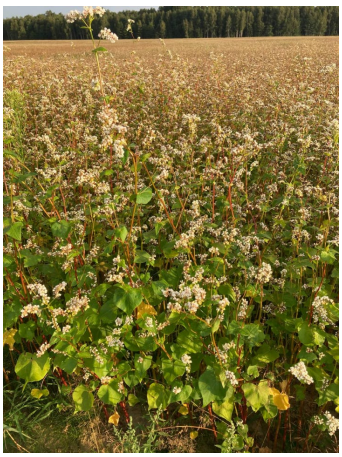
Гречка, культура, яка широко вирощується та споживається в багатьох частинах світу, набуває популярності як здорова та поживна їжа. Гречка — універсальна культура, яку можна використовувати в різних цілях, від приготування борошна до варіння пива. Крім того, це витривала культура, яку можна вирощувати в різних типах ґрунтів і клімату [2–4].

Для отримання прибутку від вирощування гречки важливим є правильний вибір високоврожайних сортів, які відповідатимуть кліматичним і ґрунтовим умовам регіону вирощування [1].

В умовах НВД «Деснянка» Чернігівської області проведено дослідження особливості формування продукційного процесу рослин гречки залежно від сорту (рис. 1).



Сорт Антарія



Сорт Дикуль

Рис. 1. Досліджувані сорти гречки посівної (*Fagopyrum esculentum* Moench.)

За результатами наших спостережень досліджувані сорти гречки суттєво вірізнялися за показниками структури посівів. Так, для сорту Антарія норма висіву якого була дещо менша ніж для Дикуля, характерним є більша кількість рослин перед збирання урожаю – 285 шт./м^2. Для Дикуля даний параметр становив – 285 рослин на м^2. Це можемо пояснити кращою здатністю до виживання рослин сорту Антарія – 94,6% порівяно з 89,7% встановленими для іншого дослідного сорту. Найбільшу урожайність отримали при вирощуванні сорту Анарія з нормою посіву 90 кг/га. Вирощування гречки сорту Дикуль мали менший показник урожайності зерна – на рівні 0,9 т/га.

За результатами досліджень для НВД «Деснянка» з метою отримання високого урожаю зерна гречки посівної варто використовувати насіння сорту Антарія з нормою висіву 3,5 тис. нас./га за умов дотримання основних елементів агротехніки – обробітку ґрунту, системи удобрення та догляду за посівами.

Перелік посилань:

1. Алексєєва О. С., Тараненко Л. К., Малина М. М. Генетика, селекція і насінництво гречки : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2004. 208 с.

2. Полторецький С.П. Вплив особливостей агротехніки на урожайність і якість зерна різних сортів гречки в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської ДАА*. 2012. № 1. С.55–60.

3. Рарок А. В. Вплив способів сівби гречки на її урожайність та технологічні якості зерна гречки. *Сучасна наука: теорія і практика: матеріали V11 Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2015. С. 187-191.

4. Тригуб О. В., Куценко О. М., Ляшенко В. В., & Ногін В. В. Важливість вирощування гречки як унікальної й екологічно орієнтованої культури. *Scientific Progress & Innovations*. 2022. (1). 69–76. https://doi.org/10.31210/visnyk2022.01.08

Малинко Н.О., учень 11 класу
ліцею №15, м. Чернігова, malinkonazardlaskoli@gmail.com
Науковий керівник: Потоцька С.О.., канд. біол. наук
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, s_pototska@ukr.net

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ БАГАТОВІКОВИХ ДЕРЕВ В УРБОЕКОСИСТЕМІ ЧЕРНІГОВА ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ I-TREE ECO

Збереження різноманітності деревних рослин в системі охоронних територій та в умовах культури забезпечує існуюча мережа природно–заповідного фонду України, але більшість об'єктів природно-заповідного фонду міста Чернігова було створено у 60 – 70-і роки XX ст., це були переважно ботанічні пам'ятки природи, зокрема багатовікові дерева, які на сучасному етапі знаходяться у задовільному або доброму стані [1].

Тому актуальності набуває проведення комплексного дослідження в умовах урбанізованого середовища та вивчення сучасного стану й розроблення еколого-економічних підходів щодо охорони, збереження, догляду, а оцінка життєвого стану багатовікових дерев міста є необхідною передумовою для здійснення етапів міської "Програми розвитку, збереження та оптимізації зелених насаджень Чернігова", особливо після активних бойових дій у період війни.

На території зеленої зони міста Чернігова під час дослідження нами виявлено багатовікові дерева, які в перспективі можуть отримати природоохоронний статус – ботанічної пам'ятки природи, що потім наддасть належну охорону й догляд за цими рослинами.

Проведено інвентаризацію багатовікових дерев категорії ботанічних пам'яток природи, які представлені в структурі природно-заповідного фонду м. Чернігова, яка налічує 17 груп ботанічних пам'яток природи місцевого значення. Переважають у видовому складі *Quercus robur*; за віком представлені від 100 до 300 років; загальна площа ботанічних пам'яток природи складає 1,22 га.

Нами досліджено 98 особини багатовікових дерев, з яких 88 особин охороняються у невеликих групах. За результатами вивчення сучасний життєвого стану визначено, що в більшості особин він є задовільним, тобто мають незначні пошкодження до II балів, але є групи та особини , що потребують догляду.

Розраховано вартість екологічних послуг багатовікових дерев за 20 років при використанні програмного забезпечення I-Tree Eco. У результаті підрахунку сумарної вартості екологічних послуг досліджених дерев сума становить 5253,98 $.

Нами розроблено екологічні обґрунтовані пропозиції збереження багатовікових дерев: проведення щорічного моніторингу по вивченню сучасного стану; встановлення інформаційних щитів та охоронних знаків; огородження; проведення лікувально–оздоровчих заходів; просвітницька робота з населенням щодо збереження; виявлення та розробка наукових обґрунтувань та внесення до структури природно-заповідного фонду з метою їх охорони. У результаті дослідження нами визначено 6 багатовікових дерев, які в перспективі можуть мати природоохоронний статус, що допоможе зберегти їх для майбутніх поколінь.

Перелік посилань

1. Потоцька С.О. Підходи до оптимізації природно–заповідної мережі міста Чернігова з врахуванням системи охорони дендрофлори. "Медобори".: мат–ли міжнар. наук.–практ. конф. [Присвяченої 20-річчю природного заповідника "Медобори"]. Тернопіль, 2010. С. 837 – 841.

Барилюк Є.О., учениця 11 класу,
природничо-математичного профілю,
КЗ «Чернігівський обласний науковий ліцей»
Чернігівської обласної ради, lizabarilyk@gmail.com
Науковий керівник: Потоцька С.О., канд. біол. наук
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, s_pototska@ukr.net

ВИРОЩУВАННЯ ЕФІРООЛІЙНОЇ РОСЛИНИ *LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL. В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ ТА РІЗНІ СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ

Lavandula є провідною ефіроолійною культурою в Україні та світі, цінним медоносом, декоративною рослиною. Вона має корисні властивості, які використовуються у медицині, увійшла як офіційна сировина до фармакопей 16 країн світу. Але в сучасних обставинах при зміні клімату, зокрема, підвищенню температури та зменшенню опадів, що зумовлюють можливість культивування *Lavandula angustifolia* Mill. і в умовах Полісся. наукових даних про особливості культури, можливості розмноження й вирощування *Lavandula angustifolia* в умовах Лівобережного Полісся є недостатнім, тому тема нашого дослідження є актуальною.

Мета дослідження: вивчити систематичну структуру та особливості *Lavandula angustifolia*, визначити технологічні підходи щодо вирощування в умовах Лівобережного Полісся, дослідити різні способи розмноження та впливи, створити проєкт «Лавандовий сад» для озеленення територій шкіл та закладів охорони здоров'я.

У результаті виконання дослідження нами вивчено технологічні підходи щодо вирощування *Lavandula angustifolia* в умовах України та території Полісся.

За систематичною структурою *Lavandula angustifolia,* віднесено до роду *Lavandula*, родини *Lamiacea*e, порядку *Lamiale*s, класу *Magnoliopsida*, відділу *Magnoliophyta*. налічує рід *Lavandula* 40 видів, сортове різноманіття, але згідно з Державним реєстром сортів рослин України, сорт Лідія є універсальним. Вічнозелений напівкущ з Середземноморської флористичної області. Світловибагливий, ксерофіт, посухостійкий, оліготроф, відносно морозостійкий, газостійкий, віднесено до групи з найфітонцидніщою фітонцидностю. Розмножують як насінням так і вегетативно.

Польовий дослід закладався на території агробіостанції КЗ «Чернігівський обласний науковий ліцей» та включав використання варіантів стимуляторів коренеоутворення з біологічно активних речовин, які нами готувалися згідно робочої інструкції: 'Чаркор', 'Бурштинова кислота', 'Amino Star', Crandis'. У вегетативних ямах для укорінення живців субстрат складався з торфу, дернової землі та піску, в співвідношенні (1:1:1). Температура повітря для укорінення живців від 20–25°С, а вологість – 85–95%. Тривалість витримки живців в робочому розчині стимулятора росту складала 14 год. Контрольний варіант – замочені живці у воді. Живці оброблені стимуляторами висаджували у субстрат в липні 2022 р. Проведення дослідження було здійснено нами у 3-х послідовностях, відібрано по 100 зелених живців для кожного досліду, які мали довжину 8–10 см, діаметр не менше 2 мм, зрізані з маточних рослин лаванди вузьколистої сорту Лідія на колекційній ділянці агробіостанції у фазі початку цвітіння. Статистичну обробку даних визначали за Б.А.Доспеховим методом дисперсійного аналізу.

Визначено, що здатність зелених живців *Lavandula angustifolia* утворювати придаткові корені залежить від віку та умов вирощування маточників, періоду заготівлі живців, та особливостей використання стимуляторів росту. За результатами дослідження сорту Елізабет найкращі показники мали препарати 'Amino Star', 'Чаркор'.

Нами розпочато реалізацію на території колекційної ділянки Агробіостанції ЧОНЛ проєкт «Лавандовий сад» та висаджено 74 особини.

Кудряшова К.М., к.е.н., доцент кафедри аграрних технологій та лісового господартсва
Національний університет «Чернігівська політехніка», katrinchernigov@gmail.com
Шнайдман Л.В., здобувач вищої освіти групи МАГ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», leonid.shnaydman@gmail.com

ПІДБІР ОПТИМАЛЬНОЇ ФОРМИ АЗОТНИХ ДОБРИВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

У вирощуванні кукурудзи азотні добрива є дуже важливим елементом, оскільки кукурудза вимагає значної кількості азоту для здорового росту та формування врожаю. Азот допомагає рослинам розвивати зелені частини, покращує їхню внутрішню структуру та сприяє синтезу білків. Для оптимальної організації живлення кукурудзи азотом важливо мати уявлення про те, як рослини використовують азот протягом часу.

Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. [1] відзначали, що на початкових фазах росту кукурудзи засвоєння азоту незначне – 3-5% (2 кг/га за добу з 1 га). Від фази восьми листків до фази всихання квіткових стовпчиків на початках поглинається кукурудзою приблизно 85% від загальної кількості азоту.

Азотні добрива є одним з основних типів добрив і використовуються у сільському господарстві для покращення врожаю та збільшення врожайності різних культурних рослин. На рис. 1 наведено динаміку внесення азотних добрив за 2012-2022 роки.



Рисунок 1 – Динаміка внесення азотних добрив в Україні за 2012-2022 роки

Як видно з рис. 1, протягом 2012-2021 років відбувалось поступове зростання попиту на використання азотних добрив. Збільшення попиту на використання рідких азотних добрив вказує на зростання інтересу сільськогосподарських господарств або промислових секторів до цього типу добрив через їх ефективність, легкість застосування або потенційні переваги для врожайності та якості урожаю.

Карбамідно-аміачна суміш (далі КАС) є одним із типів азотних добрив, яке може бути використане для живлення кукурудзи. КАС був запатентований у березні 1984 року в США як вид рідкого азотного добрива. Насьогодні КАС успішно застосовується не лише в США, але й в Австралії, Європі та інших країнах світу.

На сьогодні рідкі азотні добрива набирають оберти в своїй популярності через їхню високу розчинність та швидке вбирання рослинами. Ці добрива можуть мати певні переваги, такі як точність внесення, можливість комбінувати з іншими речовинами, а також полегшення процесу застосування та контролю за дозуванням. Крім того, вони можуть сприяти ефективному використанню азоту рослинами та зниженню його витрат в середовище.

Дослідження проводились на демо-полігоні №5 Digital Field у 2023 році. Digital Field – інноваційний, дослідницький проєкт, спрямований на виявлення методів зниження витрат на виробництво та підвищення урожайності шляхом використання точних землеробських технологій. Демо-полігон знаходиться у с. Велика Олександрівка Бориспільського району (Київська область) в лісостеповій рівнині Придніпровської низовини.

У дослідженні використовували середньоранній гібрид кукурудзи ЛГ 31272 (ФАО-270), який стійкий до вилягання, мало сприйнятливий до гельмінтоспоріозу, дуже добре підходить у ситуаціях водного стресу. В умовах Лівобережжя Київської області цей сорт найкраще підходить для вирощування.

Схема досліду включала 6 варіантів удобрення кукурудзи і контроль: 1 варіант – КАС-32, 150 л/га; 2 варіант – КАС-32, 150 л/га + Secofit® TS (Тіосульфат амонію), 20 л/га; 3 варіант – КАС-32, 150 л/га + Secofit® TS (Тіосульфат амонію), 30 л/га; 4 варіант – КАС-32, 150 л/га + Квантум Діафан ACTion 5-20-5, 25 л/га; 5 варіант – КАС-32, 150 л/га + Secofit® TS (Тіосульфат амонію), 20 л/га + Квантум Діафан ACTion 5-20-5, 25 л/га; 6 варіант – КАС-32, 150 л/га + Secofit® TS (Тіосульфат амонію), 30 л/га + Квантум Діафан ACTion 5-20-5, 25 л/га.

Проведений аналіз росту та розвитку рослин кукурудзи залежно від удобрення дав такий результат. Варіант 2 мав найбільший ефект у рості. Коренева система розвивалась добре у всіх варіантах, однак варіанти 3 і 4 мали більш розгалужені і довші корені.

Структурні характеристики відіграють суттєву роль у формуванні врожайності кукурудзи. Розміри качанів у всіх варіантах, що сформувалися на рослинах кукурудзи, відповідали гібриду ЛГ 31272. Слід зазначити, що зменшення довжини качана може бути виправданим у випадку, коли це обумовлено не шкідливими факторами, а саме збільшеною щільністю посадки рослин і що зменшення кількості зерен в ряду не завжди призводить до зниження врожаю. Також варто уникати виключної оцінки потенційної врожайності лише за виглядом качанів. Вона досить часто є помилковою.

Потенційна науково-обґрунтована врожайність кукурудзи на демо-полігоні №5 Digital Field становить 8,6 т/га. Врожайність, яку ми отримали (див. таблицю 1), коливається від 10,5 т/га (варіант 1) до 11,5 т/га (варіант 5), що вище за потенційну.

Таблиця 1 – Врожайність кукурудзи залежно від варіантів удобрення

Варіант	Контроль	1	2	3	4	5	6
Врожайність, т/га	7,9	10,5	11,2	11,4	11,4	11,5	11,3

Отже, оптимальною формою азотних добрив в технології вирощування кукурудзи гібриду ЛГ 31272 на зерно є КАС-32, 150 л/га + Secofit® TS (Тіосульфат амонію), 20 л/га + Квантум Діафан ACTion 5-20-5, 25 л/га.

Перелік посилань

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Фізіологічна роль елементів живлення та системи удобрення польових культур: 3-тє вид. Львів: Українські технології, 2021. 284 с.

2. Digital Field [Electronic resource]. – Mode of access: https://latifundist.com/spetsproekt/665-digital-field-kak-tehnologii-tochnogo-zemledeliya-pomogayut-ekonomit-i-zarabatyvat.

Воронін С.О., студент гр. МЛС-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», fortomka3@gmail.com
Науковий керівник: Корма О.М., канд. біол. наук, доц.
Національний університет «Чернігівська політехніка», korma.a@ukr.net

РОЛЬ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ У ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ ЛІСІВ

Ліси та лісове господарство відіграють ключову роль у підтримці екологічної стабільності країни. Зараз активно напрацьовуються варіанти отримання нових земель під залісення. Перший варіант – отримати від територіальних громад землі, які не придатні для ведення сільського господарства. Другий варіант – розробити механізми створення державними чи комунальними лісогосподарськими підприємствами нових лісів на таких ділянках, що буде врегульовано відповідними договорами із громадами за кошти місцевого чи державного бюджетів. Останній варіант передбачає, що землі залишаються на балансі громад [2].

В 2021 році Чернігівська облдержадміністрація вперше за останні шість років провела інвентаризацію земель несільськогосподарського призначення. Загальна площа земельних ділянок різних категорій, які інвентаризували, – 10,4 тисячі гектарів, зокрема вкритих лісом – майже 3 тисячі [4].

Враховуючи низький рівень родючості таких ґрунтів постає питання про їх удобрення. До одного із напрямів підвищення продуктивності лісових ценозів відноситься й використання органічних добрив, особливо сидератів, які вирощують з бобових рослин, зазвичай використовуючи різні види люпину однорічного (жовтий кормовий, синій вузьколистий) та багаторічного, а також горох зимуючий, буркун білий і жовтий тощо. Загальновідомим є застосування сидерального пару у лісових розсадниках, коли зелену масу вирощуваних культур заорюють з метою збагачення ґрунту органічними речовинами [1].

Вказаний спосіб використання сидератів при вирощуванні лісових культур проф. Б. Д. Жилкін [3] назвав «попередньою культурою». Окрім цього, він виділив ще «супутню» та «наступну» культури сидератів. Супутньою культурою, за визначенням Б. Д. Жилкіна, називають розведення багаторічних бобових рослин (переважно багаторічних люпинів) шляхом висіву їх у міжряддя одночасно з створенням лісових культур, а наступною – розведення посівом чи посадкою багаторічних люпинів у вже створених молодих лісових культурах, під наметом молодняків, середньовікових чи пристигаючих деревостанів з метою покращення їхнього росту.

Серед всіх видів роду *Lupinus* (Tourn.) L., Б. Д. Жилкін рекомендував застосовувати для підвищення продуктивності лісів багаторічний люпин багатолистий (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) [29], який було завезено з Північної Америки ще у XIX ст. і який надзвичайно швидко поширився у лісах Європи, а сьогодні зустрічається у них в дикорослому стані.

Люпин багатолистий – напівчагарникова рослина висотою до 1,5 м, з округлим стеблом різного ступеню опушення. Листки складні з 13-15 ланцетовидними листочками. Суцвіття довгі, до 60 см, мають різне забарвлення, з домінуванням синьо-голубих та фіолетово-розових відтінків. Плоди – дрібні, сплюснуті, видовжені боби, вкриті шовковистими ворсинками. При весняному висіві, насіння потребує обов'язкової скарифікації. Коренева система мичкувата, сильно розвинута, проникає на глибину до 2 м. Здатність люпину фіксувати атмосферний азот залежить від активності штамма бульбочкових бактерій (Bacterium radicicola Bejerinki), які поселяються на його корінні. Тривалість життя окремих екземплярів коливається у межах від 4 до 12 років. В сприятливих для самовідновлення умовах, його культура у лісових ценозах зберігається до 50 років. Врожай зеленої маси люпину багатолистого в перший рік становить 40-50 ц/га, а в наступні роки зростає до 300-400 ц/га і може сягати 1000 ц/га.

Дослідження Б. Д. Жилкіна [3] показали, що люпин багатолистий на легких ґрунтах не створює конкуренції культурам сосни за супутнього його введення і навіть навпаки – з часом витісняє інші види трав'яної рослинності. Проте, посіви люпину потребують доглядів (прополювання) у перший та на початку другого року життя. Таким чином, введення люпину в міжряддя лісових культур призводить до збільшення трудомісткості доглядів у перші півтора року, але разом з тим зменшує загальну кількість доглядів. Ще одним позитивним фактом, виявленим Б. Д. Жилкіним, була здатність люпину утворювати м'який гумус, який здатен покращувати водний режим і газообмін ґрунту. Загалом, біологічна меліорація ґрунтів, шляхом введення до міжрядь культур сосни люпину, призводить до суттєвого покращення умов навколишнього середовища, збагачуючи ґрунт азотними та зольними елементами живлення, а також посилюючи їх кругообіг за рахунок глибокої кореневої системи. Встановлено, що у результаті «люпинізації» у дерев сосни покращувались всі фізіологічні процеси, відмічалось збільшення запасу стовбурної деревини вдвічі у молодому (до 25 років) віці, та у півтора рази – у середньовікових соснових деревостанах [3].

Слід також вказати на можливість негативних явищ, які можуть мати місце при люпинізації лісових культур. До них відносять можливість конкуренції супутніх посівів люпину із культурами сосни на суглинистих ґрунтах, яка підсилюється із збільшенням густоти посівів сидератів та родючості ґрунтів. Останнє свідчить, що на суглинистих ґрунтах слід зменшувати норму висіву люпину порівняно із легкими ґрунтами. За наступного введення люпину зазначений недолік був відсутнім. Агротехніка введення люпину до лісових культур включає передпосівний обробіток ґрунту на глибину до 8 см у міжряддях лісових культур, осінній висів насіння або весняний після попередньої скарифікації. Норму висіву рекомендують: на легких ґрунтах – 20 кг/га при супутній культурі (двохрядні посіви) та 30 кг/га при наступній (трьохрядні посіви); на суглинистих ґрунтах – 10 кг/га при супутній культурі (однорядні посіви) та 15 кг/га при наступній (двохрядні посіви). Глибина загортання 1,5-2,0 см на суглинистих ґрунтах та 2,0-3,0 см на легких. У перший рік після висіву люпин росте повільно і потребує регулярного прополювання, а вже на другий рік потребує доглядів лише у першій половині вегетаційного періоду. Люпин багатолистий здатен відростати після скошування, а тому при неможливості проведення прополювання рекомендують скошувати увесь трав'яний покрив, після чого люпин відростає швидше за інші трав'яні рослини й пригнічує їх ріст [3]

Перелік посилань

1. Гордієнко М. І. Лісові культури : підручник [Текст] / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маурер ; за ред. д.с.-г.н. М. М. Гузя. Львів : Камула, 2005. 608 с.

2. Держлісагентство спільно з громадами напрацьовує варіанти отримання земель під залісення. Сайт Чернігівського ОУЛМГ. [Електронний ресурс] URL: https://chernigivlis.gov.ua/novini/derzhlisagentstvo-spilno-z-gromadami-napracovuye-varianti-otrimannya-zemel-pid-zalisennya/

3. Жилкин Б.Д. Повышение продуктивности лесов культурой люпина [Текст] Минск : Высшая школа, 1965. 82 с.

4. Самосійним лісам – невідкладний громадський, лісогосподарський і правовий захист! Сайт Чернігівського ОУЛМГ. [Електронний ресурс] URL: https://chernigivlis.gov.ua/novini/samosijnim-lisam-nevidkladnij-gromadskij-lisogospodarskij-i-pravovij-zaxist/

Горбань В.С., учениця 11 класу,
біолого-хімічного профілю
ліцей № 15, м. Чернігів, viktoriahorban3112@gmail.com
Науковий керівник: Потоцька С.О., канд. біол. наук
Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т.Г. Шевченка, s_pototska@ukr.net

СУЧАСНИЙ СТАН ДЕНДРОФЛОРИ З ФІТОНЦИДНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ УРБОЕКОСИСТЕМИ ЧЕРНІГОВА: ВИДОВИЙ СКЛАД, ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МІКРООРГАНІЗМИ

Проблема загазованості й забруднення довкілля шкідливими речовинами, пилом, а також підтримання балансу мікрофлори у повітрі, завжди була і залишається однією з провідних проблем сучасності міст. Українське суспільство зіткнулося з реальністю, де присутня війна та її страшні наслідки. Війна скалічила долі багатьох людей як морально, так і фізично, психологічно. Тому саме озеленення урбанізованих територій з використання фітонцидних деревних рослин здатні покращувати стан довкілля, самопочуття людям, які мають проблеми із диханням, психологічні, емоційні та ін. та сприяти оздоровленню. Тому тема дослідження для уробоекосистеми Чернігова є актуальною.

Мета дослідження: вивчити систематичну структуру, еколого-географічні особливості, поширення дендрофлори урбоекосистеми Чернігова, яка має фітонцидні властивості, визначити вплив фітонцидних речовин на мікроорганізми, розрахувати фітонцидну активність та розробити рекомендований асортимент для озеленення.

Науково-дослідна робота має прикладний характер, оскільки результати можуть бути використані у практичній діяльності для оптимізації озеленення урбосередовища Поліського регіону.

У результаті дослідження нами вивчено видовий склад дендрофлори, яка має фітонцидні властивості в озелененні урбоекосистеми Чернігова, яка налічує 53 види, 32 роди, 18 родин та 2 відділів. У результаті досліджень систематичної структури дендрофлори з'ясовано, що найчисельнішими серед родин за кількістю видів із покритонасінних є *Rosaceae* – 4 роди, 8 видів, *Salicaceae* – 2 роди, 5 видів, голонасінних – *Pinaceae* – 3 роди, 5 видів, *Cupressaceae* – 2 роди, 6 видів.

За групами міри фітонцидності нами розподіллено деревні рослини на 5 груп. Основними природними чинниками, що впливають на фітонцидну активність деревних рослин є вологість, температура й світло.

За результатами дослідження визначено екологічні особливості дендрофлори, які проявляється у переважанні видів цілком морозостійких (48 видів); посухостійких (39 видів) та газостійких (37 видів) видів, а за вибагливістю до едафічних умов значною є участь групи оліготрофів (20 видів); за вологістю ґрунту – мезофітів (27 видів); за світловибагливістю – світлолюбних (24 види).

За життєвими формами переважають листопадні дерева – 27 видів. За походженням переважають види з Декількох флористичних областей (20 видів), Циркумбореальної (18), флористичної областей, обумовлює схожість їх природно–кліматичних умов з природно–екологічними особливостями території дослідження.

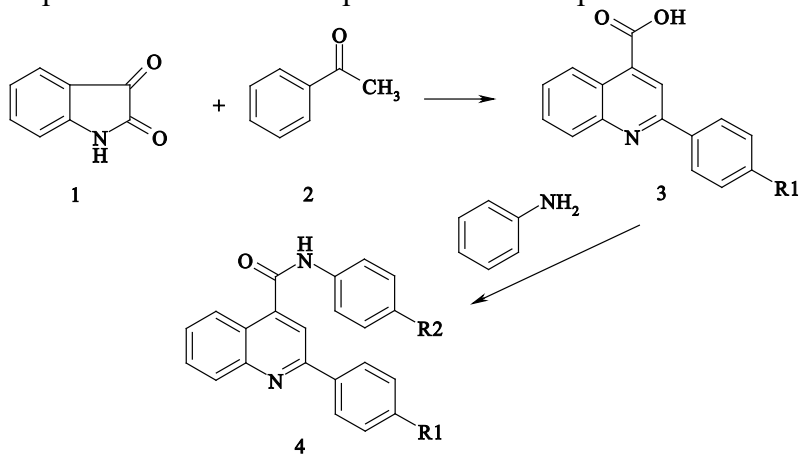
У результаті нашого дослідження визначено вплив фітонцидних речовин (*Picea abies* (L.) Karst., *Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis* L., *Juniperus sabina* L., *Juniperus communis* L.) на мікроорганізми. Найбільшу фітонцидну активність мають *Juniperus sabina* (58,8%), *Juniperus communis* (52,6%), *Picea pungens* (50%), це залежить від пристосування рослини до умов середовища та різних впливів на них згідно природних умов у різні періоди року.

Нами розроблено асортимент налічує 33 види, 19 родів з 2-х відділів.

Кириченко Є.Ю., учениця 9 класу
Чернігівський колегіум №11, 78fediuk@gmail.com
Науковий керівник: Войтенко М.О., учитель хімії та біолої
Чернігівський колегіум №11, mashagorodna@gmail.com

АМІДИ 2-АРИЛХІНОЛІН-4-КАРБОНОВОЇ КИСЛОТИ ТА ЇХ ЙМОВІРНА БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ

Хінолін, як фрагмент структури молекули, зустрічається в складі ряду природних та синтетичних речовин, і в багатьох випадках має один із вирішальних впливів на проявлення біологічних властивостей сполук. Похідні хіноліну мають широкий спектр біологічної активності, серед яких відомо ряд препаратів з антибактеріальною та протигрибковою активностями [1]. До їх належать деякі барвники та пестициди а 8-гідроксихінолін є також аналітичним реагентом. На сучасному етапі широке застосування в медичній практиці знайшли похідні 8-гідроксихіноліну, 4-амінохіноліну та 8-амінохіноліну [1]. Проте похідні хінолін-4-карбонової кислоти достатньо не вивчені. На даний момент відомим похідним хінолін-4-карбонової кислоти є Brequinar sodium, розроблений Bristol-Myers Squibb як протираковий засіб [2]. Таким чином, пошук нових біологічно активних сполук в ряду хінолін-4-карбонової кислоти є перспективним напрямком.



де: R_1 = H, CH_3, OCH_3, Cl, NO_2;
R_2 = H, CH_3, C_2H_5, OCH_3, Cl, Br, F, NO_2.

Зазвичай, для синтезу хінолін-4-карбонової кислот (**3**) застосовують метод Пфітцингера [3], який полягає в лужному гідролізі п’ятичленного циклу ізатину з послідуючою конденсацією аніона *о*-амінофенілгліоксалевої кислоти з кетонами. Амідування кислот (**3**) можливе через їх хлорангідриди.

Нами було зроблено вибірку амідів хінолін-4-карбонової (**4**) з замісниками різної природи в четвертих положеннях бензольних кілець в загальній кількості на 40 сполук та здійснено комп’ютерне прогнозування їх ймовірної біологічної активності.

Прогнозування ймовірної біологічної активності було здійснено за допомогою програми PASS Online. Виявлено, що у переважній більшості досліджувані сполуки можуть проявляти властивості інгібітора убіхінол-цитохром-с-оксидоредуктази, тобто пригнічувати роботу дихального ланцюга і призводити до утворення активних форм кисню в клітинах.

Таким чином досліджувані сполуки можна рекомендувати для подальшого пошуку фунгіцидів зовнішнього застосування, або гербіцидів.

Перелік посилань

1. Фармацевтична хімія / П.О. Безуглий, І.С. Гриценко, І.В. Українець та ін.: за ред. П.О. Безуглого. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 551 с.

2. D.P. Hesson, (DuPont Pharmaceuticals Co.); Phenylquinolinecarboxylic acids and derivatives as antitumor agents. US 4680299.

3. Янченко В.О., Демченко А.М., Смольський О.С. Основи хімії гетероциклічних сполук: навч.посіб. – Чернігів, 2010. – 224 с.

СЕКЦІЯ 5
ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Підсекція 1: Технологічні процеси та перспективні технології

Кисіль Р.Д., Глушко В.В. студ. гр. МЗВ-221,
Шик С.Ф., студ. гр. МБА-221, Шаріфі І.Б. студ. гр. МБА-222
Науковий керівник: Болотов Г.П., професор, докт. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка»

ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ СТАНУ МЕТАЛУ ДВОСТІННОГО СУХОГО ЕКРАНОВАНОГО ПЕНАЛУ

Відпрацьоване ядерне паливо атомних електростанцій підлягає захороненню в сховищах для забезпечення максимального ступеня захисту населення та довкілля від радіаційного впливу протягом усього терміну безпеки. Двостінний сухий екранований пенал (ДСЕП) є основним елементом системи сухого зберігання відпрацьованого ядерного палива. Пенал призначений для зберігання ядерних відходів протягом 100 років і тому потребує періодичного контролю. Одним з контрольованих параметрів є контроль зміни характеристик основного металу, металу зварних швів та металу зварних з'єднань. Контроль проводиться руйнівними методами на зразках-свідках.

Метою роботи є розробка конструкції зразків-свідків, визначення характеристик металу зварних швів, металу зварних з'єднань та основного металу двостінного сухого екранованого пеналу для подальшого порівняння початкових характеристик із характеристиками в процесі експлуатації обладнання.

Аналіз існуючих зразків-свідків та їх габаритних розмірів показав, що що вони не відповідають нормативній документації для проведення випробувань для визначення механічних властивостей металу. Були розроблені ескізи та виготовлені зразки для випробувань із зразків-свідків. Випробування проводили на базі відділу технічного контролю групи руйнівного контролю ЧАЕС для визначення відповідності діючим технічним умовам та стандартам. Відповідно визначених методик контролю були проведені випробування та отримані результати початкових характеристик металу зварних швів та з'єднань.

В ході роботи було визначено:

– перелік зон конструкції ДСЕП, які контролюються руйнівними методами на опромінених зразках-свідках на етапі довгострокового зберігання;
– види та обсяг контролю ДСЕП;
– методи визначення та характеристики механічних властивостей, стійкості до корозійного розтріскування при проведенні випробувань зразків;
– мінімальні показники механічних властивостей (критерії оцінки) основного металу, металу шва та зварних з'єднань зразків-свідків;
– кількість зразків свідків для досліджень;
– методику контролю;
– обсяг руйнівного контролю основного металу, металу зварних швів та зварних з'єднань зовнішньої обичайки ДСЕП.

Наступний експлуатаційний контроль планується у 2027 році на усіх типах зразків-свідків.

Рябець О.С., ЗВО, ММБ-231
Національний університет "Чернігівська політехніка", sasharuabets1245@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХНІ (СУЧАСНІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ)

Шорсткість поверхні — характеристика нерівностей, виражена у числових величинах, що визначають ступінь їхнього відхилення на базовій довжині від теоретично гладких поверхонь заданої геометричної форми. Шорсткість поверхні є важливим показником у технічній характеристиці виробу та точності його виготовлення, що впливає на експлуатаційні властивості деталей і вузлів машин — стійкість до зносу поверхонь тертя, витривалість, корозійну стійкість, збереження натягу у пресових з'єднаннях тощо.

Стандартом визначено шість параметрів оцінки шорсткості поверхні. Вони поділяються на:

Висотні:

- Ra – середнє арифметичне відхилення профілю;
- Rz – висота нерівностей профілю по 10 точках;
- Rmax – найбільша висота профілю.

Крокові:

- S – середній крок місцевих виступів профілю;
- Sm – середній крок нерівностей профілю по середній лінії.

Висотно-кроковий:

- tp – відносна опорна довжина профілю, де p – значення рівня перерізу профілю.

Вимірювання шорсткості можна здійснювати двома способами:

1. Безконтактно. Способом світлового і тіньового світіння, мікроінтерференціонним – за допомогою мікроскопа та інтерферометра, растровим – із використанням растрової сітки і променю світла.

2. Контактно. Із використанням спеціальних вимірювачів шорсткості – профілометрів і профілографів.

Якісний метод використовується для всього виробу в комплексі і реалізується декількома способами:

1. Візуальний спосіб. Поверхня виробу, яка підлягає контролю, візуально порівнюється з еталоном шорсткості, а також контроль проводиться за допомогою тактильного відчуття (обмацування пальцем, нігтем). Візуальний спосіб оцінки шорсткості підходить для виробів із низьким класом чистоти.

2. Безконтактний спосіб. Для контролю поверхні виробів із високим класом чистоти використовують лупу або мікроскоп.

Розглянемо спосіб вимірювання шорсткості приладом профілометром.

Профілометр — прилад, яким визначають розмір нерівностей (шорсткість) обробленої поверхні деталей.

Електродинамічний профілометр складається з алмазної голки, що переміщаючись по поверхні зазнає коливань перпендикулярно до контрольованої поверхні відслідковуючи нерівності на ній, і датчика на базі індуктивного, ємнісного чи п'єзоелектричного перетворювача, який перетворює коливання голки на відповідні значення електричного сигналу, що подається на електровимірювальний прилад. Типовий профілометр має шкалу, з якої і зчитуються значення шорсткості поверхні. Таким профілометром можна вимірювати плоскі, циліндричні зовнішні і циліндричні внутрішні поверхні при діаметрі не менше 6 мм. Є також оптичні профілометри, що відтворюють у збільшеному масштабі профіль поверхні на екрані, інтерференційні тривимірні та лазерні скануючі, що дозволяють будувати дво- та

тривимірне зображення поверхні, отримувати кількісні характеристики рельєфу поверхні, спостерігати інтерференційні картини, проводити металографічні дослідження. Принцип роботи зображений на рисунку 1.

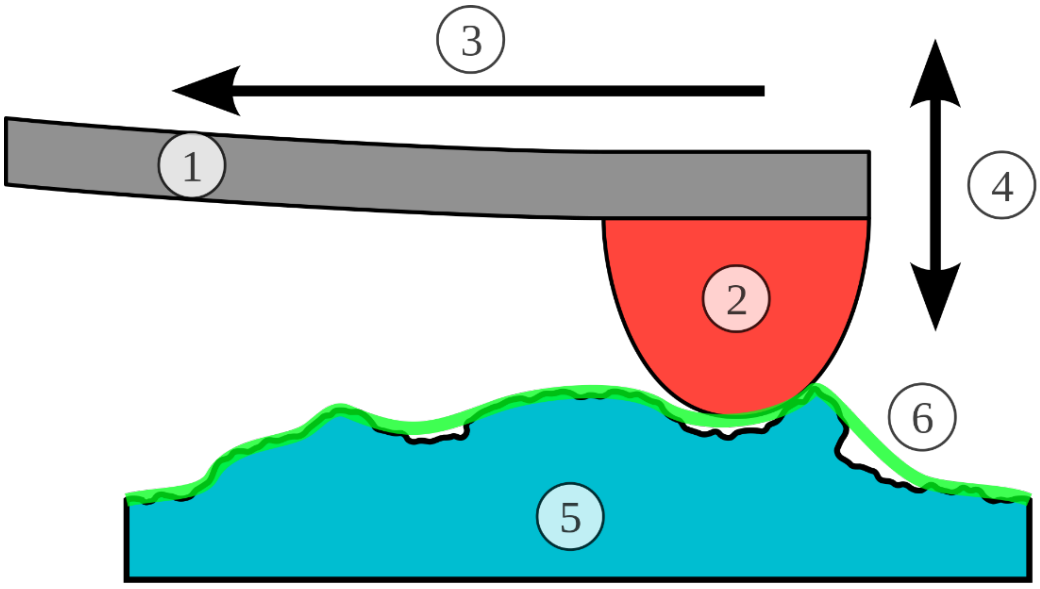


Рисунок 1 – Принцип роботи профілометра контактного типу

Принцип роботи профілометра контактного типу: тримач (1) з алмазною голкою (2), переміщається горизонтально (3) із забезпеченням контакту голки з вимірюваною поверхнею (5). Відслідковуючи профіль голка разом з тримачем зазнає переміщення у перпендикулярному до поверхні напрямі (4). Зелена лінія (6), що описується голкою характеризує профіль поверхні.

Більшість сучасних профілометрів можуть записувати профілографу завдяки чому вони ще мають назву профілографи.

Профілометри, що працюють за щуповим методом, можуть вимірювати висоту нерівностей в діапазоні від 0,125 до 20 мкм. Сучасні оптичні (інтерференційні та лазерні) профілометри забезпечують чутливість до зміни профілю поверхні до 1 нм.

Перелік посилань

1. Шорсткість поверхні / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BE%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96

2. Профілометр / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80#:~:text=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%20(%D0%B2%D1%96%D0%B4%20%D1%84%D1%80.,(%D1%88%D0%BE%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C)%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%96%20%D0%B4%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B9

3. Сучасні методи та засоби контролю мікрогеометричних параметрів поверхонь деталей і виробів / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/3_2021/8.pdf

Подольська В.О., студентка МХТ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», kinholbal@gmail.com
Науковий керівник: Березкина Н.А., старший викладач
Національний університет «Чернігівська політехніка», galenko94@gmail.com

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ ПРИГОТУВАННЯ ПИТНОЇ КАШІ НА ОСНОВІ СКВАШЕНОГО РОСЛИННОГО МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ НАСІННЯ ЧІА ТА ГАРБУЗОВОГО ПЮРЕ

Зараз в Україні все більш популярним стає продукт під назвою "рослинне молоко" або "аналоги молока рослинного походження", який споживачі вибирають як альтернативу продукту тваринного походження. Українські виробники також підхопили ці тенденції від своїх зарубіжних колег, щоправда, станом на зараз, більш висока ціна на рослинну молочну продукцію у порівнянні з тваринною, дещо гальмує розвиток ринку .

За своєю природою, рослинне молоко – це рідина, отримана за допомогою витяжки насіння, горіхів, зерен або паростків, яка має смак, вигляд і консистенцію, схожу на молоко тваринного походження.

Такі рослинні суміші з різних рослин, насіння та горіхів, що мають схожість з коров’ячим молоком існували протягом багатьох століть ще до початку промислового виробництва. Деякі народи, що жили на території Північної Америки, виготовляли молоко та дитячі суміші з горіхів.

Гарбуз – дієтичний продукт, тому його можна вживати при виразці шлунку та гастриті. Гарбуз також має антиоксидантну дію, поліпшує стан шкіри і волосся.

Вибір насіння чіа для виробництва питної каші базується не тільки на здатності насіння поглинати воду, утворюючи однорідну драглеподібну масу, завдяки наявності розчинної клітковини, тим самим виконуючи роль природного загусника , а й на його корисних властивостях, та органолептичних показниках. За даними досліджень, насіння чіа має високу концентрацію незамінних жирних кислот, харчових волокон, білків, які мають в своєму складі всі незамінні амінокислоти, антиоксидантів, вітамінів, каротиноїдів та мінералів, які в сукупності сприяють профілактиці ожиріння, серцевосудинних захворювань, діабету і раку .

Предмет дослідження**:** вплив насіння чіа та гарбузового пюре на якісні показники нового продукту на основі рослинного молока.

В якості об’єкту дослідження передбачаємо застосувати мигдальне молоко, заквашене сухою закваскою прямого внесення, яке містить бактерії Streptococcus Thermophilus, Lactobacillus Bulgaricus, Bifidobacterium Bifidum, Bifidobacterium Infantis, Bifidobacterium Longum, Bifidobacterium Breve, Bifidobacterium Adolescentis, насіння чіа в кількості 2% від маси молока, фруктози, глюкози в кількості 0,75% від маси молока, інуліну в кількості 2% від маси молока, та гарбузового пюре в різних кількостях (3%, 6%, та 9%).

Фізико-хімічні показники питної каші у порівнянні з контролем характеризувались: збільшеним вмістом сухих речовин на 44%; підвищенню титрованої кислотності на 63%, та активної кислотності (з 5,49 до 4,7 pH); та підвищенням густини з 1,041 до 1,28 г/см^3.

Проведені розрахунки за результатами проведених досліджень, показали, що відбулося збільшення в питній каші кількості білків на 24%, жирів на 13,4%, та вуглеводів на 61% у порівнянні з контрольним зразком. Вміст мінеральних речовин у питній каші, таких як: K^+ збільшився на 6,4%, Ca^{2+} збільшився на 4%, Fe^{2+} збільшився на 13%, Mg^{2+} збільшився на 6,8 %, Zn^{2+} збільшився на 20 %, P збільшився на 13,4%, Cu^{2+} збільшився на 5,4% у порівнянні з контрольним зразком. Вміст вітамінів, таких як: B_6 збільшився на 13,4 %, C збільшився на 67%, PP збільшився на 17,6 %. Енергетична цінність питної каші збільшилась на 23,8% у порівнянні з контролем.

Також подальші дослідження з метою поліпшення технології питної каші на основі сквашеного мигдального молока включають в себе визначення впливу насіння чіа та гарбузового пюре на мікрофлору нового продукту.

Перелік посилань

1. Ринок рослинного молока в Україні: для тих, кому не потрібне посередництво корови. URL: http://proconsulting.ua/ua/pressroom/rynok-rastitelnogo-moloka-v-ukraine-dlya-teh-komu-ne-trebuetsya-posrednichestva-korovy.
2. Дмитрієва А. Перспективи використання «рослинного молока» в технологіях желейних солодких страв. / Дмитрієва А., Гередчук А.М. // Збірник тез доповідей учасників Вісімнадцятої науково-практичної конференції студентів закладів вищої та фахової передвищої освіти Укркоопспілки «Інноваційні процеси і їх вплив на ефективність діяльності підприємства». Частина 3. – К. : НМЦ «Укоопосвіта», 2021. – С. 20-24.
3. Poudyal H., Panchal S.K., Ward L.C., Brown L. Effects of ALA, EPA and DHA in high-carbohydrate, high-fat diet-induced metabolic syndrome in rats. [Abstract from Elsevier]. Journal of Nutritional Biochemistry. 2013 № 24 (6). P. 1041–1052. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2012.07.014.
4. Гуменюк О.Л. Перспектива використання насіння чіа як фортифікаційної добавки до хлібобулочних виробів [Електронний ресурс] / О. Л. Гуменюк, Ж. В. Замай, Р. М. Волкова, О. Б. Хребтань, В. А. Тітенко // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. - 2021. - Вип. 26. - С. 31-38. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlteu_2021_26_6

Черевко М.І., студентка ЗМЕМ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», skopich.marina@gmail.com
Науковий керівник: Безручко В.М., к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Національний університет «Чернігівська політехніка», Slavajm@meta.ua

ПОВІРКА ВИМІРЮВАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ СТРУМУ ТА НАПРУГИ

У відповідності до Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки, що знаходяться в експлуатації на енергопідприємствах, підлягають повірці після ремонту та періодичній повірці [1]. Метрологічне забезпечення на підприємствах енергетики дуже важливе. Метрологію в енергетиці (та й у всіх інших галузях економіки) необхідно підтримувати на належному рівні задля підвищення показників якості електричної енергії, точності розрахунків зі споживачами, а також для забезпечення охорони праці на підприємствах.

В енергетиці до таких засобів вимірювальної техніки належать лічильники активної та реактивної енергії, вимірювальні трансформатори струму та напруги, лічильники води, лічильники тепла, манометри, вимірювачі різних електричних та електротехнічних параметрів та багато інших.

Розглянемо детальніше повірку вимірювальних трансформаторів струму та напруги.

У відповідності до «Міжповірочних інтервалів засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, за категоріями» вимірювальні трансформатори струму та напруги необхідно повіряти раз на 5, 10 або 14 років. Один раз на 14 років необхідно повіряти вимірювальні трансформатори струму та напруги 220-750 кВ до закінчення строку служби. Для вимірювальних трансформаторів струму та напруги класів напруги 110-154 кВ (до закінчення строку служби) встановлено міжповірочний інтервал 10 років. Для усіх інших вимірювальних трансформаторів струму та напруги міжповірочний інтервал становить 5 років [2].

Вартість послуг з повірки вимірювальних трансформаторів струму та напруги 6-110 кВ на обладнанні повірника та на обладнанні замовника, а також різниця між ними зображена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Рівні та інтервали варіювання факторів

Найменування послуги	Вартість повірки на обладнанні виконавця, грн.	Вартість повірки на обладнанні замовника, грн.	Різниця вартості повірки на обладнанні виконавця та замовника, грн.
Повірка трансформаторів струму 6-10 кВ	2350,00	1108,80	1241,20
Повірка трансформаторів струму 35 кВ	3753,90	1771,20	1982,70
Повірка трансформаторів струму 110 кВ	5195,90	2451,60	2744,30
Повірка трансформаторів напруги однофазних 6-10 кВ	2879,00	1358,40	1520,60
Повірка трансформаторів напруги трифазних 6-10 кВ	7759,60	3661,20	4098,40
Повірка трансформаторів напруги 35 кВ	2879,00	1358,40	1520,60
Повірка трансформаторів напруги 110 кВ	3799,70	1792,80	2006,90

Розрахувавши термін окупності власного обладнання для повірки вимірювальних трансформаторів струму та напруги можна побачити, що при купівлі власного обладнання підприємства енергетики будуть економити близько 150 тис. грн. на рік.

З урахуванням змін у законодавстві (зміни у «Кодексі комерційного обліку електричної енергії») економія збільшується приблизно до 230 тис. грн. на рік.

Для зменшення терміну окупності обладнання підприємства можуть надавати послуги побічної діяльності, тобто проводити повірку вимірювальних трансформаторів зацікавленим споживачам.

Перелік посилань

1. Про метрологію та метрологічну діяльність: Закон України від 05.06.2014 р. № 1314-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1314-18#Text (дата звернення 02.10.2023).

2. Перелік категорій законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що підлягають періодичній повірці: Постанова Кабінету Міністрів України від 04.06.2015 р. №374. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/374-2015-%D0%BF#Text (дата звернення 03.10.2023).

Бурдина Д.О. , ЗВО, МБ-201
Національний університет "Чернігівська політехніка", danyapoliteh2020@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка",genapasov@gmail.com

ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТИСКУ ГАЗІВ (СУЧАСНІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ)

Існує безліч приладів для вимірювання тиску газів, які використовуються в різних галузях, таких як промисловість, лабораторії, автомобільна та аерокосмічна промисловість. Розглянемо деякі сучасні та перспективні прилади для вимірювання тиску газів.

Манометри (рисунок 1). Це найпоширеніші пристрої для вимірювання тиску газів і рідин. Вони використовуються в промисловості для контролю тиску в трубопроводах, резервуарах та інших системах. Існує кілька основних типів манометрів: Ртутний манометр: Використовує стовп ртуті для вимірювання тиску. Принцип дії схожий на ртутний барометр, але в цьому випадку вимірювання відбувається в трубці, що виходить за межі приладу. Пружинний манометр (брунтон): Використовує пружину, яка деформується під дією тиску. Деформація пружини вимірюється і відображається на шкалі. Мембранний манометр: Використовує гнучку мембрану, яка вигинається або прогинається під впливом тиску. Деформація мембрани вимірюється та індикатором показується на шкалі. Політропний манометр: Використовує тиск газу на динамічний об'єкт. Використовується для вимірювання тиску в системах з великими коливаннями тиску. Електричний манометр: Вимірює тиск за допомогою датчиків тиску та перетворює сигнал в електричний сигнал, який можна вимірювати і відображати. Манометри дуже важливі для контролю тиску в різних системах та процесах, таких як водопостачання, газопостачання, харчова промисловість, медицина та інші.

Барометри (рисунок 2). Барометри вимірюють атмосферний тиск і використовуються в метеорології, наукових дослідженнях і в авіації. Існують два основних типи барометрів: Ртутний барометр: Використовує стовп ртуті для вимірювання тиску. Вертикальний стовп ртуті внутрішньої трубки опускається або піднімається у залежності від атмосферного тиску. Зміщення ртутного стовпа вказує на зміну тиску. Анероїдний барометр: Використовує герметичні металеві ящики, які розширюються або стискаються під дією атмосферного тиску. Зміни форми цих ящиків вимірюються за допомогою покажчика тиску. Барометри важливі для метеорологічних досліджень та прогнозів погоди, оскільки зміни в атмосферному тиску можуть вказувати на зміни у погодних умовах. Крім того, вони застосовуються в авіації, мореплавстві, технічних дослідженнях та інших галузях.

Трансдьюсери тиску. Ці пристрої перетворюють зміни тиску в електричний сигнал і використовуються в автоматизованих системах та контрольних системах. Основні типи трансдьюсерів тиску включають: П'зоелектричні трансдьюсери тиску: Вони використовують п'зоелектричний ефект, коли п'зокристали змінюють свою форму або генерують електричний заряд під впливом тиску. Ці трансдьюсери є високочутливими та дуже стійкими. Податливі трансдьюсери: Вони використовують деформацію матеріалів під впливом тиску. Ці трансдьюсери можуть бути виготовлені з металу або полімерів. Пружинні трансдьюсери: Вони використовують пружину, яка стискана або розтягнута під дією тиску. Зміни в довжині пружини перетворюються на електричний сигнал. Капсульні трансдьюсери: Вони використовують капсулу, наповнену рідиною або газом, яка деформується під дією тиску. Деформація капсули вимірюється та перетворюється в електричний сигнал. П’єзорезистивні сенсори: Вони використовують п’єзоелектричні елементи для вимірювання тиску і застосовуються в електроніці та медичних пристроях.

Мікроелектромеханічні системи (MEMS) (рисунок 3). MEMS-технології використовують мікроскопічні механічні елементи для вимірювання тиску та знаходять застосування в мобільних пристроях, медичних сенсорах та інших сучасних технологіях. Мініатюрність:

Розмір MEMS-пристроїв вимірюється в мікрометрах (міліонний частка метра) або навіть нанометрах. Це дозволяє їм бути вкрай компактними. Інтеграція: MEMS-пристрої інтегрують механічні та електричні компоненти на одному чіпі, що полегшує їх взаємодію та робить компактними. Низька вартість виробництва: Технології мікрофабрикації дозволяють виготовляти MEMS-пристрої ефективно та великими серіями. Сенсори та актуатори: MEMS включають сенсори для вимірювання різних фізичних параметрів (таких як тиск, температура, рух) і актуатори для виконання механічних дій. Застосування: MEMS використовуються у багатьох областях, таких як авіація, медицина, телекомунікації, автомобільна промисловість, електроніка споживчого призначення тощо. Деякі приклади MEMS-пристроїв включають акселерометри для вимірювання прискорення, гіроскопи для визначення обертання та сенсори тиску для вимірювання атмосферного тиску.

Наноматеріали. Використання наноматеріалів, таких як нанотрубки або нанодроти, для створення чутливих до тиску структур. Квантові тискові сенсори: Використовують принципи квантової механіки для вимірювання тиску. Основні типи наноматеріалів включають: Наночастинки: Малиї частинки розміром від 1 до 100 нм. Наприклад, наночастинки золота, срібла або кремнію. Нанокристали: Тверді тіла, структура яких складається з кристалічних зерен розміром в діапазоні нанометрів. Квантові точки: Наноструктури, що проявляють квантові ефекти і мають характеристичний розмір, який визначається квантовими властивостями. Наноструктури: Системи з певними властивостями, які обумовлені їхньою нанометровою структурою. Нанокомпозити: Матеріали, в яких наноматеріали вбудовані у матрицю і можуть покращувати властивості остаточного матеріалу. Нанотрубки та нанодроти: Трубки та дроти з нанометровим розміром. Наноматеріали мають унікальні фізичні та хімічні властивості, які роблять їх цікавими для широкого кола застосувань у таких галузях, як електроніка, медицина, матеріалознавство, енергетика, каталіз, та інші. Однак, важливо враховувати етичні та безпечність проблеми, пов'язані з використанням наноматеріалів.

Ці прилади можуть бути використані в різноманітних сферах, і їх вибір залежить від конкретного застосування та вимог точності та чутливості. У наш час технічного прогресу та наукових досягнень, сучасні прилади для вимірювання тиску є невід'ємною частиною різних галузей індустрії та науки.



Рисунок 1 – Манометр



Рисунок 2 – Барометр

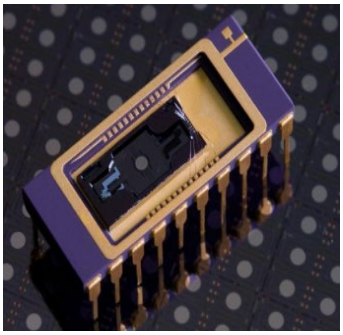


Рисунок 3 – MEMS

Перелік посилань:

1. https://uk.wikipedia.org
3. https://www.italgaz.com.ua/ua/equipnent_auto/presure-and-temperature-devices.html
4. https://teknow.com.ua/uk-ua/davlenie?page=2

Пусь А.Ю., ЗВО, ХТ-211
Національний університет "Чернігівська політехніка"
anastasiya.kolenchenko.04@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ ЧІПСІВ (ПЕРСПЕКТИВИ ТА СЬОГОДЕННЯ)

Картопляні чіпси – це одне з найпопулярніших ласощів сучасного світу. Вони представляють тоненько нарізану скибочками картоплю, обсмажену у великій кількості олії з додаванням різноманітних добавок та ароматизаторів. Даний продукт не належать до харчів першої необхідності, але попит на них дуже великий. Зараз неабиякий попит займає виготовлення спіралевидних чіпсів. Хоч вони на прилавках крамниць з'явилися недавно, а саме зараз почали завоювали першість серед інших хрумких закусок.

Картопляні чіпси – основний елемент на ринку снеків країни, він займає більш ніж 40 відсотків всього обсягу, це понад 100 мільйонів тон продукції за рік.

Всі ми любимо перекусити хрустким фаст-фудом, але даний продукт вважається не дуже корисним для нашого здоров'я. Це в свою чергу, може призвести до зниження вживання чіпсів, особливо в даний час, коли по країні стрімко йде популяризація здорового способу життя. Також можливе витіснення даного продукту іншими, більш корисними для нашого організму видами закусок – це батончиками зі злаками, фріпсами або просто козинаками.

На мою думку, для більш перспективного виробництва снеків, можна розпочати виготовляти не лише солоні чіпси , а й солодкі, з різноманітними смаками, такі як полунично-ванільні, бананові або навіть вершково-шоколадні.

На сьогодення люди почали більш активно споживати корисні чіпси – це фріпси. Фріпсами називають фруктові слайси різних фруктів, висушені без додавання консервантів і цукрів. Через своє приготування вони мають відмінні смакові якості та приносять лише користь для нашого організму.

Фруктово-овочеві чіпси – це джерело вітамінів та мінералів, вони мають низьку калорійність та не містять шкідливих добавок. Даний продукт дуже актуальний серед усіх вікових категорій, адже цей перекус допомагає насолодитись смаком чіпсів без шкоди на свій організм. Тому якщо вибирати звичайні картопляні чіпси та натуральні снеки, то тут вибір очевидний.

Фріпси – це чудова альтернатива традиційним чіпсам, які є не лише смачні, а ще й корисні.

Перелік посилань

1. Чіпсова орда: позитивні перспективи розвитку картоплярства в Україні. URL: https://agroday.com.ua/2019/03/01/kartoplyanyj-nastup-perspektyvy-rozvytku-kartoplyarstva-v-ukrayini/ (дата звернення: 06.12.2023).
2. Чіпси. Картопляні. Смажені. Що може бути легше? URL: https://apostrophe.ua/ua/projects/chipsylux (дата звернення: 06.12.2023).
3. Що таке фріпси? URL: https://office.almedia.com.ua/shho-take-frips/ (дата звернення: 06.12.2023).
4. Натуральні чіпси: здоровий та смачний перекус. URL: https://sergio.com.ua/info/naturalni-iabluchni-chipsy-zdorovyi-ta-smachnyi-perekus (дата звернення: 06.12.2023).
5. Що таке фріпси, чим корисні та як готувати? URL: https://ecosmak.com.ua/scho-take-fripsi-chim-korisni-ta-jak-gotuvati(дата звернення: 06.12.2023).

Отрошко К.А., ЗВО, ХТ-211
Національний університет "Чернігівська політехніка", katiuotroshco97@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ ЦУКЕРОК (СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ)

На сьогодення виробництво цукерок є складною галуззю. Зазвичай це вимагає високих стандартів якості та відповідності до нормативів безпеки харчових продуктів. В Україні існують кілька великих компаній, які спеціалізуються на виробництві цукерок і кондитерських виробів. Розглянемо деякі з них, наприклад:

Roshen: Одна з найбільших кондитерських компаній в Україні та світі. Виробляє широкий асортимент цукерок, шоколаду, батончиків та інших кондитерських виробів.

AVK: Також є великим гравцем на ринку кондитерської промисловості в Україні. Виробляє різноманітні цукерки, драже, та інші солодощі.

Konti: Виробник цукерок та кондитерських виробів.

Тож розглянемо сам процес виготовлення цукерок, він може варіюватися в залежності від типу цукерок та рецептури, але основні кроки включають в себе підготовку інгредієнтів, приготування сирцю, формування цукерок та їх упакування. Етапи загального процесу:

Підготовка інгредієнтів: Цукор та глюкозний сироп: Основним компонентом багатьох цукерок є цукор. Додатково може використовуватися глюкозний сироп.

Жири, плодово-ягідні пюре, ароматизатори, барвники: Додають смак, аромат та колір цукеркам. желатин, пектин або інші структуроутворюючі агенти: використовуються для надання текстури.

Приготування сирцю: Інгредієнти змішуються та плавляться разом, створюючи сирце. До сирцю можуть додаватися різні смакові та ароматичні компоненти.

Формування цукерок: Сирце вливається у форми або обприскується на конвеєрі для створення конкретної форми цукерки.

Деякі цукерки можуть бути вкриті шаром шоколаду або глазур'ю.

Охолодження та витримка:

Цукерки охолоджуються для твердіння та забезпечення стабільності форми. Деякі цукерки можуть потребувати певний період витримки для досягнення оптимального смаку та текстури.

Упакування: Готові цукерки пакуються відповідно до вимог та стандартів. Упаковка забезпечує збереження свіжості та захист від зовнішніх факторів.

Важливо відзначити, що кожен виробник може мати свої унікальні процеси та рецептури для створення різних видів цукерок.

Після аналізу етапів основної технологічної схеми виробництва цукерок виявлено, що цей процес є складним і вимагає великої уваги.

Для більшого уявлення процесів виготовлення, до прикладу візьмемо «Апаратурно-технологічну схему виробництва цукерок типу "Трюфель"»(рисунок 1).

Перспективи у виробництві цукерок можуть бути обумовлені кількома факторами:

Зміни у споживчих уподобаннях: Якщо змінюються уподобання споживачів, наприклад, спрямованість до здорового способу життя та натуральних інгредієнтів, це може впливати на попит на певні типи цукерок. Компанії можуть випускати нові продукти або модифікувати існуючі, щоб відповідати цим змінам.

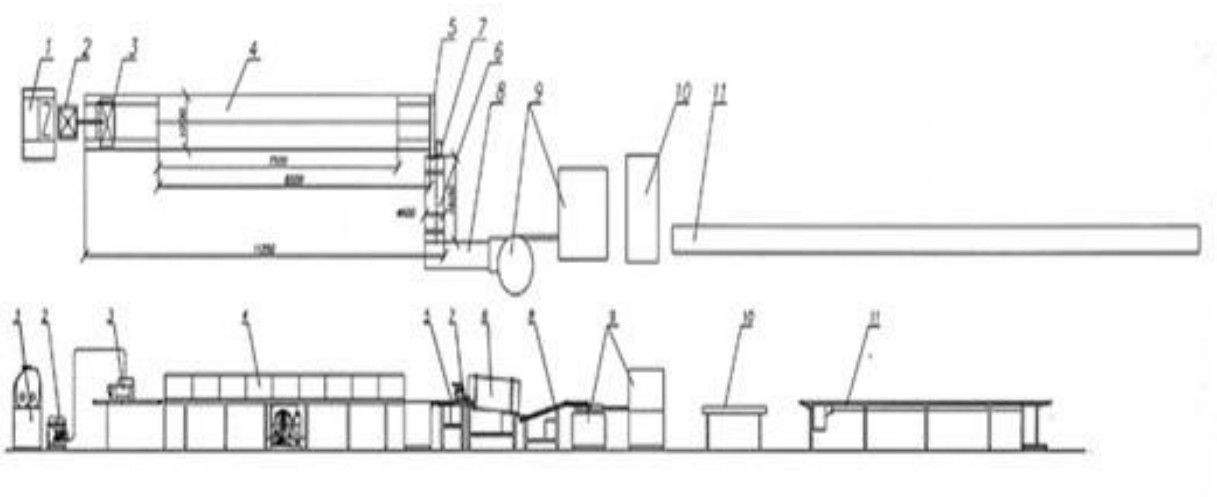


Рисунок 1 – Апаратурно-технологічну схему виробництва цукерок типу "Трюфель": 1 - змішуюча машина; 2 - насос подачі маси з прийомною воронкою; 3 - машина відсаджуюча; 4 - охолоджуючий транспортер (3-х секційний); 5 - відводжуючий транспортер; 6 - обкатуючий барабан; 7 - дозатор суміші какао з цукровою пудрою; 8 - проміжний транспортер; 9 - завертальна машина; 10 - приймальний стіл; 11 - транспортер який відводить

Інновації та технологічний прогрес: Впровадження нових технологій у виробництво може покращити ефективність, забезпечити нові можливості для розробки продуктів та виробничих процесів.

Міжнародна конкуренція: Глобалізація може впливати на конкурентоспроможність виробників цукерок. З одного боку, це може відкривати нові ринки для експорту, а з іншого – збільшувати конкуренцію внутрішню.

Маркетинг та брендування: Важливо мати сильний бренд і вдосконалену маркетингову стратегію для привертання уваги споживачів. Інновації у вигляді упаковки, рекламних кампаній та інших маркетингових прийомів можуть відігравати ключову роль.

Тенденції у харчовій промисловості: Загальні тенденції в харчовій промисловості, такі як розвиток функціональних продуктів, стійкість до алергенів, природні та органічні інгредієнти, також можуть впливати на виробництво цукерок.

Після аналізу та моделювання технологічної системи виробництва цукерок виявлено, що цей процес є складним і вимагає великої уваги. Навіть невеликі помилки чи використання низькоякісної сировини можуть призвести до серйозних фінансових втрат та втрати довіри споживачів. Тому важливо підходити до цього процесу з великою відповідальністю. З урахуванням цих факторів, виробництво цукерок може бачити як виклики, так і можливості. Підприємства, що можуть адаптуватися до змін в умовах ринку та задовольняти змінені вимоги споживачів, можуть мати переваги в конкурентній боротьбі.

Перелік посилань

1. Технологія виробництва цукерок 'Трюфель'. Курсова робота https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=802468

Стрикаль І.А., студент групи ЕМ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», igorlinn@gmail.com
Науковий керівник: Кулько Т.В., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», gortv83@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ

Теплолічильники — засоби вимірювань призначені для вимірювання кількості теплової енергії, що в теплообмінній мережі поглинається або виділяється рідиною, яка називається теплоносієм [1]. Теплолічильники складаються з витратоміра або лічильника теплоносія, первинних перетворювачів температури та теплообчислювача.

З метою рівномірного розподілу і постачання теплоносія споживачам незалежно від їх віддаленості від теплового пункту в теплових пунктах встановлюються автоматичні регулятори або дросельні шайби [2].

Дуже часто споживачі намагаються досягти зменшення плати за опалення за рахунок часткового перекриття запірно-регулюючої апаратури у вузлі обліку тепла, тобто зменшення витрати теплоносія. Але, окрім того, що такі дії не призводить до очікуваного результату, вони спричиняють порушення гідравлічного балансу в системі опалення, в результаті чого до віддалених споживачів теплоносій доходить з набагато нижчою температурою. В свою чергу, це призводить до зростання плати за опалення, оскільки покази теплолічильника залежать не лише від обсягу (витрати) теплоносія, але й від різниці температур на вході та виході теплообмінної системи:

$$Q = mc\left(T_1 - T_2\right), \qquad (1)$$

де m – маса витраченого теплоносія;

c – питома теплоємність теплоносія;

T_1, T_2 – температури теплоносія на вході та виході теплообмінної системи відповідно.

З аналізу формули стає очевидним, що кількість теплової енергії, яку фіксує теплообчислювач буде досягати нульового значення або при рівності температур T_1 та T_2, або при повному перекритті запірно-регулюючої апаратури. Досягти рівності температур теплоносія на вході та виході теплообмінної системи на практиці неможливо, оскільки принцип роботи системи опалення полягає в теплообміні між теплоносієм та приладами системи опалення, в результаті чого завжди буде різниця температур на вході та виході теплообмінної системи. Повне перекриття запірно-регулюючої апаратури призведе до того, що споживач загалом не отримає теплової енергії.

Крім того, відповідно до [1] теплолічильники мають нижню границю витрати, при якій функціонують без перевищення границь допустимої похибки. Часткове перекриття запірно-регулюючої апаратури у вузлі обліку тепла може призвести до ситуації, коли витрата вийде за нижню границю. В такому випадку теплопостачальна компанія нараховує оплату за спожиту послугу теплопостачання за методикою, що застосовується при відсутності теплолічильника.

Отже, враховуючи особливості побудови теплообмінних систем і наявності в них дросельних шайб, самовільне втручання в систему з метою часткового перекриття запірно-регулюючої апаратури у вузлі обліку тепла не лише не ефективне з точки зору економії теплової енергії, але й небезпечне через порушення гідравлічного балансу в системі опалення.

Перелік посилань

1. ДСТУ 3339-96 Теплолічильники. Загальні технічні вимоги [Текст]. - К.: Держстандарт України, 1996. – 10 с.

2. Правила технічної експлуатації теплових установок і мереж [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0197-07#Text.

Соловей Р.М., ЗВО, ХТ-211
Національний університет "Чернігівська політехніка", ruslanasolovey060804@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ ЛИМОНАДІВ (СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ)

Лимонад є улюбленим напоєм серед мільйонів людей в усьому світі. Це тонізуючий, легкий та освіжаючий безалкогольний напій з нотками терпкості, у склад якого входить сік лимона або інших фруктів чи ягід. Лимонад користується найбільшим попитом серед прохолодних та освіжаючих напоїв у спекотну пору року. Це зумовлено тим, що лимонад має кислинку, яка активізує роботу слинних залоз, що знижує сухість в ротовій порожнині. Також його купують на святковий стіл в якості безалкогольного напою.

Лимонад є одним з основних безалкогольних напоїв ринку країни. З кожним роком кількість виготовленої продукції та експорт росте в середньому на 10%. Лимонад розуміють як суміш води та лимонного соку. Проте в сучасному напої міститься значно більше компонентів, ніж було закладено у оригінальному рецепті. На полицях магазинів можна знайти величезну кількість лимонадів у різному пакуванні на будь-який смак. В теперішній час широкого поширення набуває тенденція здорового харчування, що змушує виробників пристосовуватися до нових реалії, щоб зберігати конкуренцію на ринку. Усвідомлення правильного харчування не зупиняє виробників напоїв, а навпаки, стимулює до пошуку креативних рішень. Наприклад: використання натуральних соків або заміна цукру на підсолоджувачі, такі як стевія.

На сьогоднішній день стало дедалі складніше просувати лимонад на ринку тому, що вважається, що від нього з'являється зайва вага, і через це не рекомендується вживати його надто часто. Деякі країни вже почали обговорення можливості введення податків на споживання даного продукту. Проте в Україні кількість шанувальників даного солодкого напою залишається багатомільйонною. Практика показує, що на ринку на сьогоднішній день дуже впевнено почуваються виробники, які повертаються до рецептур XX століття і роблять акцент на натуральності і високій якості продукту. Позначки по-типу "Зроблено по ГОСТу", "містить натуральні соки" і тому подібні маркетингові ходи, привертають увагу та викликають довіру покупців до продукту.

У країнах Азії, та в деяких країнах Європи набуває популярності продаж напоїв у розібраному стані, тобто окремо продається стаканчик з льодом та пакет з соком або чаєм. На мою думку, також так можна продавати лимонад. Тобто розливати його по пляшкам, а лід розсипати по стаканах. Такий вид продукції може привернути увагу покупців, бо багато людей полюбляють пити безалкогольні напої з льодом, і це може значно збільшити попит на даний продукт.

В нашій країні я ще не помічала такого вигляду продажу лимонадів у магазинах, і це може стати хорошою перспективою на збільшення виробництва та експорту даного напою у майбутньому.

Перелік посилань

1. Лимонад [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sum.in.ua/s/lymonad
2. Лимонад – цікаві факти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://akva-svit.com.ua/ua/articles/limonad-interesnye-fakty.html
3. Як відкрити виробництво лимонаду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://jak.koshachek.com/articles/jak-vidkriti-virobnictvo-limonadu.html
4. Vetrotime [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.vetropack.com/fileadmin/doc/01_publications/02_Vetrotime_Customer_Magazine/Ukrainian/vetrotime_01_2020_ua_web.pdf

Патук Ю.В., здобувач вищої освіти гр. МЗВ-221
Сібіль Є.В., здобувач вищої освіти гр. МЗВ-221
Ступак М.В., здобувач вищої освіти гр. МЗВ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», yurii.patuk@agro-region.com
Науковий керівник: Олексієнко С.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», sv.oleks@ukr.net

ДИФУЗІЙНЕ ЗВАРЮВАННЯ У ВАКУУМІ ГРАФІТУ З МІДДЮ

Графіт має високу електро- і теплопровідність, тому широко використовується у виробництві струмоведучих пристроїв, теплових екранів для різного устаткування і машин, у виробництві електродів, вогнетривких тиглів тощо.

З'єднання графіту з міддю ускладнюється істотною відмінністю їх теплофізичних і фізико-механічних характеристик: коефіцієнтів теплопровідності, модулів пружності, границь міцності та, особливо, коефіцієнтів термічного розширення, що істотно впливає на напружено-деформований стан виробів та їх працездатність [1]. Коефіцієнт термічного розширення (КТР) графіту має значення $4{,}3\cdot10^{-6}$ $К^{-1}$, міді – $16{,}7\cdot10^{-6}$ $К^{-1}$.

Серед різних способів отримання нероз'ємних з'єднань дифузійне зварювання у вакуумі цієї пари матеріалів є найбільш перспективним, оскільки за рахунок вибору матеріалу проміжного металевого прошарку та плавного охолодження мідно-графітового виробу після зварювання можна мінімізувати рівень залишкових напружень у з'єднаннях, зокрема у графіті. Найчастіше використовують прошарок з титану, який володіє проміжним значенням коефіцієнта термічного розширення ($8{,}5\cdot10^{-6}$ $К^{-1}$), але при цьому суттєво погіршується теплопровідність виробу, так як теплопровідність титану складає 23,2 $Дж\cdot м^{-1}\cdot с^{-1}\cdot К^{-1}$, графіту – 125-168 $Дж\cdot м^{-1}\cdot с^{-1}\cdot К^{-1}$, міді – 399 $Дж\cdot м^{-1}\cdot с^{-1}\cdot К^{-1}$.

Авторами роботи [2] було розглянуто питання зварювання двошарових мідно-графітових блоків через тонкі проміжні прошарки з безкисневої міді та молібдену, КТР якого має значення $6{,}2\cdot10^{-6}$ $К^{-1}$, що дозволяє значно зменшити залишкові напруження.

Однак робота авторів [1] вказує, що ефект від використання молібденового прошарку з точки зору зниження рівня залишкових напружень у з'єднанні може бути досягнутий при його товщині від 0,5-1 мм та більше. Такий прошарок, як вказується в роботі [3], може бути отриманий шляхом дугового наплавлення молібдену на графіт.

У свою чергу, проблематика з'єднання міді з молібденом успішно вирішена автором роботи [4] за рахунок створення у поверхневому шарі молібдену прошарку, модифікованого міддю.

Таким чином, технологія дифузійного зварювання графіту з міддю через наплавлений на графіт шар молібдену, який модифікований міддю, дозволить отримати якісні зварні з'єднання з високими експлуатаційними показниками.

Перелік посилань

1. Effect of the Rigid Interlayer Thickness on the Stress-Strain State of Metal-Graphite Assemblies Under Thermal Loading / Ermolaev G.V., Martynenko V.A., Olekseenko S.V. [and other] // Strength of Materials. – 2017. – Vol. 49, No.3. – P. 422-428.

2. Zhong, Z. Brazing of doped graphite to Cu using stress relief interlayers / Z. Zhong, Z. Zhou, C. Ge // J. Mater. Process. Tech. – 2009. – No. 5. – P. 2662-2670.

3. Дугове наплавлення молібдену на графіт у вакуумі / С.В. Олексієнко, С.М. Ющенко, О.М. Воробей, В.О. Мартиненко // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25–26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – Т. 2. – С. 109-110.

4. Ганєєв Т.Р. Вдосконалення технології дифузійного зварювання міді з молібденом : дис. … канд. техн. наук : 05.03.06 / Тімур Рашитович Ганєєв. – К., 2010. – 127 с. – Бібліогр. : с. 118–127.

Кабаш А. В., ЗВО, МАТ-231
Національний університет "Чернігівська політехніка", arturkabash2235@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ABS

Антиблокувальна гальмівна система (АБС) (нім. Antiblockiersystem, англ. anti-lock braking system, ABS) — система активної безпеки, що запобігає блокуванню коліс транспортного засобу при гальмуванні. Основне призначення системи – забезпечення оптимальної гальмівної ефективності (мінімального гальмівного шляху) при збереженні стійкості і керованості автомобіля.

З 1964 року роботу над створенням ABS розпочала компанія Teldix GmbH. Її інженер Гейнц Лібер розробив фундаментальні основи майбутньої ABS. Пізніше він очолив відділ електрики та електроніки концерну Daimler-Benz і в 1970 році Daimler-Benz урочисто оголосив про створення перших працездатних ABS. Система під назвою «ABS 2» складалася з електронного контролера, датчиків швидкості, встановлених на кожному колесі, і двох чи більше гідравлічних клапанів в гальмівному контурі. Система працювала від даних про різницю швидкостей обертання різних коліс: якщо вони оберталися з різною швидкістю, то контролер, дозуючи гальмівне зусилля, вирівнював швидкість обертання. Після цього система давала можливість збільшити гальмівне зусилля. Комплексні випробування цієї системи виявили один істотний недолік – ненадійність електронних компонентів. За пропозицією Daimler-Benz до проекту були залучені інженери Bosch, які працювали незалежно від Лібера і здобули величезний досвід в області автомобільної електроніки. Таким чином для роботи зі створення серійної антиблокувальної системи об'єдналися вдалі ідеї Лібера і величезний досвід інженерів Bosch в сфері розробки і виробництва цифрових електронних компонентів. У середині 1970-х років ABS почали встановлювати опціонально (за бажанням клієнта і за додаткову плату).

Деякі водії помилково вважають, що головне призначення ABS – зробити гальмівний шлях коротшим. Насправді це не так. Головна задача антиблокувальної системи – зберегти керованість і маневреність автомобіля під час різких гальмувань. Якщо автомобіль не обладнаний ABS, при різкій зупинці колеса заблокуються, і водій не зможе змінити напрям руху транспортного засобу, поки не відновиться зчеплення передніх коліс з дорогою. Антиблокувальна система усуває цю проблему – автомобіль після натискання на педаль гальм слухається керма, і автомобіліст може змінити траєкторію руху, щоб об’їхати перешкоду. Друга важлива функція ABS – система прямолінійно, рівномірно і безпечно зупиняє автомобіль на різних типа поверхонь. Ситуація для прикладу: під час руху праві колеса виїхали на лід, а ліві колеса рухаються по сухій дорозі. При гальмуванні без ABS автомобіль поведе в бік і, з великою долею вірогідності, кине у неконтрольований занос. Антиблокувальна система мінімізує вірогідність таких випадків і гарантує максимальний контроль над автомобілем навіть в умовах поганої дороги. Також ABS збільшує гальмівний шлях, коли автомобіль рухається по кризі на шипованій гумі. З заблокованими колесами шипи покришок будуть вгризатися у корку криги і уповільнювати автомобіль. З ABS колеса будуть постійно прокручуватися і ковзати, тому гальмівний шлях збільшиться.

ABS складається з таких елементів: 1) датчики, що вимірюють швидкість обертання коліс; 2) клапани керування, які вимірюють тиск у гальмівних гідромагістралях; 3) блок керування, який зчитує дані з датчиків і контролює роботу клапанів і насоса (якщо він є); 4) насос, який відновлює тиск у магістралях кожного разу, коли блок керування відкриває і закриває клапани. Насос зустрічається не у всіх ABS.

Кількість клапанів керування залежить від кількості магістралей. В автомобілях останніх поколінь встановлені чотирьохканальні ABS з 4-ма клапанами — по 1-му на кожну магістраль

гальмівної системи. На більш старих моделях авто також зустрічаються одно-, двох- і триканальні антиблокувальні системи.

Як працює ABS: 1) коли колеса різко сповільнюються або повністю блокуються, датчики передають сигнал на блок керування; 2) комп'ютер обробляє отримані дані і на короткий проміжок часу відкриває відповідні клапани; 3) відкриті клапани зменшують тиск у гальмівних камерах супортів і розблоковують колеса. За секунду клапан відкривається і закривається кілька разів підряд. Таким чином колеса гальмують, але водій не втрачає контроль над автомобілем.

Блок керування відкриває клапани тільки тих магістралей, які ведуть до заблокованих коліс. Якщо передні колеса заблокувались, а задні ні, то комп'ютер ABS буде відкривати і закривати клапани тільки передніх гідромагістралей.

Комп'ютер ABS також знає про штатні ситуації, у яких припустима різна швидкість обертання коліс однієї вісі. Так, наприклад, на поворотах колеса на зовнішньому боці повороту обертаються швидше, ніж на внутрішній.

Наявність антиблокувальної гальмівної системи дає змогу досягти коротшого гальмівного шляху, ніж за її відсутності. Крім того, ABS допомагає водієві зберігати контроль над транспортним засобом під час екстреного гальмування, тобто можна здійснювати досить різкі маневри безпосередньо у процесі гальмування. Поєднання двох цих факторів робить ABS значним плюсом для активної безпеки транспортних засобів.

Навіть за такої ефективності, система ABS має також і недоліки. Зокрема, це: 1) ускладнення обслуговування і ремонт гальмівної системи. Само собою, чим більше у системі елементів і вузлів, тим складніше поміняти гальмівну рідину або колодки; 2) засмічення датчиків обертання коліс. Елементи знаходяться у безпосередній близькості до дороги. Тому пил, бруд або волога, яка летить з-під коліс, може потрапити на датчики, засмітити їх і призвести до несправностей. Однак, як не дивно, описані вище недоліки незначні. Збільшений гальмівний шлях повністю нівелюється головною перевагою ABS – автомобіль не втрачає маневреність, а значить, водієві не треба повністю зупиняти авто, щоб уникнути зіткнення.

Отже, технічний прогрес породжує дедалі сучасніші та досконаліші системи. Оперуючи великою кількістю можливостей, вони здатні адаптуватися під будь-який тип дорожнього покриття, і гальмувати відповідно до одного із попередньо закладених ефективних алгоритмів. Звісно, електроніку не можна сприймати як «панацею» від всіх бід, але статистика стверджує, що вірно налаштована система ABS, за умови справності всіх інших систем автомобіля, незалежно від дорожнього покриття, дає змогу в середньому на 20% скоротити шлях гальмування, і залишає водію можливість маневрувати. Інколи це перетворюється у ті дорогоцінні метри, від яких залежить життя та здоров'я пасажирів.

Перелік посилань

1. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0

2. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://agroexpert.ua/naivazlivise-pro-antiblokuvalnu-sistemu-galm/

Глибовець В.В., ЗВО групи ЕМ-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», vladislavglibovec@gmail.com
Науковий керівник: Кулько Т.В., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», gortv83@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ОСВІТЛЕННЯ В ПРОГРАМНОМУ СЕРЕДОВИЩІ DIALUX EVO

Невід'ємною частиною проєктування внутрішньої систем електропостачання об'єктів різного призначення є проєктування системи освітлення. При цьому центральне місце займає світлотехнічний розрахунок, який дає змогу визначити необхідні характеристики освітлювальної установки (рівні освітленості або яскравості, інші якісні показники) [1]. Це завдання є в загальному вигляді дуже складним через різноманіття конфігурацій приміщень, їхній склад, геометрію розміщувань світильників, співвідношення між розмірами світильників і відстанями до освітлювальних поверхонь, поглинаючих і відбиваючих характеристик стін, стелі, підлоги тощо. Починаючи з кінця минулого сторіччя почався перехід від ручної технології розрахунків до комп'ютерної. Одним зі спеціалізованих програмних пакетів, який дозволяє моделювати різноманітні системи штучного освітлення, виконувати повноцінне проєктування, розрахунок та візуалізацію освітлення як всередині, так і зовні об'єкту з можливістю використовувати 3D моделі реальних світильників від відомих брендів, є DIALux evo.

Відповідно до [3], донедавна основним методом розрахунку освітлення, який було реалізовано в даному програмному продукті, був метод Radiosity, який базується на розрахунку обміну енергією між кожною поверхнею. Даний метод має два основних недоліки. По-перше, розрахунок для об'єктів, які містять значну кількість поверхонь, для складних геометрій або цілих будівель час розрахунку є надто довгим. По-друге, метод враховує лише дифузне (розсіяне) відбиття світла. З огляду на це метод розрахунку Radiosity компанією DIAL був замінений на Photon Shooting. Він базується на тому, що світло розподіляється по видимих поверхнях. З цих поверхонь фотони виходять або дифузно передаються, або, залежно від властивостей матеріалу, пропускаються чи поглинаються. Фотони збираються на поверхні, на які вони впливають, і проводиться оцінка щільності. З кількості фотонів на поверхні та їх енергетичного вмісту визначається яскравість або освітленість [3]. Слід зазначити, що даний метод розрахунку, згідно з [4], відповідає європейському стандарту EN 12464-1:2011 «Light and lighting - Lighting of work places – Part 1: Indoor work places», який методом перекладу був прийнятий в Україні як національний стандарт ДСТУ EN 12464-1:2016 «Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця» [5].

Результати розрахунків можна візуалізувати, наприклад, як відображення освітленості поверхонь кольоровою гамою (рис. 1), діапазон якої задається користувачем, або числовими значеннями на плані приміщення, на певному рівні, заданому користувачем (рис. 2). Є можливість відобразити результати як за освітленістю, так і за яскравістю.

Отже, впровадження програмного пакету DIALux evo в учбовий процес здобувачів вищої освіти галузі знань електричної інженерії дозволяє поглибити знання та отримати практичні навички з проєктування систем освітлення як невід'ємної складової проєктування систем електропостачання об'єктів різного призначення. Використання даного програмного пакету дозволяє моделювати процес розподілу світла як всередині, так і зовні об'єкту, аналізувати різні світлові сценаріїв, розрахунки яких здійснюються відповідно до європейських та національних стандартів.

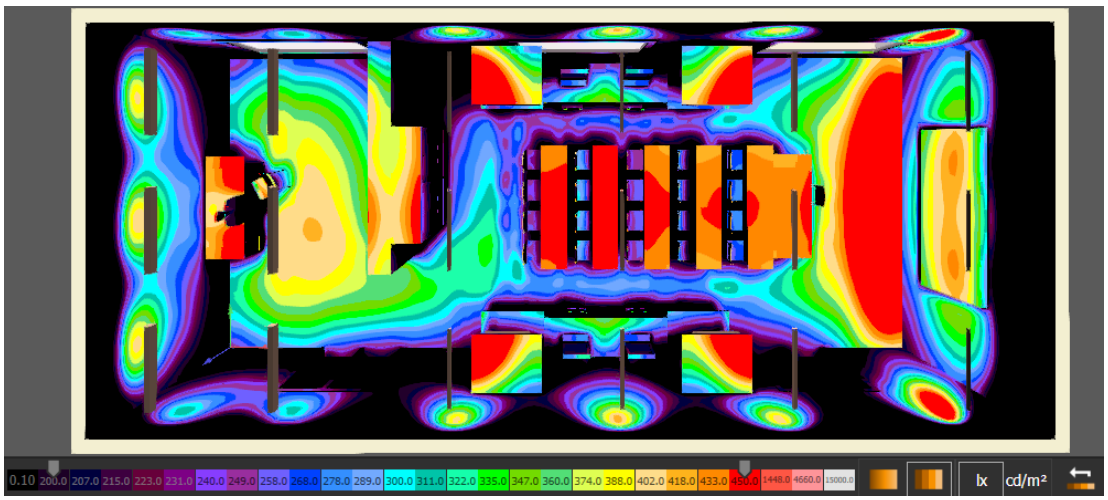


Рисунок 1 – Візуалізація розподілу світла кольоровою гамою

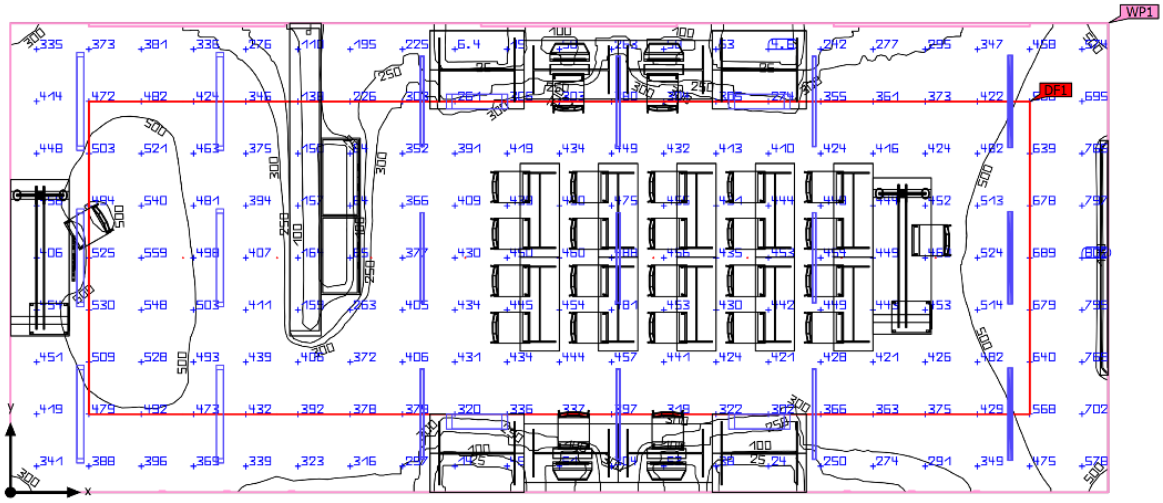


Рисунок 2 – Візуалізація розподілу світла числовими значеннями

Слід відзначити, що дане програмне забезпечення є доступним для безкоштовного використання, що дає можливість активно використовувати цей інструмент у навчальному процесі без витрат на ліцензії.

Перелік посилань

1. Levin R. E. The photometric connection / R. E. Levin // Part 1. Light. Des. Appl. – Vol. 12(9). – P. 28-35; Part 2. Light. Des. Appl. – Vol. 12(10). – P. 60-63; Part 3 Light. Des. Appl. – Vol. 12(11). – P. 42-47; Part 4 Light. Des. Appl. – Vol. 12(12). – P. 16-18.
2. DIALux: the worldwide leading lighting design software. URL: https://www.dialux.com/en-GB/ (дата звернення 13.12.2023).
3. DIALux evo – new calculation method. URL: https://www.dialux.com/fileadmin/documents/DIALux_evo-_New_calculation_method.pdf (дата звернення 13.12.2023).
4. van den Bank, C. M. Simulation tool for optimisation of daylight in urban transformation design: A case study with the ‘Great City Chengdu Master Plan’ by Adrian Smith + Gordon Gill.
5. ДСТУ EN 12464-1:2016 Світло та освітлення. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71838 (дата звернення 15.12.2023).

Козачок Г.Є., аспірант групи АСД 141-23
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Безручко В.М., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», slavajm@meta.ua

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

Для порівняння було використано нормативні документи, що наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Регуляторні документи норм якості електроенергії

Країна	Нормативний документ
Україна	ДСТУ EN 50160:2014; [1] ГОСТ 13109-97; [2]
Індонезія	PM ESDM No 20 Tahun 2020; [3] PM ESDM No 4 Tahun 2009; [4] SPLN 1:1995; [5].
Індія	Grid Standards Regulations, 2010; [6] IS 12360:1988 [7]
Сполучені Штати Америки (США)	IEEE 519:2014; [8] ANSI C84.1-2011; [9]
Швейцарія	Transmission Code 2019; [10] IEC 61000-3-6; EN 50160:2014; [11]

Порівняння нормативів з небалансу напруг.

Параметр небаланс напруг застосовується лише для трифазних мереж, оскільки характеризує розбалансування напруги між фазами за певний чи довільний час. Результати значень коефіцієнту небаланса напруг зображено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Порівняння небалансу напруги

Країна	Умови	Норма	Максимум
Україна [1]	Номінали до 132 кВ 95 % вимірів за 10хв	0-2%	3%
Україна [2]	95 % вимірів з інтервалом часу 3с за 24 години	0-2%	4%
США [8]	-	-	3%
Швейцарія [11]	Аналогічно до українського стандарту [1]		
Індія [7]	33-132 кВ	-	3%
	220 кВ	-	2%
	765 кВ; 400 кВ	-	1.5%
Індонезія [5]	95 % вимірів з інтервалом часу 10 хвилин за 7 днів	-	2%

Висновки порівняльного аналізу якості електричної енергії

Використання національних та міжнародних стандартів у деяких державних системах має рекомендаційний характер. Це створює специфічні системи транспортування електричної енергії, але ускладнює співробітництво з об'єднаними електроенергетичними системами та енергетично-транспортними компаніями.

Стандарти України створюють зручні умови забезпечення якості електричної енергії, проте потребують доопрацювання у регулюванні норм надвисокої напруги. Український стандарт [2] містить посилання на домовленість між споживачем та постачальником електричної енергії, подібні домовленості існують і в інших країнах, тому є не зайвим приділити цьому явищу увагу у майбутньому.

В результаті огляду стандартів було визначено наступні недоліки:

- нормативні документи відображають графічне представлення нормативних характеристик, за відсутністю математичного опису функції зображених кривих на графіку.
- відсутність мінімальних, максимальних відхилень номінально встановлених значень напруги у мережах транспортування електричної енергії змінним струмом.
- відсутня як міжнародна так і корпораційна єдність показників якості електричної енергії змінного струму і методик їх вимірювання та розрахунку в єдиному нормативному документі.
- максимальні значення небалансу напруг.

Перелік посилань

1. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності: ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT). [Чинний з 1.10.2014]. -К.: Держстандарт України, 2014. – 27 ст.

2. Электрическая энергия. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения: ГОСТ 13109-97. [Введ.01.01.2000].–К.: Изд-во стандартов, 1998; Госстандарт Украины, с доп. и попр., 1999. – 31 ст.

3. MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2020 TENTANG ATURAN JARINGAN SISTEM TENAGA LISTRIK (GRID CODE)

4. MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL REPUBLIK INDONESIA PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL NOMOR : 04 TAHUN 2009 TENTANG ATURAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

5. SPLN No. 1. 1995. Tegangan-Tegangan Standa

6. Central Electricity Authority (Grid Standards) Regulations, 2010 режим доступу https://cea.nic.in/regulations-category/grid-operation-standards/

7. IS 12360 (1988): Voltage Bands for Electrical Installations Including Preferred Voltages and Frequency [ETD 1: Basic Electrotechnical Standards]

8. IEEE Recommended Practice and Requirements for Harmonic Control in Electric Power Systems," in IEEE Std 519-2014 (Revision of IEEE Std 519-1992) , vol., no., pp.1-29, 11 June 2014.'

9. ANSI C84.1-2011 Electric Power Systems and Equipment - Voltage Ratings (60 Hertz)J

10. Transmission Code 2019 Valid from 07.05.2020, Publication no. 1005/TC, 2019 edition Copyright лещенко© Swissgrid Ltd

11. EN 50160:2010 Voltage characteristics of electricity supplied by public electricity networks

Хихлуха О.С. , студент 5 курсу групи МЕМ-221
НУ «Чернігівська політехніка», sany3099@ukr.ne
Науковий керівник: Безручко В.М. канд. техн. наук, доц.
НУ «Чернігівська політехніка», slavajm@meta.ua

ПРИЄДНАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ДО ІСНУЮЧИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ 10 КВ ЦЕНТРУ МІСТА ЧЕРНІГІВ

Мета роботи – забезпечення приєднання перспективних потужностей ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий» до перспективних електричних мереж 10 кВ центру м. Чернігів.

Для забезпечення приєднання нових навантажень ТОВ «НГ-ГРАНВІС» та ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ» до електричної мережі 10 кВ центру м. Чернігів на перспективу прийнято рішення використати двопроменеву схему з будівництвом нових ТП 10/0,4 кВ за схемою 10-7 «одна, секціонована роз'єднувачами, система шин». На ТП буде змонтовано силові трансформатори потужністю 1000 кВА. Живлення нових ТП буде виконано від реконструйованої ЗТП(РП)-38 на якій згідно з [1] передбачається схема 10-8 «одна секціонована вимикачем система шин».

Живлення ЗТП(РП)-38 буде виконано від ПС 35/10 кВ «Юність» з прокладанням двох КЛ напругою 10 кВ згідно з [1]. Обрана схема живлення дозволяє покращити показники надійності електропостачання.

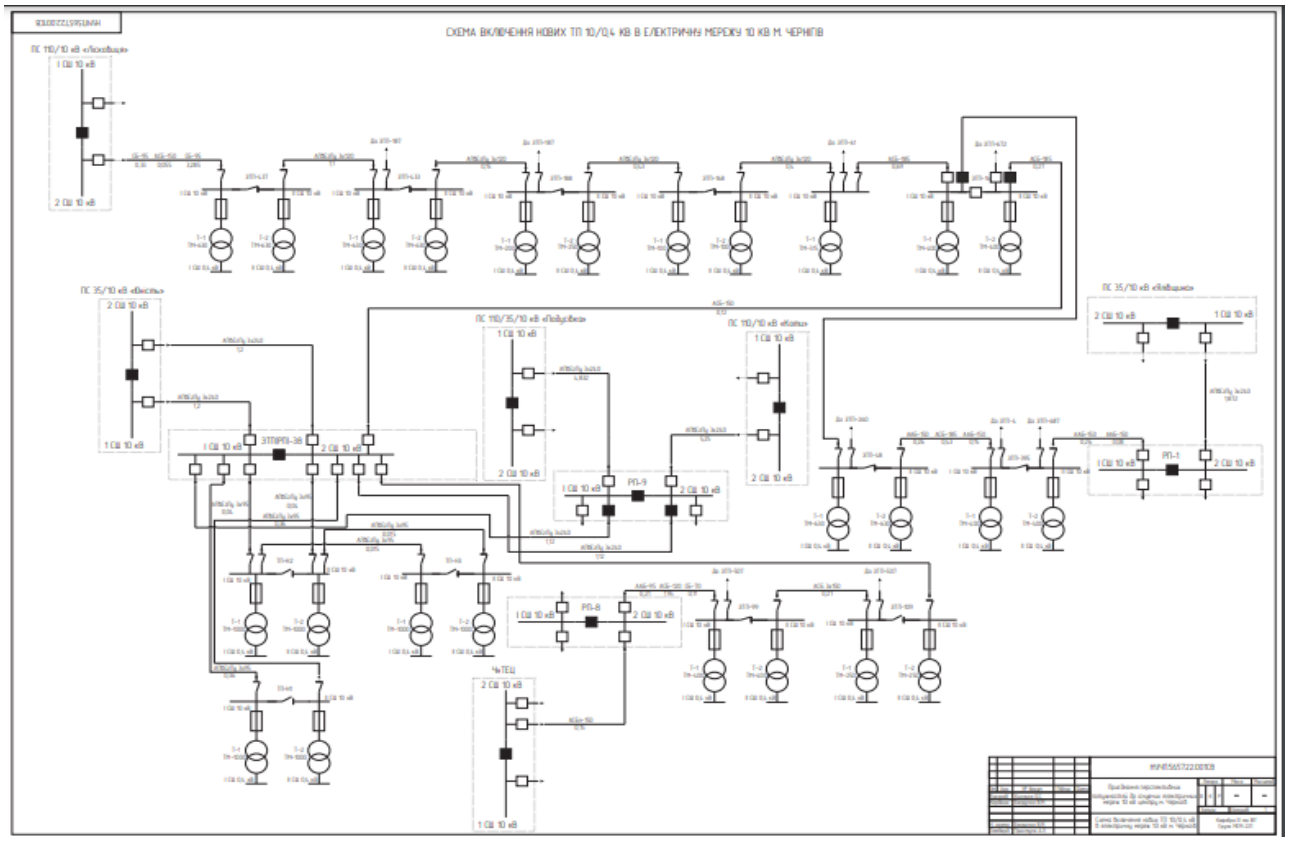


Рисунок 1 – Схема включення нових ТП 10/0.4

В даній роботі провели розрахунки нормального та післяаварійних режимів роботи мережі 10 кВ центру м. Чернігів за перспективної схеми електричної мережі та перспективних електричних навантажень відповідно до [1] виконані в програмному пакеті Power Factory. Усі розрахунки виконано за режиму напруг на шинах живильних ПС відповідно до [1].

З даного рисунку дохід від реалізації електричної від нових ТП 10/0.4 збільшується з кожним роком тому для того щоб наші технічні рішення які запропоновані в даній роботі потрібно від 15- до 20 років.

Для визначення можливих шляхів приєднання перспективних навантажень ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий» проведено аналіз існуючих електричних мереж центру м. Чернігів та їх перспектив розвитку, за результатами якого встановлено:

- електричні мережі 10 кВ центру м. Чернігів виконані за досить складною змішаною схемою;
- перелік фідерів 10 кВ в зоні дії нових навантажень ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий»;
- існуючі мережі в зоні дії нових навантажень ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий» характеризуються значним старінням обладнання, та потребують оновлення;
- в центральній частині міста передбачається будівництво нової підстанції 35/10 кВ «Юність», та реконструкція частини існуючих мереж 10 кВ;
- фідери 10 кВ з зоні дії нових навантажень ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий» мають споживачів з приймачами II категорії за надійністю електропостачання.
- основну частину втрат потужності складають втрати в силових трансформаторах 210,08 кВт (59 %);
- втрати в ЛЕП 10 кВ становлять 146,7 кВт (41 %).

Таблиця 1 –Розрахунки втрат в перспективній мережі 10кВ за перспективних навантажень

Назва фідеру	Втрати потужності в ЛЕП 10 кВ		Втрати потужності в трансформаторах			
			Навантажувальні		Холостого ходу	
	Рл, кВт	Qл, кВт	Рн, кВт	Qн, кВт	Рхх, кВт	Qхх, кВт
ПС 110/10 кВ Коти – РП-9.2	39,40	21,53	4,37	17,20	26,94	214,47
ПС 110/10 кВ Лісковиця – ТП-437	29,33	10,24	6,40	21,92	13,56	113,07
ПС 110/35/10 кВ Подусівка – РП-9	0,95	0,61	0,49	2,11	10,15	75,13
ПС 35/10 кВ Ялівщина – РП-1.1	12,33	7,19	4,02	14,10	37,22	300,86
ПС 35/10 кВ Ялівщина – ТП-464	2,66	0,77	1,60	5,27	12,40	89,24
ПС Юність – ЗТП-38-1	5,82	3,69	12,40	54,56	9,76	59,00
ПС Юність – ЗТП-38-2	6,53	4,15	13,27	57,87	10,22	62,60
ЧнТЕЦ – РП-8	49,69	30,22	9,04	29,31	38,24	296,49
Всього:	146,70	78,41	51,60	202,34	158,48	1 210,85

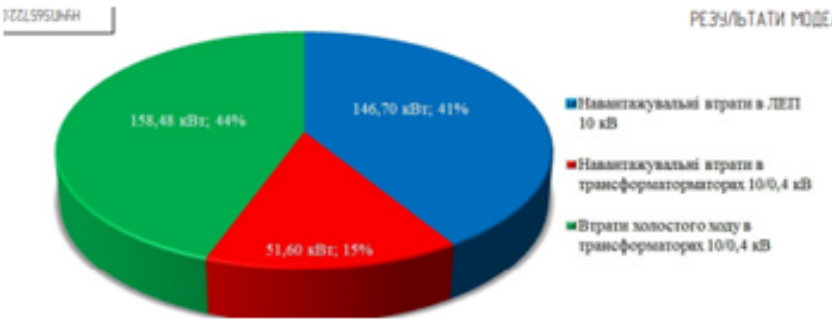


Рисунок 2 – Співвідношення втрат потужності в перспективній мережі 10кВ центру м. Чернігів за перспективних навантажень

З отриманих результатів розрахунку завантаженості та режиму напруги встановлено, що в нормальному режимі роботи необхідна пропускна здатність забезпечується, режим напруги відповідає вимогам діючих нормативних документів[3].

Розрахунки капіталовкладень виконано згідно з [2]. Результати розрахунків зведено до таблиць 2-3.

Вартість спорудження станом на 01.09.2023 без ПДВ відкоригована за допомогою індексів цін на будівельно-монтажні роботи, індексів цін виробників промислової продукції та індексів споживчих цін до базового періоду (індекси інфляції) згідно з [2]. Індекси визначено станом на серпень 2023 року згідно [2].

Таблиця 2 – Опосередковані показники вартості будівництва двоколових КЛ 10 кВ для приєднання нових потужностей (у цінах станом на 01.04.2015) та вартість її спорудження станом на 01.09.2023 без ПДВ (Дволанцюгова КЛ 10 кВ, XLPE з алюмінієвими жилами перерізом 3х95)

Об'єкт будівництва	Необхідна кількість	Буд. роботи	Облад.	Інші витрати	Проєктні роботи	Експерт.	Вартість будівництва (станом на 01.09.2023 року)
КЛ 10 кВ, XLPE 3х95	2х0,415	2 780,45		447,45	92,65	1,40	3 630,28

Таблиця 3 – Опосередковані показники вартості будівництва ЗТП 10/0,4 кВ для приєднання нових тужностей (у цінах станом на 01.04.2015) та вартість її спорудження станом на 01.09.2023 без ПДВ

Об'єкт будівництва	Необхідна кількість	Буд. роботи	Облад.	Інші витрати	Проєктні роботи	Експерт.	Вартість будівництва (станом на 01.09.2023 року)
ЗТП 10/0,4 кВ з трансформ. 2х1000 кВА	3	678,93	1 945,65	107,95	61,92	3,42	31 443,21

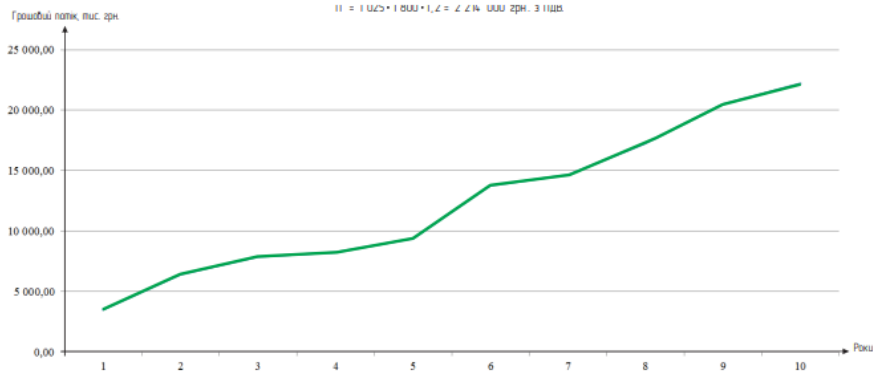


Рисунок 3 – Дохід від реалізації електричної енергії на живлення споживачів від нових ТП 10/0.4

Для забезпечення приєднання нових навантажень ТОВ «НГ-Грандвіс» та ТОВ «ЖК «Парковий» до електричної мережі 10 кВ центру м. Чернігів на перспективу прийнято рішення використати двопроменеву схему з будівництвом нових ТП 10/0,4 кВ за схемою 10-7 «одна, секціонована роз'єднувачами, система шин». На ТП буде змонтовано силові трансформатори потужністю 1000 кВА. Живлення нових ТП буде виконано від реконструйованої ЗТП(РП)-38 на якій згідно з [1] передбачається схема 10-8 «одна секціонована вимикачем система шин».

Живлення ЗТП(РП)-38 буде виконано від ПС 35/10 кВ «Юність» з прокладанням двох КЛ напругою 10 кВ згідно з [1]. Обрана схема живлення дозволяє покращити показники надійності електропостачання.

В створеній моделі в програмному пакеті Power Factory виконано розрахунки нормального та післяаварійних режимів роботи мережі 10 кВ центру м. Чернігів за перспективної схеми електричної мережі та перспективних електричних навантажень відповідно до [1].

Аналіз результатів розрахунку втрат потужності показав, що:

- сумарні втрати потужності в мережі становлять 356,78 кВт;
- навантажувальні втрати становлять 198,3 кВт (56%), втрати ХХ 156,46 кВт (44 %);
- основну частину втрат складають втрати в силових трансформаторах 210,08 кВт (59 %);
- втрати в ЛЕП 10 кВ становлять 146,7 кВт (41 %).

Втрати потужності в перспективної мережі при дії перспективних навантажень без навантажень ТОВ «НГ-ГРАНВІС» та ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ» за результатами моделювання та розрахунків становлять 305,2 кВт. Очевидно, що включення нових навантажень ТОВ «НГ-ГРАНВІС» та ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ» в мережу збільшать втрати потужності, в нашому випадку на 15%.

За результатами розрахунків нормального режиму роботи також встановлено, що необхідна пропускна здатність мережі забезпечується, перевантажені силові трансформатори та ділянки фідерів 10 кВ відсутні. Режим напруги на шинах ТП 10/0,4 кВ відповідає вимогам [3] та знаходиться в допустимих межах ±10%.

Аналіз результатів розрахунку післяаварійних режимів роботи показав, що:

- пропускна здатність ЛЕП 10 кВ для всіх післяаварійних режимів, окрім післяаварійного режиму 3 забезпечується;
- в післяаварійному режимі 3 завантаження ділянок «ТП-437-ТП-433», «ТП-188-ТП-433», «ТП-168-ТП-188», «ТП-1-ТП-168» фідеру 10 кВ «ПС 110/10 кВ Лісковиця - ТП-437» становить більше 100%;
- найбільш завантаження ділянка в післяаварійному режимі роботи 3 ТП-«437-ТП-433» фідеру 10 кВ «ПС 110/10 кВ Лісковиця - ТП-437» її завантаження становить 121 %;
- перевантажені силові трансформатори для всіх післяаварійних режимів роботи відсутні;
- режим напруги на шинах ТП 10/0,4 кВ для всіх післяаварійних режимів роботи відповідає вимогам [3] та знаходиться в допустимих межах ±10%.

Для проведення вибору та перевірки обладнання в програмному пакеті було виконано розрахунки максимальних трифазних струмів КЗ.

За результатами розрахунків режимів роботи та струмів КЗ проведено вибір перерізів кабелів на КЛ 10 кВ, комутаційного та захисного обладнання на нових ТП 10/0,4 кВ та реконструйованому ЗТП(РП)-38 для приєднання перспективних навантажень ТОВ «НГ-ГРАНВІС» та ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ».

За результатами розрахунку капіталовкладень визначено, що вартість капіталовкладень в спорудження фрагменту електричної мережі для живлення перспективних навантажень ТОВ «НГ-ГРАНВІС» та ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ» становить 48 834,41 тис. грн. з ПДВ.

Вартість приєднання потужності навантаження ТОВ «НГ-ГРАНВІС» становить 4 968 тис. грн. з ПДВ, вартість приєднання ТОВ «ЖК «ПАРКОВИЙ» становить 2 214 тис. грн. з ПДВ, всього вартість приєднання нових навантажень на напрузі 0,4 кВ становить 7 182 тис. грн. з ПДВ.

Термін окупності запропонованих технічних заходів буде становити на рівні 15-20 років.

Перелік посилань

1. Звіт з науково-дослідної роботи «Концепція відновлення електричних мереж Чернігівської області» на замовлення АТ «Чернігівобленерго».// Р.О.Буйний, Безручко В.М. Приступа А.Л. та інші – Чернігів НУ«Чернігівська політехніка». 2022 р.

2. Офіційний сайт Міністерства фінансів України – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/

3. ДСТУ EN 50160:2014 Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загального призначення.

4. Правила улаштування електроустановок. – Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Форт, 2017. – 760с.

Моренець О.М., студент 3-го курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», oleksandr282004@gmail.com
Сидорець С.О., студент 3-го курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», stas.lihodey@gmail.com
Науковий керівник: Савченко О.В., д.т.н.,
доц. кафедри архітектури та дизайну середовища
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ARCHICAD ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ПАРАМЕТРИЧНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Через пандемію Covid у світі все більшої актуальності набула дистанційна форма вищої освіти. Навчання за спеціальністю "Будівництво та цивільна інженерія" зазвичай потребує вивчення та використання великої кількості програмних ресурсів, зокрема, BIM-пакетів для моделювання та розрахунку об'єктів будівництва та архітектури. Одним із найбільш розповсюдженим програмним комплексом є ArchiCAD, який надає можливості проєктувати будівельні об'єкти великої складності, зокрема розширити і вдосконалити практичні навички в проєктуванні параметричної архітектури (рис. 1) [1].



Рис.1 – Приклади параметричної архітектури

Актуальність: Сучасні технології змінюють обличчя архітектури, зокрема розширюючи можливості використання параметричних інструментів. ArchiCAD, як програмне забезпечення, є потужним інструментом для реалізації параметричної архітектури, відкриваючи нові перспективи для дизайнерів та архітекторів.

Мета роботи: Метою даної роботи є дослідження можливостей та переваг використання ArchiCAD для створення параметричних архітектурних проектів.

Визначення параметричної архітектури

Параметричну архітектуру, або дизайн, називають ще "геометричним дизайном". Цей стиль архітектури, про який, можливо, не всі чули, але точно бачили хоча б одну будівлю або споруду, виконану в цьому стилі. Параметризм походить від геометрії, яка є звичайним явищем і присутня в усьому, що ми бачимо. Прикладом використання параметризму може стати ТРЦ Ocean Plaza (рис.2)



Рисунок 2 – Торговий центр Ocean Plaza. Україна

Отже, що ж це таке? Параметричний дизайн – це процес створення складних конструкцій та архітектурних об'єктів за допомогою комп'ютерних технологій. Він базується на використанні геометричних форм та елементів, які можна змінювати за допомогою параметрів.

Параметричний дизайн використовують не лише в архітектурі, а й у інших галузях, таких як цифрове програмне забезпечення та інженерія. Його можна назвати навіть не стилем, а методологією дизайну, оскільки його можна застосувати до будь-якого стилю та типології. [1]

Чому варто переходити на використання програмного забезпечення ArchiCAD при проектуванні параметричної архітектури?

Перехід на ArchiCAD для проектування параметричної архітектури має ряд переконливих переваг, які визначаються його функціональністю, інноваційним підходом та ефективністю. Ось деякі з ключових причин, чому радимо перейти на ArchiCAD:

1) Потужність та гнучкість параметричної архітектури.

ArchiCAD надає розширені інструменти для реалізації параметричних архітектурних концепцій. Його гнучкість та потужність дозволяють створювати складні форми та структури, легко змінювати параметри та адаптувати їх у процесі проектування.

2) Інтуїтивний графічний інтерфейс.

ArchiCAD пропонує інтуїтивний та користувацьки-орієнтований графічний інтерфейс, що полегшує процес роботи з параметричною архітектурою. Архітектори можуть швидко та легко визначати та змінювати параметри, використовуючи візуальні інструменти.

3) Багатофункціональна бібліотека об'єктів.

Вбудована бібліотека ArchiCAD містить розгалужений вибір параметричних об'єктів та компонентів, які значно прискорюють процес проектування. Архітектори можуть використовувати готові рішення або швидко адаптувати їх до власних потреб.

4) Інтеграція з BIM.

ArchiCAD інтегрується з Building Information Modeling (BIM), що полегшує обмін даними та співпрацю різних фахівців на будівельному проекті. Це сприяє збільшенню ефективності та уникненню несинхронності в інформації.

5) Ефективність та зменшення термінів проекту

Застосування параметричної архітектури в ArchiCAD дозволяє значно зменшити трудовитрати на проектування та прискорити процес створення архітектурних рішень. Це особливо важливо в умовах швидкого темпу розвитку проектів.

6) Мінімізація помилок та оптимізація витрат ресурсів

Параметричний підхід у ArchiCAD сприяє мінімізації помилок у проектуванні та оптимізації використання ресурсів, що веде до покращення якості та ефективності будівництва.[2, 3]

Що можна покращити в ArchiCAD для проектування параметричної архітектури?

На рис. 1 показано згенеровані штучним інтелектом картинки за запитом "параметрична архітектура". Як можна переконатися, це досить детальна робота. Тож запровадження штучного інтелекту в ArchiCAD може покращити та допомогти інженеру ефективно візуалізувати свій проект та зробити його естетично привабливим.

Висновок: ArchiCAD – лідер серед програм для архітектурного проектування. Він має інтуїтивний інтерфейс, величезну бібліотеку параметричних об'єктів та інтеграцію з BIM. Це дозволяє архітекторам ефективно та творчо проектувати, зменшуючи трудовитрати та терміни, мінімізуючи помилки та покращуючи якість та ефективність робіт

Перелік посилань

1. Параметризм в архітектурі. Режим доступу: https://nerukhomi.ua/ukr/news/lajfhaki/parametrizm-v-arhitekturi.htm

2. https://softculture.cc/blog/entries/articles/archicad-vs-revit-chto-vybrat

3. Охріменко, В. М. Конспект лекцій з дисципліни «Інформаційні технології в будівництві, бази даних» В. М. Охріменко, Т. Б. Воронкова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2013. – 128 с.

Трофіменко О.О., студент 3-го курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», oleksandrtrofimenko2709@gmail.com
Науковий керівник: д.т.н., доцент Савченко О.В
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ РЕМОНТУ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ПІДВАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ЗУМОВЛЕНИХ ВИМОГАМИ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ

Актуальність: Війна в Україні змінила життя назавжди. Багато проблем, які потребують рішення, зараз намагаються виправити, і однією з таких проблем є забезпечення населення захисними спорудами цивільного захисту. У новобудовах обов'язково проектується укриття з урахуванням нових ДБН. Будівлі, які не так давно в експлуатації, використовують наявність паркінгу, як укриття. Але для будівель, що побудовані давно, необхідно знайти рішення, які дозволять використати як укриття інші приміщення.

Мета роботи. Розглянути особливості реконструкції та ремонту підвальних приміщень існуючої будівлі та пристосування їх під укриття.

Особливості проектування підвальних приміщень. У старих будівлях радянського типу зазвичай є підвальні приміщення і ними можна скористатися в якості укриття. Але, як правило, ці приміщення не відповідають сучасним нормам, тому зараз завданням багатьох проектних компаній є облаштування та капітальний ремонт старих радянських укриттів, а також перепланування та реконструкція існуючих підвальних приміщень для забезпечення укриттями мешканців будівлі.

Проектні роботи. Як приклад, розглянемо будівлю, яка знаходиться в Чернігівському районі Чернігівської області. Це будівля в якому є підвальне приміщення.

Проведене обстеження будівлі показало, що в цьому приміщенні (укритті) можуть перебувати максимум 50 людей, оскільки тут немає другого евакуаційного виходу (рис. 1).


б)

в)

Рис. 1 – Приміщення: а) вхід в укриття; б, в) – кімната укриття

Обмірні креслення всіх приміщень виконано у програмі AutoCAD (рис. 2).

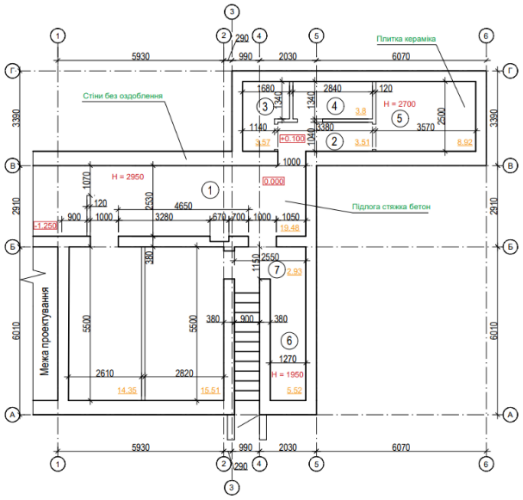


Рис. 2 – Обмірне креслення

Демонтаж перегородок (рис. 3) забезпечує більшу площу приміщення та нову простору кімнату, де можуть перебувати люди. Демонтований вентиляційний короб надає змогу спроектувати безпечний прохід людей в укритті та більше вільного простору. Побудова перегородок біля сходового маршу робить можливим облаштування в цьому місці необхідного за нормами туалету. Спроектована перегородка в кінці першої кімнати влаштована для можливості встановлення дверей.

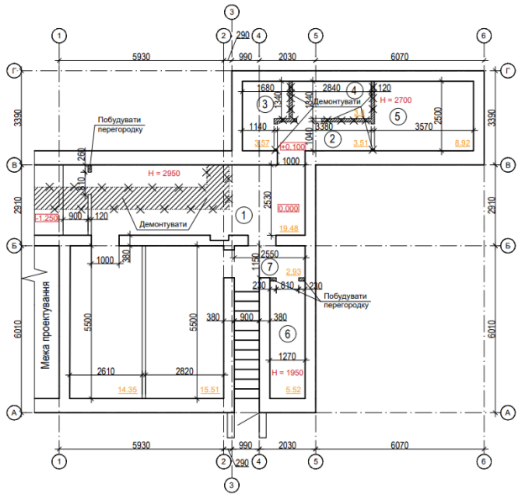


Рис. 3 – Побудова та демонтаж конструкцій

Також розроблений проект передбачає демонтаж старої та заливку нової підлоги. Згідно з проектом мають бути виконані внутрішні оздоблювальні роботи зі стінами та стелею. (зачистка поверхні, обробка, шпаклювання, фарбування стін і стелі).

Цей проект був розроблений до виходу ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту, тому під час проектування використовували вимоги, викладені у [2].

Проведені проектні роботи показали актуальність та складність пристосування підвальних приміщень для використання у якості укриттів, тому в кожному окремому випадку необхідним є індивідуальний підхід до виконання проекту.

Перелік посилань

1. Mykhailo-Kotsyubyns'ke/ Електронний ресурс: https://cutt.ly/NwSJtrrz

2. Лист ДСНС від 14.06.2022 р. №03-1870/162-2 “Про організацію укриття працівників та дітей у закладах освіти” // URL: https://document.vobu.ua/doc/13513

Патєєв Д.О., ІІ курс магістратури, група МЕМ-221
Національний університет «Чернігівська Політехніка»
Науковий керівник: Бодунов В.М., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська Політехніка»

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СЕС SOLARMAN

Широке впровадження фотоелектричних СЕС призвело до появи широкої номенклатури як самих фотоелектричних модулів, контролерів, інверторів, так і систем автоматизації СЕС. Система моніторингу SOLARMAN — це інструмент, який допомагає оператору сонячної електростанції відстежувати роботу СЕС та виявляти потенційні проблеми. Програмне забезпечення призначене для збору, зберігання і аналізу даних, пов'язаних із експлуатацією сонячної електростанції [1]. Система дозволяє оператору СЕС отримувати інформацію про поточну вироблення електроенергії, ефективність роботи обладнання, а також про стан СЕС в цілому (рис.1).

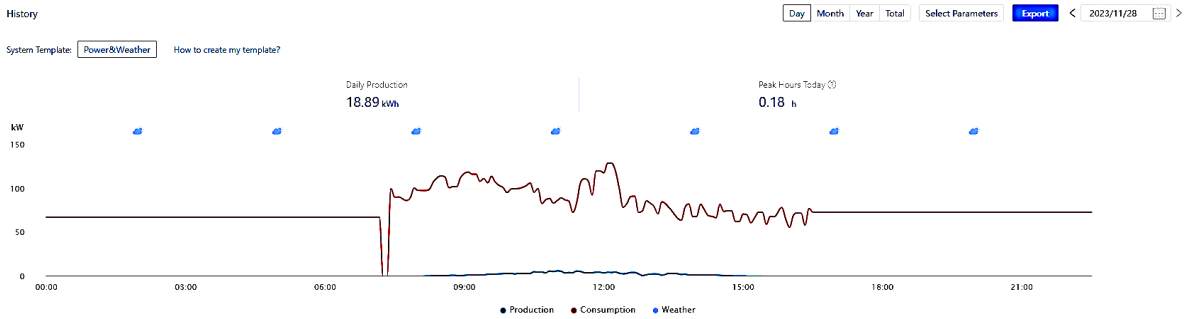


Рис. 1 – Історія виробництва та споживання електроенергії за день (приклад)

Апаратний модуль системи включає в себе декілька датчиків, які вимірюють різні параметри, такі як напруга та струм на виході сонячних панелей; потужність, вироблена СЕС; температура обладнання та ряд інших параметрів.

Програмний модуль здійснює збір та обробку даних з апаратного модуля. Він зберігає отримані дані у базі даних та надає оператору СЕС зручний доступ до цієї інформації.

Завдяки веб-інтерфейсу і мобільному додатку оператор може змінювати параметри і дистанційно керувати роботою СЕС. Це дає можливість ефективно реагувати на будь-які зміни в роботі обладнання в умовах експлуатації. Віддалений моніторинг збільшує швидкість діагностики, та швидкість вирішення проблеми.

SOLARMAN має ряд переваг, які роблять її одним із найпопулярніших систем моніторингу СЕС у світі:

- широкий спектр даних про роботу СЕС, включаючи вироблення електроенергії, ефективність обладнання, температуру, напругу та інші. Це дозволяє оператору СЕС отримати повну картину про стан своєї СЕС.
- зручний інтерфейс, який дозволяє оператору СЕС легко отримувати доступ до інформації про роботу СЕС. Це важливо для швидкого виявлення проблем і прийняття відповідних заходів.

Перелік посилань

1. SOLARMAN // Офіційний сайт компанії SOLARMAN / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.solarmanpv.com/

Мороз І.Я., аспірант групи АСД141-23
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Бодунов В.М., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», vad1979@ukr.net

ПЕРЕДУМОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОСТРОВІВ В РОЗПОДІЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Загальносвітовою тенденцією розвитку електроенергетичної галузі останніх десятиліть є зростання частки електростанцій малої та середньої потужності в загальному балансі генерації, які забезпечують електричною енергією розташовані поряд вузли навантаження. Серед таких джерел переважають джерела поновлюваної енергетики, такі, як джерела негарантованої генерації (сонячні, вітрові), а також керовані, здатні частково, або повністю забезпечити потребу в електроенергії споживачів локальної ділянки електричної мережі (електростанції на біопаливі, міні- та мікрогес, геотермальні електростанції та ін.). Наявність повністю керованих джерел електричної енергії не лише дозволяє зменшити втрати електричної енергії при транспортуванні, але й створює передумови для підвищення надійності електропостачання за рахунок впровадження енергетичних островів із автономним режимом роботи, відокремленим від енергосистеми [1-4].

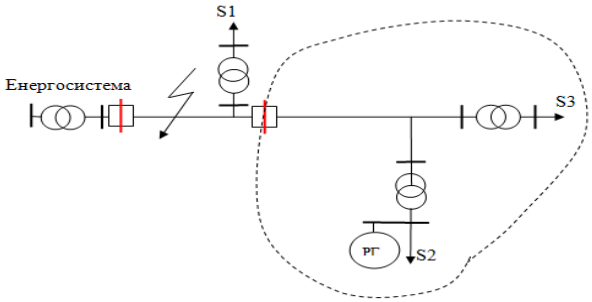


Рис. 1 – Острівний режим роботи сегменту електричної мережі від джерела розподіленої генерації

Для впровадження таких режимів окрім технічних можливостей самої системи має бути підготовлена науково обґрунтована законодавчо-нормативна база. Першим кроком є внесення в поточному році змін до Кодексу систем розподілу [5] пов'язаних із можливостями використання «ізольованих (острівних) режимів».

Перелік посилань

1. Бодунов В.М. Урахування острівних режимів під час вибору потужності джерел розподіленої генерації / В. М. Бодунов, О. В. Гай // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – №6. – С. 82–83.

2. Спосіб формування динамічного енергоострову: патент на корисну модель Пат. 89884 Україна: МПК Н 02 Н 5/00 / В. В. Козирський, В. М. Бодунов, О. В. Гай, В. А. Костюк, А. В. Петренко; власник патенту Національний університет біоресурсів і природокористування України. – № 2012 11406; заявл. 03.10.2012; опубл. 12.05.2014, Бюл. № 9. – 4 с. : іл.

3. IEEE 1547.4 IEEE Guide for Design, Operation, and Integration of Distributed Resource Island Systems with Electric Power Systems. – Режим доступу: http://qrouper.ieee.org/qroups/scc21/1547/1547index.html.

4. Chamorro, H.R., et al.: Power system coherency recognition and islanding: practical limits and future perspectives. *IET Energy Syst. Integr*. 5(1), 1–14 (2023).

5. Постанова НКРЕ від 14.03.2018 № 310 «Про затвердження Кодексу систем розподілу». – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0310874-18#Text

Бідний І.О., студ, гр. ХТ-221
Національний університет «Чернігівська Політехніка», thesinlessprophet@gmail.com
Науковий керівник: Челябієва В.М., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», vika.chl@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ СИМБІОТИЧНИХ АСОЦІАЦІЙ МІКРООРГАНІЗМІВ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Існує значна кількість досліджень, що підтверджують корисні властивості кефіру, більшість. Для розуміння впливу регулярного вживання кефіру на здоров'я, необхідно мати уявлення про його мікрофлору. Нещодавні дослідження корисних властивостей ферментованих кефірними зернами молочних продуктів підтверджують їх пробіотичний характер цих продуктів.

Кефір походить з Кавказу. Він був традиційним напоєм серед населення Кавказу, символ сімейного благополуччя. Кефір відрізняється від інших ферментованих продуктів саме використанням кефірних зерен, які є унікальною симбіотичною асоціацією молочнокислих, оцтовокислих бактерій та ферментуючих лактозу дріжджів. Зерна кефіру, інокульовані в молоко, ферментують його, через що утворюється кисломолочний напій, який має антимікробні та інші корисні властивості. Наукові дослідження також свідчать про різноманітні корисні властивості кефіру, включаючи поліпшення травлення, толерантності до лактози, антибактеріальний, гіпохолестеринемічний, антигіпертензивний, протизапальний і антиоксидантний ефекти, що робить його об'єктом наукового інтересу та досліджень.

Складний мікробіологічний консорціум кефірних зерен відповідає за вироблення різноманітних метаболітів, які сприяють різноманітним корисним ефектам для підтримки здоров’я. Кефіран, що утворюється в кефірних зернах, зумовлює антиоксидантну активність, протигрибкові та антибактеріальні властивості кефіру. Вивчено активність β-галактозидази в кефірних зернах, що знижує вміст лактози і робить придатним кефір для споживання людьми з непереносимістю лактози. Таким чином, кефірні зерна представляють собою унікальний симбіоз, який забезпечує спектр корисних властивостей для підтримки загального здоров’я.

Перелік посилань

1. Rosa D. (2017). Milk kefir: Nutritional, microbiological and health benefits / D. Rosa, M. Dias, Ł. Grześkowiak, S. Reis, L. Conceição, M. Peluzio // Nutrition Research Reviews. 2007. 30(1). P. 82-96.
2. Golowczyc MA, Gugliada MJ, Hollmann A, et al. (2008) Characterization of homofermentative lactobacilli isolated from kefir grains: potential use as probiotic. J Dairy Res 75, 211–217.
3. Silva KR, Rodrigues SA, Filho LX, et al. (2009) Antimicrobial activity of broth fermented with kefir grains. Appl Biochem Biotechnol 152, 316–325.
4. Kakisu, E.; Irigoyen, A.; Torre, P.; de Antoni, G.L.; Abraham, A.G. Physicochemical, microbiological and sensory profiles of fermented milk containing probiotic strains isolated from kefir. J. Dairy Res. 2011, 78, 456–463.
5. Miguel, M.G.C.P.; Cardoso, P.G.; Magalhães, K.T.; Schwan, R.F. Profile of microbial communities present in tibico (sugary kefir) grains from different Brazilian States. World J. Microb. Biotechnol. 2011, 27, 1875–1884.
6. Santos, A.; San Mauro, M.; Sanchez, A.; Torres, J.M.; Marquina, D. The Antimicrobial Properties of Different Strains of Lactobacillus spp. isolated from Kefir. Syst. Appl. Microbiol. 2003, 26, 434–437.
7. Harta, O.; Iconomopoulou, M.; Bekatorou, A.; Nigam, P.; Kontominas, M.; Koutinas, A.A. Effect of various carbohydrate substrates on the production of kefir grains for use as a novel baking starter. Food Chem. 2004, 88, 237–242.

Скачок Є.П, студент гр. ЕМ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Бодунов В.М., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», vad1979@ukr.net

АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАЛКОННИХ КОЛЕКТОРІВ

Сонячні системи гарячого водопостачання й опалення — це сучасне екологічне рішення, яке здатне майже повністю покрити потреби родини у гарячій воді та частково потреби системи опалення. Основною перевагою таких систем є висока ефективність, у порівнянні з іншими технологіями перетворення сонячної енергії, ККД системи складає 75-85%.

На ринку наявний широкий вибір комплектів квартирних сонячних колекторів для встановлення на балконах або стінах будівель з комплектом для підключення до квартирної системи ГВП та опалення [1, 2].

Згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 [3] для м. Чернігів було пораховано питому кількість теплової енергії, виробленої сонячним колектором, розташованим вертикально на стіні будівлі. В залежності від орієнтації по сторонах горизонту отримали від 231,7 кВт·год/м^2(напрямок ПН)) до 540,9 кВт·год/м^2(напрямок ПД).

Враховуючи типову площу абсорбції одного сонячного колектора біля 2 м^2, можемо оцінити річний обсяг зекономленої енергії та річну фінансову економію порівняно із використанням електричного підігріву води (таблиця 1). При розрахунку вартості електричної енергії використано єдиний тариф для побутових споживачів 2,64 грн/кВт·год, з ПДВ[4].

Таблиця 1 – Річний обсяг зекономленої енергії та річна фінансова економія при використанні для підігріву води сонячного вакуумного колектора

Одиниця виміру	Вироблена теплова енергія кВт·год при орієнтації на							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
кВт·год	463,4	614,2	856,6	1044,8	1081,8	1033,8	834	599,2
грн	1223,38	1621,49	2261,42	2758,27	2855,95	2729,23	2201,76	1581,89

Таким чином можна побачити, що для рівня сонячної радіації м. Чернігів річна економія порівняно із використанням електричного опалення не перевищить 2855,95 грн.

При вартості комплектів геліосистем із вакуумними сонячними колекторами від 50 тис. грн [1, 2] навіть при розташуванні колекторів на південній стороні будівлі термін окупності буде перевищувати строк служби даної системи, тож за існуючого ціноутворення використання таких систем є економічно неоправданим.

Список використаних джерел

1. Комплект сонячного квартирного колектора//SolarBud/[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://solarbud.com.ua/ua/p1000172099-komplekt-sonyachnogo-kvartirnogo.html
2. Геліосистема Altek на 200л вакуумна всесезонний для нагріву води//Sun service// [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sunservis.com.ua/ua/p1133667025-geliosistema-altek-200l.html
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія.
4. Тарифи на електроенергію в 2023 році//Мінфін / [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/electric/

Скляр І.С., здобувачка вищої освіти гр. ММР-231
Skliar.inna40@gmail.com
Науковий керівник: Денисова Н.М. – к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»
4386793@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ

Виробничий травматизм є однією з найгостріших проблем охорони праці в Україні та у всьому світі. Він призводить до людських жертв, шкоди здоров'ю працівників, матеріальних втрат і зниження продуктивності праці.

Метою цієї статті є аналіз досліджень виробничого травматизму та визначення основних напрямів його профілактики.

До основних причин виробничого травматизму належать:

- Недостатній рівень організації охорони праці. Це включає такі чинники, як:
  - Незадовільний технічний стан обладнання та засобів виробництва;
  - Недотримання технологічних процесів;
  - Недостатня освіта та підготовка працівників з питань охорони праці;
  - Недбале ставлення працівників до виконання вимог охорони праці.
- Особливості працівника. Це включає такі чинники, як:
  - Недостатня кваліфікація;
  - недисциплінованість;
  - Стан здоров'я[1].

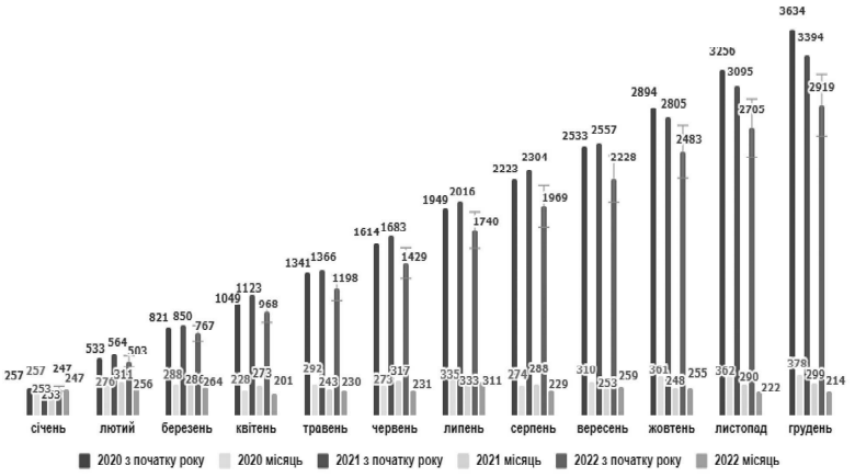


Рис.1. Стан виробничого травматизму в Україні за 2020-2023 роки
Джерело: [4].

Для дослідження виробничого травматизму можна застосовуються такі види методів:

- Аналіз даних статистики. Це дозволяє визначити структуру травматизму, його динаміку, причини та наслідки.
- Аналіз матеріалів розслідування нещасних випадків. Це дозволяє встановити конкретні причини кожного випадку травматизму.
- Експериментальні дослідження. Ці дослідження проводяться для вивчення впливу різних факторів на виробничий травматизм.

Профілактика виробничого травматизму включає такі заходи:

- Удосконалювати законодавство у галузі охорони праці.
- Забезпечити фінансування заходів з охорони праці.

- Покращення організації охорони праці. Це передбачає:
  - Впровадження сучасних технологій та обладнання, які забезпечують безпечні умови праці;
  - Розроблення та впровадження безпечних технологічних процесів;
  - Проведення навчання та інструктажів з питань охорони праці;
  - Контроль за дотриманням вимог охорони праці[3].
- Підвищення особистої відповідальності працівників за безпечне виконання робіт. Це передбачає:
  - Забезпечення працівників необхідною кваліфікацією;
  - Формування у працівників культури безпеки праці;
  - Заохочення працівників за дотримання вимог охорони праці[2].

Основними напрямами реформування системи управління охороною праці з боку держави є:

- Удосконалити законодавство про безпеку та гігієну праці та покращити стандарти безпеки та гігієни праці працівників, зокрема:

- Усунути дублюючі, застарілі та суперечливі положення законодавства та привести його у відповідність до міжнародних норм ЄС щодо безпеки та гігієни праці;

- Прийняти загальний закон як правову основу для національної системи запобігання промисловим ризикам і сприяти створенню безпечних і здорових умов праці, який визначатиме загальні функції, основні обов'язки та права всіх зацікавлених сторін у промисловому секторі щодо конкретних сфери охорони праці (держава, працівники, роботодавці, представницькі органи працівників і роботодавців, профспілки, інші суб'єкти);

- Раціональне використання ліцензій та дозволів на господарську діяльність для зменшення тиску адміністративного нагляду;

- Участь усіх сторін соціального діалогу в розробці та реалізації політики охорони праці;

- Проводити дослідження та поглиблювати знання в галузі безпеки та гігієни праці;

- Забезпечити навчання працівників та роз'яснення населення з питань безпеки та гігієни праці;

- Проведення навчання з питань безпеки та гігієни праці для підприємств, органів влади, викладачів та спеціалістів;

- Підвищення ефективності систем запобігання промисловим ризикам і заохочення безпечних і здорових умов праці, враховуючи особливі потреби чоловіків і жінок;

- Держава регулює ринок послуг з охорони праці, гігієни праці та промислової безпеки, зокрема на основі принципу страхування ризиків, пов'язаних з наданням неякісних таких послуг;

- Заохочувати роботодавців до проведення добровільних перевірок безпеки та гігієни праці;

- Запровадити матеріальні стимули для роботодавців і працівників щодо створення безпечних і здорових умов праці[5].

- Розширювати співробітництво між роботодавцями, працівниками та органами охорони праці[3].

Список використаних джерел:

1. Дмитрюк С. П. Дослідження та профілактика виробничого травматизму у галузі АПК // Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Безпека життєдіяльності. – 2016. – Вип. 93. – С. 249-255.

2. Дослідження виробничого травматизму та професійних захворювань / [О. О. Зайцев, В. В. Коновалов, О. В. Коновалов та ін.]. – Миколаїв: МНАУ, 2017. – 152 с.

3. Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань: навч. посіб. / [О. П. Карпенко, С. В. Сіренко, В. В. Шевчук та ін.]. – К.: ЦОКР, 2016. – 224 с.

4. Стан виробничого травматизму. Державна служба України з питань праці. Україні. URL: https://dsp.gov.ua/stanvyrobnychoho-travmatyzmu/

5. Розпорядження «Про схвалення Концепції реформування системи управління охороною праці в Україні та затвердження плану заходів щодо її реалізації». Від 12 грудня 2018 р. № 989-р, Київ., URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/989-2018-%D1%80#Text

Лімаз С.В., магістр 1 курсу, гр. МБА-232
Національний університет «Чернігівська політехніка», sergiilimaz@gmail.com
Науковий керівник: Нагорна І.В., асистент
Національний університет «Чернігівська політехніка», zavalnaya89@gmail.com
Науковий керівник: Корзаченко М.М., к.т.н.
Національний університет «Чернігівська політехніка», korzachenko_87@stu.cn.ua

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНСТРУКЦІЙ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ РАДІАЦІЙНО-ЗАХИСНИХ КАМЕР

Конструкції біологічного захисту являють собою будівельно-технічні конструкції, що фізично обмежують приміщення постійного або періодичного перебування персоналу та призначені для захисту від проникнення іонізуючого випромінювання та радіоактивних речовин, джерелом яких є технологічні процеси поводження з відпрацьованим ядерним паливом та високоактивними відходами, що виконуються в приміщеннях.

Було проведено дослідження захисних властивостей конструкцій біологічного захисту (у місцях їх сполучень) радіаційно-захисних камер для поводження з ядерними матеріалами та високоактивними відходами (надалі – ВАВ).

Метою дослідження є підтвердження захисних властивостей конструкцій біологічного захисту (надалі – КБЗ) радіаційно-захисної камери (надалі – РЗК, «гаряча» камера) установки для підготовки відпрацьованого ядерного палива (надалі – ВЯП) реакторів типу РБМК-1000 для подальшого зберігання.

«Гаряча» камера є приміщенням, доступ персоналу до якого після початку експлуатації суворо заборонений. Всі роботи (транспортно-технологічні операції, фрагментація збірок ВЯП, пакування їх до паливних «патронів» (пеналів), збір та видалення відходів, взяття зразків для аналізу тощо) виконуються дистанційно за допомогою спеціального вантажопідіймального обладнання, копіювальних та силових маніпуляторів. Спостереження то візуальний контроль виконуються за допомогою відеокамер та безпосередньо через радіаційно-захисні вікна. Стіни, підлога та стеля «гарячої» камери є первинними КБЗ, але вони, зрозуміло, не є суцільними. В них улаштовані двері, люки, вікна, прохідки та мікрошлюзи. Це теж елементи КБЗ, і у місцях їх сполучення зі стінами та перекриттями існують критичні ділянки, де можливе порушення проектних критеріїв безпеки. Оперативний персонал постійно знаходиться у сусідніх з РЗК приміщеннях.

Практичне значення такої роботи полягає в тому, що, оскільки будівництво нових сховищ для високоактивних відходів з унікальними конструкціями РЗК є найближчою перспективою на підприємствах зони відчуження, проведення нових досліджень КБЗ на стадії комплексних випробувань є необхідною умовою Держатомрегулювання для затвердження Акту готовності об’єкта до експлуатації та отримання Сертифіката про прийняття в експлуатацію закінченого будівництвом об’єкта.

Дослідження повинні бути виконані радіометричним методом, заснованим на перетворенні потоку іонізуючого випромінювання, що пройшов через контрольований об'єкт, у пропорційний (за струмом, напругою, швидкістю рахунку або числом імпульсів) електричний сигнал.

Кількісним показником захисних властивостей об'єкта дослідження є величина k відносної екрануючої здатності (надалі – ВЕЗ), що дорівнює відношенню К кратності ослаблення гамма-випромінювання біологічним захистом (надалі – K_o) об'єкта вимірювання до K_o еталонної (референтної) ділянки КБЗ (K_o), відносно якої оцінюються захисні властивості об'єкта дослідження:

$$k = K / K_o. \quad (1)$$

В процесі дослідження просторове положення джерел іонізуючого випромінювання (надалі – ДІВ) обирається таким чином, щоб еталонна ділянка знаходилася в тих же умовах опромінення, що і об'єкт дослідження. В такому випадку ВЕЗ визначається через безпосереднє вимірювання значень потужності дози (далі – ПД):

$$k = H_o / H_{max}., \quad (2)$$

де H_o – ПД на поверхні еталонної ділянки КБЗ;

H_{max} – максимальна ПД на поверхні об'єкта дослідження.

Захисні властивості КЗБ вважаються підтвердженими, якщо для кожної області сканування всіх тестових об'єктів (КБЗ та їх поєднань) виконується така умова: ВЕЗ об'єкта в зоні сканування становить щонайменше 50 % екрануючої здатності відповідної еталонної дільниці, а саме: $k \geq 0,5$.

Вимірювання ПД у еталонних областях та об'єктах дослідження проводяться якомога ближче до їх поверхонь для досягнення максимальної чутливості до вимірювання, а також виключення взаємного впливу еталонних ділянок та об'єктів дослідження на результат вимірювання. У той же час дозиметр-радіометр та ДІВ розміщуються з різних сторін об'єкта вимірювання таким чином, щоб об'єкт та відповідна еталонна ділянка знаходилися в одних і тих же умовах опромінення. Відстань від ДІВ до об'єкта повинна бути мінімальною, але не перевищувати 1,6 м (рис. 1).

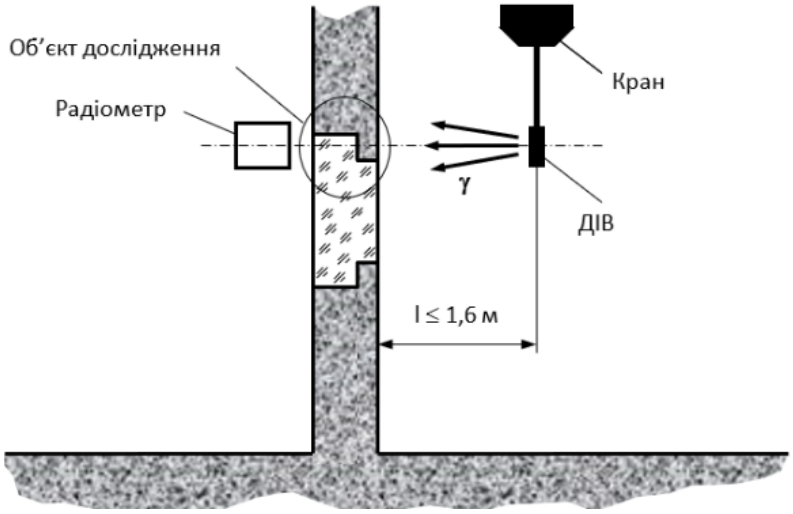


Рис.1 – Схема позиціювання ДІВ та дозиметра-радіометра

Була виконана обробка даних за результатами проведення досліджень захисних властивостей конструкцій біологічного захисту (у місцях їх сполучень) однієї з радіаційно-захисних камер установки для підготовки відпрацьованого ядерного палива реакторів типу РБМК-1000 для подальшого зберігання.

Були проведені розрахунки для підтвердження захисних властивостей конструкцій біологічного захисту РЗК.

За результатами досліджень захисних властивостей КБЗ встановлено, що для всіх сполучень КБЗ виконується умова: ВЕЗ об'єкта в зоні сканування становить щонайменше 50 % екрануючої здатності відповідної еталонної дільниці, а саме: $k \geq 0,5$.

Таким чином, підтверджено, що захисні властивості конструкцій біологічного захисту РЗК відповідають проектним критеріям безпеки.

Дегтяр В.М., студентка ІІІ курсу, групи БА-212
Національний університет «Чернігівська політехніка», degtarvika61@gmail.com
Грицай Є.Є., студентка ІІІ курсу, групи БА-212
Національний університет «Чернігівська політехніка», jeniagritsai12 @gmail.com
Науковий керівник: Савченко О.В., д.т.н.,
доц. кафедри архітектури та дизайну середовища
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

ПАРАМЕТРИЗМ В АРХІТЕКТУРІ

Вступ: Архітектурна сцена сучасності визначається не лише традиційними концепціями, а й новаторськими підходами, зокрема параметризмом. Цей напрямок у архітектурному проєктуванні завойовує все більше популярності та визнання завдяки своєму унікальному підходу до формоутворення та використанню комп'ютерних технологій.
Параметричний дизайн охоплює використання комп'ютерних технологій для взаємодії з геометричними формами та елементами з метою розробки складних конструкцій та архітектурних об'єктів. Цей стиль акцентує увагу на створенні концепцій, які виходять за межі простих форм та стандартних конструктивних рішень.

Основні засади параметризму: параметризм у архітектурі визначається як робота з геометричними формами та елементами за допомогою комп'ютерних технологій для створення складних конструкцій та архітектурних об'єктів. В основі цього підходу лежить ідея використання параметрів – змінних, які дозволяють визначати форму та характеристики об'єкту, що уможливлює швидше та ефективніше створення різноманітних концепцій.

Трансформація міського простору: вплив параметризму особливо відчутний в міському середовищі. Інноваційні архітектурні рішення, засновані на параметричних принципах, перетворюють міський ландшафт, роблячи його більш функціональним, естетичним та згуртованим.

Застосування параметричного дизайну може бути різноманітним, від проектування будівель і ландшафтних парків до створення меблів, різноманітних предметів побуту, а також в ювелірному мистецтві, моді та навіть в анімації.

Технологічний контекст: Розвиток комп'ютерних технологій відкрив нові можливості для реалізації ідей параметризму. Сучасні програмні засоби та обчислювальні методи дозволяють архітекторам експериментувати з формами, швидко змінювати параметри та отримувати миттєвий зворотний зв'язок щодо впливу на остаточний вигляд проекту. Наприклад, для параметричного моделювання використовують програму GRASSHOPER.

Заха Хадід та Патрік Шумахер: Новаторська Роль у Параметризмі. Глобальний вплив параметризму в архітектурі нещодавно став очевидним завдяки внеску видатних архітекторів, серед яких визначальне місце займають Заха Хадід та Патрік Шумахер. Їхні творіння стали каталізаторами для розвитку параметризму та сформували глобальні тенденції в архітектурному світі. Проекти Захи Хадід, такі як Heydar Aliyev Centre у Баку та Guangzhou Opera House у Китаї, вражають не лише архітектурною майстерністю, але й використанням параметризму для створення органічних форм, які інтегруються у навколишнє середовище.

Патрік Шумахер – колишній партнер Захи Хадід та один із головних ідеологів її архітектурного бюро, активно розвиває концепції параметризму. Він вносить вагомий внесок у визначення нових архітектурних парадигм через використання параметричних методів у великих проектах, таких як концепція Smart Cities та інші амбіційні ініціативи.

*Глобальний Вплив та Тенденції:*творіння Захи Хадід та Патріка Шумахера стають точкою відліку для глобальних тенденцій у світі архітектури. Вони впливають на нові покоління архітекторів, стимулюючи їх до експериментів та творчого застосування параметризму. Проекти, що базуються на їхніх ідеях, відзначаються не лише стилістичною унікальністю, але й адаптацією до вимог сучасності, таких як енергоефективність та сталість.

*Технічні та Естетичні Виклики:*Застосування параметризму стикається з технічними викликами, такими як матеріальна реалізація та стійкість конструкцій. Проте, вирішення цих викликів призводить до створення архітектурних шедеврів, в яких технічна функціональність гармонійно поєднується з естетикою.

*Висновки:*Параметризм в архітектурі – це не лише новий стиль, але й інноваційний підхід, який перетворює спосіб, яким ми сприймаємо та будуємо оточуючий нас світ. Завдяки використанню комп'ютерних технологій та взаємодії з іншими науковими галузями, параметризм в архітектурі не тільки розширює межі творчості, а й формує сучасну структуру міст та простору.



Рисунок 1.1 – Національний музей Катара, Жан Нувель



Рисунок 1.2 – Galaxy Soho Mall,Zaha Hadid Architects



Рисунок 1.3 – стадіон Аль-Джануб



Рисунок 1.4 – приклад інтер’єру в параметричному стилі

Перелік посилань

1. Параметризм. Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%BC

2. Параметризм : новий глобальний стиль у дизайні та мистецтві. Режим доступу : https://yourforest.ua/uk/parametricism-new-global-style-in-design-and-art

3. Параметрична архітектура: що це таке? Журнал «Популярна механіка».Режим доступу: https://jak.koshachek.com/articles/parametrichna-arhitektura-shho-ce-take-zhurnal.html

4. В.В.Ванін(2022). Теоретичні основи структурно-парамтеричного геометричного моделювання виробів машинобудування. Київ, КПІ ім.Ігоря Сікорського

Смоляр Д.В., аспірант групи АСД141-23
Національний університет «Чернігівська політехніка», smoliar.denis@gmail.com
Науковий керівник: Приступа А.Л., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ БЕЗДРОТОВОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕНЕРГІЇ НА ОСНОВІ ЄМНІСНОГО ЗВ'ЯЗКУ В COMSOL MULTIPHYSICS

Сьогодні з розвитком сучасних технологій та елементної бази бездротова передача енергії стає все більш популярною. Розвиток технологій бездротової передачі енергії відбувається двома шляхами: на основі індуктивного та ємнісного зв'язку. [1]

Резонансним технологіям бездротової передачі наразі приділяється доволі багато уваги. Створено комерційні пристрої для передачі потужностей в десятки кіловат.

Проте технології ємнісного зв'язку також не варто забувати, оскільки вони мають свої переваги у порівнянні з індуктивним:

- Ємнісний зв'язок зазвичай ефективніший за індуктивний при низьких частотах. Це робить його більш підходящим для застосувань, де необхідна низькочастотна передача енергії.
- При передачі енергії на основі ємнісного зв'язку переважає електрична складова електромагнітного поля, що може бути корисним у чутливих до магнітного поля середовищах, наприклад, у медичних або наукових дослідницьких установах.
- Ємнісна передача енергії може бути безпечнішою у деяких випадках, оскільки вона створює менші магнітні поля, які можуть впливати на імплантовані медичні пристрої, такі як кардіостимулятори.
- Ємнісний метод може бути більш ефективним у ситуаціях, де існують перешкоди між передавачем та приймачем, оскільки електричне поле може краще проникати через деякі матеріали.
- У випадку індуктивної передачі, металеві предмети, розташовані поблизу котушок, можуть розігріватися через вихрові струми. Ємнісний зв'язок має менше такого впливу.
- Ємнісні системи можуть мати простішу конструкцію, оскільки не вимагають великих котушок індуктивності, що може бути вигідно для деяких застосувань.

Аналітичний розрахунок бездротової передачі енергії на основі ємнісного зв'язку здійснюється шляхом розв'язання системи рівнянь методами теорії електромагнітного поля. [2-3] Проте даний розрахунок є доволі складним та затратним.

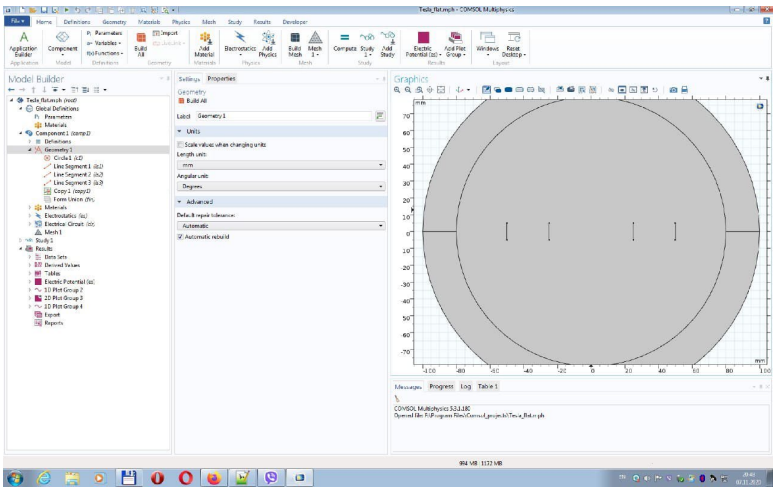
Для полегшення аналізу процесу бездротової передачі енергії, дослідження впливу параметрів системи на ефективність процесу можна використовувати сучасні програми комп'ютерного моделювання, зокрема COMSOL Multiphysics.

COMSOL Multiphysics є потужною і гнучкою програмою для моделювання та аналізу фізичних процесів, яка використовує метод скінченних елементів. Для створення моделі процесу в COMSOL варто дотримуватись наступних кроків:

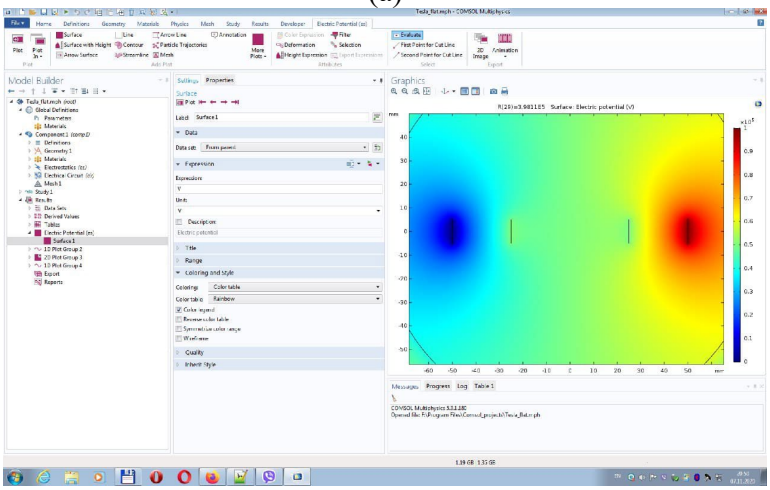
1) Створення геометричної моделі об'єкту дослідження. При цьому в COMSOL присутня можливість імпортувати геометричну модель системи з інших CAD-програм.
2) Вибір фізичного інтерфейсу. При дослідженні бездротової передачі енергії обираємо електромагнетизм.
3) Налаштування фізичних властивостей всіх елементів системи передачі та оточуючого середовища, задача граничних умов та параметрів джерела.
4) Створення мережі скінченних елементів. Розмір елементів мережі в просторі між передавальними та приймальними пристроями бажано робити дрібніше, а чим далі від них - розмір елементів мережі можна збільшувати. Це дозволить підвищити точність моделювання при обмежених ресурсах часу та обчислювальних потужностей.
5) Налаштування параметрів розв'язку: (стаціонарний, перехідний, частотний тощо).
6) Запуск моделювання та аналіз результатів.
7) Аналіз Результатів:

Варто відзначити, що COMSOL має потужні інструменти візуалізації отриманих результатів (графіки, контурні діаграми, стрічкові діаграми тощо).

Приклад моделювання системи БПЕ на основі ємнісного зв'язку в програмному комплексі Comsol представлено на рисунку 1.



(а)



(б)

Рисунок 1 - Результати моделювання системи БПЕ на основі ємнісного зв'язку в програмному комплексі Comsol: (а) – топографічне розміщення елементів системи БПЕ; (б) – розподіл потенціалу;

Таким чином COMSOL Multiphysics є потужним інструментом, який дозволяє проводити велику кількість досліджень спрямованих на підвищення ефективності бездротової передачі енергії на основі ємнісного зв'язку.

Перелік посилань

1. О.А. Велігорський, О.О. Гусев, В.О. Шевченко, Б.П. Пахалюк, М.А. Хоменко, А.Л. Приступа, І.П. Кондратенко Сучасний стан бездротової передачі енергії. Частина ІІ. Тернопіль: ТОВ "Терно-граф", 2020, 236 с.

2. Пентегов И.В., Волков И.В., Приступа А.Л. Применение тесловских процессов для бесконтактного заряда аккумуляторов бытовых электрических устройств // Технічна електродинаміка. Тем. вип. „Проблеми сучасної електротехніки”. – 2006. – Ч. 2.– С. 16-21.

3. Пентегов И.В., Волков И.В., Приступа А.Л. О возможности осуществления бесконтактной подзарядки аккумуляторов имплантированных электростимуляторов // Технічна електродинаміка. Тем. вип. „Проблеми сучасної електротехніки”. – 2008. – Ч. 5.– С.109-113.

Крихта Андрій, студент групи МВТ-231
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Приступа А.Л., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

ПЕРЕВІРКА ТОЧНОСТІ ПОЗИЦІЮВАННЯ ВЕРСТАТІВ

Сучасне виробництво визначається дотриманням все більш жорстких допусків та вимог міжнародних стандартів якості, а це означає, що експлуатаційні характеристики обробного обладнання стають як ніколи важливими.

Традиційні методи вимірювання, що використовуються для перевірки точності позиціонування різних типів верстатів, грунтуються на використанні штрихових засобів довжини в якості засобів вимірювальної техніки.

Штрихові засоби довжини є металевими пластинками, на поверхні яких нанесені шкали.

Для оцінки дійсних розмірів деталей широко застосовують засоби вимірювань, що дозволяють визначати їх значення безпосередньо з відлікового пристрою. Найпростішими з таких засобів, відмінною ознакою яких є наявність штрихових шкал, є штрихові міри довжини - штрихові брускові засоби довжини.

Ці засоби вимірювань можуть відтворювати як одне значення, так і ряд значень, одиниці довжини або її часткові і кратні значення в певному діапазоні. Залежно від цього розрізняють штрихові засоби із постійним та змінним значеннями.

Залежно від сфери застосування штрихові засоби довжини ділять на робочі та зразкові: першими користуються для вимірювань, другими – для перевірки засобів вимірювань.

Брускові штрихові засоби застосовують як шкали або зразкові засобів довжини при повірці приладів і досить часто використовують для контролю переміщень робочих ланок верстатів в процесі їх налагодження.

Визначення точності позиціонування за допомогою штрихових мір представлено на рис.1.

Рухомий робочий орган 1 встановлюють в вихідне положення по черзі у всіх зонах вимірювання в межах заданої довжини переміщення.

Штрихову міру 2 за допомогою регульованих опор 3 встановлюють на рухомому робочому органі паралельно напрямку його переміщення у вертикальній та горизонтальній площинах.

Стійку з мікроскопом 4 закріплюють на нерухомій частині верстата так, щоб його оптична вісь була перпендикулярна до вимірювальної поверхні штрихової міри. Стійка з мікроскопом може бути закріплена на рухомому робочому органі, а штрихова міра на нерухомій частині верстата.

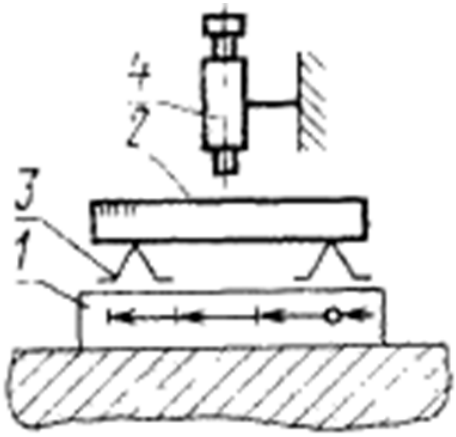


Рис. 1. Схема вимірювання точності позиціонування за допомогою штрихових мір

Відхилення від найменшого номінального дискретного переміщення по всій довжині переміщення робочого органу дорівнює найбільшому з відхилень, отриманих у зонах виміру.

Відхилення від номінального дискретного переміщення Δx – найбільша алгебраїчна різниця між фактичним і номінальним значеннями найменших дискретних переміщень.

Значне підвищення точності вимірювання у виробничих умовах досягається при застосуванні нового засобу автоматичного контролю лазерного інтерферометра.

Методика проведення перевірки верстатів за допомогою лазерного інтерферометра порівняно з раніше використовуваними методиками має ряд переваг:

− дистанційність вимірювань;
− висока точність;
− відсутність механічного зносу (метод вимірювання є безконтактним),
– висока швидкодія;
− наявність цифрових інтерфейсів;
− можливість програмного коригування результатів та автоматичне врахування зміни зовнішніх умов вимірювання;
− висока надійність;
− безпека на робочому місці;
− достовірність результатів вимірювання;
− зниження тяжкості та напруженості праці.

Лазерний інтерферометр компанії Renishaw застосовують для вимірювання великих та малих переміщень, перевірки верстатів із програмним керуванням.

Схема підключення лазерного інтерферометру представлена на рис.2

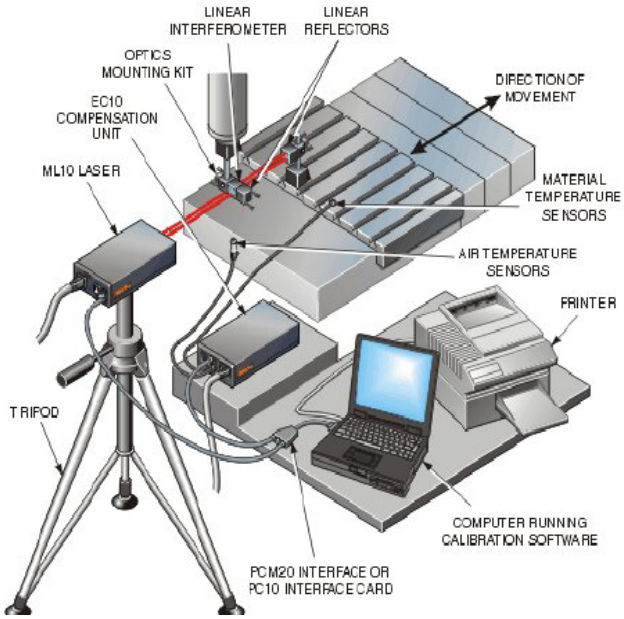


Рис.2. Структурна схема лазерної установки

Похибка вимірювання лазерного інтерферометра всього 0,001 мм., що на порядок менше порівняно з похибкою традиційного методу вимірювання за допомогою штрихових засобів довжини, яка складає 0,02 мм.

Перелік посилань

1. Ispas, Constantin & Anania, Dorel & Mohora, Cristina & Ivan, Ioana. NEW METHODS FOR COMPENSATING THE MACHINING ERRORS BY CAD MODELLING OF THE MACHINING SURFACES ON MILLING MACHINES IN COORDINATES. https://www.researchgate.net/publication/265264631_NEW_METHODS_FOR_COMPENSATING_THE_MACHINING_ERRORS_BY_CAD_MODELLING_OF_THE_MACHINING_SURFACES_ON_MILLING_MACHINES_IN_COORDINATES

2. Довідковий посібник з використання лазерної інтерферометричної системи Renishaw 2011р.

Приступа А.Л., канд. техн. наук
Литвиненко В.М., студент групи МЕМ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

ОРГАНІЗАЦІЯ ЦИФРОВОГО ЗАХИСТУ ШИН ЕЛЕКТРИЧНИХ ПІДСТАНЦІЙ

Шини є ключовими компонентами в електричних підстанціях, оскільки вони виступають головними вузлами для розподілу електроенергії, з'єднуючи трансформатори, комутаційне обладнання та інше.

Шини необхідно захищати від коротких замикань та перевантажень. Несправність на шинах може призвести до масштабного відключення енергії, потенційно викликаючи значні перебої в електропостачанні споживачів.

Захист шин забезпечує стабільність електроенергетичної системи. Швидке виявлення та відключення несправностей допомагає запобігти їх впливу на всю мережу, таким чином підтримуючи надійність постачання електроенергії.

Захист шин є критично важливим для безпеки персоналу, що працює на підстанціях. Несправності можуть призвести до небезпечних ситуацій, таких як потужні електричні дуги, що можуть перейти в масштабні пожежі.

Саме тому впровадження надійного та ефективного захисту шин є важливою та актуальною задачею.

З розвитком концепції "цифрової підстанції" до терміналів захисту окрім безпосередньо функцій захисту додалися ще й інші функції: цифрових вимірювань, дистанційного управління та передачі інформації, сигналізації та реєстрації подій, тощо. Розвиток комп'ютерної техніки дозволяє реалізовувати такі складні комплексні системи в межах одного інтелектуального електронного пристрою (IED).

Фактично всі знані світові виробники електротехнічної продукції мають в своїй лінійці цифрові пристрої для захисту шин. у Siemens це SIPROTEC 7SS85 [1], у Schneider Electric - MiCOM P740 [2], у ABB - REB 670 [3].

Розглянемо більш детально функції захисту шин на прикладі терміналу REB 670.

Він призначений для вибіркового, надійного та швидкого диференційного захисту шин, Т-подібних з'єднань і сітчастих кутів до 6 зон. Його можна використовувати для захисту одиночних, подвійних і потрійних ошиновок, в подвійних або полуторних схемах розподільчих пристроїв. IED застосовується для захисту середньої напруги (MV), високої напруги (HV) і установки надвисокої напруги (EHV) на частоті енергосистеми 50 Гц або 60 Гц. Він може виявити все типи внутрішніх замикань фаза-фаза та фаза-земля в глухозаземлених або низькоімпедансних заземлені системи живлення, а також усі внутрішні багатофазні замикання в ізольованій або високоімпедансній заземлені системи живлення.

Окрім струмового захисту IED може реалізовувати пов’язані з напругою функції: відключення зниженої напруги, визначення залишкової перенапруги, функції живлення, вимірювання та реєстрації під час несправностей. Однак при цьому слід буде зменшуватись кількість струмових входів, яких в REB 670 - 36.

IED має дуже низькі вимоги до основних трансформаторів струму. Коригування різних коефіцієнтів трансформації досягається чисельним шляхом налаштування параметрів при ранжуванні IED.

Мінімальне значення спрацьовування для диференціального струму встановлюється для забезпечення відповідної чутливості для всіх несправностей в межах основної зони захисту.

Швидкий час спрацьовування (мінімальний час спрацьовування становить 5 мс) є особливо важливою перевагою цього терміналу для мереж енергосистеми, де для забезпечення стійкості роботи енергосистеми потрібне швидке усунення несправностей.

IED має вдосконалений алгоритм виявлення розімкнутого трансформатору струму (ТС), що дозволяє миттєво виявити розімкнуті вторинні кола ТС та запобігти спрацьовуванню диференціального захисту без необхідності.

Зони диференціального захисту в IED містять чутливий оперативний датчик. Цей чутливий оперативний датчик призначений для виявлення внутрішніх замикань на землю шини в низькоомному заземленому джерелі живлення системи (тобто системи живлення, де струм замикання на землю обмежений певним рівнем, зазвичай від 300 А до 2000 А первинної обмотки через нейтральний реактор або резистор). Альтернативно це чутливо датчик може бути використаний, коли потрібна висока чутливість диференціального захисту шин, тобто живлення шини через довгу лінію.

Схема конфігурування REB 670 представлена на рис.1.

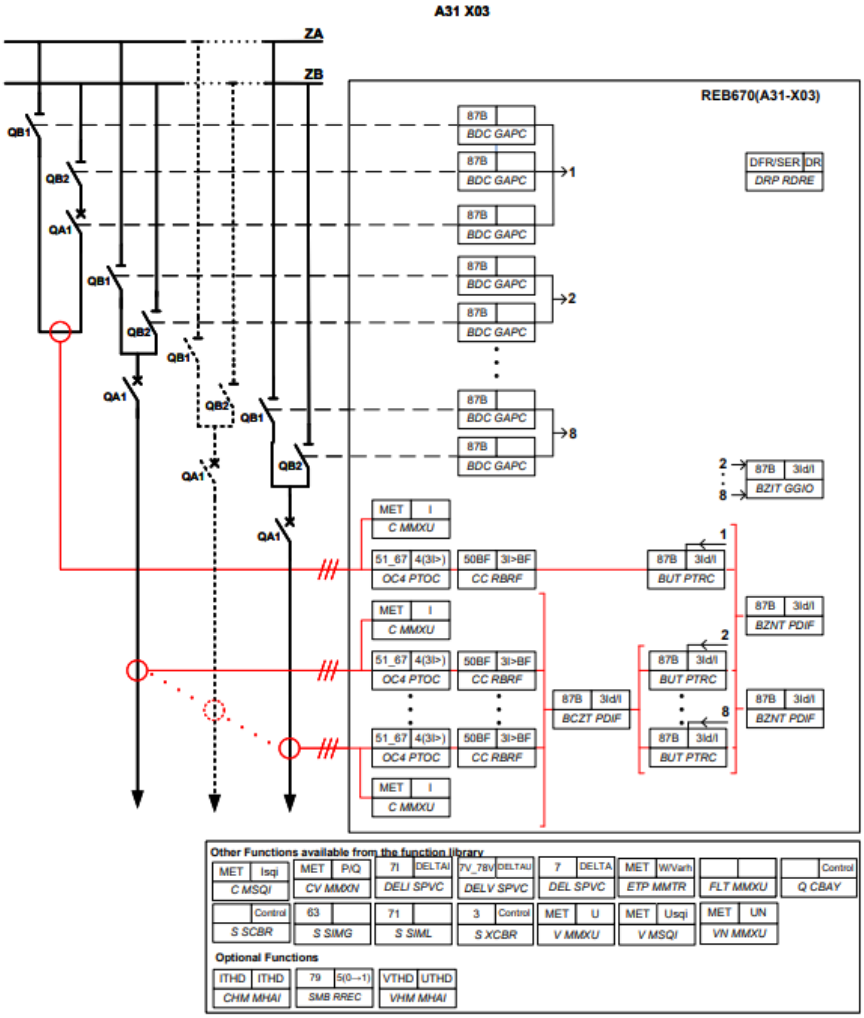


Рис.1. Приклад схема конфігурації REB 670

Перелік посилань

1. Busbar protection – SIPROTEC 7SS85. https://www.siemens.com/global/en/products/energy/energy-automation-and-smart-grid/protection-relays-and-control/siprotec-5/busbar-protection/busbar-protection-siprotec-7ss85.html

2. MiCOM P740. https://www.se.com/ua/uk/product-range/60737-micom-p740/#overview

3. Busbar differential protection IED REB670. https://library.e.abb.com/public/bf2fd0fc07aee5dcc1257290007612e1/1MRK505172-BEN_A_en_Busbar_differential_protection_IED_REB670_pre-configured.pdf

Монахов М.М., студент групи МВТ-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», mnmonakhov@gmail.com
Науковий керівник: Приступа А.Л., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», anatoliy.prystupa@stu.cn.ua

КОНТРОЛЬ РОЗРИВУ ПЕТ ПЛЯШКИ ПІД ЧАС ПРОЦЕСУ ЇЇ ФОРМУВАННЯ НА ВИДУВНОМУ АВТОМАТІ

В процесі видування ПЕТ пляшки іноді виникають її розриви. Це може призвести до втрат продукту на лінії розливу, втрат енергоносія (повітря високого тиску), небажаних простоїв виробничого обладнання. Пропонується контролювати тиск в кожному видувному стволі під час процесу видування. При виявленні визначених відхилень від нормальних значень подача повітря високого тиску до відповідного видувного ствола повинна припинитись, а пляшка не попасти на лінію розливу продукції. Особливостями залежності тиску всередині пляшки під час видування (рисунок 1) є вплив багатьох факторів, таких як індивідуальні налаштування видувного автомату, матеріал преформи, зовнішні фактори та інші. [1] Для того, щоб при виявленні відхилень тиску від норми ці фактори можна було не враховувати, пропонується на початку випуску продукції визначити значення тиску всередині пляшки протягом процесу видування і прийняти їх за шаблон, з яким будуть порівнюватись всі вимірювання наступних циклів видування.

Для реалізації заданого графіку зміни тиску пропонується використовувати датчик тиску Telemecanique XMLP040BD21F [2]. Для забезпечення контрольованості процесу, дистанційного управління та коригування пропонується підключити його в інформаційно-вимірювальну систему через модуль аналогових входів B&R X20AI8321 (8 аналогових входів, від 0 до 20 мА і від 4 до 20 мА. Разрядність АЦП 12 біт) до програмованого логічного контролеру B&R 5PPC2200.AL02-000 [3]. Виконавчим елементом системи є дискретний клапан високого тиску Festo BCPE-4x2/2-22-SA.

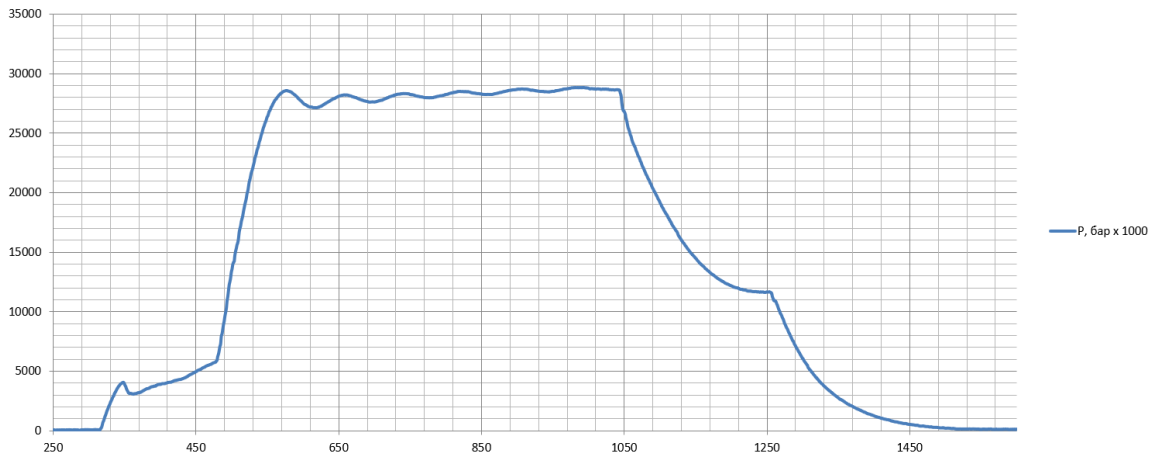


Рис. 1 – Залежність тиску всередині ПЕТ пляшки в процесі видування

Ефективність реалізації даної ІВС підтверджено у виробничій діяльності ТОВ "ПЕТ ТЕХНОЛОДЖИЗ".

Перелік посилань

1. PET Packaging Technology. David W. Brooks (Editor), Geoff A. Giles (Editor). ISBN: 978-1-841-27222-1. February 2002. Wiley-Blackwell. 392 pages.
2. Telemecanique XMLP040BD21F. Режим доступу: https://telemecaniquesensors.com/global/en/product/reference/XMLP040BD21F
3. B&R Industrial PCs Режим доступу: https://www.br-automation.com/en/products/industrial-pcs/panel-pc-2200-multi-touch/system-units/5ppc2200al02-000/

Бурей М. В., Тимошенко О. О., Шуляков М. О., Шумейко В. Ю., учні 11 класу
Спеціалізована загальноосвітня середня школа №1 з поглибленим вивченням іноземних мов м.Чернігова, byreymakar@gmail.com, samcraft@ukr.net, luhs.xam@gmail.com, shumdeveloper@gmail.com.
Науковий керівник: Лемешовець А. В., учитель фізики, учитель-методист
Спеціалізована загальноосвітня середня школа №1 з поглибленим вивченням іноземних мов м.Чернігова, annlem1314@gmail.com.

РОЗРОБКА АНАЛІЗАТОРА РАДІОЧАСТОТНОГО СПЕКТРУ “ЧАС” ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ БПЛА

Об’єктом даної роботи є аналізатор радіочастотного спектру “ЧАС” для виявлення БПЛА. Пристрій призначений для ефективного й доступного виявлення роботи БПЛА в зоні проведення аналізу.

В сучасних реаліях помітний стрімкий розвиток технологій безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Це зручні, відносно дешеві пристрої найрізноманітніших конструкцій і особливостей, що можуть використовуватися в цивільних і військових цілях. Вперше у світі цивільні дрони для ураження ворога використали наші воїни, що виявилось дуже ефективним. Проте і ворог не спить, тому актуальним стає питання захисту від цих загроз - виявлення активності в повітрі за допомогою спеціального, але доступного пристрою.

БПЛА можна виявити за допомогою оптичних систем спостереження, активних чи пасивних радарів та аналізаторів спектру. Перші два способи відрізняються дуже високою вартістю компонентів і складністю виготовлення, тому вони не задовольняють потреб у доступності девайсу для масового використання. Окрім того, більшість радарів не здатна виявити малогабаритні БПЛА. Тому найбільш оптимальним методом є саме аналіз спектру радіосигналів безпілотників. Наприклад, популярним у військових зв'язківців і РЕР-івців є портативний аналізатор TinySA[1].

Зазвичай, використання таких девайсів потребує певних знань і навичок у сфері радіотехніки. Тому пропонуємо більш доступний варіант такого пристрою - “ЧАС”(“Частотний Аналізатор Спектру”). Після одноразового початкового налаштування “ЧАСу” подальша його робота буде автоматизована.

Особливості такого аналізатора:

1. Обладнання дозволяє проводити сканування на частотах від 140 до 1030 МГц, проте пристрій створено саме для виявлення телеметрії БПЛА "Ланцет", "Орлан", "Зала" та ін. на діапазонах 868 МГц і 915 МГц.
2. Пристрій сканує радіоефір у заданому діапазоні (можна змінити в межах можливостей антени). Радіомодуль автоматично демодулює отриманий сигнал на кожній частоті, мікроконтролер обробляє дані за умови достатньої сили отриманого сигналу (RSSI). Якщо отримані дані схожі на радіопакет від дрона, користувач отримує повідомлення про підозрілу активність на певній частоті з певною силою сигналу.

Хоча дана концепція використовується і в детекторах дронів "Цукорок"[4], пропонований пристрій має ряд переваг через його більшу доступність:

1. Через закритість коду й “екзотичні” деталі, “Цукорок” треба купувати у виробника і, через великий попит, отримати його можна лише через декілька місяців після замовлення. Ми пропонуємо мануал по виготовленню і прошивці детектора. Мануали надаватимуться напряму підтвердженим особам (військовослужбовцям ЗСУ чи волонтерам). За бажанням можна самостійно зібрати власний аналізатор з прошивкою “ЧАСу” та розширити існуючий функціонал, необхідні компоненти легко знайти у будь якому магазині радіопристроїв.

2. “ЧАС” не пропрієтарний, до його модернізації і виготовлення може долучитися будь-яка підтверджена особа.

3. “ЧАС” гнучкий в налаштуваннях. Спеціальне ПЗ для комп'ютера дозволяє налаштувати детектор навіть без спеціальної технічної освіти.

Пропонований пристрій вирізняється алгоритмом аналізу сигналів:

1. Канали з занизькою силою сигналу (RSSI) відсіюються.
2. Подальший аналіз даних дозволяє не сплутати сигнал дрона з РЕБом.
3. Відсіюються ті байти, які не можуть існувати у радіопакеті БПЛА.
4. Оскільки особливістю сигналів БПЛА є псевдовипадкове перелаштування робочої частоти (ППРЧ) [6], то дані, що залишилися, порівнюються, щоб виявити можливе повторення сигналу на іншій частоті.
5. Відбувається розрахунок випадковості символів (ентропія Шеннона): якщо значення ентропії в оптимальних межах, то виявлено справжній пакет даних БПЛА, а не імпульс РЕБу. Хоча від нас приховано вміст пакетів даних (вони зашифровані), але важливим є виявлення його наявності.

Отже, в сучасних умовах технологічної війни за участі БПЛА, необхідні пристрої, що виявлятимуть наявність ворожих БПЛА. Тому “ЧАС” буде корисним, оскільки він надає можливість вчасно відреагувати й вжити заходів для збереження життів.

Перелік посилань

1. tinySA® wiki [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: https://www.tinysa.org/wiki/

2. Інструкція на Цукорок|Ваніль V4 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://docs.google.com/document/d/1i-dVdMa8PW__87ykt4xidixNP5UHANwGJ1JUw7cvI9o/edit#heading=h.jb125lelc7v5.

3. Крант Д. В. Технологія надійної комунікації модулів системи управління рухомим об’єктом / Крант Данііл Вячеславович, 2020. – С. 24.

Підсекція 2: Електроніка та приладобудування

Асюнькін М.О. , ЗВО, МБ-201
Національний університет "Чернігівська політехніка", asyunkin222@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ПРИЛАДИ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ В ЗОНІ РІЗАННЯ (СУЧАСНІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ)

Температурні умови в процесі різання є ключовим аспектом, який впливає на ефективність та якість обробки. Тепло, яке виділяється під час різання, відіграє важливу роль, і його регулювання може оптимізувати процес, покращуючи стабільність інструменту та якість обробки поверхні.

Наукові дослідження, включаючи роботи А.Я. Малкіна, вказують на можливість впливу регулювання теплового потоку на процес різання. Теоретичні та експериментальні дослідження приходять до висновку, що температура різання змінюється в залежності від різних факторів, таких як матеріал інструменту та оброблювана поверхня.

Важливо відзначити, що під час утворення стружки тепло концентрується в трьох основних зонах: зоні видалення стружки, контакті стружки з лицьовою стороною інструменту та контакті тильної поверхні з оброблюваною деталлю. Розподілену роботу в цьому контексті часто ігнорують.

Існують дві основні групи методів вимірювання температури. Перша група оцінює середню температуру стружки за допомогою методів, таких як калориметрія, метод кольору пагонів та метод термофарби. Друга група методів вимірює температуру в зоні різання або на вузькому відрізку інструменту, наприклад, за допомогою термопари.

Оцінка температури за кольором жолоба є простим методом, де колір залежить від температури стружки. Проте цей метод має обмеження, такі як залежність від товщини різання та часу роботи [1].

Метод термофарби також може бути неточним, особливо при використанні фарби зі змінним кольором при певній температурі.

Дослідження з використанням термопари Усачової надають більш точні дані, але метод вимагає ретельного калібрування. Важливо відзначити обмеження, такі як віддаленість місця з'єднання термопари від зони максимальної температури.

Отже, вибір методу вимірювання температури повинен враховувати особливості процесу різання та вимоги до точності вимірювань. Необхідний спеціальний різак через коротку тривалість роботи, оскільки термопара руйнується після 1-2 переливів. Температурні дослідження виконуються за допомогою природних термопар, що складаються з виробу і ріжучого інструменту. В процесі різання виникає електрорушійна сила при нагріванні точки дотику матеріалів. Для вимірювання температури використовується міліметровий вольтметр. Метод вимірювання спрощено, відмовившись від ізоляції оброблюваного продукту. Знято 2-ю термопару для точності показань, оскільки її роль виявилася невеликою через слабке нагрівання заднього центру в порівнянні з різаком.

Це значно спростило весь пристрій, звільнивши його від додаткових пристроїв, оскільки 2-й провід підключався до будь-якої точки машини. У такому вигляді метод природної термопари був би дуже підходящим для використання, якби це не було пов'язано зі складністю калібрування таких пристроїв. Це полягає в тому, що для кожного оброблюваного матеріалу і фрези необхідно побудувати свою власну калібрувальну криву залежності між температурою і вимірами міліметрового вольтметра [2].

Для цієї мети використовуються різні методи калібрування. Найпростіший з них такий: занурте зливний наконечник і фрезу, зняті з заготовки, в ванну з розплавленим оловом (або алюмінієм для тари при температурі вище 600°С). Стружка і фрези приєднуються до гальванометра проводом. Коли ванна нагрівається (наприклад, в електропечі), її температура реєструється керованої термопарою, при цьому записуються показання гальванометра. Пізніше з'ясувалося, що замість стружки можна використовувати бруски оброблюваного матеріалу з тари.

Фактично, умови нагріву в процесі різання відрізняються від умов калібрування, оскільки в обох випадках не забезпечується однакова площа контакту між оброблюваним металом і різцем. Крім того, під час калібрування вимірюється постійна температура контакту між зразком і інструментом, але в зоні контакту стружки і передньої частини інструменту в різних точках контакту в процесі різання виникають температури різної інтенсивності , і природна термопара вимірює постійну середню температуру.

Оптичний і радіаційний методи. Оптичні пірометри для вимірювання температури різання використовуються при високошвидкісній металообробці, коли стружка і різці сильно нагріваються аж до легкої гарту. Однак досвіду використання цього методу недостатньо, щоб зробити певні висновки.

Метод вимірювання радіаційної температури, запропонований компанією shverdom, заснований на вимірюванні радіаційного тепла, що дозволяє вимірювати температуру різання на будь-якій частині стружки і фрези. Необхідно тільки відокремити інші промені, відбиті від нерухомої точки. Схема цього пристрою проста. Теплові промені, спрямовані з спостережуваної області, проходять через дві лінзи, отвір на екрані і потрапляють на фотоелемент. Гальванометр високої чутливості, відповідним чином відкалібрований, показує спостережувану температуру об'єкта.

Цей метод дозволяє більш детально вивчити температуру стружки та інструментів, але він не знаходить широкого застосування через таких недоліки: поява тонких оксидів на поверхні стружки спотворює точність показань приладу; значні труднощі є таруванням приладу, оскільки теплота випромінювання залежить не тільки від температури нагрітої ділянки, але ще від кольору і стану його поверхні; шорстка поверхня стружки випромінює більше теплоти, ніж гладка поверхня, що тарується; кріплення приладу на різці незручно, а при встановленні його поза різцем коливання останнього в процесі різання заважають вимірювання температури певної точки; прилад порівняно складний [1, 2].

Оригінальний спосіб вимірювання температури в процесі різання шляхом аналізу мікроструктури найтоншого шару обробленої поверхні, що зазнає помітних змін досить великому нагріванні, застосував Б.І. Костецький. Але і цей метод поки не набув поширення, так як його можна використовувати тільки при високих режимах різання, коли поверхня різання або оброблена поверхня нагрівається вище за критичні точки.

Необхідно відзначити, що ступінь зміни температури різання в процесі роботи є певною мірою критерієм оброблюваності металу та якості ріжучого інструменту. Однак не завжди є закономірний зв'язок між температурою різання та інтенсивністю затуплення ріжучого інструменту, так як затуплення значною мірою залежить від мікроструктури матеріалу, що обробляється [2].

Перелік посилань:

1. Руденко, П. А. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: підручник для вузів / П. А. Руденко. - Київ: Вища школа, 1985. – 255 с.

2. ДСТУ ГОСТ 26645-85. Виливки з металів та сплавів. Допуски розмірів, маси та припуски на механічну обробку. – К.: Держспоживстандарт УКРАЇНИ, 2003. – 55 с.

Зборщик П.В., студент групи ЗМЕМ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», borisua24@gmail.com
Науковий керівник: Кулько Т.В., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», gortv83@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РЕКЛОУЗЕРІВ У РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ НАПРУГОЮ 10 КВ

Все більш широкого застосування в розподільних електричних мережах повітряних ліній електропередачі напругою 6-35 кВ знаходять комутаційні апарати реклоузери або автореклоузери (Automatic Circuit Recloser) [1, 2]. Реклоузер — це комутаційний апарат, який виконує декілька функцій. По-перше, виконує функцію захисту лінії електропередачі від струмів короткого замикання та інших пошкоджень, відключаючи пошкоджену ділянку мережі за рахунок наявності в його складі вакуумного вимикача; по-друге, реалізує запуск циклу кількох повторних увімкнень лінії через задачі проміжки часу (рис.1).



Рис. 1 – Автоматичний реклоузер, встановлений на опорі повітряної лінії

Реклоузери виявилися ефективними засобами автоматизації в повітряних електричних мережах, зокрема, при виявленні та усуненні нестійких пошкоджень. Такі пошкодження складають левову частку (70-80%) причин відключень у повітряних розподільних мережах. Причинами їх виникнення найчастіше є падіння гілок дерев, схльостування проводів від поривів вітру, випадковий дотик до сторонніх предметів тощо. Використання реклоузерів дозволяє автоматично локалізувати пошкоджену ділянку мережі та значно зменшити час відновлення електропостачання.

Для фрагменту розподільної електричної мережі, представленого на рис.2, було проведено моделювання секціонування мережі за рахунок встановлення реклоузера (табл. 1). Запропоноване місце встановлення реклоузера в розглянутому фрагменті мережі позначено літерою Р. В результаті моделювання було виявлено, що середньорічний недовідпуск електроенергії споживачам, які отримують живлення від розглянутого фрагменту мережі, зменшився на 17,47%. Тривалість та кількість відключень у споживачів, які живляться від ділянки фідера від ТП-340 до місця встановлення реклоузера, скоротилися більше, ніж на 20%. Для споживачів, які отримують живлення від ділянки фідера за місцем встановлення реклоузера, зміни відсутні. Згідно з Постановою НКРЕКП № 1788 від 21.12.2022 для Чернігівської області 1 МВт·год електроенергії (для 2 класу напруги) коштує 2115,66 грн [3]. Таким чином, встановлення реклоузера в розглянутому фрагменті електричної мережі дозволить зекономити ≈ 20 тис. грн. на рік.



Рис.2 - Топологія розміщення реклоузера в електричній мережі 10 кВ

Таблиця 1 – Результати розрахунку ефективності застосування реклоузеру

Секціонування	Ділянка мережі	Середньорічний недовідпуск електроенергії, $\Delta W_р$, кВт·год	Середня частота відмов, ω, год$^{-1}$	Середній час відновлення електропостачання, Т, год
Ручне	Від ТП-340 до ТП-1142	56584	3	20,1
Послідовне з одностороннім живленням	Від ТП-340 до Р	46690	2,2	15,4
	Від Р до ТП-1142		3	20,1

Ще однією важливою особливістю реклоузерів є те, що окрім свої основних функцій – аварійне відключення та повторне включення ділянки мережі – сучасні апарати мають широкий набір функцій релейного захисту, дистанційного керування, передачі даних про стан мережі, споживання електроенергії тощо.

Отже, при аналізі перспектив використання реклоузерів, слід звернути увагу на широкий набір функцій моніторингу та управління електричними мережами, їхню гнучкість та здатність легко інтегруватися в автоматизовані системи диспетчерського управління. Така інтеграція виконується для забезпечення диспетчерського контролю, моніторингу стану і управління комутаційної одиницею ділянки електромережі. Крім того, дозволяє вирішувати такі основні завдання: збір даних про стан комутаційного апарату, стан технологічного захисту, сигналів тривоги; збір і первинна обробка значень технологічних величин; оперативне управління комутаційним модулем; передача зібраних даних [4]. Це створює широкі можливості для реалізації комплексних та інтелектуальних систем управління, що відповідають вимогам сучасного енергетичного сектору.

Перелік посилань

1. C37.100-1992 - IEEE Standard Definitions for Power Switchgear. IEEIr: Std C37.100-1992 (Revision of IEEE C37.100-1981), puiblished by the Institute of Electrical and Electronics Engineers. Inc., 345 East 47th Street, New York, NY loOlZ USA. October 2. 1992. 80 p.

2. Transmission lines design and electrical engineering hub [Electronic resource]. – Access mode: http://www.transmission-line.net/2011/05/automatic-circuit-reclosers.html

3. Мінфін [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/electric/prom/

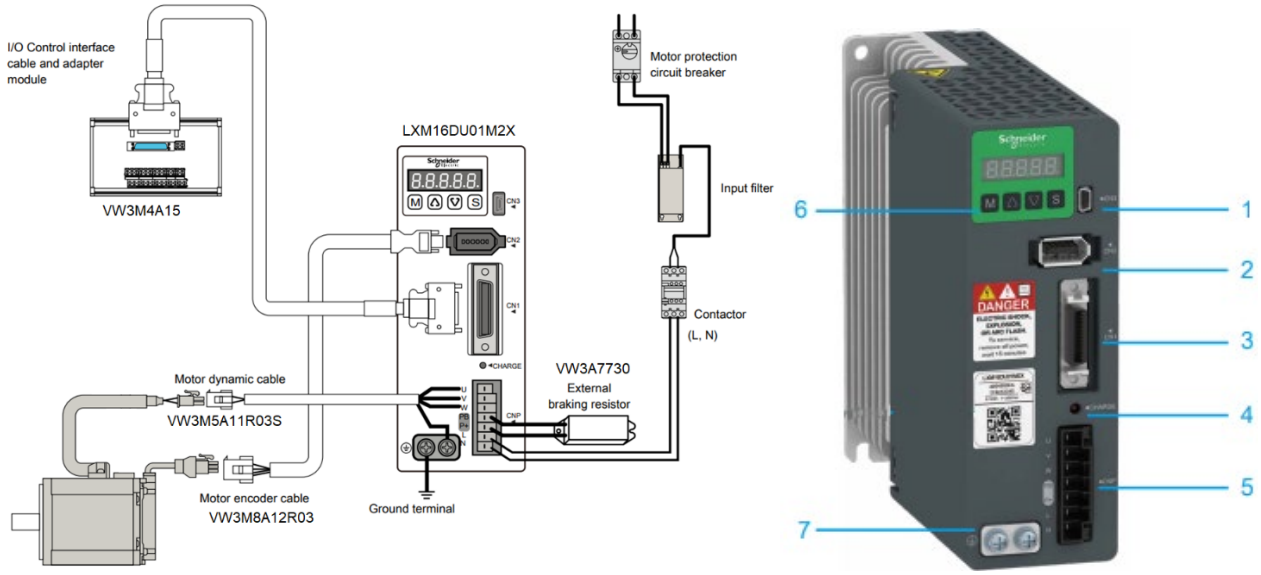
4. Проект повторного застосування Арх. № 2.17. Додаткове обладнання опор повітряних ліній напругою 6-10 кВ. Встановлення реклоузерів [Текст]. – Київ: Науково-виробниче підприємство ТОВ «ЕНЕРГОЛІГА», 2018. – 58 с.

Брунов В.А., Мохонько В.С., студенти групи ЕМ-211
Національний університет "Чернігівська політехніка"
Науковий керівник: Безручко В.М., доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Національний університет "Чернігівська політехніка", slavajm@meta.ua

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ПОСТІЙНОГО СТРУМУ НА БАЗІ SCHNEIDER LXM16DU01M2X В ЛАБОРАТОРНОМУ ПРАКТИКУМІ СТУДЕНТІВ

В сучасному світі складно уявити життя без роботів, систем автоматизацій, конвеєрів тощо. Всім цим керує так званий електропривод – електромеханічна система яка приводить до руху різноманітні механізми і машини та керує цим рухом тобто перетворює електричну енергію в механічну. Зазвичай електропривод складається з: двигуна, системи автоматичного керування, та перетворювача енергії.

Запропонована лабораторна робота допоможе студентам покращити знання в сфері автоматизації електроприводів. Теоретичне зображення стенду зображене на рисунку 1,а.



а) б)

Рисунок 1 – Теоретичне зображення стенду [1]

Стенд складається з:

- електродвигун постійного струму з енкодером Schneider BCH16LB01332A5C2;
- сервоперетворювач Schneider LXM16DU01M2X;
- інтерфейсного кабелю управління та адаптерного модуля VW3M4A15;
- кабельного і модулю адаптера;
- динамічний кабель двигуна VW3M5A11R03S;
- кабель двигуна кодера VW3M8A12R03;
- зовнішній гальмівний резистор VW3A7730;
- автомат живлення.

Двигун BCH16LB01332A5C2 має на собі абсолютний єнкодер. Абсолютний єнкодер це датчик кутового положення, що видає інформацію про положення у вигляді багаторозрядного цифрового коду. На відміну від звичайного єнкодера, якщо при відключенному живленню покрутити вал двигуна то при наступній подачі живвлення єкнодер знатиме на який кут він був повернутий двигун. У випадках, коли сигнал з диска не може бути повноцінно прочитаний енкодером, наприклад, якщо вал обертається занадто швидко, точний кут повороту буде зареєстровано, коли швидкість обертання зменшиться. Але навіть за швидкого обертання валу

можлива реєстрація положення, хоч і з меншою точністю. Для цього до уваги просто приймається лише інформація, що надходить від старших розрядів, спотворена (за рахунок великої швидкості обертання) інформація, що надходить від молодших розрядів, просто ігнорується [2].

Перевага сервопривода BCH16LB01332A5C2 в тому що він має в порівняно з іншими легке підключення, 6 цифрових входів і 3 цифрових виходи також може мати режим автоматичного налаштування та керування положенням [1]. Працює двигун при температурах від 0 до 40 °C, він має 23-х бітний енкодер, що дозволяє повертати вал двигуна на дуже малий кут [3].

Сервоприводи LXM16DU01M2X можуть обмінюватися даними з ПЛК через кабель RS485 за допомогою стандартного протоколу Modbus RTU.

На лицьовій панелі знаходиться наступні роз'єми (рис. 1,б):

1) порт підключення CN3, MicroUSB;
2) порт підключення CN2, підключення енкодеру;
3) порт підключення CN1, підключення до головного контролеру (ПЛК наприклад);
4) індикація зарядки приводу;
5) порт підключення CNP, підключення двигуна, гальмівних резисторів і роз'єму живлення;
6) HMI (Human-machine interface);
7) клемма заземлення.

Сервоконтроллер має 5-ти разрядний семисегментний дисплей який може виводити значення параметрів налаштування, коди помилок та іншу діагностичну інформацію.

Запропоноване креслення стенду зображене на рисунку 2.

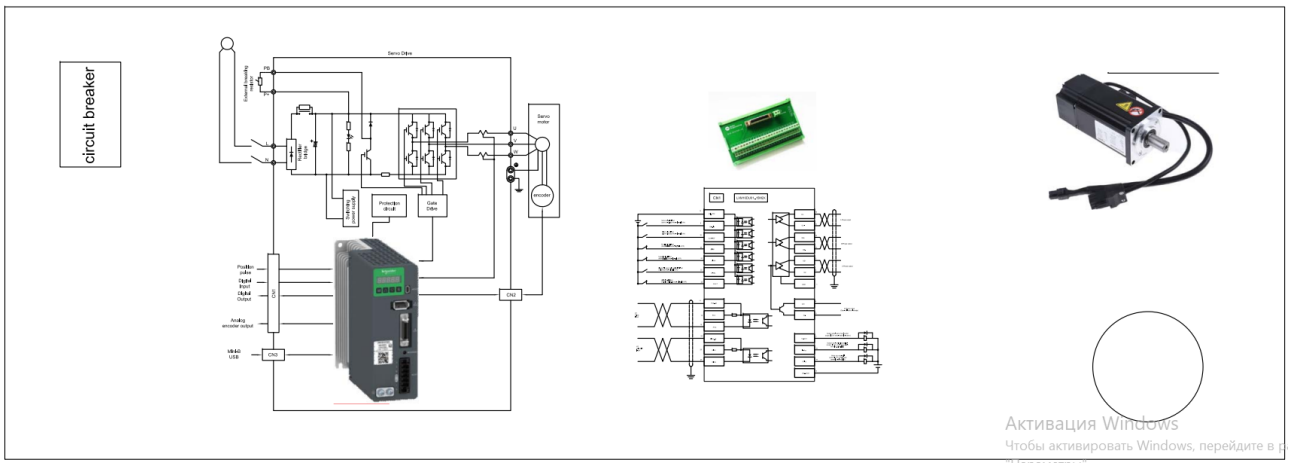


Рисунок 2 – Креслення стенду

З допогою цього запропонованого стенду студенти зможуть покращити навички з керування автоматизованим електроприводом постійного струму, програмуванню за допомогою протоколу modbus та ознайомитися з роботою майбутньої професції.

Перелік посилань

1. Lexium 16 AC Servo Drive system User Guide URL: https://www.se.com/in/en/faqs/FA383813/ (дата звернення 10.12.2023).

2. Принцип роботи єнкодера URL: https://megasensor.com/products/princip-raboty-absolyutnogo-enkodera/ (дата звернення 10.12.2023).

3. Catalog Easy Lexium 16 servo drives & BCH16 servo motors February URL: https://www.tme.eu/Document/87a7f810db2e970b7addbfab6711f025/Lexium16.pdf (дата звернення 10.12.2023).

Пятикоп Є.В., ЗВО, ММБ-231
Національний університет "Чернігівська політехніка", patikopegor@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ОЦІНКА ВПЛИВУ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ НА ВІБРАЦІЮ РОЗТОЧУВАЛЬНОГО РІЗЦЯ І ТОЧНІСТЬ ОБРОБЛЮВАНИХ ОТВОРІВ НА ВЕРСТАТАХ З ЧПК

На точність механічної обробки отворів суттєво впливають багато факторів. Одним з них є вібрація, що виникає в процесі виготовлення деталей у технологічній оброблювальній системі (ТОС). Вібрація різального інструменту є найбільш негативним явищем, оскільки вона впливає на точність і шорсткість оброблених поверхонь, працездатність верстата та термін служби цього інструменту. Консольне закріплення різального інструменту під час розточування отворів зменшує жорсткість ТОС, що призводить до зниження їх точності.

На сьогодні відсутні системні дослідження впливу вібрації консольного закріплення інструментів на точність одержаних отворів [1-9]. Тому дослідження впливу вібрацій розточувального різця на точність обробки отворів на верстатах з числовим програмним керуванням (ЧПК) набуває важливого практичного значення. Під час обробки деталей на сучасних металорізальних верстатах з ЧПК їх працездатність можна визначити за показниками, що дозволяють аналізувати ефективність процесу різання, його стабільність, амплітуду та величину вібрацій інструмента.

У [4] на прикладі розроблення технологічного маршруту механічної обробки деталі – штифта плаваючого, що призначений для забезпечення центрування напрямних у корпусі прес-форми, з використанням CAD-CAM системи «Inventor 3D» та програми «Siemens NX» – проаналізовано вплив вібрацій різального інструменту, що виникають у ТОС в процесі обробки, на точність розточування отворів. Завдання вирішувалося під час розточування точних отворів діаметром 30Н7 у заготовках із загартованої сталі 40Х за допомогою розточувального антивібраційного різця фірми «Sandvik-A20S-STFCR 11-RB1 CoroTurn 107», оснащеного змінною твердосплавною пластиною TCMT090204-UM. Дослідження проводили на сучасному токарно-фрезерному обробному центрі з ЧПК моделі HAAS DS–30Y (рисунок 1).



Рисунок 1 – Токарно-фрезерному обробному центрі з ЧПК моделі HAAS DS–30Y

Теоретично показано, що зменшення вібрації розточувального різця під час розточування точного отвору досягається за таких режимів різання: глибина t = 0,4 мм, подача s = 0,1 мм/об

та частота обертання шпинделя n, яка в інтервалі часу «розгін–гальмування» 2 секунди змінюється, тобто збільшується від n = 1800 об/хв до n = 2000 об/хв і навпаки, що дозволяє отримати отвір діаметром 30Н7 з допуском циліндричності до 0,02 мм на довжині 100 мм.

Для вимірювання вібрації використовуються такий прилад WT63C (рисунок 2) – це прилад, який призначений для визначення середньоквадратичної швидкості, амплітуди усунення або прискорення вібрації механічних вузлів та механізмів. Визначення цих параметрів дозволяє визначити якість нових механічних вузлів на виробництві, так і вчасно оцінити технічний стан механічних вузлів при їх експлуатації. Для визначення параметрів вібрації WT63C використовує високоточний п'єзоелектричний датчик напруга якого за допомогою електронного мікропроцесора перетворюються на показання приладу.



Рисунок 2 – Прилад для вимірювання вібрації WT63C

Перелік посилань

1. Mel'nychuk, P.P., Borovyk, A.I., Linchevs'kyj, P.A. and Petrakov, Ju.V. (2005), *Tehnologija mashynobuduvannja*, pidruchnyk, ZhDTU, Zhytomyr, 835 p.

2. Myhajlov, V.M., Babkina, I.V. and Ljashenko, B.V. (2009), *Tehnologichni osnovy mashynobuduvannja,* navch. posibnyk in 2 part, Part 1, HDUHT, Harkiv, 202 p.

3. Lovygin, A.A. and Tverdovskii, L.V. (2012), *Sovremennyi stanok s ChPU i CAD/CAM-sistema,* DMK Press, M., 280 p.

4. Lytvynenko, O.A., Bojko, Ju.I. and Janovs'kyj, V.A. (2020), «CAD/CAM tehnologii' proektuvannja ta vygotovlennja detalej na verstatah z ChPK», *Tehnichna inzhenerija*, No. 1 (85), pp. 15–22.

5. Tyukina, N.V. (2014), «Osobennosti rastachivaniya glubokikh otverstii», *Izvestiya TulGU. Tekhnicheskie nauki*, Issue 11, Part 1, pp. 189–103.

6. Roukema, J.C. and Altintas, Y. (2007), «Generalized modeling of drilling vibrations: Part II: Chatter stability in frequency domain», *Intenational Jornal of Machine Tools & Manufacture,* No. 47, pp. 1474–1485.

7. Siemens NX, [Online], available at: https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/products/nx/

8. Khoroshailo, V.V. (2016), «Povyshenie effektivnosti rastachivaniya otverstii na tokarnykh stankakh putem sozdaniya vibroustoichivoi instrumental'noi sistemy», Abstract of Ph.D. dissertarion, 05.03.01, Donbasskaya gosudarstvennaya mashinostroitel'naya akademiya, Kramatorsk.

9. Zholobov, O.O., Kyrylovych, V.A., Mel'nychuk, P.P. and Janovs'kyj, V.A. (2010), *Tehnologija avtomatyzovanogo vyrobnyctva*, pidruchnyk, ZhDTU, Zhytomyr, 1014 p.

Терещенко М. А. студент групи ЕМ-211
Національний університет "Чернігівська політехніка"
Науковий керівник: Безручко В.М., доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Національний університет "Чернігівська політехніка", slavajm@meta.ua

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД З ДОСЛІДЖЕННЯМ АСИНХРОНОГО ДВИГУНА З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ

Асинхронний двигун є одним з найпоширеніших електродвигунів у світі. Вони широко використовуються в промисловості, є енергоефективними та мають ключове значення для розвитку сучасних технологій. Дослідження асинхронних двигунів пов'язані з їхньою роллю в промисловості, високою енергоефективністю, використанням в системах автоматизації та розвитком альтернативних джерел енергії. Тому закріплення на практиці теоретичних знань про асинхронний двигун та отримання навиків монтажу дуже важливо для майбутнього спеціаліста.

Лабораторна установка буде складатися з випробовуваного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, що поєднано ротором з навантажувальним генератором (гальмування) і універсального лабораторного стенду. Сам лабораторний стенд буде мати 3 частини. Верхня частина буде мати живлення та вимірюючи прилади: амперметри, вольтметри, ватметри. Нижня частина мнемо схема з підключенням до електричних машин. Середня частина – це робоче поле, на якому може бути закріплено різне обладнання та збирані різні схеми для лабораторних робіт. Плановий вигляд стенду зображено на рисунок 1.

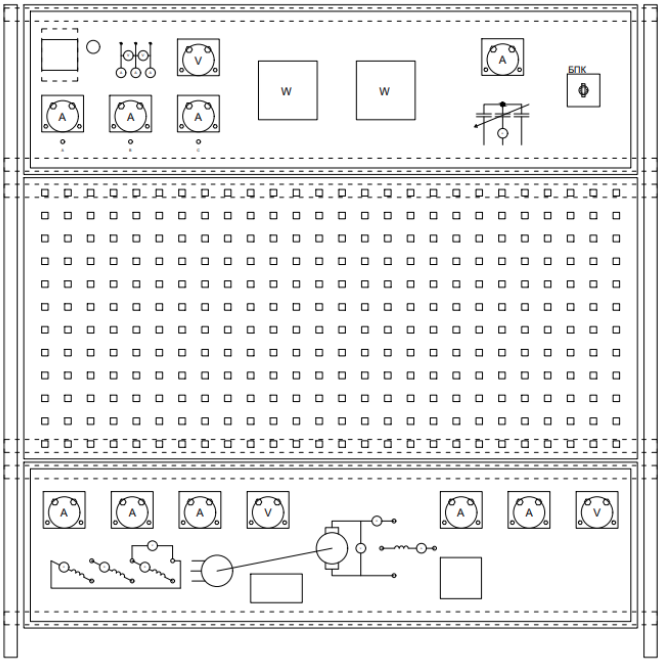


Рисунок 1 – Вигляд лабораторного стенду

На робочому полі передбачається встановлення за потреби такого обладнання: дин-рейки для встановлення апаратів захисту та комутаційні апарати: автоматичні вимикачі, реле напруги, реле часу, реле струму, контактори як звичайні так й твердотільні, частотний перетворювач з мережевим дроселем, радіочастотним фільтром, моторним дроселем, гальмівним резистором.

На такому лабораторному стенді можно буде виконувати як дослідження режимів роботи двигуна так й отримувати навички монтажа обладнання.

На першій лабораторній роботі ми отримаємо знання про будову і принцип дії асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором, та дослідити вплив навантаження двигуна на його роботу, компенсація реактивної потужності, зняті робочі характеристики асинхронного двигуна та проаналізувати їх. Схема такої роботи зображена на рисунку 2.

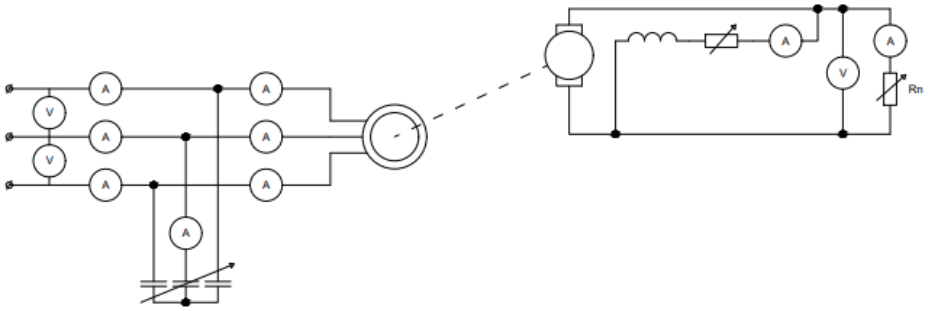
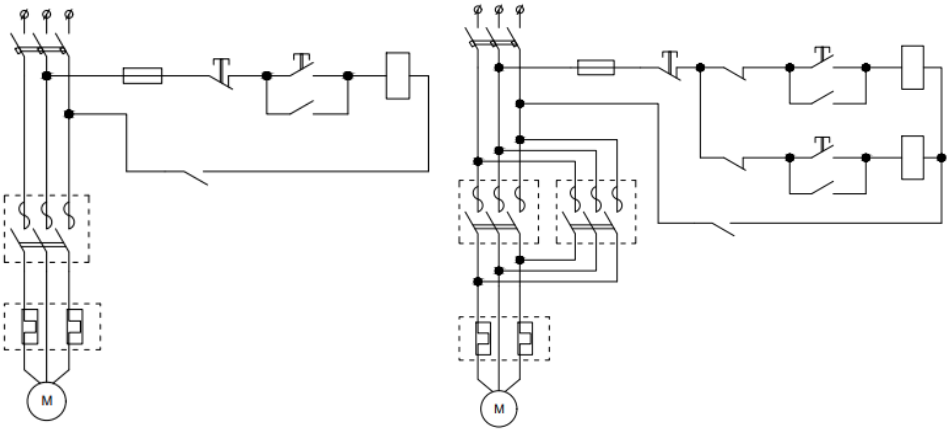


Рисунок 2 – Схема дослідження трифазного асинхронного двигуна
з короткозамкненим ротором

На другій лабораторній роботі вивчаються методи пуску двигуна та отримуються навички монтажу апаратів захисту та управління. Деякі можливі схеми зображено на рисунку 2.



а) б)

Рисунок 2 – Схема а) пуск стоп та б) пуск зможливістю реверса асинхронного двигуна

На третій лабораторній роботі передбачається закріплення знань з керування частотою обертання трьохфазного асинхронного двигуна. Схема частотного керування зображена на рисунку 3.

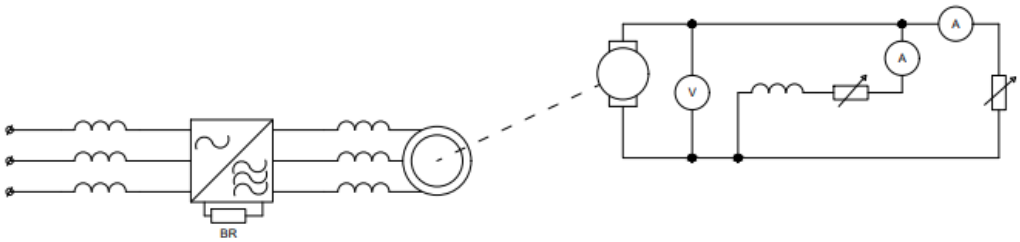


Рисунок 3 – Схема дослідження трифазного асинхронного двигуна з фазним ротором

Перелік посилань

1. Методичні вказівки з дисципліни «Електричні машини та основи електроприводу» для лабораторних робіт, за редакцією Безручко В.М. , 2003 р.

2. Загірняк М.В. Електричні машини: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. Затверджено МОН / Загірняк М.В., Невзлін Б.І. – К., 2009. – 399 с.

3. Яцун М.А. Електричні машини: Навчальний посібник. – 2-е вид., стереотипне. – Львів : Львівська політехніка, 2004. – 440 с.

Акуленко А.Д., здоб. вищ. осв. гр. МПЕ-221
Науковий керівник: Денисов Ю.О., докт. техн. наук, проф.
Науковий консультант: Ревко А.С., канд. техн. наук, доц.
Національний університет «Чернігівська політехніка», asr@inel.stu.cn.ua

БАГАТОКАНАЛЬНЕ ДЖЕРЕЛО ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ БОРТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

У сучасному світі, де авіаційні технології та бортові системи стають все більш складними та вимогливими, питання ефективного та надійного живлення грає вирішальну роль в забезпеченні нормального функціонування літальних апаратів. Одним із ключових викликів в цьому контексті є розробка та вдосконалення багатоканальних джерел електроживлення для бортового призначення. Також зараз актуальне питання електроживлення не тільки пілотованих а й безпілотних літальних апаратів, які можуть бути розмірами як звичайні пілотовані апарати, так і невеликих розмірів, наприклад такі як мультикоптери [1].

Багатоканальні джерела електроживлення стають визначальним елементом в сучасних авіаційних системах, забезпечуючи живлення різноманітних електронних компонентів, від систем керування до бортових інформаційних систем. Ці джерела повинні володіти високою енергоефективністю, стійкістю до екстремальних умов роботи та здатністю забезпечувати стабільне електроживлення для широкого спектру обладнання. Існують навіть системи живлення літальних апаратів з передачею енергії з землі [2].

Мета даної роботи полягає в аналізі сучасних рішень та технологій у галузі багатоканальних джерел електроживлення для бортового призначення. Дослідження спрямоване на визначення основних вимог, технічних параметрів та переваг різних типів джерел електропостачання, а також на виявлення перспективних напрямків розвитку даної технологічної галузі.

В ході виконаного аналізу літературних джерел, розгляду недоліків існуючих рішень, запропоноване багатоканальне джерело електроживлення бортового призначення, структурна схема якого показана на рис. 1.

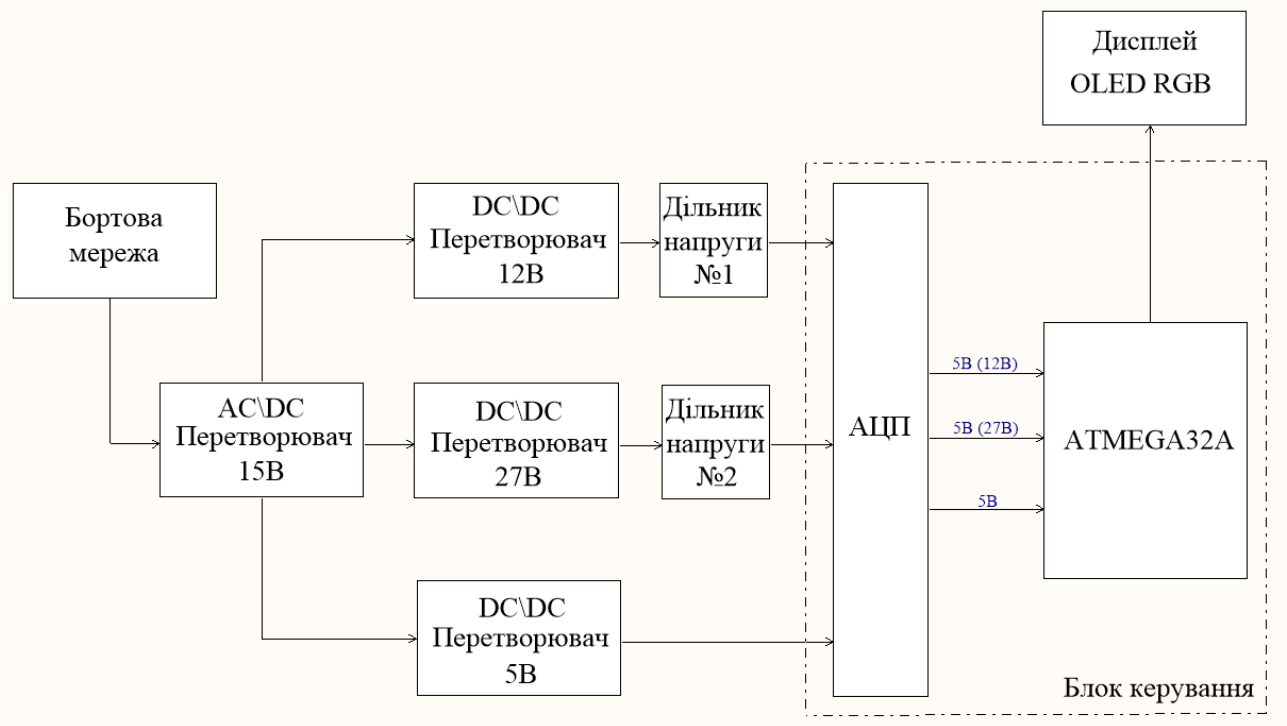


Рис. 1 – Структурна схема джерела електроживлення

Структурна схема складається із десяти блоків. Розглянемо детальніше призначення кожного з них. Бортова мережа призначена для живлення всієї схеми, та являє собою роз'єм через який підключається змінна напруга з борту літального апарату. Зазвичай це напруга змінного струму 115 В частотою 400 Гц. AC\DC перетворювач 15 В у простішому випадку складається з трансформатора з однією обмоткою первинною, та двома вторинними. Вони знижують напругу до 15 В, далі напруга надходить на випрямляючі мости, а потім на конденсатори. При високих вимогах до енергоефективності замість низькочастотного трансформатора можна застосувати імпульсний первинний перетворювач напруги. Вторинні перетворювачі напруги зі стабілізацією: DC\DC перетворювач 12 В побудований на базі інтегрального понижуючого перетворювача напруги LM2596T[3], який із 15 В вхідної напруги, формує 12 В вихідної напруги. DC\DC перетворювач 27 В складається з перетворювача що підвищує напругу на базі мікросхеми LM2587T[4], він із 15 В вхідної напруги, формує 27 В вихідної напруги. DC\DC перетворювач 5В побудований також на основі інтегрального понижуючого перетворювача напруги LM2596T, він із 15 В вхідної напруги формує 5 В вихідної напруги. Дільникb напруги №1 та №2 складається з двох резисторів, що включені як дільник напруги, та знижують відповідні напруги до рівнів, які можна подавати на аналогово-цифровий перетворювач (АЦП) який вбудований в мікроконтролер (МК). АЦП аналого цифровий перетворювач, являється блоком що знаходиться на кристалі МК. Отримує на вхід три різні напруги, які перетворює в цифровий сигнал для подальшого використання в програмі МК. ATMEGA32A відповідає за прийом сигналів від АЦП, а також вивід інформації для відображення на дисплей. Дисплей OLED RGB це окрема плата с дисплеєм, на який виводиться поточне значення напруги на лініях 27, 12, 5 вольт а також становище про їх роботу: нормальне, з відхиленнями, обрив, та ін.

Отже, розроблене багатоканальне джерело живлення дозволяє не тільки отримувати необхідні вторинні напруги з первинної бортової напруги, а ще й контролювати параметри отриманих вихідних напруг та діагностувати несправності системи живлення.

Перелік посилань:

1. Системи регулювання роботизованих комплексів: монографія/ Ю. О. Денисов, В. П. Войтенко, А. С. Ревко. – Івано-Франківськ: НАІР, 2021. – 128 с.
2. Stepenko S., Prystupa A., Kazymyr V., Revko A., Rogovenko A. Development of energy efficient power supply systems for multicopter drones / Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2023) : матеріали тез доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 25–26 травня 2023 р.) : у 2 т. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – Т. 2. – с.214-215.
3. LM2596 SIMPLE SWITCHER® Power Converter 150-kHz 3-A Step-Down Voltage Regulator. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm2596.pdf
4. LM2587 4-V To 40-V, 5-A Step-Up Wide VIN Flyback Regulator. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm2587.pdf

Макаревич А.В., студент гр. ПЕ-231, Ревко А.С., канд. техн. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», scholarmen1.00@gmail.com

САМОРОБНИЙ КВАДРОКОПТЕР

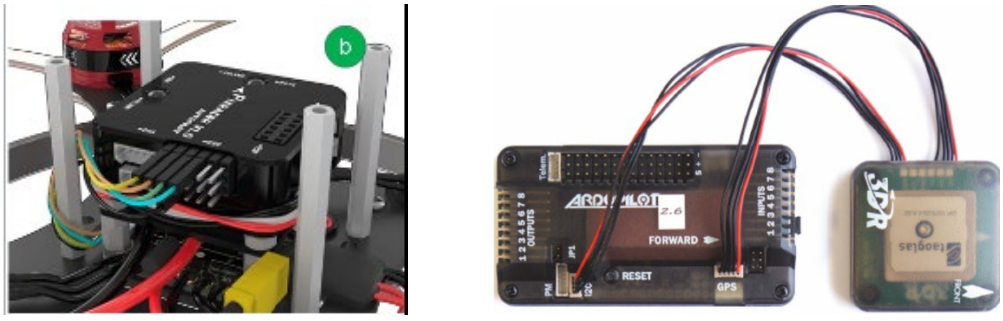
Для збирання свого дрону можна використовувати різні модулі і деталі [1]. Розглянемо процес створення дрону на польотних контролерах на основі Arduino (Arducopter, Ardupilot, pixlhawk). Основна перевага цих контролерів – багатофункціональність та відкрите програмне забезпечення (mission planner, qground control, dji assistant 2 і тд). Отже для найпростішої збірки нам знадобляться:

- рама(наприклад F405, F450, F550), можна виготовити на 3D-принтері;
- 4 безколекторні мотори;
- польотний контролер (Arducopter, Multiwii, Speedybee, Apm 2.8);
- 4 драйвери для моторів (ESC-контролери) + 4 пропелери + насадки-перехідники;
- будь який GPS-модуль;
- акумулятор (Li-Po, 2S – 5S);
- силова плата для підключення акумулятора та моторів;
- пульт з приймачем(FlySky, Radiolink AT – 9, Radiomaster);
- за потреби: радіомодуль nrf24l01, індикатор заряду батареї, звуковий сигналізатор.

Також для задання власних функцій польоту може знадобитися плата Arduino.

Спочатку збирається рама. Далі можна прикріпити мотори і під'єднати ESC-контролери. Можна використовувати роз'єми або припаяти проводи. Пропелери краще кріпити в кінці збірки. Встановлюємо мотори у потрібному порядку: верхній лівий та нижній правий – обертання за годинниковою стрілкою, верхній правий та нижній лівий обертання проти годинникової стрілки. Аналогічно встановлюємо і пропелери. На моторах і пропелерах повинно бути зазначено напрямок обертання, якщо нема, то визначаємо його експериментально. Після цього під'єднаємо чотири ESC-контролери до силової плати. Потім припаюємо проводи для підключення акумулятора до силової плати. Зазвичай акумулятор не має окремого вимикача і приєднується за допомогою силового роз'єму.

Після встановлення вищеперерахованого можна встановити сам мозок БПЛА – польотний контролер. Його бажано закріпити на амортизовані платформі, яка виготовляється або з декількох слоїв товстої двосторонньої клейкої стрічки або з вібропоглинаючих резинових опор, які підтримують платформу. Треба пересвідчитись у надійності кріплення і за необхідності додатково закріпити контролер та приєднати його до інших компонентів дрона. Тепер можна приєднувати ESC-контролери до польотного контролеру (див. рис.1 а).



а) б)

Рис. 1 – Підєднання до польотного контроллера а) мотора [2] б) GPS-модуля [3]

Тут слід не сплутати кольори та правильно приєднати роз'єми, оскільки часто колір проводів не збігається з загально прийнятими маркуваннями, наприклад червоний провід може бути аналоговим сигналом керування, білий - живлення 5В, а чорний(або коричневий) – загальний провід. Якщо використовуємо Arduino на борту з польотним контролером, то потрібно зробити спільне з'єднання загальних проводів і коректно підключити живлення.

Після цього приєднуємо GPS-модуль до польотного контролера. Важливо закріпити його на відстані від решти елементів на верхній точці, горизонтально, стрілкою в напрямку руху квадрокоптера вперед (див. рис.1 б).

Надалі приєднуємо приймач сигналів керування до польотного контролеру (див. рис.2).

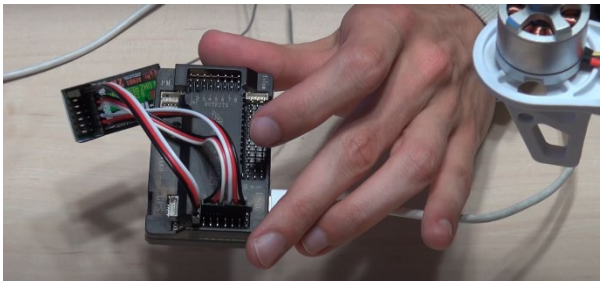


Рис. 2 – Приєднання приймача радіосигналів до польотного контролера [4]

На цьому збірка завершується. Далі можна приступати до підключення пульта до контролеру і калібруванню двигунів. В кожного пульта\контролера це відбувається по різному, тому потрібно скористатися інструкцію до конкретного випадку. Після цього на комп'ютер потрібно встановити програму для налаштування польотного контролеру та приєднати контролер до комп'ютера. Налаштовуємо параметри так як нам необхідно та тестуємо. Необхідно перевірити кожний елемент керування пульта: у відповідному вікні налаштувань дивимось, як веде себе програма, коли нахиляємо дрон в різні сторони. Іноді програма просить покрутити датчик в різних напрямках, а також поставити дрон у всі положення для правильного корегування польоту.

Якщо не виходить налаштувати дрон на потрібні параметри, то завжди можна завантажити файли налаштування безпосередньо з самої програми та записати їх в польотний контролер або знайти файли налаштувань в інтернеті і також використати їх[5].

З швидких налаштувань можна використати наступне. Спочатку обновлюємо драйвери, якщо цього вимагає програма. Заходимо до install setup, потім вибираємо тип дрона(в нашому випадку це X-подібний). Для цього необхідно вибрати відповідний COM – порт. Також коли прошиваємо контролер, його під'єднуємо до приймача. Далі на етапі калібрування програма сама визначає де який мотор, але часто видає не той напрям, тому якщо потрібно, налаштовуємо кожен мотор окремо. Потім потрібно відкалібрувати весь квадрокоптер, але для цього його треба винести подалі від всілякої електроніки, це дасть найбільш точні показники. Потім програма пропонує відкалібрувати сам RC-модуль, для цього включаємо пульт та починаємо рухати джойстики у всіх напрямках, як написано в програмі. Далі програма покаже який режим хочемо використати. Ставимо Stabilize напроти всіх опцій. Якщо хочемо утримувати певну висоту, вибираємо altHold, якщо потрібно налаштувати переміщення по супутнику та задати власну траєкторію польоту – вибираємо gps (loiter). Надалі із запропонованих налаштувань можна нічого не міняти, або налаштовувати на будь-який смак, якщо є додаткові модулі.

Тепер квадрокоптер готовий до польоту.

Перелік посилань:

1. Системи регулювання роботизованих комплексів: монографія/ Ю. О. Денисов, В. П. Войтенко, А. С. Ревко. – Івано-Франківськ: НАІР, 2021. – 128 с.

2. COEX Clover. Connecting 4 in 1 ESCs. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://clover.coex.tech/en/4in1.html.

3. Matthew Jonathan Coombes, Owen McAree, Wen-Hua Chen. Peter Render. Development of an autopilot system for rapid prototyping of high level control algorithms. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/261309271_Development_of_an_autopilot_system_for_rapid_prototyping_of_high_level_control_algorithms.

4. Сборка квадрокоптера F450. Часть 4. Настройка APM 2.6. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=iYNKfUCUBEw&t=21s

5. Autopilot Drone. [Електронний ресурс] – Режим доступ: https://projecthub.arduino.cc/suhaspn007/autopilot-drone-d3fa9f

Дрозд Б.О., Кисіль Д.А., студенти гр. ЕМ-211
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Безручко В.М., к.т.н., доцент кафедри електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій
Національний університет «Чернігівська політехніка», slavajm@meta.ua

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМУЄМОГО ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА ТА ПАНЕЛІ ОПЕРАТОРА SHNEIDER В ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Програмований логічний контролер, або ПЛК, представляє собою універсальний мікропроцесорний пристрій, який використовується для управління роботою машини чи технічного пристрою. Регулятор потрібно налаштувати для конкретного об'єкта управління, введенням необхідного алгоритму роботи в його пам'ять.

Однією з характерних особливостей програмованих логічних контролерів, яка відрізняє їх від інших контролерів комп'ютера, є циклічна циркуляція програмної пам'яті. Алгоритм написаний мовою програмування, спеціальною для контролера. Змінити алгоритм можна, впливаючи на вміст пам'яті програми. [1].

Цей контролер TM241 є частиною лінійки контролерів Modicon M241 Logic. Він має 14 програмованих дискретних входів, із них 8 швидких входів. Також він має 10 програмованих дискретних виходів із яких 4 це швидкі. Усі входи та виходи живляться від 24В постійного струму. Всього тобто ми маємо 24 дискретних входів та виходів. Поставляється зі знімними гвинтовими клемними колодками для підключення входу/виходу, знімною клемною колодкою для підключення джерела живлення, резервною батареєю кнопкового типу BR2032. Цей логічний контролер M241 має 5 вбудованих комунікаційних портів, два послідовних канали (RS232/RS485 і RS485) і порт програмування USB mini-B. Він також має порт Ethernet і порт CANopen. Це дозволяє контролювати прості рухи або цикли керування. Ємність логічних контролерів M221 можна збільшити за допомогою модуля розширення Modicon TM3 [2].

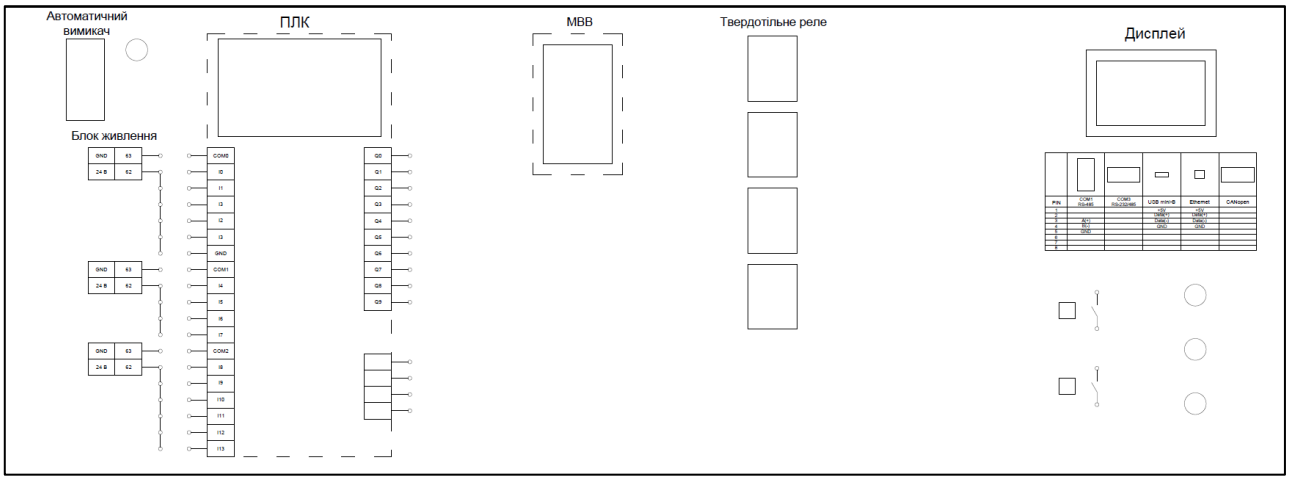


Рис. 1 – Планове положення елементів на панелі стенду із ПЛК Shneider TM241

Даний програмний логічний контролер має переваги над звичайними програмними логічними контролерами щонайменше тим що він має швидкі входи та швидкі виходи, які зменшують затримки роботи із девайсами або приладами, які будуть підключені до нього, а тим самим зробить роботу нашої програми та стенду більш швидкою та надійною.

Для більш поглибленого вивчення даного ПЛК ми можемо використовувати його документацію та інструкцію до використання, яка є на сайті [2].

Для опанування навиками використання ПЛК буде побудовано стенд, його схему зображено на рисунку 1.

Кількість дискретних входів та виходів та інші паспортні дані ПЛК TM241 занесено до таблиці 1.

Таблиця 1 – Паспортні дані ПЛК Shneider TM241

Назва паспортних даних	Характеристика
Номінальна напруга живлення	24В постійного струму
Кількість дискретних входів	14, дискретного входу 8 швидких входів
Тип дискретного виходу	Транзистор
Кількість дискретних виходів	10 транзисторних, 4 швидких виходів
Напруга дискретного виходу	24В постійного струму для транзисторного виходу
Межі напруги живлення	20,4…28,8 В
Споживання енергії	32,6…40,4 Вт

Для комплектації системи управління встановлені прилади: ПЛК (ПЛК Shneider-TM241CEC24T), органи управління та сигнальна арматура.

Така організація лабораторного стенду дозволяє студентам інженерних спеціальностей вивчати на лабораторному практикумі наступне:

- стандартизовані мови програмування ПЛК (CFC, ST, LD, SFC, FBD, IL) [3];
- особливості налаштування роботи ПЛК в промисловій інформаційній мережі RS-485 за протоколом Modbus RTU для з'єднання модулів вводу-виводу та комп'ютерів;
- методи реалізації та налаштування позиційних та ПІД-регуляторів для стабілізації технологічних параметрів, таких як температура, потік рідини та інше;
- методи налаштування панелі оператора та взаємодією з нею;
- особливості взаємодії ПЛК з промисловим комп'ютером через мережу.

Висновок: Використання даного ПЛК Shneider дозволить студентам інженерних спеціальностей засвоїти теоретичні знання з автоматизації та отримати дуже корисний досвід роботи та налаштування ПЛК Shneider та його дисплеєм, що насамперед допоможе їм у подальшій роботі після випуску із університету та зі розумінням роботи даного та подібних до даного ПЛК.

Перелік посилань

1. Програмований логічний контролер, URL: https://is.gd/INrxS0.

2. Програмований логічний контролер Shneider TM241 лінійки Modicon M241 Logic: URL: https://is.gd/7CVyFN/.

3. Галкін П.В, Ключник І.І. Програмування ПЛК в CODESYS : навчальний посібник. Харків : ФОП Панов А. М., 2019. 92 с.

Куц Є. В., аспірант групи АСД-141-20
Національний університет «Чернігівська політехніка», fharse@gmail.com
Науковий керівник: Ревко А. С., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», asrmeister@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ В ІМПУЛЬСНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧАХ НАПРУГИ

Імпульсний перетворювач напруги – стабілізатор напруги, в якому регулюючий елемент (ключ) працює в імпульсному режимі, тобто регулюючий елемент періодично відкривається та закривається [1].

Енергія первинного джерела живлення *Uвх* передається через регулюючий елемент *VT* певними порціями, заданими контуром регулювання так, щоб стабільним було середнє значення вихідної напруги. Згладжування пульсацій вихідної напруги відбувається завдяки наявності елемента (або поєднання елементів), здатного накопичувати електричну енергію *C* та віддавати її у навантаження *Rн*.

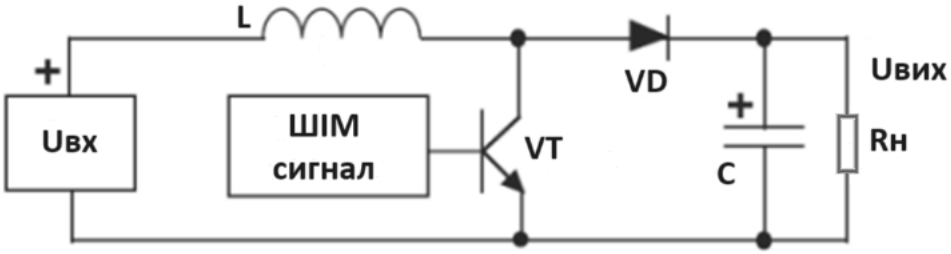


Рис. 1 – Типова схема Step-down імпульсного перетворювача напруги

В будь-якому імпульсному перетворювачі напруги (рис. 1), якість стабілізованої імпульсної напруги залежить від налаштувань керування регулюючим елементом, в даному випадку транзистора *VT* [2]. З метою покращення стабілізації вихідної напруги запропоновано використовувати ПІД-регулятор з нечіткою логікою керування.

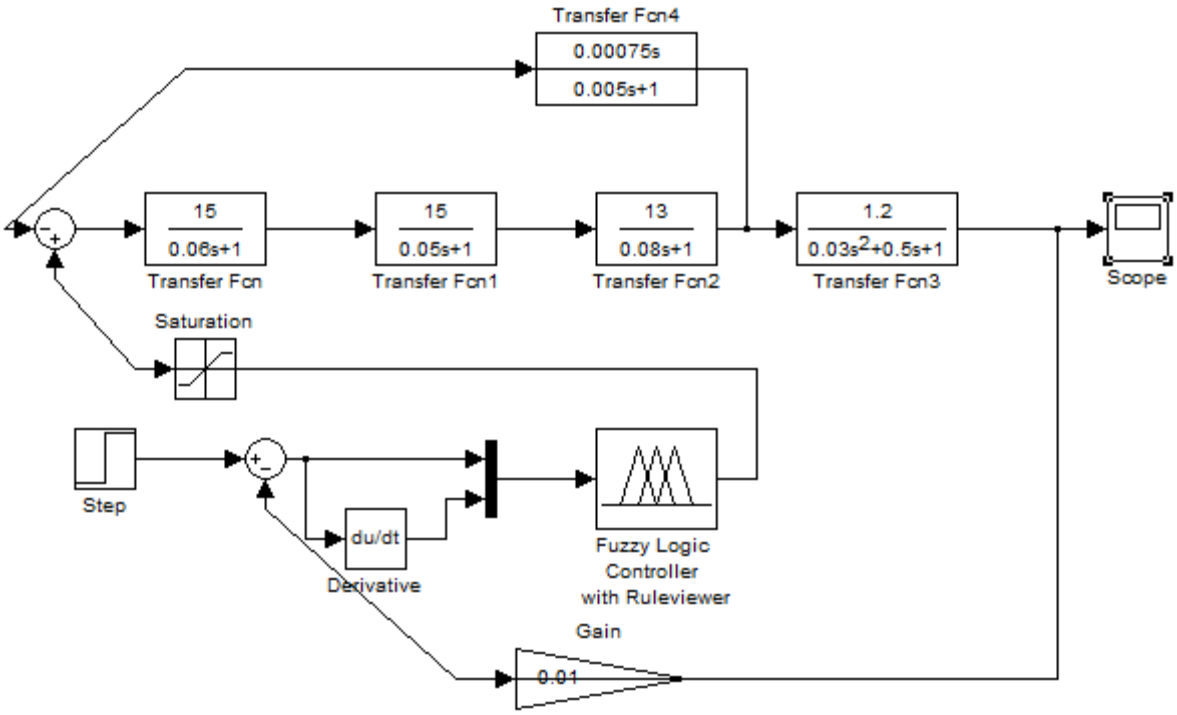


Рис. 2 – Моделювання нечіткого ПІД-регулятора

На рис. 2 зображена запропонована схема для моделювання нечіткого ПІД-регулятора з негативним зворотнім зв'язком та похідною від помилки.

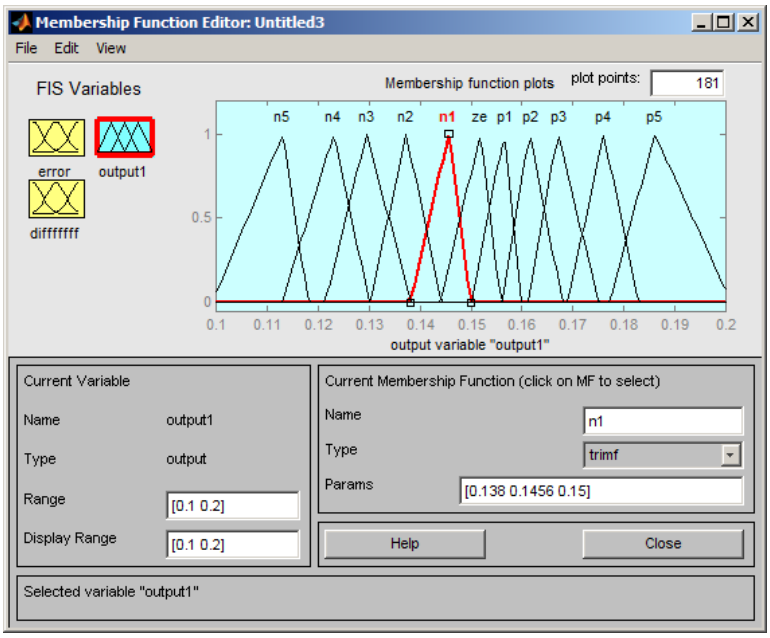


Рис. 3 – Налаштування діапазону вихідних значень

Для кожної комбінації помилки та похідної від неї (рис. 3), були отримані правила нечіткого регулятора.

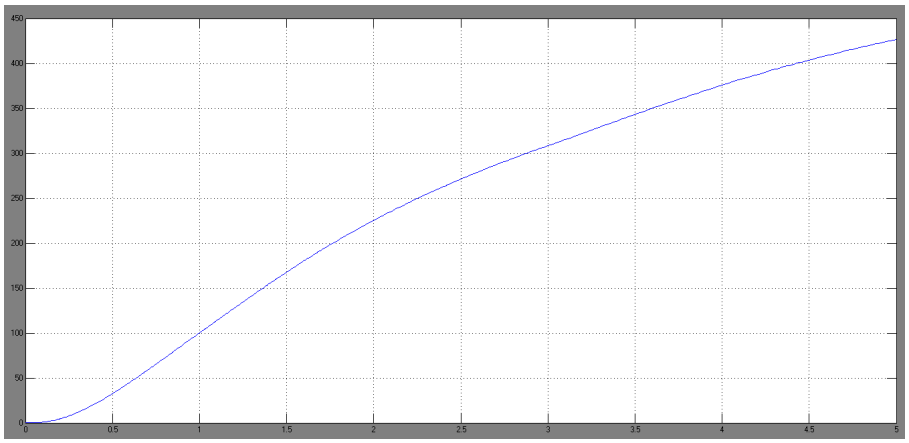


Рис. 4 – Графік регулювання вихідної напруги імпульсного перетворювача

Суть нечіткого керування полягає в тому, що задаються не конкретні коефіцієнти для ПІД-регулятора, а діапазон чисел і потім із цього діапазону в залежності від ситуації вибирається конкретне число. В порівнянні з звичайним ПІД регулятором, нечіткий ПІД-регулятор дозволяє більш якісно стабілізувати напругу на виході імпульсного перетворювача в більш широкому діапазоні збурень.

Перелік посилань

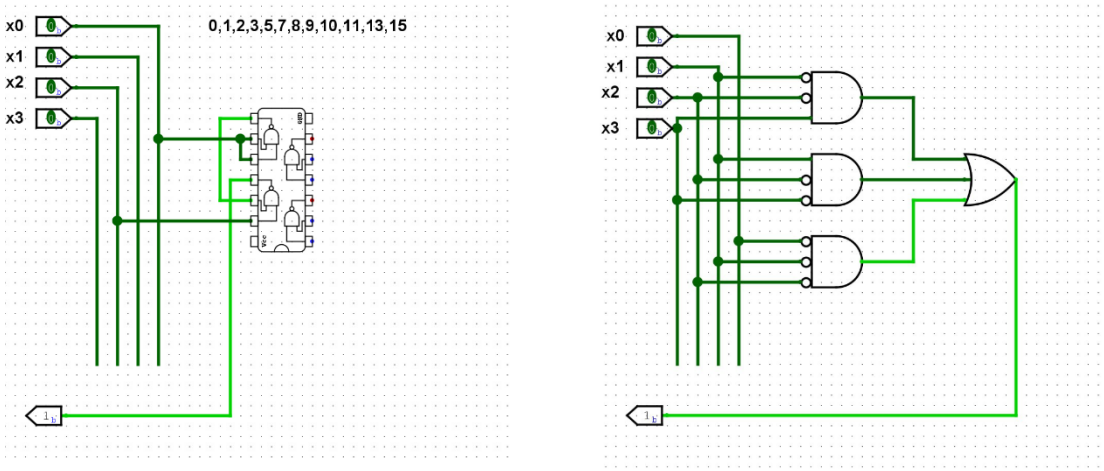
1. М.Я. Островерхов, В.І. Сенько, В.І. Чибеліс. Імпульсні перетворювачі стабілізованої напруги. ─ Київ, 2020. ─ 242 с.

2. Денисов Ю.А. Стабилизаторы постоянного напряжения с широтно-импульсными и частотно-импульсными квазирезонансными преобразователями / Денисов Ю.А. – К.: Изд. Института электродинамики НАН Украины, 2001. – 146 с.

Денисов Д.Ю., студент гр. ПЕ-221
Національний університет "Чернігівська політехніка"
den.danya.denysov@gmail.com
Науковий керівник: Ревко А.С., канд. техн. наук
Національний університет "Чернігівська політехніка"
asrmeister@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВИХ СХЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ПАКЕТУ LOGISIM-EVOLUTION

Logisim-evolution є освітнім інструментом розробки та моделювання цифрових логічних схем. Завдяки простому інтерфейсу панелі інструментів та моделюванню схем у процесі їх проектування, Logisim-evolution досить простий, щоб полегшити вивчення основних понять, пов'язаних із логічними схемами. При можливості побудови великих схем з менших підсхем та малювання пучків проводів одним перетягуванням миші, Logisim evolution може бути використаний (і використовується) для проектування та моделювання цілих процесорів в освітніх цілях [1].



а б

Рис.1 Приклади моделей цифрових схем програми Logisim-evolution

На рис. 1а синтезований шифратор двійкового коду чисел на елементах 2I-HI, який синтезований за допомогою вбудованого в програму Logisim редактора логічних функцій з використанням алгоритму оптимізації методом карт Карно. На рис 1б показана схема детектора двійкових чисел реалізованого за допомогою трьох елементів 3-I та одного елемента АБО.

Незважаючи на наявність багатьох інших програмних продуктів таких як Electronics Workbench, Proteus, LabVIEW, PSpice, MATLAB. Застосування цього пакету доцільно для початкового знайомства з основами моделювання цифрових схем. Програма дозволяє моделювати основні пристрої моделі цифрової схемотехніки. Це найпростіші комбінаційні схеми із використанням тригерів, лічильників, дешифраторів. Так і складніші схеми індикаторів, а також елементів мікропроцесорних пристроїв, таких як арифметико-логічний пристрій та оперативна та постійна пам'ять.

Використання програмного продукту Logisim доцільно на молодших курсах здобувачами вищой освіти а також у шкільних гуртках робототехніки та електроніки.

Перелік посилань

1. logisim-evolution [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://github.com/logisim-evolution/

Ятченко Я.М., аспірант групи АСД-141-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», yevhenii.yatchenko@gmail.com
Науковий керівник: Sergey Lyshevski,
Rochester Institute of Technology, Sergey.Lyshevski@mail.rit.edu
Приступа А.Л., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА КУКА З ПІД РЕГУЛЯТОРОМ

Основною проблемою отримання закону управління для нелінійної динамічної системи є те, що система нелінійних диференційних рівнянь, яка описує будь-яку нелінійну систему, не має загального розв'язку, а має його лише після деяких спрощень і допущень в системі [1]. Тому для зменшення часу на вибір параметрів регулятора важливою задачею є створення комп'ютерної моделі, на якій шляхом ітерацій можна доволі легко підібрати необхідні під конкретну задачу параметри регулятора.

В даній роботі представлено результати розробленої моделі в Mathlab для перетворювача Кука, схема якого представлена на рис.1

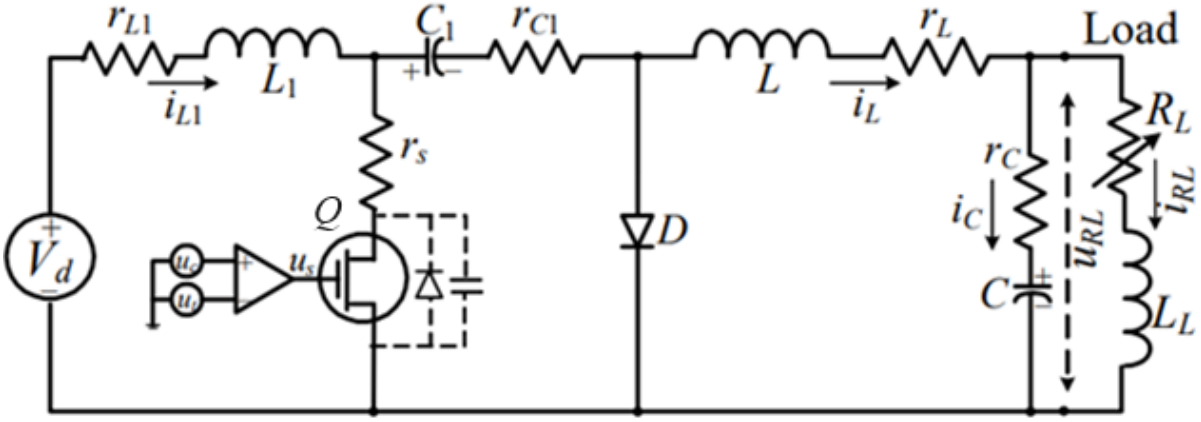


Рис. 1. Схема електрична принципова перетворювача Кука

Даний перетворювач можна описати системою диференційних рівнянь [2]:

$$\begin{cases} \frac{du_{C1}}{dt} = \frac{1}{C_1}(i_{L1} - i_{L1}d_D + i_L d_D), \\ \frac{du_C}{dt} = \frac{1}{C}(i_L - i_{RL}), \\ \frac{di_{L1}}{dt} = \frac{1}{L_1}[-u_{C1} - (r_{L1} + r_{C1})i_{L1} + u_{C1}d_D + (r_{C1} - r_s)i_{L1}d_D + r_s i_L d_D + V_d], \\ \frac{di_L}{dt} = \frac{1}{L}[-u_C - (r_L + r_C)i_L + r_C i_{RL} - u_{C1}d_D + r_s i_{L1}d_D - (r_{C1} + r_s)i_L d_D], \\ \frac{di_{RL}}{dt} = \frac{1}{L_L}[u_C + r_C i_L - (r_C + R_L)i_{RL}]; \end{cases}$$

MATLAB/SIMULINK моделі даної системи представлена на рис. 2.



Рис. 2. MATLAB/SIMULINK модель нелінійного перетворювача Кука з ПІД регулятором

Динаміка функції керування $u(t) = d_D(t)$, а також напруг $u_{C1}(t), u_C(t)$ і струмів $i_{L1}(t), i_L(t),\ i_{RL}(t)$, отримані під час симуляції в MATLAB/SIMULINK, зображена на рис. 3.

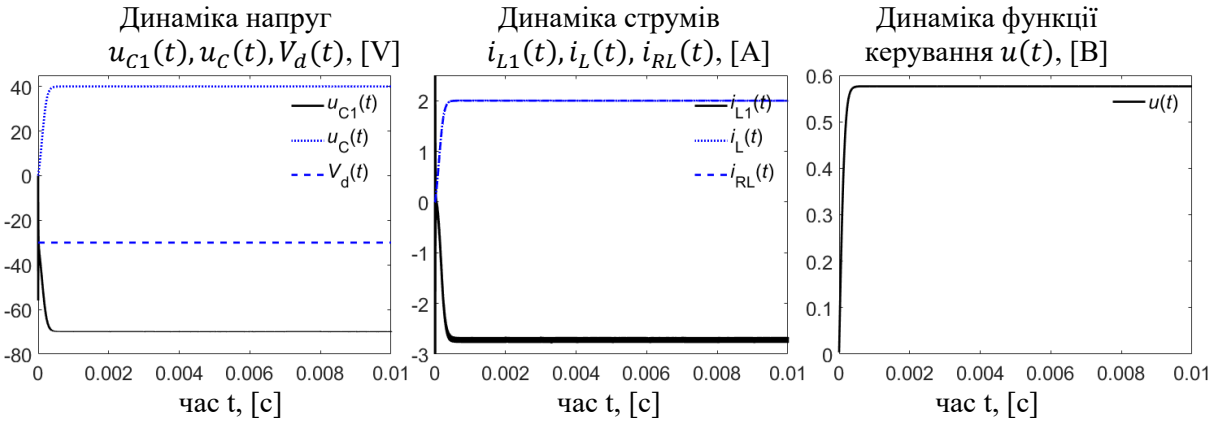


Рис. 3. Динаміка напруг $u_{C1}(t), u_C(t)$, струмів $i_{L1}(t), i_L(t),\ i_{RL}(t)$ і функції керування нелінійного перетворювача Кука, керованого ПІД регулятором.

З рисунка видно, що напруга на виході перетворювача $u_C(t)$ стабілізована при даних параметрах схеми з обраними коефіцієнтами для ПІД регулятора.

Перелік посилань

1. Lewis F. L. Optimal Control / F. L. Lewis, D. Vrabie, V. L. Syrmos. – 3rd ed.–John Wiley & Sons, 2012. – 540 p.

2. S. E. Lyshevski, "Optimal Control Part 3-2: Control and Optimization of Nonlinear Dynamic Systems" EEEE-765, Rochester Institute of Technology, Rochester, USA, April, 2023

Віталій Скугарєв., аспірант гр.АСЗ141-21
Науковий керівник: Денисов Ю.О., докт. техн. наук, проф.
Науковий консультант: Ревко А.С., канд. техн. наук, доц.
Національний університет «Чернігівська політехніка», asr@inel.stu.cn.ua

ВПЛИВ ПУЛЬСАЦІЇ БОРТОВИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОЖИВЛЕННЯ НА ЕНЕРГОДИНАМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Роль систем силової електроніки в забезпеченні надійної та легкої роботи бортового авіаційного радіоелектронного обладнання є вирішальною. Їх особливістю є те, що вони живляться від джерел обмеженої потужності, що висуває проблему економного використання їх енергетичного ресурсу. Досягнення даної цілі можливе на основі реалізації якісних режимів керування енергетичними процесами, що протікають в бортових системах енергоживлення. Дискретний характер цих процесів народжує пульсації параметрів, що регулюються, які суттєво впливають на енергодинамічні показники систем силової електроніки. Тому проблема зменшення впливу пульсацій на якість енергетики та динаміки таких систем є актуальною.

Якість енергетичних режимів бортових авіаційних систем силової електроніки пропонується підвищити на основі аналізу засобів зменшення впливу пульсацій на якість процесів керування енергетичними режимами.

У відомих роботах, [1-5] що присвячені поставленій проблемі приділено недостатньо уваги врахуванню впливу пульсацій на якість процесів регульованих систем силової електроніки на борту літальних апаратів та методам зменшення цього впливу. В бортових системах силової електроніки, (літаки, вертольоти) широко використовуються автономні інвертори напруги (АІН), перетворювачі частоти, випрямлячі, імпульсні перетворювачі постійної напруги (ІППН). Вони працюють в дискретному режимі, що супроводжується генерацією пульсацій напруги та струму.

На борту безпілотних літальних апаратів (БПЛА) також знаходять широке застосування автономні інвертори напруги (АІН), керовані випрямлячі, різноманітні імпульсні перетворювачі постійної напруги. Як правило вони є елементами відповідних замкнених систем авторегулювання. [6]. При їх розробці таких систем треба вирішувати такі питання: схемотехніка силової частини перетворювача, системи керування, зменшення впливу пульсацій на втрати потужності та якість процесів у контурах зворотнього зв'язку, мінімізація електромагнітних завад, вибір якісних активних та пасивних елементів .

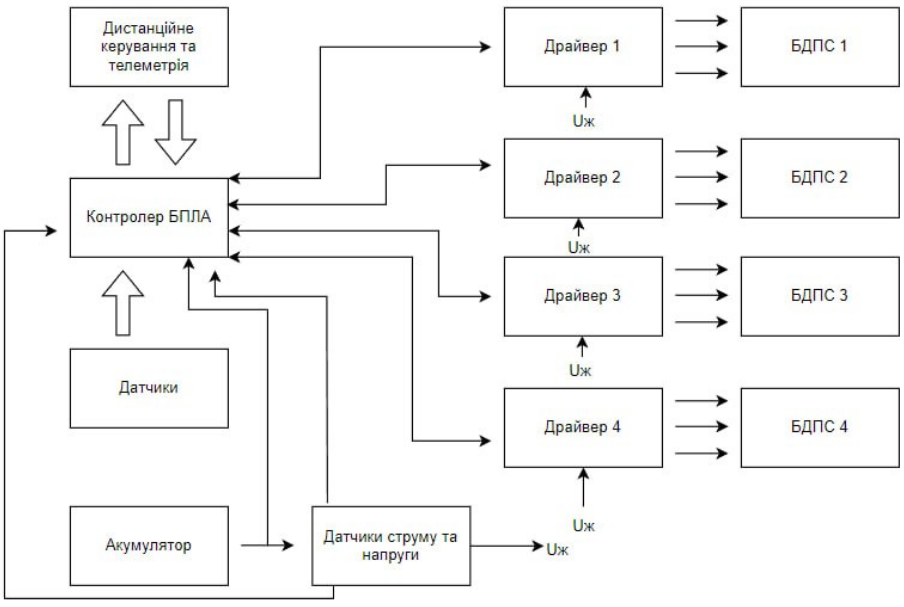


Рис.1 – Схема бортового живлення БПЛА

В процесі перетворення електроенергії на виході перетворювачів формуються дискретні процеси, які описуються неаналітичними функціями. В мережах з несіносоїдальними формами процесів виникає питання, як розрахувати їх параметри, в тому числі і найвайжливішій з них – рівень пульсацій. Існуючі методики, що вирішують це питання передбачають розрахунок коефіцієнта пульсації за основною гармонікою, яка в ряді Фур'є за тригонометричними функціями має найбільшу вагу в порівнянні з іншими членами ряду. Треба проаналізовати вплив частоти комутації перетворювачів та паразитних параметрів силових приладів на втрати потужності в системах силової електроніки. Рекомендації до вибору енергонакопичуючих елементів та силових напівпровідникових приладів для забезпечення мінімуму пульсацій.

Аналіз шляхів зменшення впливу пульсацій перетворювачів на енергодинамічні показники бортових систем силової електроніки показав, що існують два шляхи вирішення цієї проблеми. Перший пов'язаний з підвищенням частоти перемикання на основі напівпровідникових приладів з мінімальними значеннями паразитних параметрів – це шлях удосконалення технології їх виробництва. Другий використання пасивних та активних фільтрів, а також за рахунок побудови таких структурних схем систем силової електроніки.

Перелік посилань:

1. Moir L. Military Avionics Systems / L. Moir, A. Seabridge. - John Wiley Sons, Ltd: 2006. - 520 p.

2. Haitham Abu-Rub; Mariusz Malinowski; Kamal Al-Haddad, "Power Electronics for More Electric Aircraft," in Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications , IEEE, 2014, pp.365-386, doi: 10.1002/9781118755525.ch12.

3. Pascal Thalin; Ravi Rajamani; Jean-Charles Maré; Sven Taubert, "Electrification of Aircraft Systems—Part I: Power Generation and Distribution, Electrical Networks and Architectures," in Fundamentals of Electric Aircraft: Revised Edition , SAE, 2023, pp.26-53.

4. Christophe Basso, Designing Control Loops for Linear and Switching Power Supplies Power Supplies: A Tutorial Guide, Artech, 2012.

5. Dr. Reinaldo J. Perez, "Subsystem EMC for Aircraft," in Handbook of Aerospace Electromagnetic Compatibility, IEEE, 2019, pp.483-535, doi: 10.1002/9781119082880.ch9

6. Системи регулювання роботизованих комплексів: монографія/ Ю. О. Денисов, В. П. Войтенко, А. С. Ревко. – Івано-Франківськ: НАІР, 2021. – 128 с.

Підсекція 3: Авіа- та ракетобудування, машинобудування і робототехніка

Бойко С.М. канд. техн. наук, доц. ТТ, Олексенко О. С. студ.
Національний університет «Запорізька політехніка», boikosn2017@gmail.com
Науковий керівник: Котов О.Б., доктор техн. наук, доц. проф. ТТ
Національний університет «Запорізька політехніка», boikosn2017@gmail.com

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ДИСПЕТЧЕРСЬКІ ПУНКТИ У ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Важливим фактором розвитку світової економіки є рівень надання транспортних послуг, що спонукає до розвитку транспортної інфраструктури та постійного підвищення ефективності і оптимальності її функціонування шляхом впровадження сучасних технологій. Зокрема, сучасні інформаційні технології в контексті транспортної галузі та загалом в секторі економіки сприяють підвищенню ефективності транспортних процесів, насамперед дають можливість швидкого доступу до інформації щодо суб'єктів та об'єктів доставки та сприяють у прийнятті раціональних та оптимальних рішень [1].

Інтелектуальні диспетчерські пункти також називають інтелектуальною диспетчеризацією. На сьогодні створення інтелектуальних систем диспетчеризації є дуже корисною та точною структурою для споживачів будь яких структур життя. Далі на прикладі буде використовуватися інтелектуальна диспетчеризація електромобілів в системі Smart Grid. Невід'ємною частиною таких систем є дистанційна система для одномоментного зняття показань приладів як індивідуального, так і групового обліку витрати енергоресурсів [2].

Що ж таке інтелектуальна диспетчеризація – це система, що встановлюється між вузлом обліку та користувачем для передачі інформації на диспетчерський пункт за допомогою модемного стільникового зв'язку. Система може аналізувати та контролювати отримані дані, запобігати виникненню аварійних ситуацій [1].

Як і у всіх системах інтелектуальна диспетчеризація електромобілів має свої переваги та недоліки. До серед ряду переваг систем слід виділити: безпечність під час роботи обладнання; економічність в усіх аспектах пов'язаних з електроенергією; якщо трапляється аварійна ситуація то попереджає про неї.

Недоліки: велика собівартість; високі затрати при використанні.

Однією із сучасних прогресивних концепцій впровадження інтелектуальних напрямків розвитку в тому числі у галузі транспортних технологій є концепція Smart Grid що характеризується перетвореннями у транспортній системі за сучасними інтелектуальними технологіями.

Система Smart Grid стимулює розвиток електромобілів шляхом розбудови їх інфраструктури впровадженням зарядних станцій. Для електромобілів система Smart Grid пропонує електропаркінг. Вони розміщені біля станцій метро та біля великих пересадочних вузлів. Мають вигоду як для споживача так і для міста [2].

Таким чином спираючись на дослід попередніх досліджень кагорти науковців та сучасних концепцій розвитку транспорту та енергоресурсів слід зазначити, що впровадження інтелектуальних систем управління до систем диспетчеризації транспортних засобів особливо тих, що живляться від електричної енергії матиме великий економічний та соціальний ефект, та сприятиме розвитку сучасної транспортної інфраструктури.

Перелік посилань

1. Крихтіна Ю. О. Державна політика розвитку транспортної галузі України: теорія, методологія, практика: монографія. [Текст]/ Ю. О. Крихтіна //Харків: «Діса плюс». – 2022. – 336 с.

2. Kotov O. The Problems of Ensuring the Efficiency and Competitiveness of the Ukrainian Transport Industry to Meet the Modern Challenges and Threats. [Текст]/ O. Kotov, D. Obidin, S. Boiko, M. Pavlovskyi, M. Nozhnova // Khazar Journal of Humanities and Social Sciences. – 2023. – (Special Issue): Vol. 26 No. 3 (2023). – Pp. 48-63.

Конопльов М.В. студ., Бойко С.М. канд. техн. наук, доц. ТТ
Національний університет «Запорізька політехніка», boikosn2017@gmail.com
Науковий керівник: Котов О.Б., доктор техн. наук, доц. проф. ТТ
Національний університет «Запорізька політехніка», boikosn2017@gmail.com

АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ РОБОТА-ПРИБИРАЛЬНИКА ДО ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ

На тлі розвитку інформаційних технологій та інтелектуалізації процесів управління, у світі спостерігається тенденція до глобалізації ринку товарів та послуг, що стало поштовхом до розвитку сучасних технологій транспортування продукції. Зарубіжний досвід підтверджує те, що у сфері транспорту одним із основних чинників підвищення рівня економічного розвитку є розвиток роботизації та автоматизації процесів у галузі [1].

Тож, в даний час промисловість широко використовує можливості систем штучного інтелекту. Промислові роботи, працюють у виробничій сфері та замінюють людину при виконанні технологічних операцій. Штучний інтелект зазначених роботів полягає в їх здатності автоматично розпізнавати якість обробленої поверхні, зменшувати енерговитрати, вибирати оптимальну технологію прибирання в залежності від типу поверхні і вимог до її характеристик [1].

Роботи прибиральники в останні роки стали все більш поширеними та ефективними в індустрії прибирання у тому числі в транспортній галузі. Завдяки поєднанню передових технологій, таких як штучний інтелект, комп'ютерний зір та сенсори, роботи прибиральники стали незамінними помічниками у прибиранні різних приміщень, виробничих та транспортних ділянок.

За даними досліджень Polaris market research у 2021 році ринок роботів-прибиральників оцінювався в 8,3 мільярда доларів США, і очікується, що протягом прогнозованого періоду він зростатиме на 22,2% у середньому. Зростаюче використання роботів-прибиральників у домівках разом із появою автоматизації та штучного інтелекту в домашніх умовах призвело до збільшення попиту на роботів-прибиральників [2].

З поміж іншого, слід відзначити декілька переваг роботів-прибиральників які вони мають у місті порівняно зі звичайними людськими працівниками:

Перш за все це ефективність. Роботи-прибиральники можуть працювати безперервно без відпочинку та виконувати свої обов'язки з високою швидкістю. Вони не відчувають втоми, не потребують їжі, сну або перерв на відпочинок. Це дозволяє їм оперативно очищати проїжджі частини, вулиці, тротуари та інші громадські місця в будь-який час.

По-друге, це точність. Роботи-прибиральники програмувалися для виконання конкретних завдань без помилок. Вони можуть дотримуватися певного шаблону чи маршруту, а також виявляти і очищати сміттєві контейнери, що позбавляє їх помилок, характерних для людей.

По-третє, це гігієна та безпека: Використання роботів-прибиральників допомагає забезпечити більш чисте і гігієнічне середовище. Вони можуть ефективно збирати сміття, включаючи великі сміттєві відходи, що забезпечує підвищену якість прибирання. Крім того, роботи-прибиральники можуть бути програмовані для уникнення перешкод та небезпек, таких як вибухонебезпечні матеріали або шкідливі речовини.

Але ваговим фактором перш за все залишається економія коштів. Хоча вартість розробки та впровадження роботів-прибиральників може бути висока, вони можуть забезпечувати значну економію коштів у середньостроковій та довгостроковій перспективі. Їх ефективність та продуктивність дозволяють знизити витрати на оплату праці людям

Таким чином, можна зробити висновок про те що роботи-прибиральники мають всі шанси стати невід'ємною частиною системи із забезпечення транспортної галузі.

Перелік посилань

1. Бойко С.М. Перспективи розвитку мультимодальних технологій пасажирських перевезень на регіональному рівні в аспекті «зеленої» логістики. [Текст]/ С.М. Бойко, О.Б. Котов // Системи та технології, 2023. – Випуск 1 (65). – С 94-99.

2. Всесвітня організація з дослідження ринку та консалтингу Polaris Market Research [Электронный ресурс]. – Режим доступу: https://www.polarismarketresearch.com/industry-analysis/cleaning-robot-market

Карпенко О.С., ЗВО, ММБ-221
Національний університет "Чернігівська політехніка", kaparek321@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

ШПИНДЕЛЬНИЙ ВУЗОЛ ОБРОБЛЮЮЧОГО ЦЕНТРУ ИР320ПМФ4 НА ГІДРОСТАТИЧНИХ ОПОРАХ

Використання шпиндельних опор кочення має ряд недоліків, що значно обмежує точність металорізального верстата. Насамперед це обмежений діапазон робочий температур, чутливість до ударних навантажень, низька працездатність в забрудненому середовищі, тим самим відбувається погіршення точності при обробці, а збільшення натягу в опорах кочення допомагають не суттєво.

Гідростатичні опори забезпечують високу точність обертання, мають високу демпфуючу здатність, що значно підвищує вібростійкість шпиндельного вузла, мають практично необмежену довговічність, високу здатність навантаження при будь-якій частоті обертання шпинделя. Гідростатичні опори можуть бути використані як датчики сили в системах адаптивного управління, як приводи мікро переміщень.

У гідростатичних опорах рідинний режим тертя, забезпечується за рахунок прокачування мастильного матеріалу під високим тиском між поверхнями, які перебувають у стані спокою або відносного руху. Гідростатичні опори мають певні експлуатаційні переваги в порівнянні з іншими типами опор. Це висока несуча здатність, мала величина тертя в широкому діапазоні швидкостей, високе демпфування, редукування погрішностей сполучених поверхонь ковзання, висока довговічність.

Шпиндельний вузол оброблюючого центру ИР320ПМФ4 працює на прецизійних радіально-упорних шарикопідшипниках, які здатні забезпечувати вібростійкість, жорсткість та оптимальну точність. Але при великих навантажень та високою швидкістю обертання шпинделя, точність обробки погіршується, тим самим знижується якість обробленої поверхні. Також при роботі на високих обертах , строк служби підшипників на порядок знижується тим самим завдає збитків при обробці. Ще недоліками є збільшення супротиву під час тертя, швидке забруднення тим самим значно зменшує якість обробки.

На рисунку 1 зображений шпиндельний вузол верстата ИР320ПМФ4 з встановленими гідростатичними підшипниками та гідравлічною схемою живлення. Оброблюючий центр має прецизійні радіально-упорні шарикові підшипники кочення, котрі були замінені на гідростатичні підшипники , як передня, так і задня опора.

Гідростатичні опори, в порівнянні з підшипниками кочення і звичайними підшипниками ковзання, мають ряд переваг:

- однаково задовільно працюють при високій та при малій швидкості обертання валу;
- мають незначне тертя в процесі роботи. Важливо зазначити, що тертя не залежить від швидкості обертання, а в момент пуску воно дорівнює нулю;
- мають необмежену довговічність, оскільки торкання поверхонь тертя можливе лише за умови припинення подачі масла насосом;
- забезпечують високу точність обертання;
- мають високу демпфуючу здатність, що значно підвищує вібростійкість шпиндельного вузла;
- мають високу здатність навантаження при будь – якій частоті обертання шпинделя;
- можуть бути виготовлені практично з будь – якого матеріалу, що являється лише маслостійким.

Таким чином ми отримуємо: підвищення точності та зменшення шорсткості поверхні оброблюваної деталі визначає якість продукції, що виготовляється, забезпечується максимальна жорсткість шпиндельного вузла в осьовому напрямку, компенсується биття

опор, пружні й температурні деформації шпинделя, підвищується максимальна частота обертання шпиндельного вузла, точність траєкторії переміщень перевищує точність поверхонь, що перебувають у сполученні, у всьому діапазоні швидкостей, включаючи швидкості, близькі до нуля, забезпечується плавність переміщень, експлуатаційні витрати споживача залишилися на тому ж рівні, як і для верстатів, у яких не застосовані гідростатичні опори.

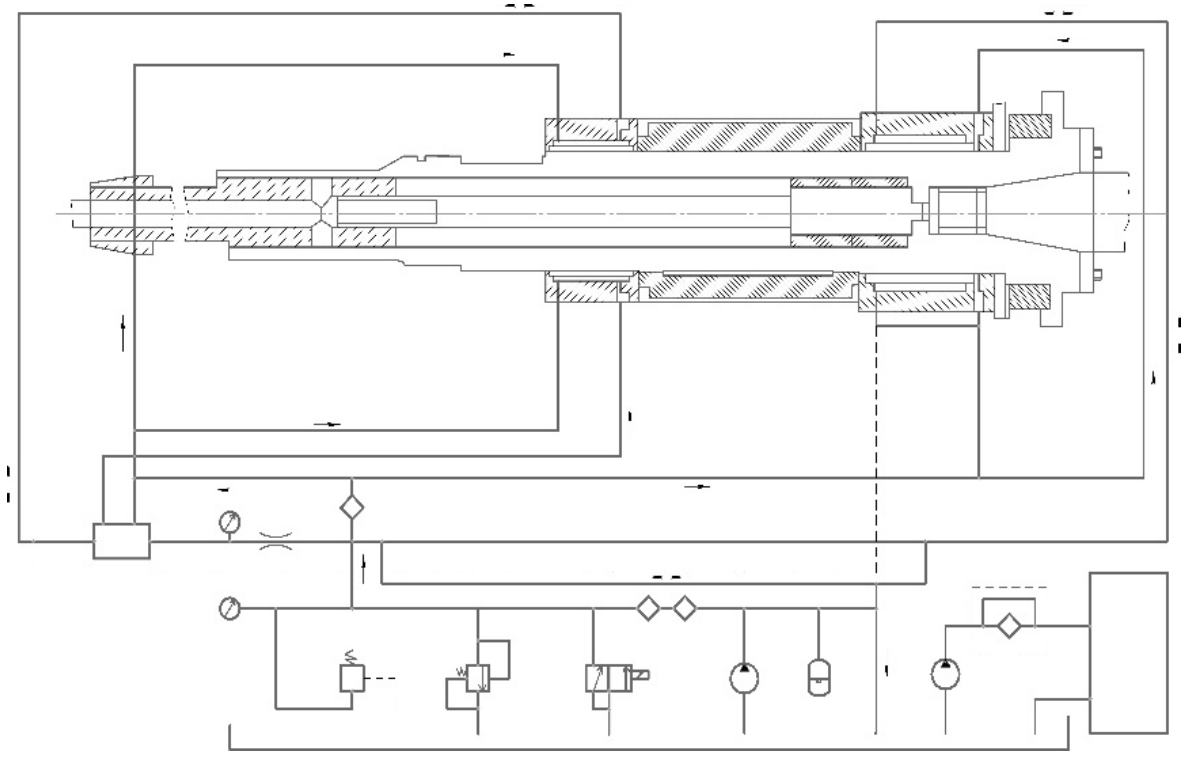


Рисунок 1 – Шпиндельний вузол оброблюючого центру ИР320 ПМФ4 після модернізації

Проте гідростатичні опори мають недолік, а саме застосування гідростатичних опор вимагає складної системи живлення та збору мастила, тим самим збільшуючи вартість даної конструкції, додатковим обслуговуванням та ретельним наглядом за гідросистемою живлення шпиндельних опор.

Перелік посилань

1. Бочков В.М., Сілін Р.І., Гаврильченко О.В. Металорізальні верстати. Навчальний посібник / За ред. Р. І. Сіліна. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2009. – 268 с.

2. Бочков В.М., Сілін Р.І. Обладнання автоматизованого виробництва. Навчальний посібник / За ред. Сіліна Р.І. Львів: Виробництво Державного університету “Львівська політехніка”, 2000. – 380 с.

3. Гідравліка : підручник / В. А. Дідур, Д. П. Журавель, М. А. Палішкін та ін. ; за ред. В. А. Дідура. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 622 с. : іл.

4. Пат. 200602557 Україна, МПК B23B 19/00. Шпиндельний вузол важкого токарного верстата/Ковальов В.Д., Бабін О.Ф., Пономаренко О.В., Донбаська машинобудівна академія від 16.10.2006 року.

Кеденко В.Р. , ЗВО, МБ-201
Національний університет "Чернігівська політехніка", vadokedo@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

СУЧАСНИЙ ТОКАРНИЙ ВЕРСТАТ З ЧПК "CORMAK 400x1000" (ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ)

Токарні верстати з числовим програмованим керуванням (ЧПК) є важливою складовою в сучасному виробництві. Їх призначення полягає в обробці різноманітних деталей за допомогою токарних операцій. Основні завдання включають розташування та фіксацію заготовки, видалення надлишкового матеріалу та формування необхідної геометрії деталі. Основні елементи токарного верстату з ЧПК включають: Головний вал (Відповідає за обертання заготовки. Через шпиндель встановлюється ріжучий інструмент для виконання обробки.), система ЧПК (Це серце токарного верстату, яке відповідає за управління всією роботою верстату. Зазвичай включає чисельний контролер та програмне забезпечення для створення та виконання обробочних програм.), станина (Жорстка рама, на якій розташовані інші компоненти верстату. Станина повинна бути дуже міцною та стійкою для забезпечення точності обробки.), супорт (Підтримує ріжучий інструмент і дозволяє йому рухатися вздовж та поперек заготовки.), апаратура для фіксації заготовки (Це може бути тримач для патрона або інші засоби для надійної фіксації заготовки на верстаті.), система подачі інструменту (Відповідає за рух ріжучого інструменту вздовж і поперек заготовки. Це може бути автоматична система, яка рухає інструмент відповідно до заданої програми.), живлення і охолодження (Системи для подачі охолоджуючої рідини або різального масла, щоб зменшити тертя та теплове навантаження під час обробки.), система вивантаження відходів які утворюються під час обробки, (Допоміжна система для вивантаження відходів).[2-4]

Розглянемо на прикладі, верстат "Cormak 400x1000" (рисунок 1.)



Рисунок 1 – Верстат Cormak

Cormak – польський виробник металообробного устаткування, який виробляє різноманітні верстати, включаючи токарні верстати з ЧПК.

Характеристики токарного верстата Cormak 400x1000 можуть включати:

Токарні верстати з плоскою станиною серії СК, відрізняються високою продуктивністю при серійній і дрібносерійній обробці. Ці пристрої також використовуються в дрібносерійному і штучному виробництвах. ЧПК, що використовується в цьому токарному верстаті, дозволяє спростити метод програмування. Токарні верстати серії СК дозволяють виробляти точіння зовнішніх, внутрішніх і сферичних поверхонь, а також виконання різних типів різьблення. Постійні цикли, які використовуються в керуванні для точіння канавок, точіння гладкості, конуса, нарізування різьблення, врізання і контурної обробки. Вони значно спрощують програмування верстата і скорочують час обробки.

На верстаті встановлена новітня система керування SINUMERIK 808D. Система керування, представлена на ринку компанією Siemens. Вона розроблена для стандартних токарних та фрезерних верстатів. Його конструктори, використовуючи 50-річний досвід компанії у створенні систем ЧПК і новітні рішення в області системної архітектури, компонентів і програмного забезпечення, наділили їх функціональними і технологічними можливостями, які раніше були доступні тільки при керуванні верстатами з вищого сегменту.[1]

SINUMERIK 808D являє собою єдину компактну панель, завдяки якій кількість необхідних з'єднань і інтерфейсів зведено до мінімуму. Всі компоненти системи виконані у відповідності зі строгими вимогами та стандартами якості, завдяки чому досягнутий високий ступінь захисту (IP65 з лицьового боку панелі) і можливість роботи навіть в агресивному середовищі. Блок керування 808D відрізняється високим комфортом і простотою використання. Він оснащений клавіатурою з конфігурацією, призначеної для технологічних операцій, з механічними кнопками, що гарантують максимальну зручність при введенні даних, функціональними кнопками з мембранної структурою і програмованими кнопками.[3]

Головними перевагами верстат є:

1) висока точність і повторюваність (токарні верстати з ЧПК можуть виконувати операції з великою точністю, що особливо важливо для виробництва складних деталей);

2) автоматизація процесів (верстати можуть працювати автономно, виконуючи програми, які заздалегідь створені для конкретних завдань;

3) збільшення продуктивності (ЧПК дозволяє швидше та ефективніше виготовляти деталі порівняно із традиційними токарними верстатами;

4) гнучкість виробництва (змінюючи програму, можна легко переключатися між виробництвом різних деталей.

Також в нього є недоліки:

1) високі витрати (токарні верстати з ЧПК можуть бути дорогими в покупці та обслуговуванні);

2) потреба у кваліфікованих спеціалістах (ефективне використання ЧПК вимагає наявності кваліфікованих операторів та програмістів0;

3) залежність від програмування (введення правильної програми для конкретного завдання є критично важливим, і неправильно створена програма може призвести до відходів матеріалу та втрат продуктивності);

4) обмеження розмірів деталей (деякі токарні верстати можуть мати обмеження за розмірами деталей, які можуть бути оброблені).

Перелік посилань:

1.https://kma.ua/uk/tokarni-verstat-po-metalu-z-chpk/2126-tokarnij-verstat-z-chpu-cormak-400x1000-z-gidravlikoyu.html

2. https://mast-group.com.ua

3. https://uk.wikipedia.org

Сорока М.М., ЗВО, МБ-201
Національний університет "Чернігівська політехніка", masasoroka59@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

СУЧАСНИЙ СВЕРДЛИЛЬНИЙ ВЕРСТАТ З ЧПК (Akyapak ADP 5000x8000) (ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ)

У сучасному виробничому середовищі висока точність, ефективність та автоматизація стали визначальними характеристиками технологічного прогресу [1]. Однією з передових технологій, що вирізняється в галузі металообробки, є свердлильний верстат з числовим програмованим керуванням (ЧПК). Сучасний свердлильний верстат з ЧПК втілює передові технології у сфері металообробки, дозволяючи автоматизовано та точно виконувати різноманітні операції свердління. Цей тип верстату відзначається не лише великою швидкістю та продуктивністю, але й високою точністю обробки, яка є критично важливою для сучасних виробничих стандартів. Завдяки числовому програмуванню, свердлильні верстати з ЧПК можуть ефективно керувати рухами інструментів, пристосовуючись до різних геометричних форм і оброблюючи різноманітні матеріали. Інтеграція з CAD/CAM системами спрощує створення програм та розширює можливості проектування. Проте сучасні свердлильні верстати не лише надають технічні переваги, але й сприяють ефективності виробничих процесів. Автоматизовані системи зміни інструментів, системи вимірювання та контролю, а також інші інноваційні функції роблять їх важливим елементом для підтримання конкурентоспроможності підприємств у глобальному виробничому середовищі. У цьому контексті, вивчення та розуміння функціоналу сучасних свердлильних верстатів з ЧПК відкриває нові перспективи для підвищення якості продукції, оптимізації виробничих процесів та впровадження передових технологій у сфері металообробки.

Розглянемо свердлильний верстат Akyapak ADP 5000x8000 (рисунок 1) [2].



Рисунок 1 - Свердлильний верстат Akyapak ADP 5000x8000

Свердлильний верстат з ЧПУ Akyapak ADP 5000x8000 – професійне обладнання, розроблене для точної та ефективної обробки металевих заготовок. Верстат поєднує в собі високу продуктивність та надійність, дозволяючи отримати ідеальні результати у свердлильних роботах. На даному верстаті є свої особливості, переваги та недоліки. Верстат має вбудовану систему охолодження, що дозволяє зберігати оптимальну температуру під час

свердління твердих матеріалів. Крім того, цей верстат оснащений блоком автоматичної зміни інструменту (АТС) з 8 станціями, що дозволяє швидко змінювати інструменти та забезпечує ефективну роботу виробництва.

Akyapak ADP 5000x8000 може здійснювати обробку отворів діаметром від 10 до 40 мм зі змінною твердосплавною головкою та 50 мм з U-подібним інструментом. Швидкість обертання шпинделя становить 3000 об/хв, що забезпечує ефективну та точну роботу верстата.

На рисунку 2 наведені процеси обробки. Проте як будь-яке обладнання верстат має переваги та недоліки [3].

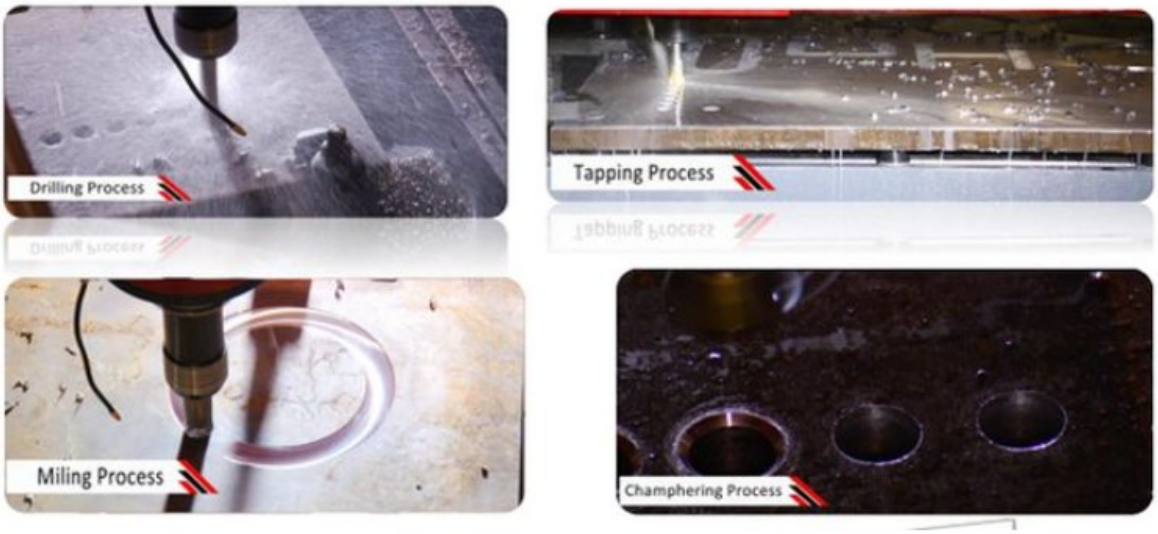


Рисунок 2 – Процеси обробки на верстаті

Основними перевагами верстата є: висока продуктивність та точність свердлильних робіт, система охолодження забезпечує стабільну роботу верстату та запобігає перегріву інструменту, ЧПК дозволяє точно налаштовувати параметри роботи верстату для отримання оптимальних результатів, блок автоматичної зміни інструменту забезпечує ефективність та економію часу при обробці різних деталей, панель керування NC від SIEMENS забезпечує простоту та зручність керування верстатом, широкий спектр матеріалів, можливість обробки різних матеріалів, включаючи метали, пластик і композити, можливість свердління, різьбонарізування та фрезерування поверхні на пластині за допомогою одного шпинделя.

Недоліками верстата є: вартість обладнання, (сучасні свердлильні верстати з ЧПК часто є дорогими, що може становити значний витратний аспект для виробництва), складність обслуговування (необхідність обслуговування та апгрейдів, технології швидко розвиваються, і для підтримання конкурентоспроможності може знадобитися регулярне оновлення обладнання).

Цей верстат є ідеальним варіантом для свердління великогабаритних та товстих деталей. Верстат оснащений сучасною системою ЧПК, що дозволяє автоматизувати процес роботи та забезпечує високу точність свердління.

Перелік посилань

1. https://kma.ua/uk/sverdlilno-prisadni-verstati/
2. https://promtovari.com.ua/ua/verstaty-ua/sverdlylni-verstaty-ua/sverlilnyj
3. https://chat.openai.com/

Матвійчук Д.А., студент групи ІПЗ 307, Мороз Є.О. студент групи ІПЗ 307
Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж інженерії, управління та землевпорядкування НАУ», dmytro.matvijchuk@kitu.nau.edu.ua
Науковий керівник: Хебда А.С., заступник директора з навчально-методичної роботи
Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж інженерії, управління та землевпорядкування НАУ», zdknmr_hebdaalena@kitu.nau.edu.ua

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КОМПЛЕКСНОЇ ОБРОБКИ НАВІГАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСАХ

Як відомо, рухомі об’єкти є системами критичного призначення, відмова у функціонуванні обладнання котрих або невірно прийняте рішення у системі керування чи оператором можуть призвести до аварії чи катастрофи. Тож, для літальних апаратів вважаються найбільш небезпечними аварійні випадки, котрі спричинені спотворенням інформації в інформаційних каналах керування.

З посеред іншого, слід зауважити, що сучасний технологічний прогрес призвів до появи та поширення безпілотних авіаційних комплексів (БАК), котрі мають можливість здійснювати польоти без пілота на борту, а з допомогою людини-оператора БАК [1].

За останній час БАК набувають популярність у різних сферах економіки та бізнесу. Безумовно, початковим призначенням БАК було військове застосування. Проте згодом, у зв’язку з розвитком сучасної системи позиціонування, елементів електроніки, силових установок та мікроконтролерів виникла можливість виготовлення відносно дешевих БАК з кращими тактичними характеристиками. Тож на разі, БАК мають широке застосування у сучасному соціумі [2].

Між тим, враховуючи широке застосування БАК та постійне покращення їх тактико-технічних характеристик набуває вагомого значення питання щодо застосування сучасних систем комплексної обробки навігаційної інформації у БАК.

Значна кагорта науковців працює над побудовою БАК, які функціонують як в автономному режимі, так і керовані операторами. У той же час розвиток теорії автономних польотів літальних апаратів спонукав до стрімкого розвитку теорію керування літальними апаратами [3.

На сьогоднішній день, системи керування БАК є важливим елементом у функціонуванні комплексу вцілому, оскільки на сучасному етапі функціонування вони враховують складні нелінійні динамічні характеристики руху, велику кількість динамічних характеристик, внутрішні зв'язки підсистем, стохастичні невизначеності, вітрові збурення та інше [3].

Тож для покращення характеристик на етапі проєктування БАК важливо правильно визначитися з оптимальними параметрами не тільки архітектури, а й методів керування, котрі будуть застосовуватися цих комплексів.

З поміж іншого слід зазначити, що, найбільші труднощі виникають на етапі проєктування системи керування. Що пов’язано з особливостями виконня завдань БАК, а саме тому що БАК повинен виконувати завдання в умовах авто- номного польоту, та бути оснащений повнофункціональною замкнутою системою керування. Зважаючи на це, система керування має вирішувати такі завдання, як стабілізація параметрів руху, аналіз зовнішніх даних бортовими засобами, розрахунок оптимальної траєкторії руху, забезпечення відмовостійкості об'єкта та виконання обчислювальних операцій великого обсягу в реальному масштабі часу для реалізації алгоритмів керування БАК [2].

Слід зазначити, що одним із методів керування БАК є пілотажний, за якого керування виконується безпосередньо виконавчими механізмами планера. Також розповсюдженим методом керування є навігаційним, за якого керування БАК здійснюється не передачею йому команд для виконання маневрів, а шляхом завдання точок маршруту щодо земної поверхні, та

вимагає перенесення частини обчислень із пункту керування на борт літального апарату. Одним із сучасних методів керування літальним апаратом є автономний метод керування літальним апаратом, котрий має свої додаткові можливості та недоліки, та вимагає додаткових програмних та апаратних потужностей для комплексної обробки навігаційної інформації. Зазначені методи керування та їх архітектурні складові рекомендується використовувати при майбутній розробці БАК для цивільних потреб та подальших досліджень.

Тож, проблематика застосування сучасних систем комплексної обробки навігаційної інформації у безпілотних авіаційних комплексах заключається з одного боку, в тому що БАК мають потужний потенціал для застосування в урбаністичному середовищі, а з іншого боку, складність і різноманітність завдань, а також невизначеність умов експлуатації спонукають додаткові вимоги до автономності та безпеки експлуатації систем БАК, котрі можуть бути складними при реалізації на сучасному етапі.

Перелік посилань

1. P. Liu, A. Y. Chen, Y. Huang, J. Han, J. L., Shih-Chung Kang, T. Wu, M. Wen, M. Tsai A review of rotorcraft Unmanned Aerial Vehicle (UAV) developments and applications in civil engineering. – Smart Structures and Systems,. – 2014. – Pp.1065-1094.

2. Muhammad Maaruf, Magdi Sadek Mahmoud, Alfian Ma'arif. A Survey of Control Methods for Quadrotor UAV. – International Journal of Robotics and Control Systems Vol. 2, No. 4, – 2022, – Pp. 652-665.

3. Z. Zuo, C. J. Liu, Q.-L. Han, and J. Song Unmanned aerial vehicles: Control methods and future challenges. – IEEE/CAA J. Autom. Sinica, vol. 9, no. 4, 2022. – 2022. – Pp. 601–614.

Пархомець В.Р., студент ПЕ-221
Національний університет "Чернігівська політехніка", vlad.parkhom.ts@gmail.com
Науковий керівник: Ревко А.С., канд. техн. наук
Національний університет "Чернігівська політехніка", asrmeister@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ЗВ'ЯЗКУ FPV ДРОНІВ

Для отримання найбільшого зворотнього зв'язку з FPV дроном потрібно мати постійний відео зв'язок в реальному часі з мінімальною затримкою, потрібно мати якісний та стабільний сигнал з дрону. Існує багато різновидів передавачів, приймачів, типів та діапазони частот сигналів з якими вони працюють, і кожен підходить під свою категорію задач. Основними типами вважаються WiFi та аналоговий сигнал, а частоти – 2.4 ГГц та 5 ГГц.

Переглянувши декілька джерел[1-2], зробив аналіз та оцінку даних видів зв'язку:

- Аналогове FPV на 2.4 ГГц – застаріла технологія, що використовується рідко.\
    - Плюси:
        - Нормальний радіус дії
    - Мінуси:
        - Погана стійкість до шумів
        - Застаріла технологія
        - Потрібен передавач
- Wi-Fi FPV на 2.4 ГГц (цифрове) - нова бюджетна технологія,
    - Плюси:
        - Передавач не обов'язковий, можна використати телефон
        - Бюджетність
        - Висока стійкість до шумів
    - Мінуси:

        - Затримка збільшується з відстанню
        - Невеликий радіус дії
- Wi-Fi FPV на 5 ГГц (5G Wi-Fi, цифрове) — новіша бюджетна технологія,
    - Плюси:
        - якість передачі відео на цій частоті краща, ніж на 2.4 ГГц
        - Передавач не обов'язковий, можна використати телефон
        - Бюджетність
        - Висока стійкість до шумів
    - Мінуси:
        - Затримка збільшується з відстанню, але довше порівняно з 2.4 ГГц
        - Невеликий радіус дії, але більший порівняно з 2.4 ГГц
- Аналогове FPV на 5.8 ГГц - найкращий із трьох варіантів, перевага професіоналів та ентузіастів.
    - Плюси:
        - Непомітна затримка при далеких польотах
        - Велика дальність польоту
    - Мінуси:
        - Велика вартість
        - Потрібен передавач

Підсумовуючи, для зв'язку з меншою затримкою на великі відстані, у місці де мала кількість шумів краще використовувати аналогові передавачі, але для роботи потрібно буде купити передавач, також сама вартість даного типу зв'язку більша ніж WiFi. У свою чергу WiFi хоч і має менший радіус дії ніж у аналогового, він, натомість, має високу стійкість до шумів, має можливість роботи з телефоном, без необхідності використання передавача, але у цьому випадку радіус дії дрону стає дуже малим, а також собівартість даної технології нижча ніж у аналогового.

У результаті аналоговий тип зв'язку краще підходить для аерофотозйомки великої площі, FPV перегонів, та трюків, де важливо мати малу затримку сигналу, у сільській місцевості, або поза містом, де ефір не засмічений великою кількістю сторонніх шумів та сигналів. А WiFi – для повітряної зйомки міських пейзажів, або місцевості поряд з оператором, у місцях з великою кількістю сторонніх сигналів чи шумів.

Перелік посилань

1. Что такое FPV: типы, особенности и различия [Електронний ресурс] // RC-HOBBY. – Режим доступу: https://rc-hobby.com.ua/infocenter/obzory-i-stati/chto-takoe-fpv_-tipy_-osobennosti-i-razlichiya/.

2. Що таке FPV і в чому різниця 2.4 ГГц та 5.8 ГГц аналог або Wi-Fi? [Електронний ресурс] // MARODER. – Режим доступу: https://maroder.com.ua/uk/obzor/chto-takoe-fpv-i-v-chem-raznitsa/.

3. What is FPV and what's the difference between Wi-Fi and analog 5.8GHz and 2.4GHz. [Electronic resource] // Quadrocopters and drones – dronemanya.com. – Mode of access: https://dronemanya.com/en/post/what-is-fpv-and-what-s-the-difference-between-wi-fi-and-analog-5-8ghz-and-2-4ghz.

Пивовар Д.С., ЗВО, ММБ-221
Національний університет "Чернігівська політехніка", pppfox.god@gmail.com
Науковий керівник: Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", genapasov@gmail.com

МОДЕРНІЗАЦІЯ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТУ З ЧПК ШЛЯХОМ ДОДАВАННЯ ФРЕЗЕРНОГО МОДУЛЯ

Модернізація токарних верстатів є актуальною з погляду поліпшення їх продуктивності, точності та ефективності. В теперішній час постійно підвищуються вимоги точності та продуктивності обробки різноманітних деталей. В сучасному автомобілебудуванні, машинобудуванні широко використовують деталі з різними формами поверхонь, виготовлення яких зазвичай відбувається на різних верстатах та потребують різного інструменту.

Токарно-фрезерний верстат є універсальним обладнанням, яке комбінує можливості токарного та фрезерного верстатів. Це дозволяє виконувати різноманітні операції обробки деталей на одному верстаті[1].

Токарно-фрезерний верстат має такі основні переваги[2]:

- універсальність (це його здатність виконувати як токарні, так і фрезерні операції на одному обладнанні, що дозволяє виробникам ефективно використовувати верстат для різних видів обробки;
- економія простору (одне обладнання, що об'єднує функціональність токарного та фрезерного верстатів, дозволяє економити простір на заводі або в майстерні);
- ефективність виробництва (токарно-фрезерні верстати можуть забезпечити більш ефективний процес виробництва, оскільки робоча деталь може оброблятися без переривань на інше обладнання для виконання різних операцій, та відповідно економити час на допоміжні операції);
- можливість використання різноманітних інструментів (такі верстати дозволяють використовувати різноманітні інструменти для обробки, що розширює можливості виробництва та дозволяє пристосовувати верстат під конкретні потреби);
- висока точність та якість обробки (токарно-фрезерні верстати можуть забезпечити високу точність обробки деталей завдяки можливості використання різних інструментів та налаштуванням параметрів обробки).

Токарно-фрезерні верстати вважаються ефективними і універсальними засобами для вирішення багатьох завдань в області обробки металу та інших матеріалів [2]. Токарний верстат з установленим фрезерним модулем представлено на рисунку 1.

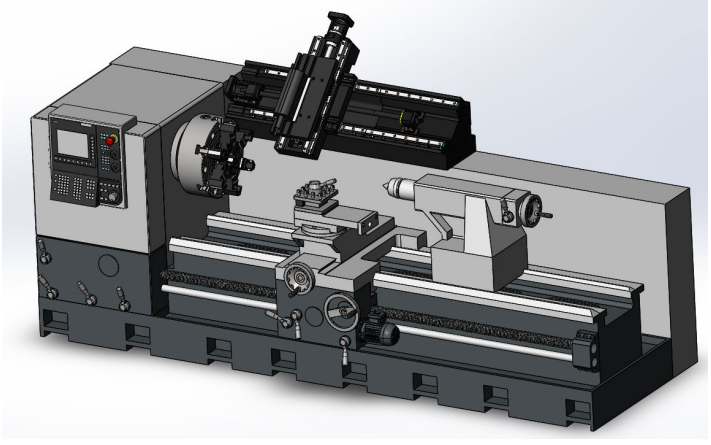


Рисунок 1 – Токарний верстат з фрезерним модулем

Верстат містить (Рис. 2, 3, 4) станину 1 з напрямними 2, передню шпиндельну 3 і задню 4 бабки, які співвісні одна одній, револьверну головку 5, яка розташована на супорті 6, в якій закріплений інструмент 7, та фрезерну головку 8 з власним приводом обертання від окремого електродвигуна, що розташовані на супорті 9. Фрезерна головка зв'язана з основою супорта 9, які мають можливість переміщення вздовж напрямних 10. Кареток оснащена власним приводом переміщення вздовж напрямних. Це можуть бути, наприклад, кульково-гвинтові передачі 11, вхідні ланки яких отримують обертання від окремих керованих шагових електродвигунів 12.

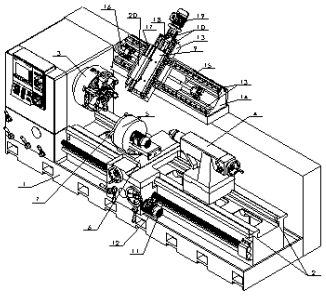


Рис. 2 – Загальний вигляд компоновки верстата

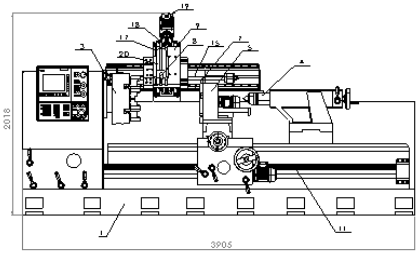


Рис. 3 – Загальний вигляд верстату спереду

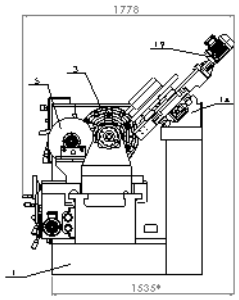


Рис. 4 – Загальний вигляд верстату збоку

Супорт 9 встановлений на напрямних 13 верхньої траверси 14 верстату. Напрямні мають форму «ластівчин хвіст». Супорт 9 оснащений власним приводом переміщення - кульково-гвинтовою передачею 15, вхідні ланки якої отримують обертання від окремого керованого крокового електродвигуна 16.

В свою чергу супорт 9 має окремі вертикальні напрямні 17, уздовж яких у вертикальному напрямку може переміщуватись фрезерна 8 головка. Переміщення здійснюється завдяки кульково-гвинтовій передачі 18, що приводиться до дії від керованого крокового електродвигуна 19. Фрезерна головка 8 оснащена окремим електродвигуном 20 який забезпечують обертання інструменту - фрези. Керування виконавчими органами верстату і механізмами маніпулювання заготовками здійснюється від системи ЧПК.

Завдяки тому, що кожна з кареток супорта 6 і супорт 9 мають власний привід подачі відповідно від електродвигунів, кулькових гвинтових передач, а напрямні з'єднані як з каретками, так і з основою супорту 6, револьверна головка 5 має можливість здійснювати просторовий рух положення в робочому просторі верстату. Наявність другого супорту дає можливість проводити фрезерування про прямолінійних координатах усієї деталі, оскільки супорт 9 переміщується по своїх напрямних уздовж робочої зони верстату чим досягається підвищення продуктивності обробки за рахунок зниження кількості допоміжних переходів, скорочення допоміжного часу та підвищення точності. Це можливо завдяки тому, що напрямні супорта 9 винесені з робочої зони і розташовані окремо і не заважають вільному переміщенню виконавчих органів у межах робочої зони.

Перелік посилань

1. Залюбовський, М. Г. Машини та обладнання підприємств : навч. посіб. / М. Г. Залюбовський, В. В. Малишев. – Київ : Ун-т "Україна", 2020. – 119 с. : іл.

2. Прогресивні напрямки розвитку процесів механічної обробки, верстатів та інструменту. Методичні вказівки до курсових та лабораторних робіт для студентів за напрямом підготовки 0902 “Інженерна механіка” зі спеціальності 8.090203 "Металорізальні верстати та системи" /Укл.: В.І. Кальченко, В.В. Кальченко – Чернігів: ЧДТУ, 2008. – 64 с.

Савчук Владислав, студент групи МВТ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Приступа А.Л., канд. техн. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗАХОДУ НА ПОСАДКУ НА АЕРОДРОМІ ЗАПОРІЖЖЯ ДРУГОЇ КАТЕГОРІЇ

Успішне завершення будь якого польоту є контрольована посадка повітряного судна на спеціально відведену для цього площу земної або водної поверхні, яку прийнято назвати аеродром. Для допомоги екіпажу існують різні методи та системи наведення на злітно-посадкову смугу.

Типи заходу на посадку базуються на різних аеронавігаційних системах. Деякі з них потребують наявності GPS покриття з додатковою станцією на території аеродрому, інші базуються на наявності радіонавігаційних маяків. Найрозповсюдженіша система інструментального заходу на посадку з забезпеченням інформації щодо курсу та глісади має назву ILS. Система має кілька категорій, чим вища категорія, тим при більш гірших погодних умовах аеродром здатен приймати рейси.

Таблиця 1 – Категорії заходу на посадку по системі ILS з урахування метеорологічного мінімуму системи

Категорія заходу	Висота прийняття рішення	Видимість на ЗПС (RVR)	Мінімальна видимість
I	200 футів (60 метрів)	550 метрів	800 метрів
II	100 футів (30 метрів)	300 метрів	Не застосовується
IIIA	50 футів (15 метрів)	200 метрів	Не застосовується
IIIB	Без обмежень	75-200 метрів	Не застосовується
IIIC	Без обмежень	Без обмежень	Не застосовується

Наявна система в Запоріжжі забезпечує посадку по CAT I. Для підвищення категорії треба встановити сучасну світлосигнальну систему, розширити злітно-посадкову смугу, провести обліт курсового та глісадного маяків для збільшення точності роботи цих систем.

Середня ціна світлосигнальної системи та нової ILS – 100-150 мільйонів доларів США. При кількості рейсів на рівні 30-50 за добу, затрати на ці роботи будуть покриті на протязі 12-15 років. Чим більше рейсів аеропорт зможе обслугувати, тим більше буде прибуток підприємства. Оскільки при низькій видимості рейси не можуть виконуватись, прибутку нема, тож встановлення такої системи завжди є доцільним.

Таблиця 2 – Порівняння між CAT I та CAT II, представлені у зрівнянні хвилин, відсотків та днів

Місяць	Кількість хв. у місяці	Кількість хв. нижче CAT I	Кількість хв. нижче CAT II	% хв. нижче CAT I	% хв. нижче CAT II	Кількість днів нижче CAT I	Кількість днів нижче CAT II
NOV21	43200	2509	983	5.8	4,9	1,7	1,44
DEC21	44640	4595	1852	10,29	4,14	3,2	1,29
JAN22	44640	4018	2487	9,0	5,57	2,8	1,74
FEB22	33780	2105	1230	6,22	3,64	1,46	0,86

За результатами дослідження, при встановленні хоча б на один посадковий курс системи ILS CAT II здатність аеродрому функціонувати при низькій видимості збільшиться в 1.7 рази у порівнянні з сьогоденним рівнем. Таке рішення значно зменшить затримки рейсів через низьку видимість, випадки відходу повітряних суден на друге коло та політ на запасний аеродром. Потужний аеропорт є невід'ємною частиною розвитку економіки у своєму регіоні.

Підсекція 4: Екологічно безпечні технології та ресурсозбереження

Рашко Вікторія, **учениця 9-Б класу**
Ніжинського навчально-виховного комплексу №16 «Престиж»,
науковий керівник : Баксічева Ірина Станіславівна, учитель фізики
Ніжинського навчально-виховного комплексу №16 «Престиж»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНОГО БУДИНКУ

Експериментальні технології поєднання руху будинку та максимального поглинання сонячної енергії роблять сонячний будинок більш енергоефективним та енергонезалежним і це є дуже актуальним у часи війни.

Ключові слова: сонячний будинок, будівельно інформаційно моделювання, сонячні панелі

Останніми роками екологічне будівництво набуває досить великих масштабів. На сьогоднішній день проводять все більше і більше досліджень та експериментів, у яких архітектори, науковці або інженери намагаються об'єднати енергоефективність, зручність, безпечність для навколишнього середовища та зовнішній вигляд будівлі в ідеальній пропорції. Проектування екологічних будинків потребує урахування всіх особливостей клімату, географічного розташування та рельєфу місцевості. В результаті таких досліджень з'являються цілі напрями розвитку архітектурного проектування, а серед них і кінетична архітектура, яка досить жваво розвивається зі щорічним нарощуванням потужностей сонячної енергетики. Адже розташовуючи сонячні панелі на покрівлі будинку для вироблення електроенергії та проектуючи великі вітражні системи для накопичення сонячної енергії для обігріву приміщень, актуальним стає питання обертання цього будинку за сонцем. А нові форми та структури фотогальванічних елементів, що виробляють електроенергію, розширюють сферу їх застосування в архітектурі та будівельних конструкціях. Сонячний будинок – це енергоефективна будівля, яка не менше 50% своєї потреби в теплі забезпечує завдяки використанню сонячної енергії. Назва «сонячний будинок» не випадкова. Будівлі, названі сонячними будинками, це сучасні будинки і котеджі, які будують, використовуючи ультрасучасні технології енергозбереження та створюють автономність у використанні енергії. А в наш час, коли триває військова агресія проти України, та минулого року , коли країна була на порозі блекаута, жити у будинку, якій має повну автономність у використанні енергії є безпечним та вигідним для людини.

Актуальність дослідження: Експериментальні технології поєднання руху будинку та максимального поглинання сонячної енергії роблять сонячний будинок більш енергоефективним та енергонезалежним. Тому цей напрямок досліджень на сьогоднішній день є дуже актуальним.

Об'єкт дослідження – сонячні панелі під час моделювання покрівлі сонячного будинку.

Предмет дослідження – комплекс факторів, які впливають на ефективність максимального використання сонячної енергії під час проектування сонячного будинку.

Мета роботи – дослідити та обґрунтувати вибір раціональної конструктивної схеми даху сонячного будинку, якій обертається за сонцем. Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі завдання: дослідити та обрати сонячні панелі, які забезпечать максимальне використання сонячної енергії; обґрунтувати вибір раціональної конструктивної схеми зовнішньої форми покрівлі сонячного будинку із застосуванням будівельно інформаційного моделювання; розробити рекомендації щодо ефективного використання сонячної енергії для власних потреб людини, яка мешкає у сонячному будинку.

Методи дослідження: теоретичного рівня: системний аналіз і синтез, узагальнення даних, метод порівняння, моделювання явищ та процесів.

Гіпотеза наукового дослідження: вибір оптимального положення та орієнтації будинку , якій повертається за сонцем.

Для покращення ситуації, зміни, яких прагне людина, повинні початися з себе та свого помешкання. Людина може використовувати джерела відновлювальної енергії такі як сонце, вітер, вода. Встановити сонячні панелі та колектори. Використовувати невичерпний та екологічно чистий природній ресурс у вигляді сонця, для енергозабезпечення власного будинку. А монтаж гаджетів здатних керувати та налаштовувати автоматику приладдя та інженерну систему будинку може творити чудеса в сфері енергоефективності оселі людини. Розвиток та впровадження у будівництво кінетичного напряму змінить світ до невпізнання. Архітектура зможе підстроїтися під людину і її потреби і разом з тим дасть можливість економити ресурси, що дорого коштують, і при цьому виробляти їх з вітру, сонця. Переваги тонкоплівкових сонячних панелей: працюють краще при високій температурі, ніж кристалічні модулі ; при розсіяному чи слабкому світлі генерують на 20 % більше енергії; мають менші втрати потужності в умовах похмурої погоди; через простоту процесу виробництва рідше мають дефекти; підходять для дахів сонячних будинків будь-якої конфігурації та мають невелику вагу і простий монтаж. Багато будинків мають поверхні, які здатні робити внесок у сонячну енергію, не применшуючи їх іміджу. Вибір тонкоплівкових сонячних панелей має не тільки естетичну привабливість у будівлі, а значно збільшує використання сонячної енергії та підвищує потенціал використання сонячних систем на дахах. Дах – необхідний, але один з найбільш дорогих і складних елементів будинку. Найбільш практичними економічно є проекти будинків з двосхилим дахом. Він складається з двох похилих поверхонь, розташованих уздовж найбільш довгих стін, і обмежується трикутними стінами – фронтонами. Двосхилий дах може бути симетричним. Тоді обидва ската мають однакову площу і кут нахилу. Така конструкція оптимальна там, де випадає велика кількість снігу. Але при нахилі 45 градусів сніговий покрив самостійно сповзає вниз, не створюючи додаткових навантажень на конструкцію. Цей дах дуже зручний для встановлення та розміщення сонячних панелей. Для району Мигалівки міста Ніжина визначено кут нахилом 45 градусів для розміщення сонячних панелей. Тому і скат покрівлі сонячного будинку повернутий до сонця прийнятий під кутом 45 градусів. Методом досліджень у середовищі Revit визначено оптимальний розмір звису покрівлі будинку висотою 13,2 м з мансардним поверхом і скатами, з нахилом 45 градусів для розміщення сонячних панелей, а саме 1,2 м. Можливості сонячного дизайну необмежені. А програмні комплекси BIM дають нове потужне джерело вибору енергоефективних та раціональних архітектурних рішень. Визначено оптимальну форму даху – це двоскатний дах під кутом 45 градусів та залежність між висотою віконного вітража і розміром раціонального звису, що забезпечує створення тіні всередині приміщення влітку та не перешкоджає надходженню сонячної енергії всередину приміщення взимку.

Теоретичне значення дослідження: обґрунтовано необхідність і можливість використання будівельно інформаційного моделювання для проектування сонячного будинку.

Практичне значення одержаних результатів: розроблено рекомендації щодо вибору раціональної зовнішньої форми сонячного будинку з урахуванням форми покрівлі для розміщення сонячних панелей.

Список використаних джерел:

1. Сопільняк А.М., Титюк А.А., Ярова Т.П., Середа С.Ю., Вершкова Ю.С. Новітні технології для сонячних будинків з використанням BIM. Український журнал будівництва та архітектури. 2022 № 3. с.102-108

2. Сопільняк А.М., Титюк А.А., Ярова Т.П., Середа С.Ю., Вершкова Ю.С. Визначення раціонального звису покрівлі вітражного фасаду за допомогою BIM технологій. Український журнал будівництва та архітектури. 2022 № 2. с.100-108

Іскра Б.І., студент
Вінницький національний технічний університет, alex4444_2004@ukr.net
Наукові керівники: Жуков О.А. к.т.н., доц., доц.
Вінницький національний технічний університет, alex4444_2004@ukr.net

АСПЕКТИ ПОТЕНЦІАЛУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ АГЛОМЕРАЦІЙ УКРАЇНИ

До великих промислових агломерацій світу відносяться у тому числі, розробки корисних копалин, що охоплюють тисячі гектарів землі та призводять до штучної зміни форми рельєфу, шляхом перерозподілу на поверхні землі великих мас порід. Між тим, шкідливий вплив на навколишнє гірничих підприємств дуже значний та спричинює насамперед порушення придатних до використання у сільському господарстві родючих земель [1, 2].

Слід зазначити, що гірничі підприємства є вагомими споживачами електричної енергії, яка на сьогоднішній день має певні обмеження у її споживанні та зважаючи на фактичне споживання та надані ліміти максимального енергоспоживання на сьогоднішній день у дефіциті як у Дніпропетровській області, так і в Україні.

Слід зазначити, що у попередніх досліджень, науковці розглядають можливість використання території гірничих підприємств для впровадження відновлювальних джерел енергії. Пріоритетним напрямком вважається вітрова енергетика, за критерієм початкових капіталовкладень у реалізацію проекту. Між тим, у ряді досліджень приділяється увага проваджень елементів сонячної енергетики в умовах промислових підприємств [2].

Слід зазначити, що об’єкти гірничого виробництва техногенного походження не підлягають швидкому відновленню і функціонують мінімум до кінця існування підприємства. В той же час в Україні близько 300 виведених з експлуатації і нерекультивованих кар’єрів, а також мільйони гектар площ шламосховищ, простори яких можливо використати для виробництва енергії [2].

Останніми роками в Україні активно розвивається сонячна енергетика. Так, у 2019 р. була введена в експлуатацію найбільша сонячна електростанція в Україні, яка розташовується на ділянці колишнього рудного кар’єру біля с. Старозаводське Нікопольського району Дніпропетровської області потужністю 246 МВт, площею 400 га [3].

За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, гірничорудна компанія Ferrexpo встановила сонячну електростанцію потужністю 5 МВт на промисловому майданчику Полтавського гірничо-збагачувального комбінату, що буде подавати електроенергію для споживання підприємствами групи на діючому промисловому майданчику. Сонячні панелі встановлені на відвалах кар'єрів з метою раціонального використання площ [2].

Тож, питання впровадження сонячних електростанцій в умовах промислових агломерацій на теренах України є актуальними не тільки серед наукової спільноти, а й серед промислових підприємств.

Таким чином, позитивним чинником у цьому напрямку є також факт достатнього потенціалу сонячної інсоляції для впровадження сонячних електростанцій в умовах територій виведених з експлуатації та діючій промисловій агломерації, що матиме безумовний позитивний екологічний та соціальний ефект.

Перелік посилань

1. І.В. Сегеда «Прогрозування енергозабезпечення регіонів України на основі відновлюваних джерел енергії» Інфраструктура ринку. – Вип. 41. 2020. – С. 326-331.

2. Бойко С.М. Теоретичні засади формування електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації гірничорудних підприємств. Монографія**,** під редакцією доктора техн. наук, професора О.М. Сінчука. – Кременчук, 2020. – 263с.

3. Сонячна енергетика: теорія та практика: монографія / Й. С. Мисак [та ін.]; Нац. ун-т "Львів. політехніка". Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 339 с.

Петрик С.С. 65 група
Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г. Шевченка
23112000cep@gmail.com
Паперник В.В.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЇ ЛОСИНІВСЬКОЇ ГРОМАДИ: ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК

Сучасний світ стикається з численними екологічними проблемами, які загрожують якісному функціонуванню природних екосистем та людському благополуччю. Забруднення повітря та води, втрата біорізноманіття, зміни клімату – це лише кілька з проблем, що вимагають негайного уваги та вирішення. Негативний вплив антропогенної діяльності та неефективного використання ресурсів викликає загрозу для екосистем та життя на планеті в цілому.

Важливо вивчати та зберігати ці особливості, оскільки вони визначають стан довкілля та впливають на життя місцевого населення. Розуміння та розробка стратегій для збереження цих аспектів є ключовим для сталого розвитку Лосинівської громади. [3]

Лосинівська громада, розташована в Ніжинському районі, Чернігівській області, представляє собою унікальне екологічне середовище з великою різноманітністю природних ресурсів та екосистем.

Лосинівська громада відрізняється своєю багатою природною спадщиною, включаючи природні резервати, багаті водні ресурси, лісові масиви та лісосмуги тощо. [1]

Забезпечення сталого управління цими ресурсами важливо для збереження біорізноманіття та забезпечення стійкого екологічного балансу.

Невід'ємною частиною екологічної проблематики є антропогенний вплив, спричинений людською діяльністю. Забруднення повітря та води, експлуатація природних ресурсів та інші антропогенні фактори мають великий вплив на екосистему Лосинівської громади.

Рівень забрудненості повітря, в порінянні з останніми 5 роками знизився на 5 %, але це може бути пов'язаним із ще одним аспектом, окупацією території у 2022 році.

Роблячи аналіз штучних та природних водойм було виявлено зниження рівня води на 7-10%. Дані дослідження були проаналізовані за останні 5 років. У досліджені видно, відбулося пересохання ставків та колодязів у жителів по всій території громади. Такі заходи можуть бути винекнено пробиття скважин, що призводить до підземних вод зниження рівня .

Розв'язання екологічних проблем Лосинівської громади вимагає інноваційного підходу. Впровадження новітніх технологій у сфері відновлювальної енергетики, сортування та переробки відходів, а також створення ефективних систем водопостачання є кроком до сталого розвитку регіону. [2]

Лосинівська громада стоїть перед важливим завданням забезпечення гармонії між розвитком та збереженням природи. Збереження природних ресурсів, зменшення негативного впливу антропогенної діяльності та впровадження інноваційних рішень є кроком до створення стійкої та екологічно освіченої громади, яка має намір забезпечити здорове та екологічно чисте майбутнє. Розуміння та прийняття таких стратегій може сприяти створенню сталої та екологічно свідомої громади.

Список використаних джерел

1. Іванова, М. "Проблеми забруднення повітря та їх вплив на здоров'я в Лосинівській громаді". 2019. Газета "Екологічна правда", № 15, стор. 7.
2. Лосинівська громада. . "Екологічний стан та стратегія розвитку: Звіт 2022". Київ: Управління екології та природних ресурсів Лосинівської громади.
3. Національна екологічна асоціація Лосинівської громади. 2020. "Стратегії вирішення екологічних проблем у регіоні".

Шовкова С. М, учениця 8 класу
Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 6, shovkovayasveta@gmail.com
Науковий керівник: Деревинська Л. В, учитель-методист,
Чернігівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 6, larissaderevinskaya@gmail.com

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАННЯ БІЛИХ БАВОВНЯНИХ ТКАНИН

Синтетичні мийні засоби світова гігієнічна наука відносить до найбільш небезпечних для здоров'я людини. Також вони чинять значну екологічну шкоду: водойми забруднюються фосфатами, поверхнево-активними речовинами та іншими складовими. Хоча в світі за останні 30 років створено нові, більш гігієнічно безпечні рецептури синтетичних мийних засобів, проблема безпеки все ще не вирішена [1]. Тому пошук альтернативних засобів для прання є актуальним напрямком і потребує подальшого вивчення. Мета роботи: довести, що прання можливе за допомогою природної сировини та простих засобів, які використовуються у господарстві. Об'єкт дослідження: альтернативний екологічний засіб для прання. Предмет дослідження: показники забруднення різного походження на зразках білої бавовняної тканини. Завдання: проаналізувати літературні джерела з даної теми; приготувати мийний засіб з плодів гіркокаштану звичайного (МЗГК); отримати альтернативний екологічний засіб для прання (АЕЗП); провести аналіз результатів.

Дослідження проводилось восени 2023 року на базі Чернігівської ЗЗСО №6. Спочатку, шляхом опитування в родинах 82 учнів 8 - 9 класів, визначено найкращий СМЗ за рейтингом. Мийну основу (МЗГК) для альтернативного екологічного засобу приготували з плодів гіркокаштану звичайного та питної соди. Щоб отримати АЕЗП, до мийної основи, дослідним шляхом, підібрали і додали такі інгредієнти: кухонну сіль, оцет, водню пероксид, нашатирний спирт. Якість прання АЕЗП перевіряли на зразках білої бавовняної тканини, забруднених плямами різного походження. Для порівняння використовували: 1 – розчин води з оцтом (контроль), 2 – найпопулярніший за рейтингом СМЗ, 3 – альтернативний екологічний засіб для прання.

Візуально кращі результати показав АЕЗП: повністю видалив плями від ягід, жиру, кетчупу, шоколаду; плями від кави та чаю видалились не достатньо. СМЗ добре видалив пляму від ягід, майже видалив плями від кави, чаю та кетчупу, а погано від шоколаду та жиру. Контрольне прання у воді з оцтом показало найгірші результати: жодна з плям не була повністю видалена. Отже, отриманий екологічний засіб має особливий кількісний та якісний склад. Не поступається за ефективністю одному з найпопулярніших СМЗ. Видаляє плями і забруднення від ягід, жиру, кетчупу, шоколаду з білих бавовняних тканин; добре виполоскується; не містить фосфатів та є дешевим.

Перелік посилань

1. Абдрахманова Г. А. Синтетичні миючі засоби: користь та шкода // Молодий вчений. - 2015. - №9. - С. 60-62. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://moluch.ru/archive/89/17969/

2. Аміак, розчин аміаку, нашатирний спирт - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https:// amt.allergist.ru/ammiak_b.html

3. Запольський А.К. Основи екології; за ред. К.М. Ситника.- К.: «Вища школа», 2005 – 203 с.

4. Методи видалення плям. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://manzana.in.ua/uk/statti/klasifikatsiya-plyam-i-metodi-borotbi-z.html

5. Рецепти для відбілювання одягу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https:// club/uhod/chem-vyvodit-pyatna-ot-yagod-i-fruktov

Лещенко Т.О., студентка 3-го курсу, гр. БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanyaleschenko004@gmail.com
Сай А.В., студентка 3-го курсу, гр. БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», sajanastasia@gmail.com
Науковий керівник: д.т.н., доцент Савченко О.В.
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

ЕКО-МІСТО – МІСТО БЕЗ МАШИН?

Актуальність: проблеми сучасних міст, такі як забруднення, нестача ресурсів, перенаселення, зменшення зелених насаджень і збільшення кількості автомобілів, турбують багатьох учених та дослідників. Проте праць, у яких обґрунтовано поняття «еко-місто» та принципи їх планування відносно невелика кількість. У цьому полягає необхідність дослідження цієї теми, що і визначає актуальність даної роботи.

Мета: розглянути принципи планування еко-міст, проаналізувати їх переваги і недоліки

Що таке еко-місто?

Еко-місто – це екологічно здорове місто, яке зменшує забруднення навколишнього середовища та населене людьми, що прагнуть оптимізувати використання енергії, води, продуктів харчування та відходів, а також виключити нерозумне вивільнення теплової енергії, забруднення повітря, води та ґрунтів.

Еко-місто має відповідати критеріям самозабезпечення з мінімальною залежністю від довкілля, а енергію виробляти за допомогою поновлюваних джерел. Складність ідеї полягає в тому, щоб залишити мінімально можливий екологічний слід та мінімізувати потенційне забруднення. Для цього потрібно ефективно використовувати землю, компостувати залишки використовуваних матеріалів, переробляти відходи або перетворювати їх в енергію. За умов дотримання визначеної тактики, загальний внесок міста у кліматичні зміни буде мінімальним.[1]

Підраховано, що близько 50 % населення планети живе в містах і міських поселеннях.[2] Ці великі спільноти створюють як проблеми, так і хороші можливості для екологічно спрямованих дій.

Історія появи еко-міст

Ідея гармонізації та оптимізації співвідношення між містом та довкіллям не нова. Ці ідеї простежувались у епоху раннього Відродження, коли Томас Мор на сторінках своєї книги «Утопія», 1516 року, висловився за необхідність більшого введення в місто зелених насаджень. Англійський архітектор Патрік Аберкромбі, автор плану «Великого Лондона», пропонував ввести в процес містобудування ідею районного планування, засновником якого його вважають, яке б дозволило подолати хаотичні диспропорції між забудовою, відкритим простором і зеленими зонами.[3]

У Англії Ебенізер Говард першим запропонував влаштовувати групові системи невеликих міст, кожне з яких буде особливим і водночас частиною єдиного плану. Ця ідея отримала назву «міста-сади» (рис. 1) і набула значного поширення. В середині 90-х років XIX ст. Ебенізер Говард публікує працю «Міста-сади майбутнього». [4]

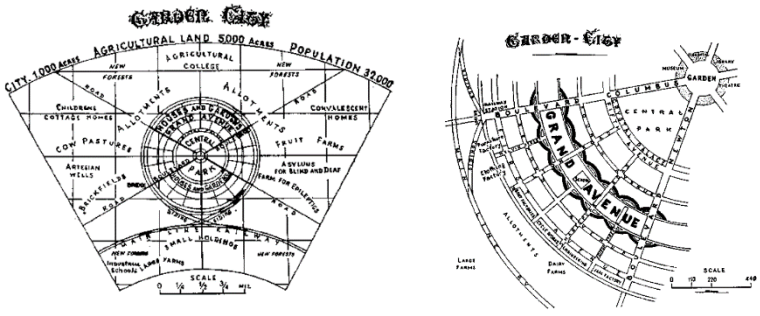


Рисунок 1 – Схеми ідеального «міста-саду» Ебенізера Говарда

У 20-х рр. XX ст. французький архітектор і урбаніст Ле Корбюзьє (псевдонім Шарля-Едуарда Жаннере) запропонував проект ідеального міста майбутнього, в основу якого закладена думка про те, що місто повинно складатися із двох частин: міста-центру – концентричного і динамічного та міста-саду – розкинутого на великій віддалі. Між ними має бути широка смуга насаджень як джерело кисню. Присутнє єднання планувальної структури, відкритих просторів і елементів озеленення.

У XXI ст. формування еко-міст покладено в основу урбаністично-просторових моделей архітекторів багатьох країн світу, зокрема Масдар (ОАЕ), Great City та Тяньцзінь (Китай), Nye (Данія), Neapolis Smart EcoCity (Кіпр), Сонго (Південна Корея) та багато інших. [3]

Основні елементи еко-міст

Екологічна безпека – чисте повітря та безпечне, надійне водопостачання, харчування, здорове житло та робочі місця, комунальні послуги та захист від катастроф.

Екологічна санітарія – ефективна, економічно вигідна еко-інженерія для очищення та перероблення людських екскрементів, сірої води та всіх відходів.

Екологічний промисловий метаболізм – збереження ресурсів і охорона навколишнього середовища через повторне використання матеріалів, виробництво повного замкненого життєвого циклу, відновлювану енергія, ефективність транспорту.

Екологічно-ландшафтна цілісність – відкриті простори – парки та площі, природні об’єкти – водні шляхи та хребти, у максимально збільшеній доступності міста для всіх громадян при збереженні енергії та ресурсів.

Екологічна свідомість – допомога людям зрозуміти своє місце в природі, відповідальність за довкілля та допомога в зміні своєї поведінки споживання.[5]

Переваги еко-міст

Основними перевагами еко-міст є: ефективне землекористування, збереження та відновлення пошкоджених людьми середовищ існування дикої природи, ефективне управління транспортом та енергоефективність, контроль шкідливих викидів і забруднення довкілля, що автоматично підвищує якість життя.

Озеленені будівлі та енергоефективність сприяють додатковому зменшенню викидів парникових газів, а громадські ландшафтні зони, пішохідні вулиці, велодоріжки і парки сприяють підвищенню фізичної активності, що має позитивний вплив на здоров’я.

Висновок

Еко-місто це не обов’язково місто без машин, так само як і місто без машин не обов’язково є еко-містом. На статус еко-міста впливає багато факторів, серед яких не тільки транспортна екологічність, а й використання відновлюваної енергії, низький відсоток шкідливих викидів, або взагалі їх відсутність, співіснування в балансі з природою, доцільне використання територій та інші. Найважливішою перевагою еко-міста є позитивний вплив на настрій та здоров’я його мешканців.

Перелік посилань

1. Еко-місто // URL: [https://cutt.ly/FwSFYEzP]

2. Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles // URL: [https://journals.openedition.org/sapiens/1057]

3. Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції – Львів : ЛДУБЖД, 2021. 156 с.

4. Дідик В.В., Павлів А.П. Планування міст. Львів: Вид-во НУ ―Львівська політехніка‖, 2006. 412 с.

5. Концепція “Еко-міста» або «Сонячне місто» Лінц (Австрія) – приклад для міського екологіяного розвитку // URL: [https://www.dei.gov.ua/post/2649]

Синяков К.О. студент ІІІ курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», kirillls0.17@gmail.com
Аліпова О.С, студентка ІІІ курсу, групи БА-212
Національний університет «Чернігівська політехніка», Sashahsas1@gmail.com
Науковий керівник: Савченко О.В., д.т.н.,
зав. кафедри архітектури та дизайну середовища
Національний університет «Чернігівська політехніка», olenasavch15@gmail.com

АДАПТАЦІЯ МІСТ ДО ЗМІН КЛІМАТУ

Актуальність: Зміни клімату є однією з найбільших загроз, з якими стикається світ сьогодні. Зростаючі температури, інтенсивніші опади, підвищення рівня моря та інші кліматичні зміни можуть призвести до серйозних проблем у роботі інфраструктури міст, таких як:

1. Пошкодження будівель і споруд;
2. Підтоплення територій;
3. Зниження пропускної спроможності транспортних мереж;
4. Погіршення якості питної води;
5. Збільшення ризику пожеж.

Міста є найбільш уразливими до впливу змін клімату, оскільки вони концентрують велику кількість людей і інфраструктури. Тому адаптація міст до змін клімату є важливою задачею, яка вимагає комплексного підходу. [1,2]

Мета адаптації міст до змін клімату полягає в тому, щоб зменшити негативний вплив змін клімату на місто та його мешканців. Для цього необхідно розробити і реалізувати комплекс заходів, які дозволять:

1. Знизити ризик пошкодження будівель і споруд;
2. Запобігти або зменшити вплив підтоплення;
3. Забезпечити місто водою та питною водою;
4. Зменшити споживання енергії будівлями. [1,2]

Як зміна клімату пов’язана з повсякденним життям сучасного міста?

Наведемо, кілька наслідків змін клімату в українських містах:

1. Вплив на водні ресурси: зменшення водяного стоку, зростання водяного стоку (паводки або навпаки засухи).

2. Вразливість міських зелених зон — рослинність все швидше зникає з карти міста. Зелені насадження не витримують засух, відсутності водного балансу та “наступ” бетонних площ. Внаслідок зменшення рослин у місті — збільшується концентрація вуглекислого газу в атмосфері. Загазоване повітря шкодить не лише здоров’ю жителів, а й всьому природному середовищу. Збільшується товщина озонового шару.

3. Зменшення кількості питної води у громадах. В Україні існує близько 1200 населених пунктів, куди питну воду потрібно доставляти з інших місць. Скоро доставка стане не рентабельною – можуть бути перші кліматичні біженці через недостачу безпечної води.

4. Коливання температур впливає на енергетичні системи міста — змінюється попит на електроенергію. Наприклад, надмірне використання кондиціонерів влітку та засобів обігріву взимку. Все це спричиняє розбалансування в енергосистемі. Це суттєвий вплив на виготовлення електроенергії.

5. Швидке поширення захворювань, спалахи алергії та астми через токсичне повітря та високі температури. [3]

Різновид адаптацій міст до змін клімату

Адаптація міст до змін клімату є важливою задачею, яка вимагає комплексного підходу. Заходи з адаптації можна розділити на кілька категорій:

1. Фізичні заходи. До фізичних заходів відносяться роботи зі зміцнення інженерних споруд, захисту територій від підтоплення, будівництва нових водопровідних і каналізаційних мереж, а також заходів з підвищення енергоефективності будівель.

2. Адміністративні заходи. До адміністративних заходів відносяться розробка та впровадження правил і норм, що регулюють будівництво і експлуатацію споруд, а також проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед населення.

3. Фінансові заходи. Для реалізації заходів з адаптації міст до змін клімату необхідна фінансова підтримка з боку держави і приватного сектора. [1]

Фізичні заходи є найбільш поширеними і ефективними способами адаптації міст до змін клімату. До таких заходів відносяться:

1. Зміцнення інженерних споруд. Цей захід спрямований на підвищення міцності і довговічності мостів, дамб, набережних та інших інженерних споруд, які можуть бути пошкоджені внаслідок повеней або інших стихійних лих.

2. Захист територій від підтоплення. Цей захід спрямований на запобігання або зменшення впливу підтоплення на населені пункти. До таких заходів відносяться будівництво дамб, гребель, набережних, а також озеленення територій.

3. Будівництво нових водопровідних і каналізаційних мереж. Цей захід спрямований на забезпечення міст водою та питною водою в умовах змін клімату.

4. Підвищення енергоефективності будівель. Цей захід спрямований на зменшення споживання енергії будівлями, що сприятиме зменшенню викидів парникових газів. [4,5]

Адміністративні заходи також відіграють важливу роль в адаптації міст до змін клімату. До таких заходів відносяться:

1. Розробка та впровадження правил і норм. Цей захід спрямований на забезпечення дотримання вимог щодо будівництва і експлуатації споруд, які підвищують їхню стійкість до впливу змін клімату.

2. Проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи. Цей захід спрямований на підвищення обізнаності населення про зміни клімату та необхідність заходів з адаптації.

Адаптація міст до змін клімату є складним і багатогранним процесом. Для його успішного проведення необхідна співпраця всіх зацікавлених сторін, включаючи уряд, бізнес, громадськість і міжнародні організації. [4,5]

Висновок

Адаптація міст до змін клімату є складним і багатогранним процесом, який вимагає співпраці всіх зацікавлених сторін. Для успішного проведення адаптації необхідно:

1. Розробити національну стратегію адаптації міст до змін клімату;
2. Сформувати систему управління адаптацією на рівні міст;
3. Забезпечити фінансування заходів з адаптації;
4. Підвищити обізнаність населення про зміни клімату та необхідність адаптації.

Впровадження заходів з адаптації міст до змін клімату дозволить зменшити негативний вплив змін клімату на місто та його мешканців, а також підвищити стійкість міста до майбутніх кліматичних змін.

Перелік посилань

1. IPCC. 2022. Sixth Assessment Report: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Режим доступу: ipcc.ch

2. UN-Habitat. 2019. Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2019. Режим доступу: https://unhabitat.org/

3. Чи адаптується твоє місто до зміни клімату? Режим доступу: https://www.ekoltava.org/2018/12/04/chy-adaptuyetsya-tvoye-misto-do-zminy-klimatu

4. Фізичні заходи з адаптації міст до змін клімату. Режим доступу: ucn.org.ua

5. Адміністративні заходи з адаптації міст до змін клімату. Режим доступу: issuu.com

Приступа А.Л., канд. техн. наук
Новик К.С., аспірантка групи АСД141-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОНОМНИХ СТАНЦІЙ МОНІТОРИНГУ

У зв'язку з кліматичними змінами, що останні роки несуть руйнівні наслідки на навколишнє середовище, для прогнозування та швидкого реагування на аномальні погодні умови важливим завданням є забезпечення стабільної та ефективної роботи станцій моніторингу. В північній частині Україні рівень сонячної інсоляції в зимовий час не достатній для забезпечення потреб живлення невеликих систем, тому як додаткове джерело енергії можна використовувати енергію вітру. Середня швидкість вітру за рік на даній місцевості становить 4 м/с, що достатньо для запуску малогабаритного вітряка, що починає генерувати енергію при швидкості від 3 м/с та може перекрити частину дефіциту інсоляції [1].

В умовах економії матеріальних ресурсів та обмеженої кількості енергії з відновлюваних джерел в Чернігівській області необхідна оптимізація електричного навантаження станцій, що дозволить спростити конструкцію станції та зменшити її габарити.

Частина елементів станцій моніторингу повинна працювати безперервно, проте їх споживання змінюється в залежності від режимів роботи. Для зниження споживання станції необхідно оптимізувати роботу одноплатного комп'ютера.

Також важливо оптимізувати роботу телекомунікаційного модулю, енергоспоживання якого значною мірою залежить від режиму його роботи та відстані від базової станції. Коли на станції реалізовано модуль попередньої обробки даних вимірювань та їх архівування, процес відправлення займає кілька хвилин і може здійснюватися за заздалегідь визначеним графіком, що дозволить вмикати його лише під час надсилання повідомлень.

Крім того, модуль живлення повинен мати кілька незалежних каналів з можливістю роздільного перемикання. Для зменшення габаритів і вартості модуля живлення, підвищення надійності до одного каналу можна підключити кілька елементів з однаковим режимом роботи. У цьому випадку необхідно враховувати електромагнітну сумісність комбінованих пристроїв.

На обігрів акумулятора в холодну пору бажано витрачати всю наявну вільну енергію. Якщо доступна сонячна енергія, спочатку слід зарядити акумуляторну батарею, а надлишок енергії використовувати для опалення, оскільки це підвищить ефективність використання сонячної енергії.

Оптимізація режимів роботи елементів станції дозволяє більш ніж у 6 разів знизити загальне енергоспоживання станції без збільшення номінальної потужності сонячних батарей та ємності акумуляторів [2-3].

Виокремлено, простий та поширений метод оптимізації – збурення та спостереження, що заснований на відстеженні точки максимальної потужності (MPPT). Це глобальна максимальна точка (GMP), оскільки комбінація Perturb і Observe швидко шукає першу локальну максимальну точку (LMP), а оптимізація рою частинок (PSO) шукає глобальну максимальну точку. Цей метод ефективно застосовувати для гібридної енергетичної системи, оскільки він може відстежувати GMP із швидшим часом конвергенції та кращим динамічним відгуком, ніж використання лише PSO [4].

Крім того, для оптимізації системи відновлюваної енергетики важливо враховувати не тільки технічні та економічні показники, а також екологічні та соціально-політичні цілі [5], що є більш прогресивним методом.

Перелік посилань

1. Безпека водокористування: фактори впливу та еколого-економічний механізм реалізації : монографія / І. І. Кичко, В. Г. Маргасова, В. В. Виговська, Ж. В. Дерій, А. Л. Приступа, А. В. Холодницька. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – 126 с.

2. A. Prystupa, V. Marhasova, S. Stepenko, T. Kulko, B. Kulik and K. Novyk, "Optimization of Electricity Consumption for Autonomous Monitoring Station “THEOREMS Dnipro”," 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916347.

3. Prystupa, V. Kazymyr, A. Zabašta, A. Revko, S. Stepenko and K. Novyk, "Autonomous Power Supply Development for Hydrometeorological Monitoring Station," 2022 IEEE 7th International Energy Conference (ENERGYCON), 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/ENERGYCON53164.2022.9830499.

4. Akella AK et al. Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems. Renewable Energy. 2009;133:390-396.

5. E.L.V. Eriksson* , E.MacA. Gray. Optimization of renewable hybrid energy systems e A multi-objective approach. Renewable Energy. 2019;34:971-999.economic

СЕКЦІЯ 6
КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Срібна А.В., ЗВО 2 курсу магістратури гр. ММРп-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», alina170701@ukr.net
Науковий керівник: Полковниченко С.О., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
svetlana.polkovnichenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЇ ПРОСУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА НА B2B РИНКУ

Успішний розвиток будь-якого підприємства в сучасних умовах неможливий без розробки стратегії просування бізнесу, яка є частиною його маркетингової стратегії.

Стратегія просування бізнесу – це довгостроковий план маркетингових заходів, спрямований на залучення уваги цільової аудиторії, її утримання, збільшення обсягу продажів, створення позитивного іміджу, покращення ринкової позиції підприємства [1].

Сутність маркетингової стратегії підприємства на B2B ринку полягає в розробці плану маркетингових заходів, спрямованих на отримання вигод від продажу продукції іншим компаніям. Об'єктом є товар чи послуга, а суб'єктом – організації, що взаємодіють на ринку. Цільова аудиторія на B2B ринку – це не лише компанії, але й їхні виробничі підрозділи, потреби та проблеми яких потрібно вивчати і враховувати. Мета B2B ринку полягає в забезпеченні торгівельних вигод компанії через постачання продукції та надання послуг іншим підприємствам, а також надання додаткових послуг, обладнання, витратних матеріалів тощо.

Споживачі на B2B ринку відрізняються від споживачів ринку B2C (табл.1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика споживачів ринків B2B і B2C

Критерій	B2B ринок	B2C ринок
Орієнтованість клієнтів	на ефективність інвестицій, використання набутого досвіду	на цікаві маркетингові пропозиції
Мотивація покупки	фінансові стимули, логіка	емоції
Цінності	освіта, отримання знань з маркетингу контенту B2B	освіта не завжди потрібна для прийняття рішень
Процес закупівлі	співпраця клієнтів з виробниками та посередниками	безпосередні закупівлі клієнтів
Процес прийняття рішення	необхідність узгодження рішення про покупку з іншими відповідальними особами	домовленість з іншими особами спостерігається рідко
Тривалість циклу продажу	довший цикл продажу, довші контракти, довші відносини між компаніями	коротший цикл продажу, контракти не обов'язково довгострокові

Джерело: складено автором на основі [2]

Маркетингова стратегія просування на B2B ринку значно відрізняється від маркетингової стратегії просування на B2C ринку, оскільки процеси прийняття рішень, які стоять перед суб'єктами господарювання, є різними. Кожна угода на цьому ринку є унікальною, тому важливо розробляти персоналізовані пропозиції та підходи до кожного клієнта.

На споживчому ринку стратегії просування є простими, базуються на врахуванні двох переваг – знижених цінах або більших обсягах. На B2B ринку, крім цих переваг, важливу роль відіграють угоди про партнерство, технічні особливості продукції, стратегічні плани закупівель і виробничі процеси.

Особливості стратегії просування на промисловому ринку пов'язані зі специфікою B2B маркетингу, цільової аудиторії, конкурентів, розвитком стратегічних партнерств, специфікою продажу, необхідністю обслуговування тощо.

B2B-маркетинг є комплексом процесів і дій, що включають аналіз даних, просування, дослідження ринку, розробку маркетингової стратегії з метою надання продукту та отримання вигоди компаніями [2]. Співробітництво між компаніями чи підприємствами може відбуватись безпосередньо чи із залученням посередників.

Об'єктом B2B-маркетингу є промисловий ринок, а його суб'єктами – державні органи влади та державні установи, банківські установи, виробники (в тому числі промислові підприємства), посередники (серед яких організації роздрібної та оптової торгівлі), підприємства, які обслуговують комунальну сферу, медичні та освітні установи, та інші фірми, що офіційно працюють на цьому ринку, здійснюють власну підприємницьку діяльність та вступають у ділові відносини.

Основними особливостями B2B-маркетингу є:

– складність процесу закупівлі, яка полягає у прийнятті рішення про закупівлю. Якщо у споживчому маркетингу часто це рішення приймається однією особою із врахуванням кінцевого використання товару та із орієнтацією на потреби обмеженого кола осіб, то у випадку B2B-маркетингу рішення приймається групою осіб на основі збору та подальшого аналізу інформації про товар, враховуючи стан зовнішнього середовища;

– взаємозалежність продавця та покупця;

– технічна складність послуги або товару, що збільшує можливі ризики, вимагає значних вкладень та високого ступеня новаторства;

– залежність попиту на товари і послуги відповідного ринку від попиту на споживчі товари. Попит на B2B ринку може носити назву «похідного», оскільки активність промислових клієнтів, а саме масштаб та інтенсивність закупівель базується на попиті кінцевих споживачів на товар;

– орієнтація B2B-маркетингу на клієнта. У рамках направленості промислового маркетингу в сторону клієнта, ефективна маркетингова стратегія на ринку відповідного виду продукції потребує максимально можливого розуміння бажань та потреб клієнтів, орієнтації на стан і умови конкуренції на галузевому ринку B2B, порівняння особливостей компанії та потреб покупця, облік специфічних особливостей джерел промислового маркетингу [2].

Беручи до уваги особливості сучасного розвитку будь-якого бізнесу, можна стверджувати, що B2B маркетинг є новим інструментом в організації ефективного управління промислового підприємства. B2B маркетинг спрямований на підвищення ефективності взаємин на промислових ринках, на якісне задоволення потреб корпоративних клієнтів та оптимізацію суспільних трансформацій загалом. B2B-маркетинг має ряд особливостей, відповідно для просування товарів на промислових ринках особливу увагу потрібно приділяти особливостям клієнтів і створенню в їхніх очах позитивного іміджу. Крім того, специфічними особливостями B2B-маркетингу є великий ризик, залежність від попиту на споживчі товари, технічна складність товару й процесу закупівель.

Перелік посилань

1. Дарчук В.Г. Основні дефініції розвитку стратегії просування [Електронний ресурс] / В.Г.Дарчук, О.В.Литвинова, В. Ю.Одношов // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – 2021. – №2. – С.21-26. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2021_2_6 (дата звернення: 11.11.2023 р.).

2. Хлуп'янець Д. І. Особливості B2B маркетингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/65-1.pdf (дата звернення: 11.11.2023 р.).

Лопата І.Р., учень 10 класу
КЗ "Чернігівський обласний науковий ліцей", lopatosik2@gmail.com
Науковий керівник: Акименко А.М., канд. фіз.-мат. наук
Національний університет "Чернігівська політехніка", anakim2@gmail.com

РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНОГО ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПОБУДОВИ РОЗВ'ЯЗКІВ СИСТЕМ ЛІНІЙНИХ АЛГЕБРАЇЧНИХ РІВНЯНЬ.

В шкільному курсі алгебри рівнянням та системам рівнянь приділяється дуже велика увага, оскільки переважна більшість задач реального світу так чи інакше описується за допомогою або рівнянь або систем рівнянь різного виду.

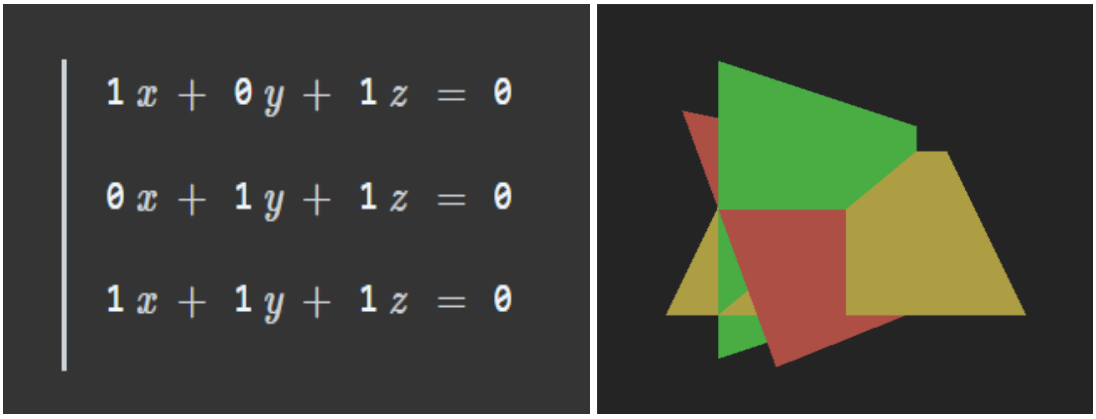
Метою створення веб-застосунку є скорочення часу на засвоєння матеріалу учнями, який вони витрачають на вивчення тем пов'язаних зі знаходженням та побудовою розв'язків систем лінійних алгебраїчних рівнянь.

Для створення 3D-анімацій у мові програмування JavaScript ефективною бібліотекою є Three.js, що дозволяє пришвидшено виконувати рендеринг на графічному процесорі (GPU) за допомогою технології WebGL [1]. У випадку побудови розв'язку системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) третього порядку завдання зводиться до зображення площин, як квадратів з фіксованими сторонами, заданими рівняннями.

$$Ax + By + Cz = -D \qquad (1)$$

де A, B, C – координати вектора нормалі площини; D – її відстань від початку координат.

Бібліотека Three.js дозволяє напряму задавати такі площини шляхом виклику методу lookAt на об'єкті класу PlaneGeometry і переданням вектору з координатами A, B, C в якості аргументу, що задасть площині з відповідний вектор нормалі. Додати площину на сцену можна за допомогою методу add класу Scene [2].



а) б)

Рис. 1 – Побудова а) система 3 рівнянь б) візуалізація трьох площин, що перетинаються у точці з координатами (0; 0; 0), яка і є розв'язком системи.

Варто зазначити, що параметр D не вплине на підсумкове зображення, адже для коректного зображення позиція камери повинна слідувати за позицією точки перетину, із-за чого зображення площини визначається її напрямком (що не можна сказати про числові розв'язки системи).

Перелік посилань

1. Three.js Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Three.js
2. Three.js Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://threejs.org/docs

Інна КОСЯК, заступник директора з навчально-виховної роботи
Ніжинська гімназія №2 Ніжинської міської ради Чернігівської області
innet2506@gmail.com

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ: ДОБРО ЧИ ЗЛО?

Ми живемо в час, коли повсякденне життя йде поруч із віртуальним. Тому вміння свідомо користуватися сервісами для спілкування виходить на перший план.

Чи не кожна сучасна людина прагне бути в курсі подій і всюди встигати? Багатьом у цьому допомагають якраз соціальні мережі. Безперечно, це дуже зручно, адже ви можете в будь-який момент і практично в будь-якому місці зайти на свою сторінку в мережі. І, таким чином, всюди встигати [1].

Серед негативних аспектів користування соціальними мережами можна назвати такі: залежність від них та Інтернету в цілому, негативний вплив на психофункціональний стан користувачів, незахищеність особистої інформації, не завжди достовірна інформація, відкритий доступ до негативної інформації й інше [2].

Неправильно було б стверджувати, що соціальні мережі – це лише небезпека для дитячої та підліткової психіки. Адже існує багато способів, за допомогою яких сучасні комп'ютерні технології, включаючи спілкування в соціальних мережах, можуть позитивно впливати на життя наших дітей. Усе залежить від їх правильного використання. Варто зауважити, що соціальні мережі сприяють розвитку електронного навчання й освіти в цілому, пропонуючи нові технічні та методичні засоби.

Тому вплив соціальних мереж не може бути однозначно кваліфікований як позитивне чи негативне явище.

Серед учнів Ніжинської гімназії №2 було проведено ряд опитувань та досліджень. Вони показали, що більшість гімназистів середньої ланки зареєстровані принаймні в одній із соціальних мереж: Instagram, Facebook, TikTok, YouTube, Pinterest. Популярністю серед учнів користується TikTok. Найчастіше вони переглядають відео з життя відомих людей на улюблену тематику (спорт, кулінарія, краса, здоров'я, навчання), новини, слідкують за блогерами й однокласниками, спілкуються з друзями, дехто публікує власні відео.

Завдання педагогів полягає в тому, щоб запобігти залежності учнів від соціальних мереж. Учителі допомагають гімназистам підвищувати свою самооцінку в реальному житті, привчають до відповідальності, залучають до позакласних заходів, ураховуючи захоплення школярів. Класні керівники проводять бесіди з батьками щодо різностороннього розвитку дитини та наголошують на тому, що рідні повинні більше часу проводити разом. Це допоможе розмежувати реальне життя від віртуального. Батьки повинні бути прикладом для наслідування, говорити з дитиною про те, чиї сторінки в соціальних мережах вона відвідує й чому.

Отже, соціальні мережі мають колосальний вплив на життя, формування й розвиток сучасного підлітка. Тому надзвичайно важливо контролювати час користування Інтернетом і направляти в правильне русло діяльність учнів у соціальних мережах.

Перелік посилань

1. Юр'єва А. Вплив соціальних мереж на суспільство/ Анастасія Юр'єва // Масова комунікація: історія, сьогодення, перспективи. – 2015 - № 7-8 (6).

2. Литовченко І. В. Діти в Інтернеті: як навчити безпеці у віртуальному світі / І. В. Литовченко [посібник для батьків]. – К: Видавництво ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2010. – 48 с.

Максимов О.В., **аспірант групи АСД 122-23т**
Національного університету «Чернігівська політехніка» maksimov98gmy@gmail.com
Науковий керівник: Лисенко Д.Е., д. т. н, доцент, професор кафедри ІКС
Національного університету «Чернігівська політехніка», lysenko.d@stu.cn.ua

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОШУКУ ЕКВІВАЛЕНТНИХ КЛАСІВ У ТЕСТУВАННІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сьогодні в галузі розробки програмного забезпечення велика увага приділяється використанню методів машинного навчання. Ці методи можуть бути використані для оптимізації та підвищення якості тестування шляхом пошуку еквівалентних класів[1].

Спочатку, давайте розберемо приклад набору вхідних даних які можуть бути використані як вхідні данні для побудови моделі машинного навчання. Класифікувати будемо за ймовірністю входження багу в конкретний еквівалентний клас, тобто за умови що репорт і входить в конкретний еквівалентний клас. Результати підбору критеріїв за якими буде відбуватися класифікація наведені в таблиці 1. Такі критерії (параметри) можуть дещо змінюватися в залежної від накопиченої бази та конкретного проекту.

Як критерій «subsystem» доречно використати найдрібніший унікальний блок коду який має назву, це і буде умовний еквівалентний клас. Наприклад, назва функції. А оскільки назви можуть повторюватися, то краще взяти назву функції разом із класом, наприклад «Account.update_account». Звісно, це не найкращий вибір еквівалентного класу, оскільки функція може включати в себе кілька еквівалентних класів, але цього достатньо для дослідження.

Таблиця 1 – Вибрані критерії баг репорту

Критерій	Опис
Jira/Youtrack ID	Унікальний ідентифікатор багу де він був вирішений.
Test ID	Унікальна назва тесту. Часто це якийсь ідентифікатор.
Subsystem	Частина проекту в яку робились зміни, функція в нашому випадку.

Для досягнення пошуку еквівалентних класів, доречно буде використати мультикласову класифікацію[2]. Оскільки алгоритмів мультикласової класифікації існує досить багато, ми пропонуємо зупинитися поки що на одному, щоб мати можливість в подальших дослідженнях порівнювати точність прогнозування входження тесту в еквівалентний клас. Наприклад, візьмемо метод наївного Байєсу, оскільки він досить легко реалізовується і водночас є ефективним в багатьох випадках. $P(Ck \mid X) = \frac{P(X|Ck)\cdot P(Ck)}{P(X)}$, де $P(C_k|X)$ – ймовірність що баг репорт належить до конкретного класу(C_k) при умові що там є баг, $P(X|C_k)$ – ймовірність багу при умові, що баг репорт належить до класу Ck. Перед застосування формули Байєсу, необхідно зробити матрицю числа входів по кожному критерію «subsystem», щоб мати змогу отримати результат входу кожного баг репорту в еквівалентний клас.

У результаті ми отримаємо модель, яка рахує ймовірність входження баг репорту, який вже був виправлений, в кожен еквівалентний клас.

Перелік посилань

1. Machine Learning In Software Testing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.qatouch.com/blog/machine-learning-in-software-testing/
2. Types of Classification Tasks in Machine Learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://machinelearningmastery.com/types-of-classification-in-machine-learning/

Скосир А.Ю., студент групи МКІ-231
Національного університету «Чернігівська політехніка» andrewskosyr@gmail.com
Науковий керівник: Лисенко Д.Е., д. т. н, доцент, професор кафедри ІКС
Національного університету «Чернігівська політехніка», lysenko.d@stu.cn.ua

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ ТА АВТОМАТИЧНОГО СТВОРЕННЯ ТЕКСТОВИХ НОТАТОК

Реалії сьогодення створили для суспільства нову проблему. Переважна більшість видів навчальної чи робочої діяльності потребують рішення, що може забезпечити дистанційну комунікацію між різними учасниками певного процесу чи робітниками певної організації. Кожен з форматів обміну інформацією (листування та відеоконференція) мають свої певні переваги та недоліки. Чат дозволяє переглядати надіслані повідомлення, але даний спосіб обміну повідомленнями не може забезпечити швидкість створення, обробки та можливість інтонаційного забарвлення інформації на такому ж рівні як і програми для проведення відеозустрічей. Своєю чергою програми для відеоконференцій не можуть забезпечити зручний формат відновлення інформації, що була передана в минулому та має необхідність бути відтвореною для її подальшої обробки. Для розв'язання даної проблеми необхідно створити програму, що дасть змогу об’єднати переваги обох форматів передачі інформації в певний новий спосіб отримання повідомлень, що зможе забезпечити користувача можливістю як безпосередньо відвідувати відеозустріч, так і згодом, за потреби, отримати озвучену інформацію у вигляді текстових повідомлень.

Проаналізувавши вимоги до програми, доступні технології та подібні рішення було вирішено спроектувати застосунок, функціонал якого дозволяє користувачеві планувати та відвідувати відеоконференції, та після завершення зустрічі отримати оброблену інформацію, що була озвучена, у вигляді текстових нотаток. По готовності текстових нотаток користувач отримує сповіщення на електронну пошту про готовність результату.

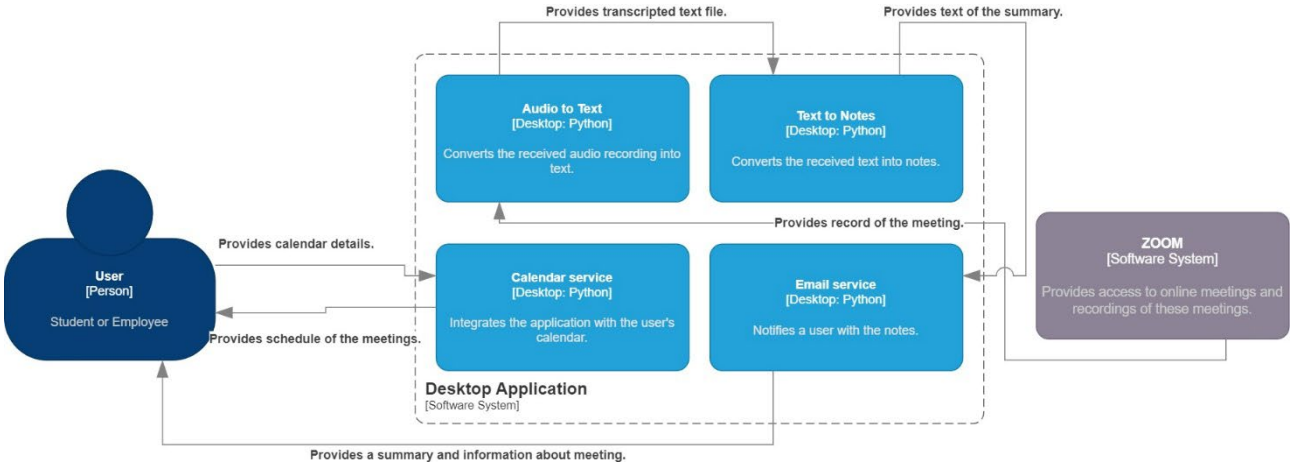


Рис. 1 – Архітектура застосунку

Як можна побачити на рисунку додаток являє собою набір пов’язаних сервісів, що використовується користувачем через інтерфейс настільного застосунку. Додаток також інтегрується з платформою «Zoom» для отримання аудіоверсії запису відеозустрічі.

Подголець О.В., студент 4 курсу 1 групи
КЗ «Прилуцький гуманітарно-педагогічний фаховий коледж ім. І.Я.Франка» ЧОР,
alexpodgolets@gmail.com
Науковий керівник: Чумак Ю.П. викладач-методист
КЗ «Прилуцький гуманітарно-педагогічний фаховий коледж ім. І.Я.Франка» ЧОР,
chumak1472@gmail.com

ШІ-КОПІЛОТ: НОВИЙ СПОСІБ ВЗАЄМОДІЇ З КОМП'ЮТЕРАМИ

Штучний інтелект вже давно є частиною нашого життя, але чи знаєте ви, що він також може стати вашим другом пілотом для використання комп'ютера? ШІ-копілот – це нова технологія, яка дозволяє ШІ співпрацювати з вами в реальному часі, надаючи підказки, поради та рекомендації з різних сфер, таких як програмування, письмо, малювання та інше.

Microsoft готується запустити Copilot, рання версія якого стала доступна для користувачів 26 вересня цього року. Це система, яка функціонує на базі ШІ та вбудована в застосунки корпорації. Вона має на меті спростити роботу користувачів операційної системи Windows 11 і розширити кількість можливостей. ШІ-компаньйон можна використовувати автономно, як окремий додаток. Однак головні функції розкриваються в додатках, у які вбудовано інструмент. За допомогою помічниа ви можете досягти багато чого. Уявіть собі, що ви можете керувати налаштуванням свого ПК за допомогою розмовного чат-бота на основі штучного інтелекту. Ви можете легко перемикати налаштування дисплея, наприклад, увімкнути темний режим, Wi-Fi і Bluetooth, просто безпосередньо наказавши ПК зробити це. Крім того, ви можете запитати у «другого пілота»: "Я хочу стати більш продуктивнішим. Як я можу налаштувати свій ПК?". Він запропонує рекомендації, які допоможуть вам зосередитися та не відколікатися. Самий головний аспект Ші-пілота це Microsoft 365 Chat, який входить в екосистему Microsoft 365. Це чат-бот, що аналізує не тільки матеріали в інтернеті, а й робоче середовище – пошту, збори, документи та інше. Microsoft 365 Copilot поєднує потужні мовні моделі з даними та бізнес-програмами з пакету Microsoft 365, надаючи розширені аналітичні можливості та оптимізуючи бізнес-процеси. Ось деякі основні переваги використання Microsoft 365 Copilot для соціального розвитку:

- Швидший і простіший робочий процес;
- Підвищення продуктивності;
- Співпраця;
- Автоматизація та оптимізація;
- Доступність;
- Економія часу та ресурсів;
- Оптимізація процесів та інше.

У систему Copilot також входить Designer, новий застосунок для створення візуальних ефектів, включений у пакет Microsoft 365. Він функціонує на основі нової моделі Dall.E 3 від OpenAI. Скористатися функціями Designer можна буде і в інших програмах Microsoft, починаючи від Word. Windows Copilot також може для вас переглядати Spotify і відтворювати музику на основі ваших підказок. Завдяки неймовірній потужності Windows Copilot ви можете вставляти зображення, текст і відео в його чат і просити його поділитися цими матеріалами з груповим чатом Microsoft Teams.

Оскільки спільнота розробників продовжує працювати над розробкою нових плагінів, ми можемо очікувати, що Windows Copilot інтегруватиметься з усіма нашими улюбленими програмами. Окрім роботи з функціями та налаштуваннями Windows, завдяки інтеграції Bing Chat ви можете спілкуватися за допомогою Windows Copilot на різні теми та навіть ставити

складні запитання. Так, ви можете попросити Copilot розповісти вам про поточну погоду в Гренландії, найкращий сезон для відпочинку там, і навіть вивчити потенційні варіанти готелів і авіарейсів. Одна із функцій другого пілоту це – програмування, а саме помічник, який допомагає вам писати код швиде і краще. Це система автозаповнення коду, яка використовує штучний інтелект, щоб генерувати відповідні пропозиції на основі вашого введення. Він може працювати з різними мовами програмування та, важливо, адаптуватися під ваш стиль кодування. З вище сказаного можна узагальнити функції другого пілоту, а саме:

- Створювати текст;
- Аналізувати дані;
- Пропонувати дизайн;
- Узагальнювати електронні листи;
- Відвідувати наради та багато чого іншого.

ШІ-копілот також враховує ваші особисті дані, які зберігаються в хмарі Microsoft, щоб надавати вам відповідний та індивідуальний вміст. ШІ-копілот - це потужний інструмент, який може полегшити вам роботу, але він не є ідеальним. Ви повинні завжди перевіряти вміст, який ви отримуєте від ШІ-копілота, та використовувати його на свій розсуд. Ви - той, хто контролює процес роботи, а ШІ-копілот - той, хто допомагає вам.

Microsoft 365 Copilot — це інструмент, який не тільки підвищить індивідуальну продуктивність, але й створить нову модель знань для всієї організації. Він працюватиме з усіма вашими бізнес-даними та програмами для отримання необхідної інформації з величезної кількості даних вашої компанії. Корпорація Майкрософт поступово запроваджує революційний інструмент під назвою Windows Copilot для широкого тестування, який має змінити спосіб використання операційної системи Windows 11. Але вже зараз зрозуміло, що це справжня революція, якої Windows та офісні програми Microsoft ще не бачили. Це новий крок до впровадження алгоритмів ШІ в операційні системи та програми.

Перелік посилань

1. Copilot [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://www.microsoft.com/uk-ua/bing?form=MA13FV
2. Copilot Bing [Електронний ресурс]. – вбудований в браузер Microsoft Edge.
3. У компанію до ChatGPT і Bard [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://techno.nv.ua/ukr/innovations/microsoft-predstavila-shi-kompanyona-copilot-50355290.html
4. Все, що потрібно знати про Copilot від Microsoft [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://root-nation.com/ua/articles-ua/windows-ua/ua-copilot-microsoft

Богдан В.О. студент групи МКІ-231
Національного університету «Чернігівська політехніка», volodimirbogdan4@gmail.com
Науковий керівник: Лисенко Д.Е., д.т.н., доцент
Національного університету «Чернігівська політехніка», lysenko.d@stu.cn.ua

DEVOPS РІШЕННЯ ДЛЯ СПРОЩЕННЯ РОЗГОРТАННЯ ДОДАТКІВ В KUBERNETES КЛАСТЕРАХ

DevOps, як ідеологія, став дуже популярним за останні декілька років, і як наслідок, виникла необхідність в створення інтеграційних інструментів, щоб впроваджувати технологію якомога ефективніше і швидше. Одним із поширених завдань, яке ставлять на проектах, це розгортання контейнерних додатків в хмарі. І якщо мова йде саме про docker контейнери то в 99% це буде Kubernetes[1]. Відповідно, постає завдання у пошуку швидких та ефективних інтеграційних інструментів.

Однією з ключових вимог при розгортанні додатків в Kubernetes є необхідність в створенні YAML-файлів, що описують об'єкти розгортання. Це є базовою необхідністю, проте при розгортанні декількох однакових додатків, доводиться зберігати набір однакових файлів в яких може відрізнятися лише конфігурація параметрів та імена об’єктів. Таку проблему, можна вирішити за допомогою helm чартів та пакетного менеджера Helm [2]. І тут варто розглянути основні два аспекти:

– Helm це «розумний» пакетний менеджер, який надає одну з основних функцій – це керування релізами. Всі свої налаштування він зберігає як Secret-и в кластері (або Configmaps). Відповідно все подальше керування об’єктами повинно відбуватися через helm – тому що, якщо змінити об’єкти вручну використовуючи kubectl [3], то відслідковування змін буде втрачено.

– Для того щоб спростити розгортання потрібно написати helm chart – фактично набір шаблонів написаних на мові Go. Відповідно один чарт може використовуватися для багатьох розгортань, просто передаючи різні параметри через конфігураційні values файли.

Як ми можемо розгортати релізи використовуючи чарти? Тут також існує декілька варіантів:

– Helm cli – базовий командний інструмент, який працює досить швидко і надає такі необхідні функції як отримання інформації про реліз або ж перегляд змін між релізом який знаходиться в кластері і вашими змінами в цей реліз.

Helmfile [4]– обгортка навколо helm, яка надає можливість описувати релізи декларативним способом. Такий спосіб значно покращує розуміння та надає змогу зробити ваші релізи читабельними (як частина ідеології IaC). Приклад опису релізу можна побачити на рисунку 1.

Варто зазначити, що невід’ємною частиною роботи є використання Git, що у поєднанні з використанням декларативно описаних розгортань, дає змогу відслідковувати зміни та дотримуватися ідеології GitOps, суть якої, в даному випадку, полягає в описі всіх релізів як коду і підтримки актуального стану в репозиторії та кластері. Такий підхід, дає змогу швидко відновити всі розгортання навіть в разі втрати якогось кластера і використання іншого «пустого».

```yaml
helmDefaults:
  wait: true
  historyMax: 3
  atomic: true
  timeout: 120
  createNamespace: false
  kubeContext: {{ .Values.wt.context }}

commonLabels:
  service-name: {{ .Values.wt.instance_name }}

releases:
  - name: "{{ .Values.wt.instance_name }}-db"
    namespace: {{ .Values.wt.ns }}
    installed: true
    chart: bitnami/postgresql
    version: 12.1.0
    values:
      - ../conf/wt/test/core-db.yaml
      - global:
          imagePullSecrets:
            - "{{ .Values.wt.ns }}-env-secrets-registry"
    secrets:
      - ../conf/wt/test/core-db-secret.yaml
```

Рис. 1 – Опис розгортання postgresql

Це дослідження визначає базовий підхід до розгортання додатків в Kubernetes кластерах, використовуючи інструменти DevOps, такі як Helm та Helmfile. Застосування GitOps [5] підходу разом із цими інструментами створює стандартизований та адаптивний набір для розгортання, забезпечуючи консистентність та ефективність. Цей підхід може слугувати як «starter kit» для DevOps інженерів, спрямованих на оптимізацію та автоматизацію розгортання додатків у Kubernetes з урахуванням конкретних вимог проекту.

Перелік посилань

1. Kubernetes [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kubernetes.io/
2. Helm [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://helm.sh/
3. Kubectl [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://kubernetes.io/docs/reference/kubectl/
4. Helmfile [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://helmfile.readthedocs.io/en/latest/
5. GitOps [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://about.gitlab.com/topics/gitops/

Чернишова З.В., учениця 9 класу
Ніжинський навчально-виховний комплекс №16 «Престиж», zlata.ch.01.03@gmail.com
Науковий керівник: Чернишов М.В., вчитель інформатики
Ніжинський навчально-виховний комплекс №16 «Престиж», maxchernysh13@gmail.com

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ КРИПТОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ

У сучасному світі велику загрозу інформації та конфіденційності несе кіберзлочинність. Тому для того щоб захистити інформацію від витоків та перехоплень було створено криптографічний захист.

Криптографія – це галузь прикладної математики, яка вивчає методи шифрування. До її основних понять належать відкритий текст, шифрування, шифротекст, дешифрування [2].

Існує декілька етапів розвитку криптографії [3]:

1. На першому етапі існує два типи перетворення відкритого тексту, це заміна та перестановка. Існує багато шифрів перестановки, такі як «скітали», і маршрутні перестановки тощо. Принцип дії полягає в заміні символів відкритого тексту.
2. На другому етапі передбачалося, що один секретний ключ використовують і для зашифрування і розшифрування. Ці системи були названі симетричними. У таких системах є два головних напрямки шифрування: блокові і потокові шифри. Блокові шифри перетворюють блоки вхідної інформації фіксованої довжини на зашифровані результуючі блоки того самого обсягу. А у потокових шифрах кожен символ відкритого тексту зашифровується незалежно від інших.
3. На третьому етапі з’являються асиметричні алгоритми шифрування – це алгоритми які використовують різні ключі як для шифрування так і для розшифрування даних.

Розберемо більш детально види шифрів підстановки. Шифр підстановки – це шифр, що заміняє один символ іншим [1]. Якщо у нашому вихідному повідомленні використовуються символи алфавіту, то одну літеру замінюємо іншою, а якщо цифри, то замінюємо на іншою цифрою. У шифрах підстановки є два види шифрів:

1 Моноалфавітні шифри, у яких буква чи символ в оригінальному тексті завжди змінюється на ту саму букву чи символ у зашифрованому тексті, незалежно від місця в тексті.

2 Поліалфавітні шифри, це шифри у яких один і той же символ може бути зашифровано різними символами і зв'язок між символами у вихідному тексті та символами в зашифрованому тексті – «один до багатьох». Ключем у поліалфавітному шифрі повинен бути потік підключів, у якому кожен підключ певним чином залежить від положення символу вхідного тексту.

Перелік посилань

1. Антоненко О. В. Криптографічні методи перетворення інформації / О. В. Антоненко. – Бердянськ: «БДПУ», 2015. – 180 с.
2. Дегтярьов А. К. Криптографія: загальні визначення, класифікація, асиметричні та симетричні криптоалгоритми, їх порівняння. [Електронний ресурс] / А. К. Дегтярьов – Режим доступу до ресурсу: https://tinyurl.com/wt33s4j.
3. Корченко О. Г. Прикладна криптологія: системи шифрування / О. Г. Корченко, В. П. Сіденко, Ю. О. Дрейс. – Київ: ДУТ, 2014. – 448 с.

Горошко Геннадій Олександрович, магістр 2-го року навчання
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, unix.server@ukr.net
Науковий керівник: доктор технічних наук, професор Казачков Іван Васильович
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, kazachkov@ukr.net

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

З розвитком технологій та індустріалізацією, від аграрного до промислового виробництв, екологічна освіта стає вкрай необхідною. Для усвідомлення потреби збереження та охорони навколишнього середовища необхідно впроваджувати інноваційні методи та підходи в освіті. В цьому контексті інтерактивні технології стають важливим інструментом, що допомагає не лише передати теоретичні знання, але й активно включити аудиторію у процес вивчення природних явищ та проблем екології, самостійно вивчати та досліджувати важливі аспекти навколишнього середовища, тим самим сприяючи розвитку власної екологічної свідомості.

Інтерактивні технології, такі як комп'ютерні програми, веб-сайти, віртуальні тури та мультимедійні презентації, відкривають можливості для створення навчального середовища. Вони дозволяють учням активно взаємодіяти з матеріалами, вивчати екологічні явища в реальному часі та розуміти їх вплив на природне середовище.

Інтерактивні технології дозволяють віддалено відвідувати екологічні місця, які фізично недоступні. Віртуальні екскурсії дозволяють досліджувати різноманітні екосистеми та вивчати проблеми забруднення та екологічного впливу людської діяльності, проводити експерименти безпосередньо в аудиторії.

Симуляції та ігрові технології в екологічній освіті дозволяють наочно спостерігати, як працюють екологічні процеси, відтворюючи їх в інтерактивному форматі. Можливість впливати на різні параметри та спостерігати наслідки своїх дій, сприяють кращому розумінню складних екологічних зв'язків, що розвиває навички прийняття відповідальних рішень.

Інтерактивні технології дозволяють створювати змістовні мультимедійні презентації та інтерактивні уроки з екології, які включають в себе відео-матеріали, анімацію, інтерактивні завдання та тести, що допомагають активно залучатися до навчального процесу та засвоювати матеріал більш ефективно. Інтерактивні технології дозволяють спілкуватися та співпрацювати з колегами з усього світу, що відкриває широкі можливості для глобального співробітництва та роботі в спільних проектах, спрямованих на вивчення та розв'язання екологічних проблем.

Одним із прикладів віртуальної лабораторії є онлайн сервіс від Labstep - платформа для наукових досліджень, яка надає можливість створювати спільні простори для роботи в команді, а спеціалізовані ролі дозволяють керувати дозволами, відкритий API дозволяє інтеграцію з різними освітніми середовищами. Labstep на зараз є безкоштовним проектом для допомоги студентам та дослідникам у всьому світі. В якості демонстрації, можна розглянути готовий проект, наприклад дослідження роботи очисної станції, де за допомогою симуляції дізнаємося про процес очищення стічних вод, пройдемо всі етапи цього процесу, проведемо аналізи, дослідимо зразки. Пройдемося по території очисних споруд, ознайомимося з обладнанням. В цій симуляції потрібно виконати лабораторні завдання, проаналізувати зразки води до та після очищення, переконатися що всі етапи процесу очищення йдуть вірно.

Прикладом дослідження то моніторингу рівня забруднення атмосферного повітря, є проект SaveEcoBot - унікальна для України екологічна система, яка представляє собою збір та аналіз інформації щодо стану навколишнього середовища. Ця система не лише узгоджує дані про поточний екологічний стан, але й включає в себе комплексну інформацію про джерела забруднення, винуватців цього процесу.

Інтеграція цифрових технологій у екологічну систему дозволяє отримувати не лише статистичні дані, але і динамічну картину стану довкілля в реальному часі. Завдяки цьому, науковці та громадськість отримують оперативну інформацію для ефективного вирішення екологічних проблем та впровадження заходів для збереження природи. Крім того, вона надає можливість ідентифікувати основні джерела забруднення та встановлювати відповідальних за їхню експлуатацію, що допомагає у вжитті дієвих заходів щодо їхньої екологічної відповідальності. Система виступає не лише джерелом інформації, але й потужним інструментом для формування екологічно свідомого суспільства. Приклад роботи такої системи можна переглянути за посиланням - https://www.saveecobot.com/station/22092

Прилад для фіксації якості моніторингу повітря можна зібрати в учбових лабораторіях під час занять, та опублікувати дані про стан повітря на власному сайті або під'єднатися до однієї з платформ які збирають ці данні.

Використання інформаційних технологій у сфері екології розширює можливості збору, аналізу та розповсюдження даних про стан довкілля. Екологічна система, що охоплює широкий спектр інформації, є потужним інструментом для моніторингу та управлінням екосистемами.

Студенти отримують можливість розробки та вдосконалення інформаційних технологій, які сприяють розвитку екологічних досліджень. Створення програм та використання аналітичних інструментів та інформаційних платформ розширює можливості вирішення екологічних завдань та сприяє розвитку "зелених" технологій. Застосування інноваційних рішень у вивченні цих галузей, допомагає сформувати компетентних фахівців, здатних до впровадження технологій для збереження природи та створення сталого екологічного майбутнього.

Перелік посилань

1. Labstep. Leverage the Full Power of Your Research [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.labstep.com

2. Екологічна система - SaveEcoBot [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.saveecobot.com

3. Платформи - SaveEcoBot [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.saveecobot.com/platforms

Кириченко Я.О., здобувач вищої освіти 4-го курсу групи УБ-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanki20166@icloud.com
Науковий керівник: Холодницька А. В., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», allakholodnytska@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Необхідність підтримки конкурентоспроможності бізнесу в умовах воєнного часу є значною, що обумовлюється потребою наповнення державного та місцевих бюджетів, формуванням нових робочих місць. Водночас недостатність власних фінансових ресурсів, вразливість до впливу негативних факторів зовнішнього середовища, низька конкурентоспроможність малого та середнього бізнесу порівняно з великими підприємствами визначає потребу у наданні державної фінансової підтримки суб’єктів підприємництва.

Підприємницький сектор є основою функціонування національної економіки. Він відповідає за забезпечення ринку необхідними товарами і послугами, наповнює бюджети різних рівнів доходами у вигляді податкових платежів, забезпечує формування справедливих ринкових відносин у державі.

З 24 лютого 2022 року бізнес перебуває у стані перманентної нестабільності, господарюючі суб’єкти були неготові до воєнних подій, про що свідчить фактична відсутність достатніх обсягів резервів. Лише 5% господарюючих суб’єктів мали фінансові резерви, обсяг яких достатній для

підтримки активності більше, ніж на рік; значна частка респондентів (29%) не мала зовсім резервного капіталу, що було компенсовано за рахунок скорочень і зниження заробітних плат. Лише 14% суб'єктів МСП продовжили повноцінно функціонувати після 24 лютого 2022 року, в той час як серед суб'єктів великого бізнесу цей показник становив 41%. Припинили свою діяльність лише 2% великих підприємств, порівняно із 22% суб'єктів малого і середнього бізнесу чи мікро-бізнесу [3].

Проаналізувавши потреби МСБ, їх можна об'єднати у 3 групи:

1) Потреби, які є актуальними для всіх підприємств:

а) налагодження нових логістичних зв'язків;

б) залучення додаткового фінансування;

в) освоєння нових законодавчих та нормативно-правових аспектів ведення бізнесу під час військового стану;

г) пошук нових співробітників;

ґ) пристосування до нових податкових умов.

2) Потреби, які є стосуються релокованих підприємств:

а) проблеми з транспортуванням активів через високу вартість послуги перевезення;

б) пошук нових площ під виробництво та офіси;

в) перевезення працівників або пошук нових за місцем розміщення;

г) пошук фінансових ресурсів для налагодження роботи;

ґ) налагодження логістичних зв'язків.

3) Потреби, які є нагальними для підприємств у постраждалих областях:

а) відновлення критичної інфраструктури регіону після обстрілів;

б) розмінування територій (особливо нагальною потреба є для роботи аграріїв);

в) пошук фінансування для відновлення або повної заміни пошкоджених активів;

г) нестача робочої сили через масові виїзди з небезпечної зони людей [2, с. 61].

Основними проблемами, які заважають розвитку підприємництва в Україні, є: повномасштабна війна; скорочення інвестицій; проблеми з доступом до кредитів; високий рівень оподаткування; обтяжлива система звітності; невпевненість підприємців у стабільності умов ведення бізнесу; відсутність чітко сформованої державної політики у сфері підтримки підприємництва; збільшення адміністративних бар'єрів; надмірне втручання органів державної влади в діяльність суб'єкта господарювання; високий рівень корупції; нестача кваліфікованого персоналу [0, с. 47].

Першочерговими заходами ефективної підтримки та визначення головних перспектив розвитку бізнесу в Україні є: державна підтримка; міжнародна допомога; інтеграційна підтримка через субпідряд, франчайзинг, лізинг тощо; кооперування та самоорганізація малого бізнесу на політичних та економічних засадах; професійна підготовка та ефективне управління кваліфікованими кадрами [4].

Перелік посилань

1. Сачинська Л. Сучасний стан та проблеми розвитку підприємництва в країні. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 3. С. 47.

2. Ярмоленко В.В. Стан та шляхи розвитку малого і середнього бізнесу в умовах невизначеності *Науковий вісник Льотної академії*. 2023. Вип. 8. С. 61.

3. Мурована Т.О. Вітчизняне підприємництво в умовах воєнного стану: основні тенденції та методи підтримки. Економіка та суспільство. 2023. № 47. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2144 (дата звернення: 05.12.2023)

4. Терещенко Я.І. Проблеми та перспективи розвитку малого підприємництва в Україні. Наукове мислення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/52-dvadtsyat-druga-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/535-problemi-ta-perspektivi-rozvitku-malogo-pidpriemnitstva-v-ukrajini (дата звернення: 05.12.2023)

Крищенко О.Я., студентка ІІІ курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», olya.kr.2004@gmail.com
Бондар К.С., студентка ІІІ курсу, групи БА-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», katerinabondar03@gmail.com
Науковий керівник: Прибитько І.О., к.т.н.,
завідувач кафедри технологій зварювання та будівництва
Національний університет «Чернігівська політехніка», prybytko_ira@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ BIM-ПРОГРАМ У НАВЧАННІ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ АРХІТЕКТУРА ТА БУДІВНИЦТВО

Актуальність: сучасна галузь архітектури та будівництва стрімко розвивається, вимагаючи від фахівців постійного вдосконалення та оволодіння новими технологіями. В одному з найважливіших напрямків цього розвитку лежить використання віртуальних інформаційних моделей, що стає невід'ємною складовою навчального процесу у вищих навчальних закладах.

Метою роботи є аналіз ролі BIM-технологій у навчанні студентів в умовах дистанційного навчання.

BIM-технології як майбутнє

BIM (Building Information Modeling) представляє собою підхід до проєктування, будівництва та експлуатації споруд, що ґрунтується на створенні цифрового відображення будівлі або об'єкта інфраструктури за допомогою спеціалізованих програмних засобів. Така модель містить у собі інформацію про всі компоненти об'єкта – від конструктивних елементів до електрообладнання та сантехніки. Сьогодні BIM – це стандартний інструмент для роботи в будівельній галузі, який дає змогу оптимізувати процеси проєктування, будівництва та експлуатації об'єктів.

Деякі з перспектив розвитку BIM технологій включають:

1. Розширення функціональності BIM;
2. Поліпшення сумісності з іншими програмними продуктами;
3. Інтеграція BIM з технологією Інтернету речей (IoT);
4. Розвиток технології віртуальної та доповненої реальності в BIM [1].

Застосування BIM-технологій у навчальному процесі

1. Використання у проєктних та наукових роботах: BIM-технології можуть бути використані для проєктування будівельних об'єктів, що забезпечить студентам можливість практичного застосування знань та навичок, отриманих протягом навчального процесу.

2. Підвищення ефективності навчання: BIM-технології можуть допомогти викладачам у під час підготовки навчального матеріалу та проведення лекцій.

3. Співпраця між викладачами та студентами: можна використовувати єдину BIM-модель для спільної роботи над проєктами та виконання завдань.

4. Покращення якості навчання: BIM-технології забезпечують більш точні та реалістичні моделі, що може допомогти студентам краще зрозуміти процеси будівництва та управління будівлями [2].

Недоліки BIM-технологій та їх вплив

1. Неоднаковий рівень доступності у різних навчальних закладах: Не всі навчальні заклади мають однаковий рівень обладнання та ресурсів для впровадження BIM-технологій в навчальний процес.

2. Сталі зміни в технологіях: Технології BIM швидко розвиваються, і студентам потрібно постійно оновлювати свої знання, щоб відповідати сучасним вимогам галузі. Також можна зазначити, що якщо постійно не підтримувати практику та роботу у програмах, то можна втратити навички у використані та розумінні матеріалу.

3. Складність в освоєнні: Використання BIM вимагає від студентів вивчення нових програмних засобів та технологій, що може виявитися складним, особливо для тих, хто тільки починає свій шлях в галузі архітектури чи інженерії.

Використання BIM-технологій в будівництві

За допомогою BIM можна вирішити ряд проблем будівельної галузі: низький рівень оцифрованості та застарілі технології, низька продуктивність, неефективні управління та використання ресурсів, обмін інформацією, актуальні питання екологічності та енергоефективності, безпеки та прозорості.

BIM дає змогу оцифрувати процес будівництва – створити розрахункову модель об'єкта (рис. 1), поверхових планів та ескізів основних будівельних елементів, встановити послідовність монтажу і старту робіт з контролем всіх залучених учасників та єдиною системою звітів для виробництва, монтажу й поточного щоденного контролю.

Основні переваги використання BIM-технологій в будівництві:

1. Зниження витрати будматеріалів та економія фінансових ресурсів;
2. Скорочення термінів будівництва;
3. Зменшення вартості розроблення проєктів;
4. Мінімізація наявності складських запасів безпосередньо на будівництві та інше [3].

До найпопулярніших BIM-програм відносять AutoCAD, Revit, ArchiCAD, SketchUp, Primavera, Navisworks.

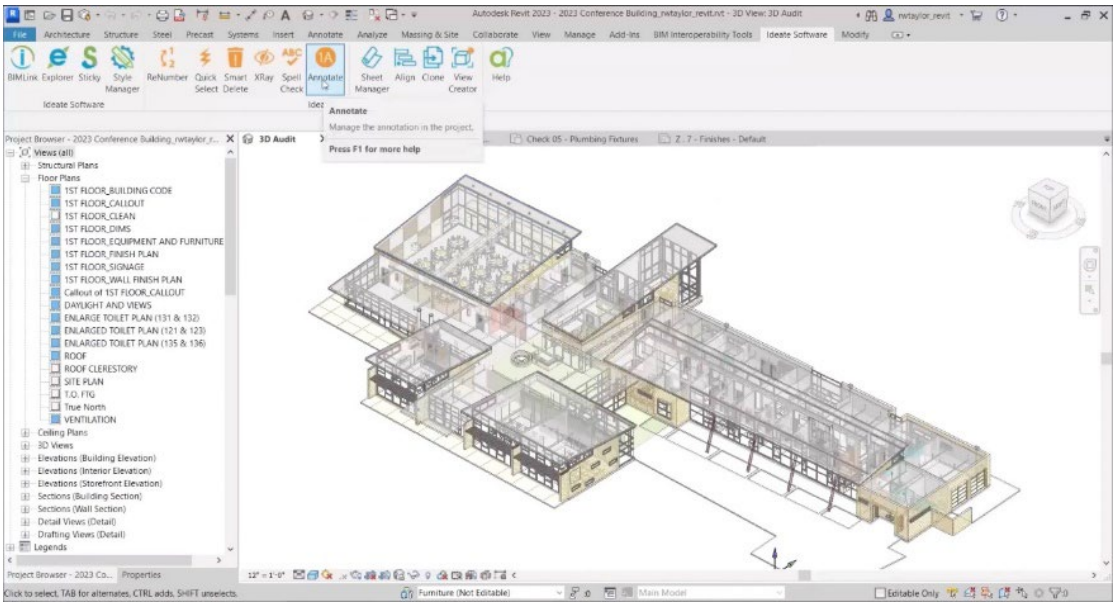


Рис. 1 – Вигляд BIM-моделі, виконаної в Revit [4]

З усім тим, що було сказано, використання BIM-програм в навчанні студентів сприяє підготовці кваліфікованих фахівців, здатних ефективно впроваджувати інноваційні методи проєктування та будівництва у сучасній будівельній галузі.

Перелік посилань

1. BIM технології в будівництві // URL: https://dedalsoft.com.ua/blog/bim-tekhnologii-v-budivnitstvi
2. Використання графічних BIM програм в умовах дистанційного навчання // URL: http://surl.li/ogbrc
3. Колесник В. Технологія BIM: для чого вона потрібна та як вплине на будівництво // URL: https://gmk.center/ua/opinion/tehnologiya-bim-dlya-chogo-vona-potribna-ta-yak-vpline-na-budivnictvo/
4. L. Khemlani. Ideate Annotate and Other IdeateApps Updates for Revit 2023 // URL: https://www.aecbytes.com/tipsandtricks/2022/issue102-ideateapps.html

Приступа А.Л., канд. техн. наук
Будник В.В., аспірант АСД122-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.l.prystupa@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОНЦЕПЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ТРЕНІНГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ VR

Тренінги на основі технологій віртуальної реальності (VR) стають все більш актуальними у сучасному світі оскільки VR: забезпечує інтерактивний та занурювальний досвід, який може підвищити зацікавленість та мотивацію; дозволяє моделювати складні або потенційно небезпечні ситуації (наприклад, робота в діючих електроустановках, робота на висоті), даючи можливість тренуватися без ризику для здоров'я; зменшує потребу в реальних матеріалах та обладнанні, що робить тренінги більш доступними та легкими у масштабуванні; дозволяють швидко оцінювати та коригувати дії учня, що підвищує ефективність навчального процесу, забезпечуючи персоналізований підхід до навчання. [1-2]

При цьому процес створення навчального VR тренінгу є доволі складним та тривалим, заснованим на залученні та ефективній взаємодії широкого кола фахівців різних галузей: програмістів, дизайнерів, методистів, сценаристів, аналітиків, тощо. При цьому особлива увага має приділятись якомога точнішому врахуванню всіх професійних особливостей тренінгу для певної галузі. Тому під час формування концепції тренінгу до процесу розробки доцільно залучати якомога більше представників відповідної галузі. Саме на цьому етапі здійснюється обговорення та узгодження VR тренінгу з унікальними вимогами та цілями певної галузі.

Оцінка потреб та розробка концепції починається з поглибленого аналізу та виявлення існуючих прогалин у навчальній програмі, які може ефективно заповнити віртуальна реальність. Зазвичай аналіз проводиться командою, що приймає рішення по впровадженню технології віртуальної реальності в освітній процес. [1] Цей аналіз має вирішальне значення для визначення місць, де віртуальна реальність пропонує суттєві покращення, особливо в умовах високого ризику та складних операційних процедур у реальному житті під час виконання роботи.

Ключовим моментом на цьому етапі є залучення професіоналів з виробництва. За допомогою семінарів та експертних груп команда збирає інформацію, в подальшому перетворюючи її на життєздатні навчальні сценарії з використанням віртуальної реальності. Така тісна співпраця з енергетиками забезпечує технічну точність і практичну релевантність майбутнього ВР тренінгу.

На даному етапі аналізуються: відомі теоретичні матеріали з підручників, статей, Інтернет джерел; діючі нормативні документи; інструкції з експлуатації пристроїв, установок, систем; методики проведення вимірювань та особливості використання засобів вимірювальної техніки; вимоги охорони праці, тощо.

Особлива увага приділяється встановленню точних, вимірюваних навчальних цілей, підкреслюючи їх відповідність галузевим стандартам. Ці цілі визначають шлях створення VR сценаріїв, які мають вирішальне значення для візуалізації навчального процесу у віртуальній реальності. [3]

Також на цьому етапі також обговорюється доцільність розробки VR-контенту, враховуючи як технічні, так і ресурсні аспекти. Сюди входить оцінка апаратних можливостей мобільних процесорів, та оцінка необхідних ресурсів для розробки. Розробляться модель процедури, яку буде виконувати користувач у віртуальній реальності (рис.1).

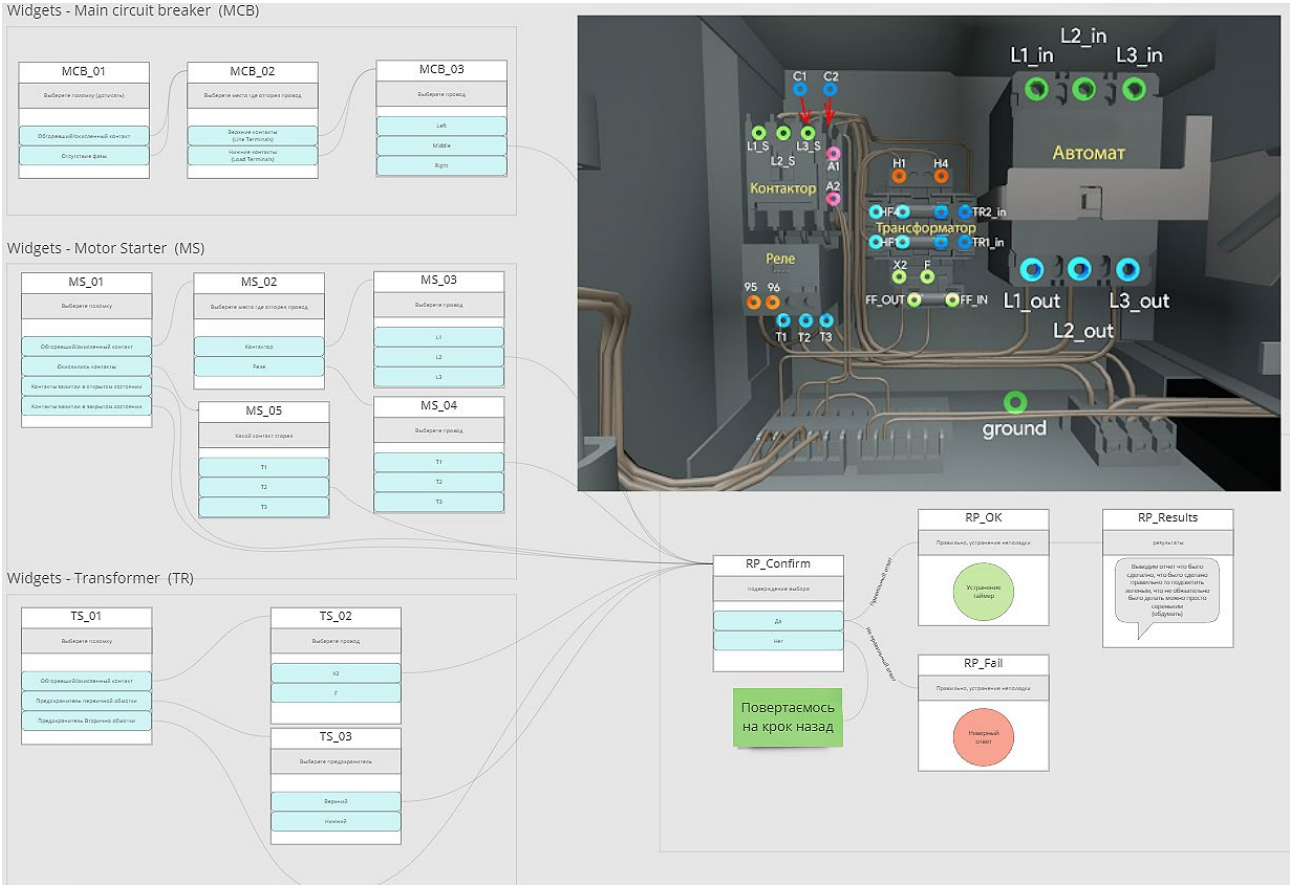


Рис. 1. Приклад процесу розробки моделі процедури для VR тернінгу з усунення несправностей в центрі управління низьковольтними двигунами

Як висновок створення комплексного концептуального плану та збір зворотного зв'язку із зацікавленими сторонами є першим і важливим етапом. Це гарантує, що тренінг з віртуальної реальності відповідатиме ширшим навчальним та організаційним цілям.

Перелік посилань

1. Будник В.В., Приступа А.Л. Впровадження імерсивних технологій в освітній процес НУ «Чернігівська політехніка» // Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи: тези доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції, 20–21 травня 2021 року / Відп. за випуск М. М. Микийчук – Львів: ЛА «Піраміда», 2021. – С.63-64

2. Будник В.В., Приступа А.Л. Інформаційні технології обробки великих масивів даних для тренінгів віртуальної реальності працівників енергетичної сфери // Новітні технології сучасного суспільства (НТСС-2022) :III міжнародна науково-практична конференція (м. Чернігів, 20 грудня 2022 р.) : тези доповідей. – Чернігів : НУ "Чернігівська політехніка", 2022. С.123-124

3. Paszkiewicz, A.; Salach, M.; Dymora, P.; Bolanowski, M.; Budzik, G.; Kubiak, P. Methodology of Implementing Virtual Reality in Education for Industry 4.0. Sustainability 2021, 13, 5049. https://doi.org/10.3390/su13095049

СЕКЦІЯ 7
ЕКОНОМІКА

Підсекція 1: Економічна теорія та історія економічної думки

Ситник А.О, студентка 1 курсу, група МУП-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», alyonasitnik0@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

СУЧАСНІ МЕТОДИ РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Розвиток персоналу представляє собою багатогранне та складне поняття, що охоплює широке коло взаємопов'язаних психологічних, соціальних і економічних проблем. З'ясування його сутності передбачає визначення змісту таких ключових понять, як особистість, гармонійний розвиток особистості, професійний розвиток особистості.

Успішний розвиток персоналу обумовлений трьома факторами: знаннями, можливостями і поводженням співробітників. Успішний розвиток персоналу вимагає використання конкретних методів, спрямованих на формування й активізацію його знань, можливостей і поведінкових аспектів. Серед методів розвитку персоналу можна виділити: - а) методи формування і розвитку кадрового потенціалу організації;

- б) методи розвитку потенціалу кожного співробітника.

До основних завдань розвитку персоналу науковці відносять:

- забезпечення розвитку професійної підготовки працівників за допомогою безперервної післядипломної освіти;
- забезпечення реалізації цілей стратегії управління підприємством і підвищення професійно-кваліфікаційного рівня персоналу;
- впровадження у діяльність підприємства інновацій, високих технологій та підвищення його конкурентоспроможності;
- забезпечення повного використання потенціалу персоналу, його освітніх та професійних навичок;
- формування позитивного ставлення працівників до керівництва та підприємства в цілому, за рахунок цілеспрямованого кар'єрного зростання, матеріального та морального мотивування [1].

Метою розвитку персоналу є підвищення його інтелектуального потенціалу. Розвиток персоналу включає навчання, перепідготовку та підвищення кваліфікації персоналу, професійну адаптацію, оцінку, планування кар'єри, формування кадрового резерву та ротацію персоналу. До сучасних методів розвитку персоналу відносяться: дистанційне навчання співробітників, самоосвіта та тренінги для управлінської ланки, створення центрів розвитку персоналу, коучинг, кейс-стаді, баскет-метод, secondment (своєрідне «відрядження»). Сучасні методи навчання працівників підприємства залежать від внутрішньої політики підприємства, а також від сфери трудової діяльності та бажання, заохочення співробітників у самовдосконаленні.

В умовах воєнного стану багато підприємств використовують дистанційне навчання співробітників, як одну із форм підвищення їх кваліфікації. Роботодавці змушені оновлювати свої кадри або «вирощувати» нові на заміну тим, що були мобілізовані або мігрували за кордон. В Україні витрати на професійне навчання кадрів на виробництві складають менше 1 % від фонду заробітної плати. Раніше періодичність підвищення кваліфікації працівників в Україні становила в середньому 12 років, а сьогодні 5 років [2].

Однією з форм підвищення кваліфікації персоналу з вищою освітою є систематичне самостійне навчання (самоосвіта), яке здійснюється на основі індивідуального плану розвитку чи особистих цілей працівника, що затверджуються його безпосереднім керівником. На сьогодні успішний керівник час від часу проходить навчання, відвідує курси, тренінги, виставки. За

допомогою Інтернету це можна зробити онлайн. А потім ці знання передає підлеглим або застосовує у своїй діяльності. Фахове і посадове зростання - найважливіший мотив у діяльності більшості працівників. Відсутність можливості зростання часто призводить до зниження трудової активності працівників і погіршення діяльності підприємства. Фахове зростання тісно пов'язане із проблемою кадрового резерву і плануванням кар'єри [2].

Одними із сучасних методів розвитку персоналу є тренінги. У тренінгу створюється можливість негайного співвідношення отриманої інформації і діяльності, емоційного переживання нових моделей поведінки та пов’язаних із ними результатів, що забезпечується дією зворотного зв’язку. Тренінг є механізмом нарощування ефективності компанії через розвиток компетенцій персоналу. Серед основних причин замовлення проведення тренінгу в компанії 80% пов’язані з компетенціями, головними з яких є: необхідність підвищення кваліфікації співробітників; невідповідність персоналу службовим обов’язкам; проблеми мотивації персоналу, необхідність впровадження в компанії корпоративної культури, зростаючі вимоги у зв’язку зі стрімким розвитком науки та техніки. Перевагою застосування тренінгів як способу професійного розвитку, є: оволодіння конкретними компетенціями за короткий час, можливість застосування в роботі отриманих знань і навичок відразу після тренінгу, підвищення мотивації персоналу, згуртування колективу, формування культури, орієнтованої на бажані цінності організації [3].

Створення центрів розвитку персоналу відбувається переважно на великих підприємствах, яке має можливість утримувати повноцінну службу персоналу, підрозділ з розвитку персоналу, ефективно використовувати таких фахівців, як інженер з підготовки кадрів, соціолог, психолог тощо. Останнім часом у цих структурних підрозділах з'явилися такі нові посади: професіонал з розвитку персоналу, тьютор, тренер з корпоративного навчання, бізнес-тренер тощо. На середніх або малих підприємствах служби управління персоналом відсутні, їх функції виконує інколи бухгалтер чи інший працівник або безпосередньо власник малого підприємства. За цих умов доповненням до менеджерів з персоналу, а також у тому разі, коли організація не має таких фахівців, можуть бути використані зовнішні працівники – консультанти з розвитку персоналу, викладачі навчальних закладів та ін.

Коучинг – метод, який швидко розвивається та використовується в багатьох організаціях з метою встановлення постійного взаємозв’язку між наставником і працівником. Він дозволяє розкрити особистісний потенціал працівника і підвищити ефективність його роботи за допомогою людини-фахівця.

Кейс-стаді, або метод реальних ситуацій дозволяє творчо мислити і розвивати організаторські здібності, виявляти головне і другорядне, прогнозувати ситуацію.

Баскет-метод навчання персоналу використовує імітацію ситуацій, які часто зустрічаються у виробничій та управлінській діяльності. Він створює умови для персонального саморозкриття, виявлення власного потенціалу, виявлення щирості та відвертості, дозволяє оцінити здатність працювати з інформацією і вміння приймати рішення в залежності від їх важливості, терміновості, пріоритетності.

Таким чином, розвиток персоналу – це системно організований процес безперервного професійного навчання працівників для підготовки їх до виконання нових виробничих функцій, професійно-кваліфікаційного просування, формування резерву керівників та вдосконалення соціальної структури персоналу. Сучасні методи розвитку персоналу дозволяють менеджерам стимулювати своїх підлеглих та підвищувати продуктивність праці.

Перелік посилань

1. Сиволап Л.А., Хавалиць С.С., Ніколаєнко Р.Б. Аналіз розвитку персоналу підприємства в сучасних умовах господарювання. *Ефективна економіка.* 2021. № 12. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2021/15.pdf

2. Самойленко В.В. Підвищення кваліфікації персоналу на прикладі провідних країн світу. *Ефективна економіка.* 2019. №5. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2019/35.pdf

3. Холодницька А.В., Котеленець А.М. Використання тренінгових програм як напрям підвищення діяльності підприємства. *Економіка і суспільство.* 2018. № 19. – Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/104.pdf

Кириченко О.В., студент 2 курсу, група УП-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», sashakir2210@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ПРАЦІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Війна в Україні спричинила значні зміни на ринку праці. Кількість зареєстрованих безробітних в Україні станом на кінець жовтня 2023 року становила 97,3 тис осіб [1]. При цьому найбільше постраждали такі галузі економіки, як будівництво, торгівля, транспорт, туризм. У цій ситуації важливо визначити основні тенденції розвитку українського ринку праці в умовах війни. Це допоможе зрозуміти, які зміни відбулися в структурі зайнятості, в рівні та якості робочих місць, а також в потребах підприємств та організацій в робочій силі.

З початку 2023 триває поступове відновлення ринку праці в Україні. Втім, безробіття залишається вищим за період до початку великої війни та набуває ознак структурного явища. Зокрема, поглиблюються професійні та регіональні диспропорції, що стримує подальше відновлення зайнятості. Кількість нових вакансій на ринку почала зростати у листопаді після декількох тижнів падіння у жовтні. Активність же шукачів роботи з травня повільно зменшується, кількість нових резюме наразі нижча, ніж в цей час минулого року [2].

Наслідки війни (руйнування, закриття та релокація підприємств), виїзд біженців за кордон та збільшення кількості внутрішньо переміщених осіб (ВПО) створюють ситуацію невідповідності географічного розташування робочих місць та робочої сили.

"Центр прикладних досліджень" у партнерстві з "Економічною правдою" за підтримки "Центру міжнародного приватного підприємництва" (CIPE) провели дослідження "Майбутнє української робочої сили". Його результати свідчать про те, що приватний бізнес має нестачу кваліфікованих працівників. Відчувається дефіцит окремих спеціальностей, незважаючи на високий рівень безробіття [3].

Паралельно з цим посилюється тінізація ринку праці – зростає кількість працівників без офіційного оформлення і зарплатами "в конвертах". Як наслідок, такі особи не мають соціальних гарантій, їх робочий час не зараховується до трудового стажу. На збільшення розміру неформальної зайнятості вплинула вимога щодо реєстрації чоловіків у військкоматах для офіційного працевлаштування.

Великою проблемою, насамперед у середньо- та довгостроковій перспективі, залишатимуться міграційні процеси – кількість українців, які мають статус тимчасового захисту в Європі, наразі складає 5,14 млн осіб. Ще близько 250 тисяч біженців переїхали до США та Канади. З демографічної точки зору це переважно жінки з дітьми, що значно ускладнює ситуацію з робочою силою в Україні у майбутньому. Зі зменшенням безпекових ризиків повернення біженців прискориться, але зберігається загроза зворотного руху – об'єднання родин чи пошук роботи за межами України.

Війна також прискорила знецінення людського капіталу, спричинивши значну колективну психологічну травму, яка ще довго впливатиме на психічне та фізичне здоров’я людей, що у свою чергу вплине на продуктивність праці.

Інша проблема – невідповідність поточного стану підготовки робочої сили потребам економіки. Плани системи освіти щодо підготовки робочої сили, розроблені ще до війни, не змінювались, що ускладнює пристосування до сучасних вимог ринку.

За даними Державної служби зайнятості, однією з головних проблем на ринку праці є професійно-кваліфікаційний дисбаланс і певні диспропорції між попитом і пропозицією робочої сили. Нині роботодавці мають найбільший попит на кваліфікованих робітників фізичної праці. Проте серед зареєстрованих безробітних 43% мають вищу освіту, а в деяких великих містах ця кількість досягає 60% і вище. Причому кількість безробітних серед колишніх керівників, професіоналів і спеціалістів втричі перевищує кількість відповідних вакансій.

Для стабілізації чисельності та продуктивності робочої сили необхідно визначити пріоритетність підготовки спеціалістів насамперед в економічних секторах, які потребують відновлення. Цей процес держава має здійснювати у тісній координації з бізнесом, який окрім непрогнозованої ситуації через війну, також відчуває знаний кадровий голод [4].

Отже, основними тенденціями на українському ринку праці є: зміна чисельності і складу робочої сили через внутрішню і зовнішню міграцію; дисбаланс між попитом і пропозицією на робочу силу через неможливість працювати в зоні бойових дій, загальну мобілізацію, окупацію частини території країни; зростаюче безробіття і посилення конкуренції між претендентами на вакантні посади; вимушена міграція працездатного населення та релокація бізнесу; тінізація ринку праці, прийняття на роботу без офіційного оформлення; зниження заробітних плат, падіння споживчого попиту.

Перелік посилань:

1. Кількість зареєстрованих безробітних в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com/amp/s/www.epravda.com.ua/news/2023/11/20/706809/index.amp

2. Війна в Україні спричинила масштабні зміни на ринку праці. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ces.org.ua/tracker-economy-during-the-war/

3. Наслідки війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/8/700951/

4. Основні тенденції розвитку українського ринку праці в умовах війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/8/700951/

Карпович О.А., студентка 1 курсу, група МЕН-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», skrpvch@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ РИНКУ ПРАЦІ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Після війни Україна постане перед важливим завданням економічного відновлення та розвитку. Щоб досягти цих цілей, необхідно зосередитися на розвитку робочої сили і відновленні ринку праці, які будуть здатні забезпечити стійке та стале зростання економіки.

Серед основних тенденцій, що постануть на етапі повоєнного відновлення ринку праці України експерти виокремлюють такі: мільйонам працівників (щонайменше 10% робочої сили) доведеться змінити роботу; пошук відповідних вакансій у багатьох випадках передбачатиме неодноразові зміни місця проживання через спричинені війною руйнування житлового фонду та невідповідність між галузевим розподілом переміщених працівників і релокованих фірм у регіонах; потрібно буде реінтегрувати до ринку праці колишніх біженців, внутрішньо переміщених осіб, ветеранів, які часто матимуть фізичні та психологічні травми від війни; частину населення працездатного віку, значно більшу, ніж до повномасштабного вторгнення, доведеться мобілізувати, щоб закрити дефіцит деяких професій під час повоєнного відновлення; потрібно буде інтегрувати та залучати до відбудови країни іммігрантів з інших країн [1, с.313].

На думку дослідниці даної проблеми О. Томчук, для повоєнного відновлення ринку праці необхідно:

- збільшити інвестиції в людський капітал для майбутнього через надання компенсаційної освіти учням, які втратили роки навчання, та перепідготовку людей, які втратили роботу, але яким іще далеко до пенсії;

- більш повне використання наявного людського капіталу, підвищення участі жінок у робочій силі та вирішення проблеми безробіття серед внутрішньо переміщених працівників молодого віку;

- забезпечити стабільний захист найбільш уразливих груп (тих, хто втратив роботу, ветеранів, вразливих і літніх працівників);

- залучити до відновлення людський капітал, який емігрував за кордон і не планує повертатися;

- запровадження сучасних програм розвитку актуальних навичок та їх адаптацію для різних соціальних груп учасників ринку праці (зокрема, ВПО, демобілізовані військовослужбовці, особи, які частково втратили працездатність через війну тощо);

- враховуючи, що багато нових місць є новостворениими (наприклад, при релокації бізнесу або його відновленні після руйнування), при проєктуванні робочих місць важливо робити акцент на забезпеченні гідних умов зайнятості працівників, що дозволить в результаті отримати низку важливих ефектів задля подальшого пожвавлення економіки [2].

Також для стимулювання економічного зростання необхідно зменшити податковий тиск, насамперед, на малий і середній бізнес та полегшити адміністративне навантаження для підприємницької діяльності в Україні. Необхідна комплексна реформа трудового законодавства, яка б враховувала вплив нових технологій та ставила пріоритетом підвищення вимог до кваліфікації робочої сили.

. Політика держави щодо технічної та вищої освіти має бути спрямована на підтримку та розвиток людських ресурсів для реконструкції та інноваційних перетворень у національній економіці. Розвиток навичок та ефективна реалізація права та доступу до навчання впродовж життя має бути невід'ємною частиною ширшої стратегії економічного зростання. Приватно-державне партнерство може стати важливим стимулом для перенавчання дорослих.

Українці, які виїхали за кордон, повертатимуться лише за умов адекватної оплати праці, безпечного робочого середовища, інноваційної моделі розвитку та високого рівня державної підтримки (забезпечення житлом, розвиток інфраструктури). Окрім заохочення українців повертатися з-за кордону, необхідно буде заповнити недоліки робочої сили шляхом залучення іммігрантів з інших країн. Для цього потрібно спростити імміграційне законодавство: іноземці стикаються з проблемами під час отримання дозволів на роботу, іноземні студенти мають обмежені можливості легального працевлаштування, також існують зобов'язання встановлювати значно вищу заробітну плату для працівників з інших країн порівняно із середньою заробітною платою в Україні.

Також важливо здійснити перегляд гендерних стереотипів у професіях, де домінують чоловіки, і наймати більшу кількість жінок. Мають бути реалізовані масштабні програми допомоги ветеранам, зокрема, ветеранам з обмеженими можливостями в пошуку роботи та отриманні психологічної допомоги [3].

Таким чином, відновлення ринку праці у період повоєнної відбудови економіки України зазнає певних змін, пов'язаних із викликами війни: руйнуванням виробничої та соціальної інфраструктури, релокаціями бізнесу, зменшенням заробітних плат, значною внутрішньою та зовнішньою міграціями, мобілізацією, зменшенням кількості працездатного населення та ін.

Перелік посилань

1. Відбудова України: принципи та політика/ за ред. Ю. Городніченка, І. Сологуб, Беатріс Ведер ді Мауро. CEPR, 2022. 508 с.

2. Томчук О. Аналіз трендів розвитку ринку праці в Україні: ключові зміни та виклики воєнного стану. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/186

3. Каракуц А. Робоча сила в Україні: як війна впливає на її майбутнє. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/06/8/700951/

Бойченко А.Р., студентка 2 курсу, група ЗМУП-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», 20boichenko@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Сучасний рівень розвитку суспільних відносин потребує від кожного суб'єкта господарювання ефективного управління персоналом, формування команди, яка буде сприяти досягненню виробничих цілей підприємством. Управління персоналом сьогодні є одним з ключових факторів забезпечення конкурентоспроможності та успішної діяльності підприємства на ринку.

Особливого значення ефективна система управління персоналом підприємства набула в умовах воєнного стану.

У умовах воєнного стану перед підприємствами постали певні проблеми, які вплинули на якість та ефективність управління, зокрема:

1) відбулося обмеження свободи дій та рішень. У воєнний час можуть бути введені обмеження щодо свободи рішень та дій для керівників підприємств, що може призвести до зниження швидкості та ефективності процесів управління;

2) висока ймовірність виникнення надзвичайних обставин, які можуть вплинути на роботу підприємств, зокрема обмеженість роботи громадського транспорту, перекриття окремих транспортних шляхів, зміна логістики, необхідність забезпечити працівників укриттями на випадок обстрілів тощо.

3) високий рівень нестабільності політичної та економічної ситуації: Воєнний стан може призвести до збільшення невизначеності та ризику в економіці, що може спричинити зниження інвестицій та розвитку бізнесу. Це може вплинути на якість управління, особливо у контексті стратегічного планування та прийняття рішень [1].

Найбільш суттєвими проблемами, з якими стикнулися підприємства в умовах війни стали операційні та кадрові проблеми. Серед операційних проблем найбільшого впливу на поточну діяльність підприємств спричинили: втрата постачальників; проблеми з логістикою; дефіцит обігових коштів; зниження попиту; руйнування або пошкодження активів.

До проблем управління персоналом необхідно віднести: «кадровий голод» спричинений відтоком за кордон частини населення працездатного віку, зростання плинності кадрів; соціальне відчуження; дискримінація на робочому місці; зниження мотивації [2].

Таким чином, підприємства опинились в умовах, коли зміни впливають не лише на ефективність роботи працівників, їх мотивацію до праці та психологічний стан, але й умови самої зайнятості.

Зміни, які відбулись з веденням воєнного стану в Україні:

1. Насамперед, фокус уваги змістився на безпеку та здоров'я людей. Коли виникає смертельна загроза, то першочерговою стає необхідність передислокувати себе та сім'ю у безпечніше місце. Якщо ж такої можливості немає, то забезпечити рідних життєво необхідними речами: водою, їжею та ліками. Решта переміщається на задній план. У тому числі робота.

2. На сьогодні для тих, хто перебуває в більш менш безпечних умовах, дуже важлива стабільність. Якщо раніше велика кількість людей була націлена на розвиток та кар'єрне зростання, то зараз важливішою стала наявність роботи в цілому та фінансова стабільність для забезпечення себе та сім'ї.

Отже, воєнний стан може вплинути на якість управління через обмеження свободи дій та рішень, надзвичайні обставини та нестабільність політичної та економічної ситуації. Проте, якщо організації будуть готуватися до таких ситуацій та реагувати на них швидко та ефективно, вони можуть зберегти високу якість управління [1].

Однією з основних особливостей управління персоналом в умовах війни стали активні пошуки варіантів мінімізації всіх видів витрат, і це в першу чергу торкнулося витрат на утримання персоналу за одночасної спроби збереження кадрового складу. Необхідно зазначити, що такі кроки можуть забезпечити лише короткостроковий ефект, в той час як на довгострокову перспективу такий підхід малоефективний. За умов втрати джерела доходу, кваліфіковані працівники перші шукатимуть альтернативи працевлаштування, що суттєво позначиться на результатах діяльності підприємства.

Тому ключовим завданням управління персоналом за таких умов є пошук нових інструментів. Серед таких інструментів для стабілізації виробничого процесу можуть бути: пошук нових постачальників та укладення з ними нових угод, зміна логістики, скорочення асортименту, оперативність ухвалення рішень, освоєння іноземних ринків, встановлення гнучких графіків роботи, дистанційна робота тощо.

Підлягає оптимізації та зміні і процес мотивації персоналу за умов «виживання» самого бізнесу. За таких обставин, традиційний процес задоволення потреб у напрямку розвитку персоналу за Маслоу А. зазнає суттєвих змін, адже потреби людини базового рівня, особливо у безпеці не можуть бути задоволені. Тому в управлінських інструментах надзвичайної важливості набувають індивідуалізовані підходи до виявлення потреб працівника з огляду на їх емоційний стан. З огляду на зазначене наступною особливістю управління персоналом в умовах воєнного періоду стає розширення комунікації, з урахуванням підтримки морального та психологічного стану працівників, забезпечення умов їх фізичного захисту та надання психологічної допомоги. Прояв турботи до працівників та членів їх родин за таких мотиваційних підходів стає важливою складовою управління персоналом в умовах війни, що дає змогу зберегти наявний кадровий склад та потенціал для подальшої продуктивної роботи [3, с. 27].

Враховуючи воєнний та післявоєнний період, управління персоналом набуває особливого значення для успішного відновлення та розвитку підприємств. Рекомендовані заходи, такі як оцінка потреб у персоналі, планування заміщення втрат персоналу, професійний розвиток, залучення ветеранів, покращення комунікації з персоналом, мотивація та винагорода, турбота про добробут персоналу, а також систематичний моніторинг та оцінка допоможуть забезпечити успішну перспективу підприємства у повоєнний період [4, с. 150].

Таким чином, впровадження воєнного стану на всій території України здійснило суттєвий вплив на систему управління персоналом кожного підприємства. Підприємства стикнулися з такими проблемами, як необхідність призупинення діяльності на певний час, втрата персоналу із-за виїзду значної частини українців за кордон, значне скорочення обсягів діяльності та витрат, що призвело до втрати кваліфікованих кадрів. В умовах війни змінилась також система пріоритетів, тобто на перший план вийшли безпека та здоров'я працівників. Отже. з метою забезпечення належної ефективності управління персоналом підприємства мають змінити підходи до формування кадрової роботи, переглянути систему мотивації та організації праці.

Перелік посилань:

1. Череп О.Г. Особливості управління персоналом в умовах воєнного стану в Україні. Економіка і суспільство. 2023. №48. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/ article/view/2214

2. Чорнодід І.С. Особливості управління персоналом в умовах воєнного стану. Проблеми сучасних транформацій. 2022. №6. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://reicst.com.ua/pmt/issue/view/ issue_6_2022

3. Козак К.Б. Управління мотивацією персоналу в умовах постпандемії та воєнного стану. *Економіка харчової промисловості*. 2022. №4. С.26-34.

4. Дворник І. Сучасна стратегія управління персоналом підприємства в умовах воєнного стану. *Scientific journal "MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS"*. 2023. С. 144-151.

Міщенко А.Г., студентка 1 курсу, група УП-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», werewere7722@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М.,канд.екон.наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ІНФЛЯЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Інфляція є одним з найважливіших макроекономічних показників, що характеризує стан економіки. В умовах війни вона є особливо небезпечною, оскільки може призвести до погіршення добробуту населення, зниження інвестиційної привабливості країни та навіть до економічної кризи.

За даними Державної служби статистики України, інфляція в Україні у жовтні 2023 року становила 21,3%. Цей показник є найвищим з початку 2000-х років [1]. Основними факторами, що сприяють зростанню інфляції, є: зниження пропозиції товарів та послуг на внутрішньому ринку внаслідок воєнних дій, зростання витрат виробництва, пов'язане з підвищенням цін на енергоносії та інші ресурси, ускладнення логістики та транспортування продукції, зменшення споживчого попиту.

Війна негативно вплинула на економіку та соціальну сферу України. За оцінками Світового банку найбільших втрат зазнали житловий сектор (38% сумарних пошкоджень), транспорт (26%), енергетика (8%), промисловість і торгівля (8%), сільське господарство (7%). Суттєвими є втрати людського капіталу та витрати ресурсів на військове протистояння. В 2022 р. національні бюджетні витрати на оборону складали 23% ВВП, а 2023 році понад 20% ВВП. Поряд з цим, військова допомога Україні від західних партнерів до 15 січня 2023 р. становила 65,4 млрд дол. США або 46,5% ВВП за 2022 рік. Деструктивні наслідки війни проявляються не лише в економіці та соціальній сфері, а й у фінансовій системі країни. В Україні в 2022 році середньорічна інфляція становила 20,2%, що майже відповідає середньорічному рівню інфляції в 9 європейських країнах, найбільш постраждалих від ІІ світової війни (20,1%). У той же час темпи інфляції в Україні контрастують із середньорічною інфляцією під час війни в Хорватії в 1991-1995 рр. (471,7%), в Іраку в 1991 рр. (181%) та в Італії в 1941-1945 рр. (77,3%) [2].

Доволі помірна інфляція 2022 р. в Україні при масштабних руйнуваннях виробничої бази та інфраструктури була пов'язана з тим, що західний кордон України залишався відкритим, а сусідні країни не були охоплені війною. У такий спосіб значна частина споживчого попиту в Україні задовольнялася за рахунок імпорту. Імпорт компенсував частину втраченої внутрішньої пропозиції (при падінні реального ВВП на 29,2% доларовий імпорт зменшився лише на 4%), а масштабна зовнішня допомога допомагала підтримувати купівельну спроможність населення відносно імпорту. Заморожування енергетичних тарифів в Україні при зростанні світових цін на енергоносії також допомагало стримувати темпи інфляції. Монетарне фінансування дефіциту бюджету обсягом 8% ВВП за 2022 рік не вплинуло істотним чином на прискорення темпів інфляції, оскільки розширення гривневої пропозиції доповнювалося валютними інтервенціями НБУ за рахунок міжнародних резервів. Поповнювалися офіційні резерви також іноземними позиками і грантами. За 2022 рік Україна отримала понад 32 млрд доларів зовнішньої допомоги від офіційних донорів [2].

На думку дослідника даної проблеми Б. Данилишина, прискорення темпів зростання інфляції в Україні носить переважно немонетарний характер. Через війну підприємства суттєво втратили в оборотах реалізації товарів, тому для компенсації збитків їм доводиться підвищувати ціни. Економіка пристосовується до нових умов функціонування, змінюються ланцюги постачання, ринки збуту, відбувається перепрофілювання бізнесу. Воєнні руйнування виробничих потужностей призвели до збільшення потреб економіки в імпорті (наприклад, таких товарів як сіль, автомобільне паливо), що здійснює додатковий тиск на

обмінний курс та призводить до імпорту інфляції. Поточна інфляція є більшою мірою показником цінової компенсації збитків, ніж індикатором генерування надмірних прибутків в економіці. В таких умовах більш прийнятними виглядають стабілізаційні інструменти центрального банку з розвитку фінансового посередництва, що могли б сприяти підвищенню ролі банків у забезпеченні монетарної трансмісії і спроможності центрального банку у подоланні структурної інфляції [3].

Отже, дослідження проблем інфляції в Україні під час війни є важливим етапом в розумінні та розв'язанні складних економічних викликів. Запропоновані шляхи подолання інфляційних процесів можуть стати основою для розробки ефективних стратегій управління економікою в умовах військового конфлікту та сприяти стабілізації фінансово-економічної ситуації в країні.

Перелік посилань:

1. Державна служба статистики України. [Офіційний сайт]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:: https://ukrstat.gov.ua/

2. Богдан Т. Фінансово-економічні наслідки війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lb.ua/blog/tetiana_bohdan/550614_finansovoekonomichni_naslidki.html

3. Данилишин Б. Керованість інфляцією: Наслідки для повоєнного суспільства. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.epravda.com.ua/columns/2022/11/14/693781/

Франузо М.Я., студентка І курсу, група МЕН231
Національний університет «Чернігівська політехніка», mfranuzo@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка» Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЕКОНОМІЧНИХ ІНТЕРЕСІВ ТА ЕКОНОМІЧНИХ ПОТРЕБ

В нашому світі поведінка людини визначається безліччю інтересів, потреб і мотивів, які здатні її спрямовувати, активізувати, спонукати до дії, зацікавлювати у результатах праці..

Потреби - це об'єктивні умови існування людей. Вони означають необхідність у певних речах і бажання володіти ними. Людські потреби надто різноманітні, оскільки людська особистість дуже багатогранна. З одного боку, людина виступає як біологічна істота і для її функціонування об'єктивно необхідними є продукти харчування, одяг, житло. Такі потреби називають фізіологічними потребами. З іншого боку, людина - це соціальна істота, тому багато її потреб визначаються необхідністю спілкуватися, брати участь в управлінні, мати певний рівень освіти, культури, прагненням виділитися з-поміж інших людей, самореалізуватись. Потреби виникають разом із виникненням самої людини, і в процесі розвитку людського суспільства можуть змінюватись як кількісно, так і якісно, відповідно до зміни умов виробництва споживчих благ, удосконалення техніки і технології, зміни поглядів людей на споживання, моди, соціального стану, грошових доходів та ін. [1].

Економічний інтерес - це реальний, зумовлений економічними відносинами та принципом економічної вигоди мотив і стимул соціальних дій людей щодо задоволення потреб. Економічний інтерес є перш за все породженням і соціальним проявом потреби, її усвідомленням. Але реалізуються інтереси через трудову, господарську діяльність людей, їхні економічні відносини [1].

Пізнання економічного інтересу та співставлення його з ціннісними установками слугує підґрунтям для формування мотиву діяльності. Економічні інтереси мають нерозривний зв'язок з економічними потребами. При цьому об'єктом, що безпосередньо спонукає людей до економічної діяльності, є економічні стимули – зовнішні спонукання, які мають цільову

спрямованість. Вивчення понять потреби, мотиву, стимулу, інтересів дозволило визначити поняття «мотивація», яка як функція управління виступає не лише інструментом узгодження інтересів, але і виконує роль регулюючого механізму. Стимулююча роль економічних потреб, інтересів і сформованих на їхній основі мотивів господарської поведінки визначається соціально-економічним середовищем та специфічними рисами конкретної економічної системи [2].

Найбільш очевидним є взаємозв'язок інтересів з продуктивними силами, оскільки серед останніх ключове місце поряд із засобами виробництва належить робочій силі, тобто безпосередньо людині з її потребами та інтересами. Щодо зв'язку економічних інтересів з фазами суспільного виробництва, то на фазі виробництва відбувається формування потреби, фаза розподілу дозволяє безпосередньо отримання відповідних благ суб'єктом, фаза обміну дозволяє порівняти обраний спосіб задоволення потреб з іншими існуючими, фаза споживання забезпечує задоволення потреб [3].

Війна значно змінила потреби українців. У 2022 році студенти Київського національного університету імені Тараса Шевченка провели соціально-антропологічне дослідження змін і переосмислення практик харчування під час війни від 24 лютого 2022 року. Вони дійшли висновку, що фізіологічна потреба українців у їжі дуже змінилася і залежала від регіону, в якому проживала людина. Були виділені наступні регіони:

- регіони без бойових дій, де люди не мали проблем з доступом до їжі, тому їх потреба в їжі практично не змінилася;
- мешканці регіонів з підвищеною кількістю бойових дій зазначили, що є проблеми із їжею, багато хто харчується тим, що доставили волонтери, їжу потрібно добувати ціною життя;
- мешканці окупованих територій, які харчуються переважно тим, що передають волонтери;
- внутрішні переселенці, які відзначили інший смак води, зміни в технологіях приготування їжі через брак посуду і місць приготування;
- біженці в інші країни, які говорять про відсутність звичних товарів, не смачну їжу іноземців тощо [4].

Також, у всіх українців в умовах воєнного стану виникла потреба в безпеці. Натомість якраз небезпека під час війни досягає найбільшої концентрації. Страх перед загрозами безпеці змушує людину шукати в суспільстві засоби захисту від загроз і змінює потреби людини в засобах укриття, генераторах, ліхтариках, запасах їжі, ліків тощо.

Таким чином, взаємодія економічних інтересів та потреб є важливим аспектом сучасного економічного середовища. Взаємодія цих факторів формує економічний ландшафт, впливає на прийняття рішень суб'єктами господарювання та визначає розвиток економіки в цілому.

Перелік посилань

1. Економічні потреби, їх класифікація та умови задоволення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://buklib.net/books/33779/

2. Теоретико-методичні основи дослідження поведінки учасників ринку житлово-комунальних послуг. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1114

3. Теоретичне дослідження науково-методичних підходів до дослідження сутності поняття «економічний інтерес» [Електронний ресурс]. – URL:https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/feb/26830/didenko.pdf

4. Історії про їжу і харчування під час війни: досвід дослідження. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://yizhakultura.com/material/20221003_1928

Логвин П.С., здобувачка вищої освіти гр.УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», maya8riverdale@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка» Ludmila.mek1966@gmail.com

РОЗВИТОК ЖІНОЧОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Вплив гендеру на розвиток національної економіки є актуальною та складною проблемою, яка привертає увагу дослідників та суспільства загалом. В сучасному світі, де рівність та справедливість набувають все більшого значення, питання впливу статевих ролей на економічний розвиток стають особливо важливими. Жіноче підприємництво та гендерна рівність у сфері підприємництва стають предметом вивчення та обговорення [1].

В Україні саме жіноче підприємництво відіграє важливу роль у соціально-економічному розвитку національної економіки в період війни і тотальної перебудови суспільства [2].

За результатами наукового дослідження від ГО «Український центр сприяння інвестиціям та торгівлі» можна зазначити, що 87% жінок-підприємиць в Україні висловлюють думку про наявність можливостей для розвитку у країні. Це вказує на значний потенціал жіночого підприємництва, який спирається на фактори, такі як політична підтримка, законодавча підтримка та соціальна свідомість населення [3].

Жіноче підприємництво в Україні відіграє важливу роль у розвитку економіки, сприяючи її стабілізації та динамічному зростанню. Світовий банк за даними звіту "Women, Business and the Law 2023" відзначив, що лише у 14 країнах світу жінки мають рівні права з чоловіками, а Україна в цьому рейтингу посідає 71-ше місце зі 190 країн. Не зважаючи на це, протягом 2021 року жінки в Україні відкрили на 25 тисяч ФОПів більше, ніж чоловіки, що свідчить про їхній великий потенціал для подальшого зростання економіки. Однак жінки-підприємниці продовжують зіштовхуватися з численними викликами в підприємницькому середовищі. Питання покращення умов для розвитку жіночого підприємництва є актуальним і вимагає подальшого дослідження та впровадження реформ [4,5].

Більшість досліджень підтверджують, що існує ряд факторів, які відіграють значну роль у формуванні обставин для жіночого підприємництва в українських реаліях:

- *соціальні фактори:* соціальні норми, ставлення до жінок у сфері бізнесу, стереотипи гендерного та статевого характеру, роль жінки в суспільстві та сім'ї, наявність соціальної підтримки та мережі;
- *культурні фактори:* культурні норми та цінності, ставлення до підприємництва, а також культурну диверсифікацію;
- *політичні фактори:* політична стабільність, законодавство та політика у сфері підприємництва, доступність державної підтримки та програм;
- *науково-технологічні фактори:* доступ до нових технологій, розвиток ІТ-сектору та інноваційну активність;
- *економічні фактори:* економічний розвиток країни, доступність фінансування та ринкова конкуренція;
- *юридичні фактори:* законодавство у сфері підприємництва та правова захищеність.

Ці фактори можуть впливати на рішення жінки стати підприємицею, а також на її здатність успішно вести бізнес. Отже, подальший розвиток жіночого підприємництва в Україні вимагає уважного врахування цих факторів та розробки ефективних стратегій та політичних рішень [6, 7].

Жіночий бізнес в Україні виявляється особливим з багатьма перевагами. Наприклад, жінки-підприємиці активно спрямовують свою увагу на створення продуктів і послуг, які вирішують соціальні проблеми або надають допомогу іншим людям. Ця сфера обхоплює різні сектори, від сільського господарства до медицини, від юридичних фірм до будівництва. Жінки-підприємиці не лише успішно впоралися з викликами сучасності, а й інтегрують підходи

корпоративної соціальної відповідальності. Важливо відзначити, що жінки в бізнесі та соціальному підприємництві виявляють велику стійкість й сталість навіть у складних умовах. Таким чином, жіночий бізнес в Україні продовжує розвиватися, долаючи різноманітні виклики та демонструючи свою адаптивність в умовах сучасного перебігу подій у світу [8,9].

В умовах повномасштабної війни 90% жінок-бізнесменів в Україні зазначили, що воєнний стан значно вплинув на розвиток їхнього бізнесу. Зокрема, 14,6% зазнали негативних наслідків, а 18,8% зазначили, що війна стала поштовхом для відкриття бізнесу. І цей показник лише росте. У червні 2023 року частка жінок-підприємниць, яка зазначила, що війна стала поштовхом для відкриття бізнесу вже була більша, ніж тих, хто зазначив, що під впливом війни їх бізнес закрився [10].

Для подальшого розвитку жіночого підприємництва в Україні нашим суспільством необхідна підтримка, яка має бути різноманітною та всебічною та охоплювати наступні аспекти [11, 12]:

- *навчальні програми:* важливим елементом є розробка та надання різноманітних навчальних програм, воркшопів, тренінгів, ярмарок для жінок-підприємниць, що допоможе їм набути необхідні знання та навички;
- *фінансування:* доступ до фінансування має велике значення для розвитку бізнесу. Жіночим підприємствам іноді важко здобути фінансову підтримку від інвесторів чи банків, і це створює значні перешкоди. Тому потрібно шукати шляхи полегшення доступу жінок до фінансування підприємницьких ідей;
- *інші ресурси:* до них можна віднести менторство, побудову мережевих зв'язків, клуби та ком'юніті та забезпечення доступу до ринків і новітніх технологій тощо.

Підтримка жіночого підприємництва є важливою не лише для досягнення гендерної рівності, але й для сприяння розвитку національної економіки. Тому існує необхідність в подальших заходах та стратегіях, спрямованих на поліпшення умов для жінок-підприємниць в нашій державі задля відновлення і порятунку економіки України.

Перелік посилань:

1. Портрет українських жінок-підприємниць. Державний портал "ДІЯ" Бізнес. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://business.diia.gov.ua/cases/women-entrepreneurship/87-zinok-pidpriemic-vidznacaut-so-v-ukraini-e-mozlivosti-rozvitku-doslidzenna-vid-go-ukrainskij-centr-sprianna-investiciam-ta-torgivli

2. Жіноче підприємництво. Державний портал "ДІЯ". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://business.diia.gov.ua/women-entrepreneurship

3. Опитування жінок-підприємниць для визначення сучасного стану розвитку бізнесу. Чернігівська торгово-промислова палата. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://chamber.cn.ua/%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%B

4. Кузьменко О. Розвиток жіночого підприємництва в Україні: спеціальна пропозиція від Ukrsibbank. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://minfin.com.ua/ua/2023/04/26/104771213/

5. Навіщо підтримувати жіноче підприємництво в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ukrsibbank.com/news-post/navishho-pidtrimuvati-zhinoche-pidpriemnicztvo-v-ukraini/

6. Хачатрян В.В. Зовнішнє середовище реалізації підприємницького потенціалу підприємств. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2021/12/2021-en-3-45.pdf

7. Колесникова М. Жіноче підприємництво – неймовірна сила у побудові економіки: як відбувався SHE Congress 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://marieclaire.ua/uk/lifestyle/zhinoche-pidpriyemnitstvo-nejmovirna-sila-u-pobudovi-ekonomiki-yak-vidbuvsya-she-congress-2021

8. Кузьменко О., Савчук О., Шевченко О., Тарасенко О. Розвиток підприємництва: особливості жіночого бізнесу в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mind.ua/openmind/20260638-rozvitok-pidpriemnictva-osoblivosti-zhinochogo-biznesu-v-ukrayini

9. Коваль О. Як жінки-підприємиці адаптуються до воєнних реалій в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://thepage.ua/ua/experts/yak-vizhivaye-ta-rozvivayetsya-zhinochij-biznes-v-ukrayini-pid-chas-vijni

10. Результати дослідження жіночого підприємництва в Україні в умовах повномасштабної війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://business.diia.gov.ua/cases/women-entrepreneurship/rezultati-doslidzenna-zinocogo-pidpriemnictva-v-ukraini-v-umovah-povnomasstabnoi-vijni

11. Коваль І. Українки стали стійкішими. Як змінився жіночий бізнес за рік повномасштабної війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vikna.tv/dlia-tebe/robota/skilky-v-ukrayini-zhinok-pidpryyemycz-ta-yak-na-cze-vplynula-vijna/

12. Прокопець Л. В., Карп А. Г. Перспективи та особливості розвитку жіночого підприємництва. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.in.ua/pdf/2_2021/19.pdf

Грицаков М.С., здобувач вищої освіти 3 курсу, група УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», mishagrytsakov@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка» Ludmila.mek1966@gmail.com

ЗРОСТАННЯ РОЛІ НЕМАТЕРІАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

В умовах сьогодення, умовах постійного психофізичного навантаження на працівника викликаного сталою тривогою за свою сім'ю, економічною нестабільністю, коли немає чіткої картини того що буде завтра, у більшості випадків безперервним робочим графіком багато українців не можуть повноцінно адаптуватися до нових реалій і це дещо заважає виконувати повсякденні справи. Виходячи з вище сказаного, постає питання у визначенні важливості саме нематеріальної мотивації працівника.

В умовах війни, цінним став особистий внесок кожного працюючого у добробут підприємства, адже підприємство – це соціальне утворення людей різних поглядів, інтересів. Організації мають неабияку зацікавленість у персоналі у якого є жага до пошуку нового у своїй сфері діяльності. Аксіомою є те, що будь-яке підприємство не може розраховувати на прогрес без забезпечення достатнього рівня зацікавленості працівників.

Одним з виграшних варіантів у цій проблематиці для підприємства є впровадження сучасних, науково обґрунтованих методів нематеріальної мотивації праці. Так 19% підприємств на регулярній основі проводять заходи з підвищення зацікавленості персоналу через підтримку їх членів родини, 43% – роблять це епізодично, а 48% – лише на стадії впровадження цих заходів. На основі цих показників можна дійти висновку, що у довоєнні часи ставлення до нематеріальної мотивації не було на належному рівні. Роботодавці замість концентрування своєї уваги на удосконаленні нематеріальної мотивації визначають оптимальним варіантом стимулювання працівників заробітною платою. Це зумовлено менталітетом населення, у якого немає гострої необхідності у розвитку філософії моральної мотивації [1].

На сьогоднішній день мотивація праці вимагає синергії матеріального та нематеріального. Однією з критичних обставин для економіки є міграція населення, яка зменшує обсяг трудових

ресурсів і ставить перед роботодавцями проблему забезпеченості робочих місць працівниками.

Міністерство закордонних справ повідомило що станом на 21 червня 2023 року 8 млн. 177 тис. українців мігрувало до інших країн. Понад половина українців, що виїхали, перебуває лише в трьох країнах: Польщі – 22%, Німеччині – 14,6% та США – 11%. Також багато громадян України знайшли прихисток у Чехії – 7,9%, Італії – 5%, Канаді – 4,9%, Іспанії – 3,4% та Ізраїлі – 2,75%. Майже 63% українців, які перебувають за кордоном, повнолітні, 22% - діти до 18 років. Вік ще 15% осіб не уточнюється [3].

Масова міграція та внутрішнє переселення українців слугували каталізатором, що пришвидшив процес впровадження у систему менеджменту персоналу підприємств різних реабілітаційних та підтримуючих заходів. Такі компанії як Nestlé, «Метінвест» та інші під час війни способами підтримують свій персонал за допомогою методів психологічної допомоги, адаптації робочого процесу до онлайн-режиму, що дозволяє працівникам перебувати у відносній безпеці, не втрачаючи місця роботи [2].

При розробці системи мотивування персоналу в умовах війни варто забезпечити баланс між матеріальним задоволенням потреб та моральним здоров'ям людини. Також необхідно розрізняти потреби людей за віковою категорією, адже у штаті підприємства можуть працювати як люди передпенсійного віку так й молодь. У цих вікових категорій матеріальні та духовні потреби дещо різняться. У працівників передпенсійного віку сильними мотивами підвищення продуктивності праці є визнання їх авторитету, цінності, незамінності для фірми тощо. Для індивідів, чиє фінансове становище доволі благополучне, моральні мотиви можуть бути значно вагомішими, ніж матеріальні. Такі працівники надають великого значення і змісту роботи, отримують задоволення від самого процесу роботи і від досягнутого результату [1]. Тому важливо адаптувати систему мотивації до кожного працівника індивідуально з врахуванням особистих потреб, моральних цінностей, психологічних особливостей, віку, статі. Система мотивації повинна бути гнучкою та підлаштовуватися під різні типи особистості.

На практиці використовують такі методи підвищення та підтримування рівня нематеріальної мотивації персоналу, як: можливість кар'єрного росту, гнучкий графік робочого часу, надання додаткових відпусток, підкреслення того, що виконана працівником робота є авторською, подяка за ефективну працю, складання рейтингу працівників та відзначення найкращого з них, проведення корпоративних свят, можливість підвищення кваліфікації тощо. Необхідною умовою для оптимізації праці є підтримка сприятливого психолого-емоційного стану працівників. Коли людина знаходиться поруч з доброзичливими, товариськими співробітниками вона не відчуває напруги при виконанні роботи.

Отже, мотивація є вирішальним елементом менеджменту, коли від рівня стимулювання праці залежить майбутнє підприємства, а у підсумку і всієї національної економіки. В умовах війни необхідність застосування на підприємстві нематеріальної мотивації, як основи мотиваційного механізму управління персоналом, значно зросла, тому що виникла потреба подолання психоемоційного стресу у працівників, створення безпечних умов праці і віддаленої роботи.

Перелік посилань:

1. Гончар В. В., Обухова Н. О. Методи нематеріального мотивування персоналу на промислових підприємствах у кризовий період. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності.* 2015. Вип. 2 (12) Т.3. С.133-140.

2. Безробіття в Україні 2022. Як компанії піклуються про працівників під час війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.dsnews.ua/ukr/economics

3. Кількість українців та їх міграція за кордон через війну. Укрінформ. Мультимедійна платформа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3732355-kilkist-ukrainciv-ta-ih-migracia-za-kordon-cerez-vijnu.

Литвин А. Ю., здобувачка вищої освіти 1 курсу, група МЕН-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», pafedorov@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ПРОБЛЕМИ ЗАХИСТУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ПЛАГІАТУ В УКРАЇНІ

У наш час одним із найголовніших стратегічних активів у сфері малого, середнього та великого бізнесу є інтелектуальна власність, яка, власне кажучи, і є основною вирішальною ланкою в конкурентоспроможності бізнесу та одним з основних факторів економічного зростання. Інтелектуальна власність, як і будь-який інший вид власності, досить часто є об’єктом протиправних дій із боку третіх осіб. Саме тому для сталого економічного зростання важливим аспектом є правовий захист інтелектуальної власності [1].

Інтелектуальна власність це особлива сфера прав, що нині дозволяють отримати колосальні надприбутки за короткий термін, причому часто – з мінімальними або і практично відсутніми інвестиціями. Ось чому авторське право так часто підпадає під недобросовісне зазіхання з боку фізичних або юридичних осіб у всьому світі. Не є винятком і Україна. Інтелектуальна власність – це чималий перелік категорій. Напрацювання доробків у будь-якій із них віщує іноді суттєві зрушення в науці, культурі, живописі, шоу-бізнесі чи розробці програмного забезпечення. Тому захист авторського права, сприяння захисту творців і винахідників, як і запобігання недобросовісному присвоєнню об'єктів інтелектуальної власності є одним з першочергових завдань для держави.

До інтелектуальної власності, яка захищається Законом України «Про захист авторського права й суміжних прав», а також міжнародними договорами та іншими регулюючими документами, належать об'єкти, які можна згрупувати за своїми характеристиками в три загальні класи:

1. Об'єкти авторського права й суміжних прав (IT-програми та мобільні додатки, спів, танець, акторська гра, художня творчість, поезія та проза, музична фонограма). Ці категорії найчастіше є об'єктами піратства.

2. Здобутки науково-технічної діяльності (винаходи, корисні моделі, дизайн у вигляді промислових зразків, нові унікальні сорти рослин, комерційна таємниця, зображення інтегральних мікросхем). Тут часто трапляється незаконне використання творчого доробку без згоди автора.

3. Комерційні позначення (торгові марки, комерційні назви та імена). В цій сфері поширена недобросовісна конкуренція переважно з метою збагачення та захоплення частини ринку.

Усі зазначені вище об'єкти підпадають під дію відповідних законів та підзаконних актів. Також значна частина питань щодо врегулювання відносин у сфері інтелектуальної власності прописана в Цивільному Кодексі України [2].

Сьогодні в Україні існує високий рівень піратства та великі масштаби порушень права інтелектуальної власності. Одним із елементів порушення авторського права є плагіат. У Законі України «Про освіту» (№ 2145-VIII від 5.09.2017) у пункті 1 статті 42 академічна доброчесність визначена як «сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень» [3].

До порушень академічної доброчесності у Законі (ст. 42, п. 4), окрім ряду інших, віднесено:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів.

В Україні проблема боротьби з академічною недоброчесністю неодноразово опинялася в центрі суспільної уваги, однак цій боротьбі завжди бракувало системності і її результати, як правило, обмежувались викриттям чергового плагіатора із середовища високопосадовців, політичної чи наукової еліти. Короткочасний суспільний резонанс не супроводжувався спробами впорядкування відповідного правового поля і не призводив до організаційних, а подекуди, навіть репутаційних наслідків для плагіаторів.

Опитування студентів українських вищих навчальних закладів показало, що, на їхню думку, основними чинниками поширення плагіату в студентському середовищі є:

- необхідність виконання великого обсягу письмових робіт протягом навчального семестру/року;
- повторюваність/неактуальність тем письмових робіт/розрив між темами та сучасними/актуальними/цікавими потребами;
- відсутність практичного застосування (перспективи застосування) результатів робіт;
- відсутність розуміння необхідності та мети написання письмових робіт (не профільні, не цікаві, застарілі предмети);
- узвичайнені дії, що пов’язані з умовами підготовки письмових робіт в середній школі;
- ставлення викладачів до плагіату (нейтральне або відверте потурання);
- низький рівень професіоналізму, мотивації та зацікавленості викладачів;
- відсутність чітких та універсальних норм щодо оцінки оригінальності текстів, а також її вплив на загальну оцінку письмової роботи[3].

На думку професора Ю. Л. Бошицького нормативно-правове регулювання питань, пов’язаних із введенням об’єктів права інтелектуальної власності, є недосконалим. Але найбільш серйозною проблемою в цій галузі є як недостатній рівень загальної культури громадян України, так і низький рівень освіти у сфері інтелектуальної власності [4].

Таким чином, захист інтелектуальної власності країни є ключовим фактором, який стимулює розвиток інноваційної діяльності, що, у свою чергу, веде до економічного й соціального зростання держави.

Перелік посилань:

1. Актуальні проблеми інтелектуальної власності в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lsej.org.ua/5_2022/29.pdf

2. Правовий захист інтелектуальної власності в Україні: проблеми та перспективи розвитку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zkg.ua/yurydychni-posluhy-praktyky/pravovyi-zakhyst-intelektualnoi-vlasnosti/

3. Стан і проблеми боротьби з плагіатом в українській освіті. Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2017-12/plagiat-8be00.pdf

4. Бошицький Ю.Л. Деякі організаційно-правові аспекти удосконалення правової охорони інтелектуальної власності в сучасній Україні. *Часопис Київського університету права.* 2020. № 3. С.239-247.

Ігнатова В.В., здобувачка вищої освіти 1 курсу, група МЕН-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», valeriia.ignatova17@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ТІНЬОВА ЕКОНОМІКА В УКРАЇНІ: ВИДИ ТА ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Тіньова економіка є однією з ключових проблем майже усіх країн світу, в тому числі й України. Відсоток тіньової економіки під час повномасштабної війни в Україні значно підвищився. Її поширення є основною причиною зниження ефективності політики держави, ринкової економіки.

Виділено три блоки тіньової економіки: неформальна економічна діяльність – легальне (нерегламентоване державою) виробництво товарів та надання послуг; прихована економіка – порушення в межах дозволеної економічної діяльності; незаконна економіка – здійснення заборонених видів діяльності [1].

У цілому вплив тіньової економіки на суспільство є скоріше негативним, аніж позитивним. Зазначимо, що критичним рівнем тіньової економіки вважається показник 40-50%, коли протиріччя між легальним і тіньовим бізнесом спостерігається майже в усіх сферах життєдіяльності суспільства і можна говорити, що не держава керує економікою, а тіньові структури.

Тіньова економіка – це вся діяльність, прихована від контролю та оподаткування. Так що точних даних по ній бути не може за визначенням. Дані від Міністерства економіки України являють собою інтегральний показник, розрахований за чотирма методами, які охоплюють різні сфери.

Два з них класичні – енергетичний (виходячи з рівня споживання електроенергії) і монетарний (виходячи з попиту і обороту готівки). Два інших розроблені в Україні, враховуючи національні особливості тінізації економіки. Ці методи засновані на аналізі роздрібного товарообігу і послуг, а також збитковості підприємств [2].

Напередодні війни вважалося, що рівень тіньової економіки становить десь 33-35%. Але за даними міжнародних організацій рівень тіньової економіки в Україні нині становить 50% [3].

Пріоритетними шляхами для детінізації економіки України у контексті трансформаційних перетворень та сучасної політико-економічної ситуації є: удосконалення чинного законодавства в частині спрощення правових основ ведення підприємницької діяльності та врегулювання економічних відносин з країною-агресором; реалізація антикорупційних реформ; проведення податкової реформи в частині зменшення податкового навантаження на суб'єктів господарювання; стабілізація банківської системи через гнучке валютне ціноутворення й прозорості діяльності НБУ щодо рефінансування банків; реформування ринку праці (ефективне проведення пенсійної реформи, стимулювання офіційного працевлаштування, забезпечення оптимального перерозподілу податкового навантаження між роботодавцем та працівником) [1].

Боротьба із тіньовою економікою відбувається постійно. Тіньовики упираються, організовують різні провокації та антиурядові кампанії. Але процес детінізації не зупинити. Це не питання вибору, це питання виживання країни. Більше того, це обов'язкова умова вступу до ЄС. Війна показала, що багато функцій державного апарату можна і потрібно оптимізувати, суттєво знизивши кількість держслужбовців, підвищивши їхню ефективність. Цим наразі займається Національна рада з відновлення України від наслідків війни, створена президентом [4].

Зараз в Україні відбувається реалізація проєкту «Виходь на світло» з детінізації економіки, запропонована Державною службою України з питань праці. Це черговий крок до формування у суспільства розуміння важливості оформлення трудових відносин. Кампанія спрямовується

на працівників і роботодавців, які продовжують працювати, але при цьому уникають належного оформлення трудових відносин та сплати податків.

Таким чином, тіньова економіка справляє значний негативний вплив на всі соціально-економічні процеси, які відбуваються в суспільстві. Ефективність державної політики залежить саме від ефективності подолання тіньової економіки. Представлені шляхи її зменшення сприятимуть захисту економіки ринку та економічної безпеки країни.

Перелік посилань:

1. Шевчук В. Тіньова економіка як загроза безпеці України в економічній сфері. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1176

2. Ближче до світла. Як вивести економіку України з тіні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.rbc.ua/ukr/news/blizhe-svetu-vyvesti-ekonomiku-ukrainy-teni-1655737514.html

3. Рівень тіньової економіки в Україні становить 50% - експерт. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://i-ua.tv/news/44267-riven-tinovoi-ekonomiky-v-ukraini-stanovyt-50protsent-ekspert

4. Частка тіньової економіки під час повномасштабної війни зросла – Гетманцев. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://interfax.com.ua/news/economic/838316.html

Затишна К.В., студентка 4 курсу, група УП-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», k.zatyshnaya366@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

МЕТОДИ ОЦІНКИ МОТИВАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Мотивація співробітників походить від почуття мети, а також від достатньої підтримки та безпеки, щоб щоденна робота була значущою. Підприємства все частіше роблять добробут своїх співробітників одним із своїх головних пріоритетів. Окрім очевидних етичних міркувань, продуктивність праці працівників спонукає компанії краще піклуватися про свою робочу силу.

Одним з найпопулярніших нині підходів до оцінювання персоналу є оцінка за ключовими показниками продуктивності (KPI), що включається у систему менеджменту продуктивності та дає змогу адаптувати систему винагород до конкретних досягнень працівників у рамках організаційних цілей. Ця система базується на стимул-реактивному підході, тобто оцінці піддається поведінка працівників [1]. Водночас, така оцінка не дає інформації про мотиви працівників, а отже і шляхи підвищення продуктивності праці завдяки їх використанню.

З метою одержання достовірних даних для формування інформаційної основи розвитку системи мотивації можуть бути використані такі методи оцінки персоналу, як описовий, анкетування, тестування, інтерв'ю, метод «360 градусів». За допомогою цих методів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій можливо створити профілі кожного працівника, а також колективів, а відтак, обрати найкращу модель мотивації, що відповідатиме можливостям підприємства [1].

Вмотивовані працівники ефективніші на роботі. Вимірювання продуктивності та мотивації співробітників означає вимірювання пульсу підприємства.

Розглянемо методи оцінки ефективності мотивації персоналу більш розгорнуто:

1) Опитування. Добре структуроване опитування, яке стосується мотивації співробітників, відіграє велику роль у процесі оцінювання. Загалом ефективні опитування – це ті, які починаються з постановки щирих запитань і закінчуються здійсненням значущих дій. Вони допомагають зміцнити зв'язок між працівниками та організацією. В першу чергу, потрібно

розробити запитання щодо задоволеності роботою, менеджменту, як краще мотивувати персонал. Коли опитування анонімне, тоді працівники можуть бути більш чесними.

2) Відвідуваність та показники руху персоналу. Один зі способів оцінити, наскільки співробітники мотивовані працювати, – подивитися, як часто вони пропускають роботу. Розрахунок плинності кадрів дозволяє компаніям побачити, наскільки стабільним є колектив та як плинність змінюється з часом. Відстежуючи плинність, підприємство знатиме чи вона висока, чи раптово починає зростати, тож керівники зможуть визначити потенційні причини та спробувати зупинити будь-які тенденції до зростання.

3) Спостереження й аналіз поведінки та результатів роботи працівників, такі як продуктивність, якість, креативність, навички співпраці та вирішення проблем. Оцінка результатів роботи працівників є способом вимірювання їхньої залученості в роботу. Ключовим є використання об'єктивних, надійних і дійсних показників, які відображають цілі та показники роботи колективу, а також надання своєчасного, конкретного та дієвого зворотнього зв'язку, який допоможе вашій працівникам вдосконалюватися та розвиватися.

4) Зростання обсягів виробництва. Відсутність зростання найчастіше означає низьку мотивацію працівників і пов'язана з відсутністю індивідуального прогресу співробітників. Співробітники, які не освоюють нові навички, не прагнуть до вищих посад і не беруть на себе додаткові обов'язки, не прагнуть до особистого чи організаційного успіху [2].

Важко розвивати бізнес, якщо не можна виміряти рівень мотивації своїх співробітників. У практиці управління мотивацією праці спеціалісти кадрових служб та лінійні керівники задля отримання бажаного результату від мотиваційних заходів повинні використовувати психологічні правила управління мотивацією, що рекомендують дослідники практичних підходів до мотивації персоналу [3]:

- позитивні підкріплення ефективніше та конструктивніше за негативні, особливо у довгострокових періодах;
- заохочення повинно бути конкретним та без затримок, чим більше часовий інтервал, тим менше ефект;
- великі та рідкі винагородження звичайно викликають заздрість, невеликі та часті – задоволення.

Отже, дослідження мотиваційного потенціалу працівників дозволить виявити незадоволені в роботі потреби, ступінь реалізації вимог, які людина висуває до роботи, розбіжності в інтересах роботодавця і працівника, які необхідно подолати для створення умов ефективної реалізації мотиваційного потенціалу.

Перелік посилань:

1. Ковбас Г.І. Методика оцінки мотивації персоналу в умовах кризи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/7_2019/37.pdf

2. Оцінка ефективності імплементації методів мотивації праці в системі управління персоналом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2011_5_1/102-105.pdf

3. Кушнерик О.В. Оцінка мотивації праці персоналу підприємства з переробки сільськогосподарської продукції: інноваційний підхід. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/22_2013/23.pdf?_sm_au_=iHVs0PHnpPsHn7Bs

Деркач А.С., студентка 1 курсу, група МЕН-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», alina06d@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук,доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСНОВНІ ЕТАПИ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ НА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ

Багато українських підприємств зараз стикаються з труднощами, викликаними недостатньою ефективністю використання трудових ресурсів. Під економічною ефективністю потрібно розуміти міру результативності використання ресурсного забезпечення, яка визначається відношенням обсягу результатів діяльності підприємництва до витрат, які стосуються ресурсу [1].

В умовах сучасної економіки ефективність підприємницької діяльності визначається багатьма факторами, як внутрішніми, так і зовнішніми. Раціональне використання трудових ресурсів дозволяє знизити витрати виробництва та підвищити прибутковість і рентабельність підприємства [2].

Ефективність використання трудових ресурсів вимірюється показниками про чисельність персоналу різних категорій і професій, його кваліфікацію й освітній рівень, кількість виробленої продукції чи виконаних робіт, про витрати робочого часу, а також дані про рух особового складу підприємства. Збирання інформації здійснюється на основі даних звітності та табельного обліку.

Аналіз впливу трудових факторів на господарську діяльність будь-якого підприємства проходить декілька етапів і починається з вивчення забезпеченості підприємства працівниками за кількістю, структурою, кваліфікацією і культурно-освітнім рівнем та характеристики руху робочої сили. Метою такого аналізу є виявлення внутрішніх резервів економії робочої сили у зв'язку з більш раціональним розміщенням працюючих, їхнім завантаженням і використанням відповідно до отриманої професії, спеціальності і кваліфікації [3].

Аналіз чисельності персоналу проводиться в цілому і за кожною категорією окремо, оскільки роль і значення окремих категорій персоналу у виробничій діяльності підприємства різні. Аналізуючи чисельність працівників визначають абсолютну і відносну забезпеченість підприємства робочими кадрами, а також вплив зміни чисельності робітників на виконання виробничої програми. Абсолютна забезпеченість підприємства робочою силою визначається при порівнянні фактичної чисельності робітників з їх чисельністю, передбаченою планом. Відносне відхилення чисельності робітників виявляється зіставленням фактичної їх чисельності з плановою, скоригованою на відсоток приросту продукції за рахунок зміни чисельності робітників. Цей відсоток вираховується відношенням вартості продукції, одержаної за рахунок зміни чисельності робітників, до запланованого обсягу виробництва [3].

Зменшення чисельності працівників основної діяльності за умов досягнення запланованого обсягу виробництва продукції розглядається як позитивний чинник. Позитивним є зменшення кількості керівного персоналу, якщо це не призводить до погіршення стану організації виробництва та трудової дисципліни, затримки освоєння нових технологій, автоматизації тощо.

На другому етапі структура кадрів вивчається шляхом зіставлення фактичної і планової питомої ваги чисельності кожної категорії працівників у загальній чисельності персоналу. При цьому визначають причини зміни структури кадрів, вивчають тенденції цього процесу на передових підприємствах, а також нормативні документи, на підставі чого розробляються відповідні заходи щодо раціоналізації структури кадрів.

Вивчення руху робочої сили досліджують при аналізі забезпеченості підприємства робочою силою. Для цього розраховують коефіцієнти обороту по прийому, вибуттю кадрів та коефіцієнт плинності кадрів. Коефіцієнт обороту по прийому визначається як відношення прийнятих працівників до середньооблікової чисельності працюючих. Коефіцієнт обороту з вибуття розраховується як відношення кількості працівників, що вибули, до середньооблікової чисельності працюючих.

Коефіцієнт плинності кадрів характеризує рух кадрів під впливом негативних причин. Він розраховується як відношення кількості працівників, що вибули за власним бажанням і за порушення трудової дисципліни до середньооблікової чисельності працюючих. Аналізуючи плинність кадрів, необхідно з'ясувати причини звільнень. Як правило, основними причинами звільнень є незадоволення заробітком, характером праці, житлово-побутовими умовами, сезонністю виробництва, недоліками організації праці тощо. Розраховані показники руху робочої сили доцільно порівнювати із середньогалузевими даними та даними інших аналогічних підприємств.

На третьому етапі аналізу вивчається повнота використання трудових ресурсів, яку можна оцінити за кількістю відпрацьованих за звітний період днів і годин одним робітником, а також за інтенсивністю використання робочого часу. Під час аналізу необхідно визначити відхилення фактичних показників від планових або від аналогічних показників минулих періодів і встановити конкретні причини можливих відхилень. Такий аналіз необхідно проводити щодо кожної категорії працівників, кожного підрозділу та щодо підприємства в цілому за звітний період[3].

Також можна за допомогою балансу робочого часу проаналізувати причини його втрат, виділяючи внутрішні та зовнішні причини.

Для підвищення ефективності використання трудових ресурсів підприємствам необхідно вжити заходів щодо вдосконалення управління виробництвом, зростання продуктивності праці, конкурентоспроможності, оновлення технологій тощо.

Таким чином, проведення аналізу впливу трудових ресурсів на господарську діяльність підприємств дозволить визначити шляхи їх ефективного використання та оптимізації чисельності, складу і руху робочої сили.

Перелік посилань:

1. Ємельянов О.Ю., Петрушка Т.О., Симак А.В. Показники ефективності використання виробничих ресурсів як інструменти діагностики господарської діяльності підприємств. *Економіка та суспільство.* 2022. № 36. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-36-32

2. Мазур А. О., Кириченко С. О. Методологічні основи ефективного використання ресурсів підприємств. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління.* 2018. №6 (17). С. 253–258. URL: https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/07/Mazur-A.O.-Kirichenko-S.O..pdf

3. Кравченко М.А. Аналіз ефективності використання трудових ресурсів на підприємстві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=219

Архипова Д.С., студентка 3 курсу, група УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», darhipova703@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд.екон.наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Сучасне бізнес-середовище швидко змінюється, що ставить перед організаціями та підприємствами завдання постійного підвищення кваліфікації свого персоналу та розвитку команди. Далі розглянемо ключові аспекти цієї проблематики [1].

Однією з перших основних особливостей є використання цифрових технологій та е-навчання. Онлайн-платформи навчання стають необхідністю для забезпечення гнучкості та доступності навчального процесу. Вони дозволяють співробітникам вивчати новий матеріал в будь-який зручний для них час та місце, сприяючи ефективній саморегуляції навчання. Важливим аспектом є адаптивність систем навчання до індивідуальних потреб працівників.

Персоналізація курсів допомагає забезпечити, що кожен працівник отримує необхідні знання відповідно до своїх завдань та рівня підготовки.

Більшість сучасних підприємств розуміє важливість та необхідність управління розвитком персоналу. Менеджмент підприємств розробляє стратегічні напрями та програми розвитку персоналу. Ефективні процеси щодо розвитку персоналу дозволяють досягти позитивного ефекту як для підприємства так й для працівників. Це виражається у підвищенні конкурентоспроможності підприємства, підвищенні прибутковості, зниженні плинності кадрів, нормалізації психологічного клімату в колективі, зміцнення синергетичного ефекту й відданості працівників, підвищення моральної та матеріальної мотивації персоналу та інше [2].

В сучасному світі, де спілкування та співпраця мають величезне значення, особливу увагу слід приділяти розвитку м'яких навичок. Комунікація, лідерство, емоційний інтелект стають важливими факторами для успіху команд та організацій в цілому. Гнучкість навчання в сучасних умовах передбачає різноманітність форматів та методів. Комбінація онлайн та офлайн, індивідуального та групового навчання дозволяє враховувати різні стилі та швидкості вивчення. Питання кар'єрного росту та менторства в сучасних умовах набувають особливого значення. Створення ефективних програм підтримки, включаючи менторські стосунки та можливості для самореалізації, є важливим компонентом успішного управління персоналом [3].

Велике значення має відстеження ефективності навчання. Впровадження систем вимірювання та винагородження дозволяє оцінити вплив навчання на роботу підприємства та забезпечити мотивацію працівників.

На підготовку працівників в умовах війни впливають вимоги щодо заходів безпеки. Наприклад, робітники магазинів, ресторанів та інших закладів мають знати, як діяти під час повітряної тривоги чи обстрілів. Також чимало компаній проводять тренінги з надання невідкладної медичної допомоги.

Під час війни набули поширення нові інструменти онбордингу, коли команда «розпорошена» Україною чи працює в евакуації за кордоном. Наприклад, віртуальні екскурсії компанією, «стріми» з домашніх офісів, онлайн-посиденьки чи майстер-класи з колегами.

Якість адаптації нових працівників, що безпосередньо впливає на подальшу роботу, має залишатися високою попри війну. Важливий елемент – не тільки соціалізація, а й навчання. Водночас ресурсів, які компанії можуть виділити на кожного нового працівника, часто бракує. Наприклад, через високу завантаженість наставників на основній роботі. Тому навчання потребує змін. Багато компаній впроваджують дистанційне навчання, щоб частину матеріалу стажери могли спочатку опанувати самостійно, а потім – відпрацювати на практиці й пройти оцінювання офлайн [4].

У заключенні, можна сказати, що навчання та розвиток персоналу в сучасних умовах вимагає комплексного підходу та використання новітніх методів. Тільки такі заходи можуть забезпечити адаптацію організації до стрімкого розвитку технологій та змін в бізнес-середовищі.

Перелік посилань

1. Грибик І.І., Копець Г.Р. Проблеми розвитку персоналу на вітчизняних підприємствах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vlp.com.ua/files/37_10.pdf

2. Лазоренко Л.В. Організація розвитку персоналу на підприємстві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/p_1010_94046195.pdf

3. Гетьман О.О., Білодід А.О. Інноваційні методи розвитку персоналу. *Глобальні та національні проблеми економіки.* 2017. Вип. 17. С. 556-561.

4. Адаптація персоналу в умовах війни: 6 особливостей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://blog.olx.ua/29155/adaptacija-personalu-v-umovah-vijni-6-osoblivostej/

Беляков Сергій Володимирович,
здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії, група АСД051-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», bsv.watchtv@gmail.com
Науковий керівник: Клименко Т.В., канд. екон. наук, доц.
Національний університет «Чернігівська політехніка», klemenkotv79@gmail.com

РЕТРОСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ТРУДОВОЇ ТЕОРІЇ ВАРТОСТІ ЯК ОСНОВИ ТЕОРІЇ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ

На сьогодні теорія людського капіталу не завершена як наукова концепція, ще йде процес її опрацювання та вдосконалення, тому представляється доцільним визначити передумови її становлення як наукової концепції. Теорія людського капіталу розвивалася протягом багатьох десятиліть, але передумови її формування простежуються ще у працях представників класичної політичної економії. Концепція розвинена такими її представниками, як Вільям Петті, Адам Сміт, Давид Рікардо, Карл Маркс та іншими економістами й має назву «трудова теорія вартості». Їх роботи можна віднести до раннього періоду розвитку теорії людського капіталу (кінець 19 століття – середина 20 століття).

Довгий час вважалося, що праця лежить в основі вартості товару, і чим більше праці вкладено в його створення, тим вища його вартість. Проблеми цінності людини торкався ще Т. Гоббс: «Вартість, або цінність, людини, подібно до всіх інших речей, є її ціна, тобто вона становить стільки, скільки можна дати за користування його силою, і тому є річчю не абсолютною, а за висить від потреби в ньому і оцінки іншого» [1].

В. Петті у роботі «Political Arithmetick» запропонував новий погляд на економічні явища та їх вимір. Він писав: «усі речі повинні оцінюватися двома природними конфесіями, а саме землею та трудом» вважаючи, що вартість товарів визначається, зокрема, й витратами на працю. Також він оцінював людину в контексті вартості національного багатства: «Припустимо, що населення Англії становить шість мільйонів чоловік, що їх витрати на 7 фунтів стерлінгів на душу населення становлять сорок два мільйони. Припустимо також, що оренда земель становить вісім мільйонів, а прибуток від усього особистого статку ще вісім мільйонів; звідси випливає, що праця народу мала забезпечити двадцять шість мільйонів, що залишилися. Це, помножене на двадцять (маса людства коштує двадцять років так само, як і земля), дає п'ятсот двадцять мільйонів як вартість всього народу. Це число, розподілене на шість мільйонів, дає понад 80 фунтів стерлінгів за кожну голову чоловіків, жінок та дітей, а для дорослих удвічі більше…» [2]. Таким чином, бачимо, що з'являється інший підхід, коли людина та її праця починають вважатися важливими компонентами національного багатства.

Адам Сміт, шотландський філософ і економіст XVIII століття, знайомий з ідеями Петті, суттєво просунув розробку цієї теорії. У праці «Дослідження про природу та причини багатства народів» Сміт, використовує різні погляди: один з них визначає вартість товару кількістю праці, необхідною для його виробництва, інший – кількістю праці, яку можна купити на цей товар. «…Праця, – писав Сміт, – є дійсним мірилом мінової вартості всіх товарів», і в той же час «…Під грошовою ціною товарів, я завжди розумію кількість чистого золота або срібла, за яке вони продаються…». «Ринкова вартість кожного окремого товару визначається відхиленням між кількістю, фактично поставленою на ринок, і попитом нього із боку тих, хто готовий сплатити його природну ціну…». Сміт дійшов висновку, що величина вартості товару визначається не тільки працею, витраченою при виробництві, але й суспільною потребою. Вважаючи землю, капітал та працю рівноправними творцями вартості, тим не менш Сміт звернув увагу на потенціал здібностей, знань, навичок людей у суспільному відтворенні та назвав їх «основним капіталом особистості та частиною багатства суспільства» [3].

Видатний представник класичної політекономії Д. Рікардо у науковій праці «Початки політичної економії та оподаткування» виклав підхід до кількісного визначення вартості праці, власне вартості робочої сили. Дослідником розмежована природна та ринкова ціна праці й

викладена думка, що під впливом попиту та пропозиції природна ціна праці визначається вартістю праці, маючи на увазі не заробітну плату, а кількість праці. «Цінність товару залежить від порівняльної кількості праці, необхідної на його виробництво». Але в той же час, наводиться приклад винятків, коли праця не визначає цінність товару: рідкісні статуї та картини, рідкісні книги та монети, вина особливого смаку. Також він стверджував, що: «Праця різної якості винагороджується по-різному. Ця обставина не є причиною зміни відносної цінності товарів», та «…на цінність товарів впливає як праця, застосовувана безпосередньо до них, так і праця, витрачена на знаряддя, інструменти та будівлі, які сприяють цій праці». Також Рікардо наголошував на таких умовах нарощування капіталу, як покращення системи управління та навчання [4].

Тобто, Рікардо і Сміт вказували на необхідність отримання освіти робочою силою, що сприятиме підвищенню продуктивності праці й, зрештою, зростанню економічного добробуту. Своїми ідеями вони збудували загальний базис, на який спирався К. Маркс.

Карл Маркс остаточно оформив трудову теорію вартості. Він дав розгорнуту характеристику поняттю «робоча сила» як «сукупності фізичних і духовних здібностей, якими володіє організм, жива особистість людини, і які пускаються нею у хід щоразу, коли вона виробляє будь-які споживачі вартості. «Сила може з'явитися на ринку в якості товару лише тоді і лише остільки, коли і оскільки вона виноситься на ринок або продається її власним власником, тобто тією самою особою, робочою силою якої вона є. Щоб її власник міг продати її як товар, він повинен мати можливість розпоряджатися нею, а отже, повинен бути вільним власником своєї здатності до праці, своєї особистості» [5]. Відповідно до цього визначення, робоча сила має форму товару і належить вільній особі, з іншого боку – здатність до праці відчужується від працівника шляхом її купівлі-продажу на ринку, набуває форми змінного капіталу й належить капіталісту як невід'ємна частина сукупного капіталу.

Маркс також пише, що «вартість праці визначається у кожній країні традиційним рівнем життя. Цей рівень передбачає не лише задоволення потреб фізичного життя, а й задоволення певних потреб, породжених тими суспільними умовами, в яких люди перебувають і виховуються.

А. Сміт і Д. Рікардо, досліджуючи економічний лад, започаткували трудову теорію вартості, а К. Маркс продовжив їхню справу. На сьогодні багато економістів ігнорують їх ідеї, вважаючи деякі з них помилковими. Наприклад, Маркс виключав зі свого розгляду відносини щодо розвитку людського капіталу, але не можна заперечувати того факту, що всі наведені вище вчені, вплинули на розробку трудової теорії вартості та заклали підґрунтя, на якому в подальшому побудована концепція людського капіталу, яку в подальшому розвили прихильники вільної конкуренції та ціноутворення у західній політичній економії американські економісти Т.В. Шульц та Г.С. Бекер.

Перелік посилань

1. Гоббс Т. Левіафан. К.: Дух і Літера, 2000. – 606 с.

2. W.Petty. Political Arithmetick [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://surl.li/ofadc

3. Сміт А. Дослідження про природу і причини багатства народів. – Київ: Наш Формат, 2018. – 722 с.

4. D. Ricardo. On The Principles of Political Economy and Taxation (1817) [Електронний ресурс]. – Kitchener: Batoche Book, 2001. – Р жим доступу: http://surl.li/hiaho

5. Маркс К. До критики політичної економії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://surl.li/ofadn

Яременко Д. І., здобувачка вищої освіти гр.УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», dashayaremenko2021@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», Ludmila.mek1966@gmail.com

БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ: ЙОГО ПРИЧИНИ ТА НАСЛІДКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО ЧАСУ

Безробіття є серйозною соціально-економічною проблемою, яка має негативний вплив на економіку та суспільство. Під час воєнного часу безробіття може набути особливо небезпечного характеру, оскільки може призвести до зростання соціальної напруженості та інших негативних наслідків.

В Україні війна призвела до значного зростання безробіття, руйнування промислових підприємств, зменшення виробництва, втрати робочих місць та зменшення споживчого попиту. За оцінками Державної служби статистики України, рівень безробіття в Україні на кінець 2022 року становив 10,5%. Це означає, що понад 2 мільйони українців не мали роботи [1].

Причини безробіття в Україні під час воєнного часу є комплексними і включають в себе [2]:

- економічний спад;
- структурні зміни в економіці. Війна призвела до руйнування інфраструктури та підприємств в Україні. Це призвело до знищення робочих місць і зростання безробіття.
- невідповідність між попитом та пропозицією на робочу силу. Наприклад, зросла потреба в працівниках, які займаються відновленням інфраструктури, а зменшилася потреба в працівниках, які займаються виробництвом товарів, які не є життєво необхідними.

Втрата доступу до ринків збуту та постачання, збільшення економічної нестабільності, соціальні проблеми та зміни в структурі населення – усе це спричиняє збільшення безробіття. Для вирішення цього питання потрібно використання комплексного підходу, який враховує економічні, соціальні та політичні аспекти [3].

Наслідки безробіття в Україні під час воєнного часу є особливо серйозними та широко поширеними. Перш за все, безробіття призводить до зниження добробуту та соціальних умов людей, які втратили роботу. Це може призвести до раптового падіння доходів, погіршення рівня життя, а також вплинути на фізичне та психічне здоров'я та емоційний стан людей. Зростання рівня безробіття може збільшити загальну соціальну напруженість, ведучи до збільшення злочинності та інших соціальних проблем. Наявність великої кількості безробітних може також створити тиск на соціальну інфраструктуру та послуги, такі як соціальна допомога та медичне обслуговування. Втрата робочої сили та потенційної продуктивності може призвести до зниження економічного зростання та розвитку. Безробіття також може призвести до зростання витрат уряду на соціальні програми, які спрямовані на підтримку безробітних громадян, що, з свого боку, може створити додатковий економічний тиск [4].

Отже, безробіття в Україні під час воєнного часу має важливі соціальні, економічні та людські наслідки. Для зменшення негативних наслідків безробіття в Україні під час воєнного часу уряд України вжив ряд заходів, зокрема:

- створення нових робочих місць. Уряд України надає фінансову допомогу підприємствам, які створюють нові робочі місця.
- підтримка малого і середнього бізнесу. Уряд надає фінансову допомогу малому і середньому бізнесу, який створює нові робочі місця.
- професійна підготовка та перепідготовка працівників. Уряд України надає допомогу працівникам у професійній підготовці та перепідготовці, щоб вони могли працевлаштуватися на нових робочих місцях.

- соціальна підтримка безробітних. Уряд надає соціальну підтримку безробітним, щоб пом'якшити негативні наслідки безробіття [4].

Ці заходи допомогли зменшити рівень безробіття в Україні під час воєнного часу. Однак, рівень безробіття в Україні залишається високим, і уряд України продовжує впроваджувати заходи щодо боротьби з безробіттям.

Таким чином, безробіття в Україні є серйозною проблемою, яка має свої власні причини та наслідки. Війна спричинила значне збільшення безробіття через руйнування інфраструктури, втрату робочих місць та доступу до ринків збуту та постачання. Наслідки безробіття включають зменшення споживчого попиту, соціальну напругу та зростання бідності.

Для розв'язання проблеми безробіття потрібен комплексний підхід, який включає в себе економічні, соціальні та політичні заходи. Це може включати створення нових робочих місць, підтримку підприємництва та інвестицій, а також розвиток соціальних програм для людей, які опинилися без роботи. Такий підхід допоможе зменшити наслідки безробіття й сприятиме економічному та соціальному розвитку країни, особливо в умовах війни.

Перелік посилань:

1. Безробіття в Україні в період повномасштабної війни. Національний інститут стратегічних досліджень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/bezrobittya-v-ukrayini-v-period-povnomasshtabnoyi-viyny

2. Державний центр зайнятості: під час війни ринок праці зазнав значних змін | Державний центр зайнятості. Головне | Державний центр зайнятості. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.dcz.gov.ua/publikaciya/derzhavnyy-centr-zaynyatosti-pid-chas-viyny-rynok-praci-zaznav-znachnyh-zmin

3. Якість життя населення України та перші наслідки війни / Черенько Л.М., Полякова С.В., Шишкін В.С., Реут А.Г., Крикун О.І., Когатько Ю.Л., Заяць В.С., Клименко Ю.А.; Нац. акад. наук. Укр., Ін-т демогр.та соц. дослідж. ім.М.В. Птухи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://idss.org.ua/arhiv/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_%D1%8F%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf

4. Безробіття в Україні: чому кількість офіційно безробітних зменшилася та яка буде ситуація на ринку праці після війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.slovoidilo.ua/2022/06/04/stattja/suspilstvo/bezrobittya-ukrayini-chomu-kilkist-oficzijno-bezrobitnyx-zmenshylasya-ta-yaka-bude-sytuacziya-rynku-praczi-pislya-vijny

Форостянко В.В., студентка групи УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», viktoria.fv@icloud.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», ludmila.mek1966@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОГО РИНКУ ПРАЦІ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

У сучасному світі глобалізація визначає новий порядок розвитку міжнародного ринку праці. Дослідження особливостей цього ринку важливо з ряду причин. По-перше, воно допомагає розуміти та передбачати трансформації в умовах швидкої інтеграції економік, що впливає на взаємодію між країнами та їхніми ринками праці.

Особлива актуальність цієї теми для України полягає в процесі становлення на європейському ринку праці. Дослідження динаміки, особливостей та потреб цього ринку дозволяє українській робочій силі адаптуватися до специфіки та вимог європейських робочих умов. Врахування культурних, мовних, освітніх та професійних особливостей українських працівників стає ключовим аспектом успішної інтеграції на цьому ринку [1].

У реаліях глобалізації, дослідження ринку праці на міжнародному рівні визначає новий вектор економічного розвитку країн. Значне зростання світової економіки породжує не лише підвищення взаємозв'язків між національними економіками, а й важливість вирішення проблеми робочої сили у всесвітньому масштабі. Дослідження цієї теми на міжнародному рівні дозволяє зрозуміти та оцінити необхідність співпраці між країнами у забезпеченні потреб економіки у робочій силі незалежно від її місця проживання [2].

Врахування глобальних тенденцій у сфері праці дозволяє країнам раціонально використовувати власні ресурси та розвивати механізми для привертання та утримання міжнародної робочої сили. Дослідження на цьому рівні сприяє створенню ефективних стратегій розвитку, що враховують світові тенденції та дозволяють країнам впливати на глобальну економічну динаміку через свою участь у міжнародному ринку праці.

Основні особливості цього ринку пов'язані зі зростанням попиту на висококваліфікованих працівників, таких як науковці, інженери та менеджери. Світовий розвиток торгівлі послугами та розвиток телекомунікацій сприяють можливості працювати віддалено для цього сегменту робочої сили.

Сучасна міжнародна міграція працівників стала ключовим елементом економіки. Вона охоплює вчених, експертів міжнародних організацій, співробітників транснаціональних корпорацій та студентів. Міжнародна студентська міграція стала важливим джерелом доходу для освітньої галузі, а також надає країні робочу силу з необхідними навичками [3].

Однією з ключових характеристик міжнародного ринку праці є мобільність робочої сили, яка може приймати різні форми: територіальну, видову, професійну, кваліфікаційну та соціальну. Територіальний рух робочої сили є найбільш значущим, але інші форми теж набирають ваги.

Формування та функціонування міжнародного ринку праці потребує сприятливих умов, таких як високий рівень міждержавних економічних зв'язків. Крім того, фактори глобальної інтеграції стають важливими для всіх країн, навіть якщо вони мають багаті природні ресурси та розвинену економіку.

Сучасний міжнародний ринок праці також характеризується новими стратегіями фірм у сфері робочої сили. Фірми ставлять перед собою завдання зменшення витрат на робочу силу, що є значним елементом витрат на виробництво. Зміни вимог до якості робочої сили відбуваються відповідно до постійного оновлення продукції та впровадження нових технологій. Західні країни набирають на роботу більше кваліфікованих працівників, тоді як низькокваліфікованим працівникам скорочуються можливості. Це призводить до необхідності перепідготовки персоналу та підвищення рівня кваліфікації. Динаміка робочих місць у

західних країнах, підвищення вимог до робочої сили та інтенсивний процес перерозподілу місць на користь кваліфікованої праці – основні тенденції [4].

Отже, розвиток міжнародного ринку праці формується за рахунок еволюції трудових ресурсів, внутрішніх ринків праці та процесів розподілу та перерозподілу робочої сили. Глобалізація світової економіки призвела до значних змін у соціально-трудових відносинах і національних ринках праці. Зміни на ринку праці внаслідок глобалізації вимагають детального вивчення з метою визначення точок співпраці між різними країнами та розробки довгострокових стратегій.

Перелік посилань

1. Трансформація теоретичних уявлень про глобальну міграцію в контексті наукового дискурсу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2007/17/blinova_ms.doc.pdf.

2. Особливості розвитку міжнародного ринку праці в сучасних економічних умовах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgibin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe. pdf

3. International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2015 Revision. URL: http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/

data/empirical2/migrationflows.shtml.

4. Globalizing management. Eds. V. Pucik, N. Tichy, C. Barmet. N.Y., 1992

Савенко Б.І., студент 3 курсу, група УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», savenko101910@gmail.com
Науковий керівник: Мекшун Л.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,Ludmila.mek1966@gmail.com

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У сучасних умовах глобальної економіки, швидких технологічних змін та зростаючої конкуренції, ефективність діяльності підприємств значною мірою залежить від рівня професійної підготовки та компетентності персоналу. Тому професійний розвиток персоналу є одним із ключових факторів успіху будь-якої організації.

Новітні тенденції професійного розвитку персоналу в сучасних умовах можна поділити на дві групи:

1) Тенденції світового масштабу:

- Зростання інвестицій у людину. В умовах сьогодення людський капітал є найважливішим ресурсом будь-якої організації. Тому підприємства все більше інвестують у професійний розвиток персоналу, щоб забезпечити його конкурентоспроможність.

- Підвищення питомої ваги працівників розумової праці. Розвиток економіки знань та інновацій призвів до зростання питомої ваги працівників розумової праці. Це вимагає від них постійної адаптації до нових технологій та змін у середовищі.

- Збільшення попиту на кваліфіковану робочу силу. Глобальна конкуренція та швидкі зміни на ринку праці призвели до зростання попиту на кваліфіковану робочу силу. Це вимагає від підприємств постійно підвищувати кваліфікацію та компетентності персоналу.

- Орієнтація на нове покоління. У сучасному суспільстві відбувається зміна поколінних цінностей. Нові покоління працівників мають інші потреби та очікування від роботи, ніж попередні покоління. Це вимагає від підприємств адаптації програм професійного розвитку до потреб нового покоління працівників [1].

2)Тенденції, що відображають стан професійного розвитку персоналу на рівні організації:

- Скорочення витрат на змішане навчання персоналу. Змішане навчання (blended learning) є поєднанням традиційних форм навчання (лекцій, семінарів тощо) з онлайн-навчанням. Воно є ефективним та економічно вигідним способом професійного розвитку персоналу.

- Персоналізований підхід до професійного розвитку персоналу. У сучасних умовах підприємства все більше орієнтуються на персоналізований підхід до професійного розвитку персоналу. Це означає, що програми професійного розвитку розробляються з урахуванням індивідуальних потреб і цілей працівників.

- Підвищена роль самонавчання. У сучасних умовах працівники все більше беруть на себе відповідальність за свій професійний розвиток. Тому підприємства повинні створювати умови для самонавчання працівників [2].

Одним із пріоритетних напрямів професійного розвитку персоналу є розвиток цифрових навичок. Це пов'язано з тим, що цифрові технології все більше проникають у всі сфери життя та діяльності людини.

Іншим важливим напрямом є розвиток навичок критичного мислення та прийняття рішень. Сучасні працівники повинні бути в змозі самостійно вирішувати складні проблеми та приймати обґрунтовані рішення.

Також важливим є розвиток соціальних навичок, таких як командна робота, комунікація та лідерство. Ці навички необхідні для ефективної роботи в команді та досягнення спільних цілей.

Отже, основними тенденціями професійного розвитку персоналу в сучасних умовах є:

- зростання інвестицій у професійний розвиток персоналу; підвищення ролі самонавчання;

- персоналізований підхід до професійного розвитку персоналу. Впровадження цих тенденцій дозволить підприємствам забезпечити ефективний професійний розвиток персоналу, що є ключовим фактором успіху в умовах глобальної конкуренції.

Перелік посилань:

1. Україна в умовах воєнного стану: інновації та проектна діяльність. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: .https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2022/ Mizhn.serpn.ped.nauk-prakt.konferentsiya/Nauk-metod.zbirnyk-Osv.Ukrayiny.v.umovakh. voyennoho.stanu-%20Innovatsiyna.ta.proyektna.diyalnist.pdf

2. Варіс І.О., Кравчук О.І., Кир'янова О.В. Напрями оптимізації віртуального командного менеджменту в сучасному бізнес-середовищі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/2197/2123

Євтушенко Ю.В., к.е.н.
Національний університет «Чернігівська політехніка», uevtusenko87@gmail.com
Ломонос Р. І., аспірант, гр. АСД072-21
Національний університет «Чернігівська політехніка», lri1997@ukr.net
Науковий керівник: Забаштанський М.М., д.е.н., професор
Національний університет «Чернігівська політехніка», cstu@stu.cn.ua

СУЧАСНІ МОДИФІКАЦІЇ МОДЕЛІ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В УКРАЇНІ

Повномасштабна військова агресія з боку російської федерації призвела до руйнації значної частини виробничої, транспортної та житлової інфраструктури. Так, станом на 1 вересня 2023 року загальна сума прямих збитків, що були завдані інфраструктурі України через повномасштабне вторгнення росії, оцінюється у $151,2 млрд. дол. США (це лише наявні) [5]. Проте, нажаль війна триває, що призводить до поступового збільшення загального обсягу збитків, а відповідно, загальні потреби відбудови інфраструктури можуть значно

перевищувати поточні оцінки та потребувати колосальних інвестицій у відносно короткі проміжки часу. Наразі держава не може в повній мірі виконувати завдання із відновлення інфраструктури країни. Саме тому, державно-приватне партнерство (ДПП) може стати одним із найбільш ефективних механізмів залучення міжнародних інвестицій у сфері інфраструктури. Водночас успішність реалізації програм ДПП залежить від того, наскільки якісними будуть умови всередині країни, а також спроможності країни подолати виклики на шляху до побудови його ефективної моделі.

У міжнародній практиці відсутнє загальновизнане визначення державно-приватного партнерства. Це обумовлено наявність певним труднощів у процесі розмежування з іншими формами угод між державними і приватними суб'єктами. Зазвичай визначення державно-приватного партнерства застосовують для форм угод, які передбачають залучення приватних інвестицій чи приватного управління для державного об'єкта, покриття вартості яких забезпечується за рахунок доходів від експлуатації цього об'єкта протягом дії договору. У визначенні самого поняття державно-приватного партнерства на основі основних характеристик, запропонованих такими вченими, як Бондар Н. М., Глянцев В., Данилишин Б., Мішеніна Н.В. Ярова І.Є., Мішеніна Г.А., Кнір М. О., Шилепницький П. І. [1, 2, 3, 6, 10,12], існують як подібності, так і відмінності саме в характеристиках та сферах взаємодії між державою та приватним сектором.

Для надання нового змісту державному та публічному управлінню в умовах воєнного стану, в період відновлення України, на шляху інтеграція в зону ЄС та для подальшого повноцінного членства у відповідність до вимог стандартів Європейського Союзу необхідно розробити ефективні моделі державно-приватного партнерства. Для прийняття правильного рішення необхідно враховувати не тільки ефективність впровадження конкретних моделей в інших країнах, але й особливості їх використання безпосередньо в Україні, такі як законодавча база, соціально-економічний розвиток країни, рівень та умови життя населення, в тому числі платоспроможність, рівень корумпованості держави та рівень прийнятних ризиків як для державного, так і для приватного партнерів. Тому необхідна координація партнерських відносин між державними установами, не урядовими та приватними організаціями. Така координація має забезпечити нормативно-правову базу організаційно-правових форм взаємодії суб'єктів управлінського процесу, сприяти широкому залученню до партнерської співпраці та рівноправній взаємодії на взаємовигідних умовах як юридичних, так і фізичних осіб, демократизувати всі державні інституції, органи місцевого самоврядування та регіональні громади, об'єднання, асоціації, регіональні об'єднання, не урядові організації потребують підтримки в їх організації та розвитку[11].

Аналітичний огляд існуючих модифікацій моделей державно-приватного партнерства дозволив виділити наступні їх різновиди:

- контракти на управління та експлуатацію: передача державного майна приватному партнеру в управління та експлуатацію на фіксованій або диференційованій основі;
- залучення управлінського досвіду приватних партнерів для реалізації великих і складних програм, які можуть бути адаптовані до національної економіки;
- концесійні угоди, за якими приватний сектор бере на себе управління та інвестиційні ризики об'єктів державної інфраструктури;
- державно-приватне фінансування та управління, коли приватний сектор і держава спільно володіють об'єктом;
- лізинг: коли приватний сектор має доступ до екологічно орієнтованого сучасного обладнання та інноваційних технологій, які уможливлюють екологічне виробництво товарів і послуг [7].

За даними Міністерства економіки України, станом на 1 січня 2023 року було підписано 193 договори ДПП, з яких 18 перебували на стадії реалізації (9 договорів концесії, 5 договорів про спільну діяльність та 4 інші), 162 були призупинені (116 не реалізовані, 46 розірвані або закінчилися), а 13 були призупинені через збройну агресію з боку російської федерації [9].

Попри те, що державно-приватне партнерство широко використовується в світовій практиці, далеко не завжди такі програми досягають успіху. Досить часто уряди не погоджуються на приватизацію державного майна та схильні використовувати ДПП як форму компромісного залучення приватних інвестицій. Проте варто розуміти, що в усіх випадках, коли приватизація державного об'єкта не загрожує національним інтересам чи інтересам споживачів суспільно важливих послуг, вона є найбільш ефективним способом розпоряджатися об'єктом, оскільки не передбачає подальших ризиків для державного партнера, пов'язаних із експлуатацією та поверненням інвестицій.

Таким чином, процес розвитку системи державно-приватного партнерства може поступово трансформуватися з інструменту розвитку інфраструктури в ефективний інструмент адміністративної децентралізації лише за умови використання сучасного підходу до побудови ефективної моделі державно-приватного партнерства в Україні, а відповідно і ефективного врахування можливостей і потреб державного і приватного секторів[8].

Список використаних джерел

1. Бондар Н.М. Форми партнерської взаємодії держави та приватного сектору на транспорті в країнах Європи. *Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної конференції "Проблеми і перспективи розвитку підприємництва"*, 26 листопада 2010 р. Харків, ФОП Павлов М.Ю., 2010. – 132 с.

2. Глянцев В. Чому державно-приватне партнерство привабливе для розвитку інвестпотенціалу бізнесу URL: https://delo.ua/opinions/chomu-derzhavno-privatne-partnerstvo-privablive-363180/

3. Данилишин Б. Державно-приватне партнерство: стратегічна форма взаємодії влади і бізнесу. *Збірник наукових праць економічного інституту Мінекономрозвитку України*. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/derzhavno-privatne-partnerstvo-yak-forma-institutsyunalnoyi-vzaemodiyi-organiv-vladi-z-biznesom/viewer.

4. Закон України «Про державно-приватне партнерство» від 01. 07. 2010 року. № 2404-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua.

5. Загальна сума збитків інфраструктурі України перевищила $151 мільярд - KSE *Укрінформ* URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3769765-zagalna-suma-zbitkiv-infrastrukturi-ukraini-perevisila-151-milard-kse.html

6. Кнір М. О. Державно-приватне партнерство: світовий досвід і досвід України. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»: науковий журнал*. Острог: Вид-во НаУОА, вересень 2018. № 10(38). С.10-14

7. Мащенко М. А. Аналітичний огляд моделей державно-приватного партнерства у розрізі забезпечення інвайронментальної безпеки. *Агросвіт*. 2018. №24. С. 31-35.

8. Мігай Н. Б. Моделі державно-приватного партнерства в управлінні логістичною інфраструктурою територій. *Економіка та суспільство*, 2022. Випуск № 45.

9. Міністерство економіки України URL:https://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=ef81d444-9cc2-4249-8cc8-1738519d77a0&tag=UpravlinniaDerzhavnimSektoromEkonomiki

10. Мішеніна Н.В. Ярова І.Є., Мішеніна Г.А. Розвиток механізмів державно-приватного партнерства у сфері природогосподарювання в умовах децентралізації URL:http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2017_1_319_330.pdf]

11. Хусаінов Р.В. Моделі державно-приватного партнерства: закордонний досвід та перспективи для України. *Науковий вісник ОНЕУ*,2015.№ 12 С.177-191 URL: http://n-visnik. oneu. edu. ua/collections/2015/224/pdf/177-192. pdf

12. Шилепницький П. І. Державно-приватне партнерство: теорія і практика: монографія / П. І. Шилепницький; Інститут регіональних досліджень НАН України. Чернівці, 2011. 455 с.

Кораблінова І.А., канд. екон. наук, доцент,
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку,
korablinova.irin@gmail.com

НЕРЕЧОВІ ФАКТОРИ ВИРОБНИЦТВА У ДІЯЛЬНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПАНІЙ

Починаючи з 90-х років XX століття у загальній структурі капіталу провідних компаній світу переважає нематеріальна складова. Кардинальні зміни у способі організації діяльності лідерів світових ринків у цифрову епоху, збільшення їх уваги на довиробничий та поствиробничий етапи у процесі створення глобальних ланцюгів вартості [1], посилило значимість неречових факторів виробництва, які представлені організацією та управлінням виробничої, комерційної, маркетингової, інноваційної, фінансової, інформаційної, комунікаційної, соціально-відповідальної діяльності компаній. Метою роботи є дослідження прояву цієї тенденції у діяльності технологічних компаній.

Результати дослідження свідчать про те, що сьогодні понад 90% ринкової капіталізації компаній S&P500 базується на нематеріальних активах [2]. Тобто, активи, які засновані на знаннях (патенти, дизайн, вартість бренду і т.ін.), у провідних компаніях світу оцінюються більше, ніж фізичні (матеріальні) активи (нерухомість, обладнання, пристрої і т.ін.).

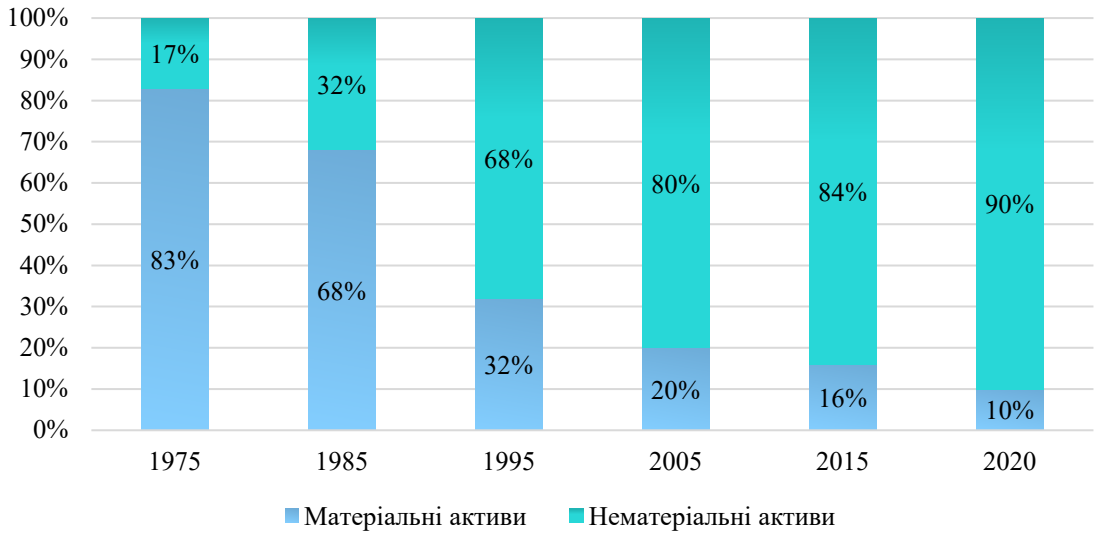


Рис. Зміни у структурі ринкової капіталізації компаній S&P500*

*Джерело: побудовано за даними Ocean Tomo.

За іншими даними від Statista [3], у 2018 році матеріальні активи (МА) усіх компаній в індексі S&P 500 становили 4 трлн дол, а нематеріальні активи (НМА) у 5 разів більше – майже 21,03 трлн дол. Для порівняння: у 1975 році МА – 0,59 трлн дол, НМА – 0,12 трлн дол; у 1985 році МА – 1,02 трлн дол, НМА – 0,48 трлн дол; у 1995 році МА – 1,47 трлн дол, НМА – 3,12 трлн дол; у 2005 році МА – 2,32 трлн дол, НМА – 9,38 трлн дол.

Станом на кінець 2023 року лише 5 технологічних компаній (Apple, Microsoft, Amazon, Nvidia, Alphabet) складають близько 25% S&P 500 [4].

Згідно останнього огляду GIFT™ [5], де аналітики Brand Finance відстежують 100 компаній світу з найбільшими нематеріальними активами, у 2023 році лідером у рейтингу є Apple (нематеріальні активи зросли на 17% до 2,7 млрд дол). Далі у топ-10 компаній з найбільшими нематеріальними активами представлені Microsoft, Saudi Aramco, Alphabet (Google), Amazon, Tesla, Meta Platforms (Facebook), Eli Lilly, UnitedHealth Group, VISA. За нашими розрахунками

третину всього цього рейтингу складають технологічні компанії, яких можна віднести до цифрової галузі [6].

Загалом, аналіз Brand Finance [5] показав, що глобальна вартість нематеріальних активів зросла на 8% з 57,3 трлн дол у 2022 році до 61,9 трлн дол 2023 році (у 3 рази перевищує ВВП США). При цьому глобальна вартість матеріальних чистих активів майже не змінилась.

Збільшення нематеріальної складової у структурі капіталу міжнародних технологічних компаній, пов'язано, передусім з тим, що такі компанії, як правило, орієнтовані на інноваційний розвиток, швидке адаптування та глобальне масштабування, що забезпечується переходом на нові екосистемні бізнес-моделі взаємодії з усіма стейкхолдерами, які працюють на цифрових платформах. Придбання стартапів, укладення ліцензійних угод, розширення партнерських зв'язків у різних форматах, збільшення інвестицій у маркетинговому, інформаційному, інноваційному, освітньому, соціальному та інших напрямах – все це сприяє збільшенню значущості неречових факторів виробництва в інвестиційній оцінці їх діяльності.

Критично важливими неречовими факторами виробництва для функціонування та розвитку сучасних компаній стають дані та інформація. Водночас, з практики відомо, що дані (інформаційна сировина) та інформація (дані у контексті), які сьогодні розглядають як стратегічні нематеріальні активи [7], є найбільш вразливими активами у гіперзв'язаному світі [8]. З практичного досвіду відомо, що втрата важливих даних або отримання неправдоподібної інформації може спричинити фінансові збитки і завдати шкоду не тільки певній компанії, а й всім учасникам бізнес-екосистеми. Тож, у гонитві за тимчасовим важливо не упустити того, що є значущим завжди – це люди, їх здібність до праці і творчості (особистий фактор виробництва). На фоні масштабних скорочень працівників і нестачі кваліфікованих кадрів у технологічних компаніях це питання потребує подальших міждисциплінарних наукових досліджень.

Перелік посилань:

1. World intellectual property report 2017: Intangible capital in global value chains. *WIPO*. 2017. URL: https://tind.wipo.int/record/28219.

2. Intangible Asset Market Value Study. *Ocean Tomo*. 2020. URL: https://oceantomo.com/intangible-asset-market-value-study/

3. Tangible and intangible assets of companies on S&P 500 1975-2018. *Statista Research Department.* 2022. URL: https://www.statista.com/statistics/1113984/intangible-tangible-assets-sandp500-largest-companies/

4. Friday's S&P 500 and Nasdaq-100 rebalance may reflect concerns over concentration risk. *CNBC*. 2023. URL: https://www.cnbc.com/2023/12/14/fridays-sp-500-and-nasdaq-100-rebalance-to-reflect-concerns-over-concentration-risk.html#:~:text=It's%20arguably%20the%20biggest%20stock,25%25%20of%20the%20S%26P%20500.

5. Global Intangible Finance Tracker (GIFT™). *Brand Finance.* 2023. URL: https://static.brandirectory.com/reports/brand-finance-gift-2023-2.pdf

6. Кораблінова І.А. Особливості маневрування технологічних компаній у цифровій галузі. *Економіка та суспільство. 2022. (*42). URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1632.

7. Guide to the Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK, 2009). URL: https://damadach.org/dama-dmbok-functional-framework/

8. 2023 Cybersecurity Industry Report. *Ocean Tomo, a part of J.S. Held*. 2023. URL: https://www.jsheld.com/insights/articles/cybersecurity-industry-report.

Симонов О.А., здобувач вищої освіти 2 курсу магістратури, група МУП-221
Національний університет "Чернігівська політехніка", simonov1986alex@gmail.com
Науковий керівник: Хмелевський С.М., канд. екон. наук, доцент
Національний університет "Чернігівська політехніка", sergeyv3x@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУЧАСНОГО БІЗНЕСУ

Поняття "цифрова економіка" як аналог англомовного терміну "digital economy" є доволі новим, й увійшло в науковий обіг лише чверть століття тому [1]. Перехід нашої країни до цифрової економіки значно змінив вимоги до бізнесових структур, в напрямі їх інтелектуалізації, формування інститутів розвитку та управління інфраструктурою [4]. Згідно з Національною програмою інформатизації, затвердженою Законом України від 1 грудня 2022 року, Постанови Кабінету Міністрів України від 30.01.2019 №56 «Деякі питання цифрового розвитку» цифрова трансформація вимагає перегляду парадигми управління і в сфері людських ресурсів, зачіпаючи всі її функціональні підсистеми, зокрема й адаптаційний процес [2, 5].

За таких нововведень суб'єкту бізнесу варто не лише встановлювати програмне забезпечення, а й змінювати підхід у формуванні корпоративної культури, внутрішніх та зовнішніх комунікацій. Найважче у цьому процесі адаптовувати персонал до оновлених бізнес-процесів. Ключові цілі та завдання адаптації, як функції управління персоналом, представлені на рис. 1.

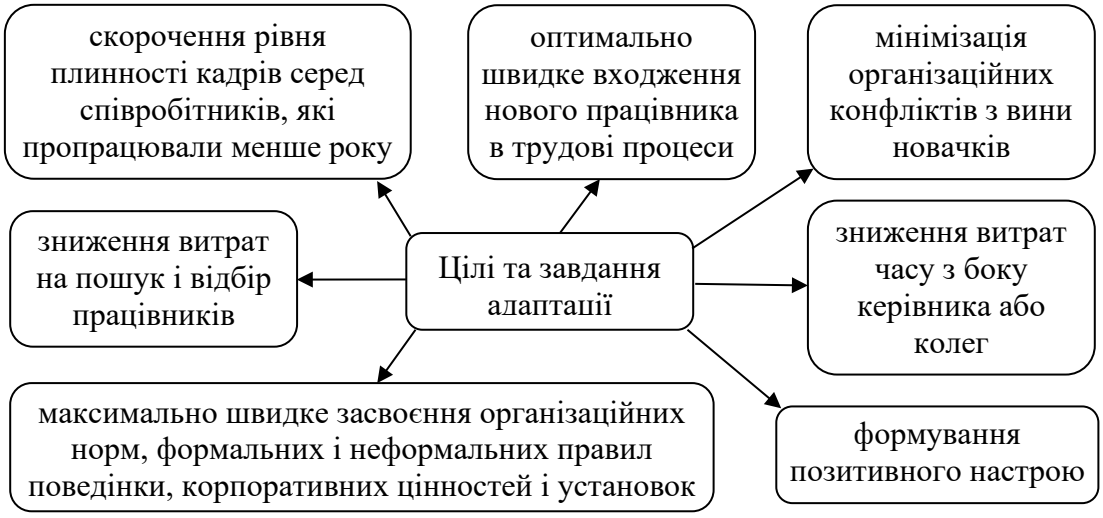


Рис. 1 – Цілі та завдання адаптації персоналу сучасного суб'єкта бізнесу

Адаптація персоналу в умовах цифровізації стає пріоритетною складовою персонал-менеджменту. Починається вона з моменту проведення першої співбесіди з кандидатом. Але цифрова трансформація бізнес-процесів надає змогу організовувати цей процес швидше, при цьому бути більш гнучкими. У процесі проходження випробувального терміну адаптанту необхідно швидко освоїти організаційні вимоги, режим праці та відпочинку, правила внутрішнього розпорядку. Працівник-початківець повинен співвіднести свої ціннісні установки, потреби, принципи з прийнятими в колективі нормами, правилами, корпоративними цінностями, традиціями, оскільки успіх організації залежить не тільки від правильно вибудуваних бізнес-процесів, сучасного обладнання, а й від бажання працівників працювати з повною віддачею, максимально ефективно вже на етапі адаптації [4].

Адаптаційний процес сам по собі є складним через те, що всі працівники різні: вони мають свої життєві принципи, ціннісні установки, набір професійних, особистісних, ділових якостей, професійних устремлінь, бажання працювати. У компанії, де чисельність персоналу сягає 20–

50 працівників, для налагодження процесу адаптації рекомендується залучати рекрутера чи HR-менеджера. Великі бізнесові структури, зазвичай, мають окремих співробітників-менторів, що займаються виключно адаптацією нових працівників [3].

В сучасному бізнесі цифрові технології є невід'ємною частиною будь-якого процесу. Процес адаптації персоналу не є винятком. З метою успішної взаємодії всіх учасників адаптаційного процесу, сьогодні на практиці застосовуються різні цифрові інструменти:

– месенджери. Завдяки застосуванню цих програм значно прискорюється обмін інформацією між учасниками процесу адаптації, зокрема можливе віддалене наставництво, що особливо актуально нині, коли стрімко розвиваються дистанційні форми взаємодії роботодавця і працівників;

– HR-боти. За допомогою ботів працівник, що адаптується, отримує відповіді на безліч простих запитань, які виникають у нього під час трудової діяльності, особливо це актуально на початкових її етапах.

– корпоративний портал. Можливість ознайомитися з корпоративною інформацією у зручний для адаптованого час, зокрема в домашній обстановці в індивідуальному темпі, а також організувати віддалене навчання тощо;

– онлайн спільноти або інтернет-майданчики. Дають можливість співробітникам неформального спілкування, віртуального знайомства, обговорення актуальних для колективу проблем;

– гейміфікація. Процес адаптації, як і процес підбору персоналу, можна проводити в формі гри. За проходженням рівнів стежить наставник, який відслідковує кількість новачків, процес адаптації, їх результативність. Такий інструмент дозволяє вдвічі зменшити відтік персоналу в період адаптації. А ігрові елементи підвищують залученість нового працівника в діяльності компанії.

Головна мета всіх цифрових інструментів адаптації персоналу – зменшити витрати в матеріальному та часовому еквівалентах, знизити залученість лінійного керівника/ менеджера з персоналу у процеси онбордингу [3].

Таким чином, сучасні цифрові технології відіграють важливу роль в сучасному бізнесі взагалі та раціоналізації процесу адаптації зокрема. Вони дають змогу створити зручну, наочну і, що особливо важливо в адаптації молодих співробітників, високотехнологічну і цікаву систему адаптації персоналу. Завдяки відмові від паперової документації, що становить основу традиційних адаптаційних методів, знижуються витрати і водночас збільшується ефективність адаптації, а також знижується відсоток помилок, завдяки можливості оперативного аналізу результатів.

Перелік посилань

1. Бей, Г. В. Трансформація HR-технологій під впливом цифровізації бізнес-процесів / Г. В. Бей, Г. В. Середа // Економіка і організація управління. – 2019. – Вип. 2. – С. 93–101.

2. Деякі питання цифрового розвитку. Постанова Кабінету міністрів України від 30 січня 2019 р. № 56. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/56-2019-%D0%BF

3. Коваленко, А. В. Цифрові інструменти адаптації персоналу за гібридного формату зайнятості [Текст] / А. В. Коваленко, Г. В. Середа // Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса (Вінниця). – 2021. – №13, Том 2. – С. 227–230

4. Пижова, М.О. Адаптація працівників як ключовий елемент сучасного ринку праці [Текст] / М.О. Пижова, О.М. Пижов // Юридичний науковий електронний журнал. – 2023. – №8. – С. 232–234

5. Про Національну програму інформатизації. Закон України від 1 грудня 2022 року № 2807-IX. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20

Підсекція 2: Мікроекономіка та макроекономіка

Селех Д.С., магістр групи ММР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», babachenko_lv@ukr.net
Бабаченко Л.В., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», babachenko_lv@ukr.net

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ DIGITAL-МАРКЕТИНГУ В УКРАЇНІ

У сучасних умовах цифрової трансформації сучасних бізнес-процесів, digital-маркетинг стає визначальним фактором для існування підприємств, особливо в умовах конкурентної боротьби на ринку. Нестабільність та невизначеність значно зменшили ринок маркетингу. Щодо цифрового маркетингу, то слід зазначити, що він знаходиться під меншим впливом факторів зовнішнього середовища порівняно з традиційними каналами комунікації, такими як телебачення. Цифрові технології в маркетингу відіграють важливу роль у привертанні та утриманні клієнтів, створенні персоналізованого контенту та підвищенні ефективності рекламних кампаній.

Сучасні наукові дослідження зосереджені на вивченні понять та особливостей цифрового маркетингу та його ключової ролі у бізнес-процесах. Вчені проводять аналіз різноманітних аспектів цифрового маркетингу та його впливу на ринок та споживачів. Одним із напрямків у таких дослідженнях є розгляд особливостей та значення цифрового маркетингу, на що звертають увагу такі автори, як Марчук О. О. [1] та Уголькова О. З. [2]. Вони досліджують роль цифрових інструментів у веденні бізнесу та просуванні продуктів на ринку.

Сам термін «digital-маркетинг» уперше з'явився ще у 1990-х роках XX століття. Детальніше розглянемо історію розвитку digital-маркетингу у таблиці 1.

Таблиця 1 – Історія виникнення digital-маркетингу

Роки	Деталізація розвитку digital-маркетингу
1990	Перше використання терміну «digital-маркетинг»
1994	Перший клікабельний рекламний банер, запуск Yahoo, перша транзакція через Netmarket
1998	Становлення Google
2001	Перша мобільна маркетингова компанія Universal music
2003-2006	Запуск Linkedln, системи Wordpress, Facebook, Youtube, Twitter
2011	Використання інтернету серед молоді перевищує частку телеглядачів
2014	Мобільний трафік перевищує трафік через стаціонарні ПК
2015	Зростання контент-маркетингу

Джерело: складено автором на основі даних [2,3]

Digital-маркетинг (або цифровий маркетинг) використовує всі доступні форми цифрових каналів для просування компанії та її товарів. Повна взаємодія компанії зі споживачами являється значимою перевагою цифрового маркетингу. Використовуючи цифровий маркетинг, споживачі можуть відвідувати сайт компанії, отримувати інформацію про товари, візуально їх оцінювати та здійснювати покупки в Інтернеті, зберігаючи можливість підтримки зворотного зв'язку з виробником [3].

Тенденції цифрового маркетингу відіграють важливу роль у формуванні стратегій присутності бізнесу в Інтернеті та залучення клієнтів. Використання цих тенденцій дозволяє компаніям випереджати конкурентів, покращувати клієнтський досвід і стимулювати зростання компанії. Технології digital-маркетингу охоплюють широкий спектр інструментів та методів для просування продуктів, послуг та брендів у цифровому просторі. Ось деякі ключові технології, які використовуються в цьому сучасному напрямку маркетингу [4]:

1. Штучний інтелект. Технології штучного інтелекту, такі як машинне навчання та предиктивна аналітика, відкривають перед компаніями можливості автоматизації процесів,

створення персоналізованого клієнтського досвіду та надання інформації у режимі реального часу з метою прийняття обґрунтованих рішень на основі аналізу даних.

2. Пошукова оптимізація SEO. Технології та стратегії, що спрямовані на покращення позицій веб-сайту в результатах пошукових систем. Включає в себе використання ключових слів, оптимізацію контенту та технічні аспекти.

3. SEM (пошукова реклама). Реклама у пошукових системах, така як Google Ads, де рекламодавець платить за рекламу, яка виводиться разом із результатами пошуку.

4. Соціальні медіа. Використання платформ соціальних мереж для залучення аудиторії, реклами та взаємодії з користувачами. Такими платформами є: Facebook, Instagram, Twitter - основні соціальні медіа-канали.

5. Email-маркетинг. Використання електронної пошти для розсилки рекламних повідомлень, новин та спеціальних пропозицій.

6. Контент-маркетинг та SMM-маркетинг. Контент-маркетинг та SMM-маркетинг представляють сучасні стратегії в сфері цифрового маркетингу, спрямовані на підвищення взаємодії з аудиторією та підтримку бренду через використання вмісту та соціальних мереж.

7. Маркетингові автоматизації. Використання програм для автоматизації рутинних маркетингових завдань, таких як відправка електронних листів, розсилка контенту, обробка лідів тощо.

8. Чат-боти. За допомою чат-ботів можливо надати клієнтам миттєву підтримку та забезпечити взаємодію з клієнтами, використовуючи індивідуалізований підхід, відповідаючи на їхні запитання та керуючи користувачами через етапи воронки продажів. Це допомагає спростити процес обслуговування клієнтів та підвищити рівень їхньої задоволеності.

9. Аналітика відвідуваності. Використання інструментів для вимірювання та аналізу ефективності рекламних кампаній та взаємодії користувачів з рекламним контентом.

10. Інфлюенс-маркетинг. Співпраця з інфлюенсерами стає все більш популярною стратегією. Бренди використовують популярних особистостей для просування своїх товарів та послуг серед аудиторії.

Використання цифрового маркетингу дозволяє ефективніше взаємодіяти зі споживачами, зменшувати витрати та покращувати результативність бізнесу. Такі стратегії сприяють формуванню стійких взаємовідносин з клієнтами, що призводить до збільшення прибутковості та конкурентоспроможності підприємства в довгостроковій перспективі.

Отже, застосування цифрового маркетингув сфері бізнесу передбачає системний процес, що включає інтеграцію цілей, розуміння поведінки споживачів, розробку відповідного контенту, моніторинг відгуків клієнтів, а також постійну оцінку та корекцію стратегій на підставі аналізу даних. Завдяки використанню сучасних технологій у галузі цифрового маркетингу та управління на кожному етапі просування продукції на ринок стає можливим проведення аналітики для ефективного впровадження та оптимізації стратегій цифрового маркетингу.

Перелік посилань:

1. Марчук О. О. Цифровий маркетинг як інноваційний інструмент управління. Економіка і суспільство. 2018. № 17. С. 296–299. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/17_ukr/43.pdf (дата звернення: 25.11.2023 р.)

2. Уголькова О. З. Цифровий маркетинг та соціальні мережі. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2021. № 3 (1). URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/jun/23786/menedzhment121-148-154.pdf (дата звернення: 26.11.2023 р.)

3. Романенко Л.Ф. Цифровий маркетинг: сутність та тенденції розвитку *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права.* 2019. № 23. С. 80 URL: https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/view/201 (дата звернення: 24.11.2023 р.)

4. Рябов І.Б., Шевкопляс І.М. Особливості та сучасні тенденції застосування системи digital-маркетингу на підприємстві. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/12_2020/95.pdf (дата звернення: 25.11.2023 р.)

Ломонос Р. І., аспірант групи АСД072-21
Національний університет «Чернігівська політехніка», lomonosroman.igor@gmail.com
Міхєєнко А.В., аспірант
Національний університет «Чернігівська політехніка», a.mikhieienko@mhp.com.ua
Науковий керівник: Забаштанський М.М., д.е.н., професор
Національний університет «Чернігівська політехніка», cstu@stu.cn.ua

ЗАГРОЗИ ЕКОНОМІЧНІЙ БЕЗПЕЦІ ДЕРЖАВИ НА МАКРОЕКОНОМІЧНОМУ РІВНІ

Економічна безпека є невід'ємною складовою національної безпеки. Вона гарантує національний економічний суверенітет, відіграє важливу роль у забезпеченні економічного розвитку, підтримці ефективної соціальної політики, захисті суспільства від екологічних катастроф та підвищенні національної конкурентоспроможності в умовах міжнародної економічної взаємозалежності. Ефективна система національної економічної безпеки дозволяє своєчасно виявляти загрози економічним інтересам країни та запобігати нанесенню шкоди соціально-економічній системі в цілому. Удосконалення системи економічної безпеки є особливо важливим для країн, які пережили великі війни [7].

Масштабна війна, розпочата Росією проти України, змінила обличчя світу, спричинила низку ризиків і загроз, спровокувала турбулентні процеси в політичному, економічному, безпековому середовищах, наслідки яких нині важко спрогнозувати. Ніхто не заперечуватиме, що нинішній стан української економіки є катастрофічним. За попередніми оцінками, агресивні дії росії призвели до зупинки більше 30% вітчизняної економіки, і вона змушена виживати за рахунок зовнішньої допомоги. Водночас це не означає, що Україна повинна "здатися" на економічному фронті, адже лише формування дієвої системи економічної безпеки може нівелювати загрози економічній безпеці держави в сучасних умовах, гарантувати збереження її суверенітету.

Питання економічної безпеки на макроекономічному рівні, умови її підтримки та забезпечення, потенціал ефективної інтеграції України в умовах трансформації досліджували провідні вчені: В.Д. Базилевич, К.С. Базилевич, В.М. Геєць, П.В. Круш, А.Ф. Мельник, В.І. Мунтіян, Ю.М. Макогон та інші. Серед зарубіжних дослідників – В. Агаєв, Л. Абалкін, І. Богданов, А. Богомолов, Ю. Іванов, П. Бурдуков, Д. Шахов, С. Глазьєв, О. Субетто [4].

Економічну безпеку можна визначити саме як здатність і можливість економіки країни розвиватися в умовах конфлікту, певної невизначеності та ризику по відношенню до існуючої реальності. З точки зору класифікації зовнішніх та внутрішніх факторів, необхідний рівень економічної безпеки України може бути забезпечений лише внутрішніми системними факторами, які формують її цілісність та гнучкість до змін [3].

Макрорівень, тобто національна економічна безпека, це саме стан економіки та владних інститутів, за якого і гарантується відповідний захист національних інтересів, гармонійний і соціально-орієнтований розвиток країни в цілому та достатній економічний і оборонний потенціал навіть за найнесприятливішого сценарію розвитку внутрішніх і зовнішніх процесів [5, с. 282].

Україна вже стала невід'ємною частиною світової економічної системи, тому зрозуміло, що умови розвитку економіки України як у 2023 р., так і подальші роки визначатимуться складним поєднанням різноспрямованих внутрішніх та зовнішніх факторів, які посилюватимуться міжнародними протистояннями.

В сучасних умовах загальний стан економічної безпеки України на макрорівні характеризується різними факторами. По-перше, це інтегрований макроекономічний показник соціально-економічного розвитку України; по-друге, це основа для формування стратегічної державної політики та конкретних заходів щодо її реалізації; по-третє, це основа для координації

та реалізації всієї системи економічних інтересів України, збереження цілісності держави та забезпечення її економічної незалежності. Без забезпечення економічної безпеки неможливо вирішити наявні внутрішні та зовнішньополітичні завдання [8].

Кризові тенденції, що характеризують розвиток вітчизняної економіки на даному етапі, свідчать про те, що внутрішні загрози економічній безпеці України на макрорівні переважають небезпеки зовнішніх загроз (за винятком війни з російською федерацією), які можуть призвести до розпаду України, національної техногенної чи екологічної катастрофи, соціального вибуху або суттєвого обмеження здатності керівництва держави вирішувати внутрішні проблеми чи діяти на міжнародній арені.

До внутрішніх джерел загроз економічній безпеці на макрорівні можна віднести:

− втрату економічної самостійності країни і перетворення в сировинний придаток розвинених країн;

– різкий економічний спад через призупинення темпів виробництва в реальному секторі економіки, згортання ділової активності в умовах війни, неможливості ведення бізнесу в окремих регіонах країни, що обумовлено активними бойовими діями, а також зростання індексу споживчих цін;

− відтік вільноконвертованої валюти, ріст зовнішнього боргу, нестачу валютних резервів;

− накопичення фізичного та морального зносу основних засобів, посилення технічної та технологічної відсталості реального сектору економіки;

− посилення залежності від зовнішніх ринків капіталу;

− кризовий стан паливно-енергетичного комплексу;

− розширення тіньової економіки;

− недостатність фінансових ресурсів для структурної перебудови економіки;

– зменшення трудового потенціалу внаслідок інтенсивних процесів міграції населення за кордон, значної частки внутрішньо переміщених осіб (ВПО), втрат цивільного населення внаслідок бойових дій [1].

Сьогодні вітчизняна економіка потребує активного державного регулювання та підтримки. Державне втручання в економіку є значним, тиск на суб'єктів господарювання - значним, а контроль над економічними процесами - масовим. Наявне погіршення інвестиційного клімату пов'язують як з військовими діями, так і з нестабільною політичною ситуацією в країні.

Саме тому, в сучасних умовах, необхідно спрямувати всі наявні зусилля на протидію військовій агресії, відновлення національної економіки. Без сумніву, росія залишатиметься загрозою для України ще довгі роки. Саме це, на нашу думку, зумовлює потребу «синхронного» суттєвого прискорення економіки зміцнення сектору безпеки. Об’єднання таких цілей перебуває у площині оборонної і військової промисловості, орієнтованої на виробництво (самостійно або/та в кооперації з іноземними компаніями) якнайширшого спектру озброєнь, з якими, з одного боку, цілком можна захистити країну і зміцнити позиції східного форпосту Євросоюзу, з іншого – зайняти гідні експортні ніші в одній з економічно найвигідніших сфер, за рахунок впровадження новітніх технологій, зменшення політичного впливу та ефективної боротьби з корупцією на всіх рівнях.

Список використаних джерел

1. Актуальні виклики та загрози економічній безпеці України в умовах воєнного стану. Експертно-аналітична доповідь. Національний інститут стратегічних досліджень URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2023-05/executive-1.pdf

2. Коробцова Д.В. Правове забезпечення фінансової безпеки держави в умовах воєнного стану. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2022. № 2. С. 141-146 URL: http://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/261779/258188

3. Корчинський І. О., Мельник С. І. Основні загрози економічній безпеці держави в сучасних умовах розвитку. Ефективна економіка. 2019. № 10. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7369

4. Костишин Ю. С. Концептуальні засади формування системи фінансової безпеки держави. Економіка, управління та адміністрування. 2020. № 1. С. 123–132.

5. Левчук О. В., Коваленко В. А. Макроекономічні питання економічної безпеки України. *Економіка та суспільство*. 2016. № 5. С. 53–58.

6. Наконечна Н.В. Методологічні підходи до оцінювання рівня фінансової безпеки України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.14. С. 281–287.

7. Стратегія економічної безпека України на період до 2025. Указ Президента України від 11.08.2021. № 347/2021 . Урядовий кур'єр від 13.08.2021. № 156 URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2021#Text

8. Фоміна М.В., Мішина І.Г. Глобальна економічна безпека: сутність і тенденції / М.В. Фоміна, І.Г. Мішина URL: http://www.library.donduet.edu.ua/zbirnik-naukovikh-prats-torgivlya-irinok-ukrajini.html.

Серб Д.Ю., бакалавр групи УП - 201
Національний університет «Чернігівська політехніка»,

ПЕРСПЕКТИВИ ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Після війни економіка країни буде перебувати в складному стані через руйнування і втрати. Це вимагає комплексних заходів для відновлення і покращення економічного стану. Після закінчення війни Україну може очікує швидке економічне зростання, спричинене стимулюванням інвестицій. Частина цих інвестицій буде надана західними партнерами для ліквідації наслідків бойових дій. Також очікується приплив приватного капіталу, оскільки деякі великі компанії вже висловили зацікавленість у входженні на український ринок [1,2].

Тривалість та обсяг цього зростання будуть залежати від реформ, які будуть проведені. Особливо важливі такі аспекти, як верховенство права та боротьба з корупцією. Дослідження попереднього періоду показують, що інвестори не готові вкладати кошти через відсутність правової безпеки, а не через загрозу з боку збройних конфліктів, але через недостатню дієвість української системи правосуддя та правоохоронних органів.

Прийняття та реалізація цих реформ буде визначати обсяг та тривалість активних приватних інвестицій в Україну.

Ще однією проблемою, яка виникне після війни, буде нестача робочої сили. Ця проблема існувала і до конфлікту: в Україні давно відсутнє безробіття, проте бракувало кваліфікованих робочих кадрів. Зараз це стане особливо гострою, особливо через велику кількість людей, які виїхали за кордон. Частина з них можливо вже не планує повертатися назад. Чим триваліше триватиме конфлікт, тим більша частина цих людей може вирішити залишитися за кордоном. Це може призвести до посилення депопуляції, і наслідки цього будемо відчувати протягом наступних 30 років.

Покращення економіки після війни може мати кілька різних основних аспектів, наприклад:

По - перше, інфраструктурні реформи - це відбудова руйнівної інфраструктури, включаючи дороги, мости, школи, лікарні та інші важливі об'єкти. Це стимулює будівельну галузь і створює робочі місця для місцевого населення, це дуже добре тому що люди будуть задіяні у роботі тим самим заробляти кошти.

По - друге, це інвестиції в освіту та навчання – це забезпечення доступу до освіти воно допомагає створювати кваліфіковану робочу силу, що сприяє розвитку нових технологій та підвищенню продуктивності.

По - третє, не менш важлива підтримка малого та середнього бізнесу: Надання фінансової підтримки, кредитів і супроводу для малого бізнесу сприяє створенню нових робочих місць та розвитку економіки на місцевому рівні.

По - четверте, приваблення іноземних інвестицій: Створення сприятливого інвестиційного клімату, в тому числі шляхом стабільності законодавства та зниження бюрократичних бар'єрів, може залучити іноземний капітал для розвитку економіки.

Також, розвиток нових галузей економіки, інвестування в інновації, науку та технології сприяє розвитку нових галузей економіки, які можуть стати новими джерелами доходів для країни. Сюди можна віднести також соціальні програми, впровадження програм соціальної підтримки для постраждалих від війни, що допомагають їм відновити життя та відновити власні джерела доходу.

Ці всі заходи можуть допомогти відновити економіку після війни та сприяти її подальшому розвитку. Однак, успіх залежить від комплексного підходу, спрямованого на відновлення всіх аспектів життя в країні після війни.

Література / References:

1. Kychko, I. I., & Savchenko, V. F. (2018). Stratehichni oriientyry investytsiino-innovatsiinoho rozvytku v Ukraini [Strategic orientations of investment and innovation development in Ukraine]. *Zdobutky i problemy yevrointehratsiinykh zrushen v Ukraini na suchasnomu etapi [Achievements and problems of European integration shifts in Ukraine at the current stage]*: monograph / by general. ed. V. F. Savchenko, L. M. Mekshun. Chernihiv: ChNTU. 328 p. Pp. 8-29 [in Ukrainian].

2. Shynkaruk, L., Ivanchenkova, L., Kychko, I., Kartashova, O., Melnyk, Y., & Ovcharenko, T. (2020). Managing the economy's investment attractiveness of the state as a component of international business development**.** *International Journal of Management (IJM)*, Vol.11, Is. 5, pp. 240-251. Retrieved from https://sdbindex.com/Documents/index/00000011/00000-00725. Doi: 10.34218/IJM.11.5.2020.024.

Бихал Р.О., здобувач вищої освіти 2 курсу групи ПІ-222
Національний університет «Чернігівська політехніка», bykhalrostyslav@gmail.com
Науковий керівник: Ремньова Л.М.., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», remneva1962@ukr.net

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ЛІДЕРСТВА В ЕПОХУ ЗМІН ТА СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ

У сучасному світі стрімких змін, діджиталізації, глобалізації та постійних викликів роль лідера стає ключовою у формуванні стійких та інноваційних організацій. Лідерство стає необхідним елементом, який направляє та визначає стратегічні рішення в умовах нестабільності та невизначеності. Тому набуває особливої актуальності дослідження різних аспектів формування моделі лідерства в епоху змін та сучасних викликів. Особливо важливою є роль лідера у цифрову епоху та в умовах глобальних трансформацій.

У наш час, коли швидкість технологічних інновацій зростає експоненційно, лідери стають своєрідними каталізаторами цифрової трансформації в своїх організаціях. Вони випереджають час і впроваджують новаторські стратегії, адаптуючись до швидко змінюваного технологічного середовища. Нова реальність вимагає нового підходу до лідерства, де керівники повинні бути готові до постійного навчання та переосмислення свого стилю управління [4].

Лідерство у глобальному контексті вимагає від керівників не тільки розуміння місцевих та національних викликів, але й врахування глобальних динамік. Зміни у світовій політиці, економіці та соціумі створюють складні завдання для лідерів, які повинні бути готові до ефективного управління нестабільністю та невизначеністю. Так, зокрема, глобальні виклики передбачають потребу у високому рівні адаптивності та стратегічного мислення у лідера. Від нього вимагається не лише аналіз місцевих проблем, а й вміння прогнозувати та реагувати на глобальні тенденції, які можуть впливати на бізнес та команду. Забезпечення стійкості та адаптації до змін у глобальному середовищі стає ключовим завданням лідерів, які прагнуть до успіху та високої ефективності [1].

Лідерство сьогодення не може існувати поза контекстом соціальної відповідальності. Лідери мають вести компанії до сталого розвитку, враховуючи екологічні, соціальні та етичні аспекти їхньої діяльності. Трансформація відбувається не лише у сфері технологій, а й у свідомості лідерів та їхньої здатності відповідати перед суспільством. Співвідношення між соціальною відповідальністю та економічними цілями стає ключовим аспектом лідерської стратегії. Лідери повинні розглядати соціальну відповідальність не тільки як обов'язок перед суспільством, але й як стратегічну можливість для створення позитивного іміджу та підтримки сталого розвитку [4].

Віртуальне співробітництво стає нормою у сучасному бізнес-світі, а лідери повинні впроваджувати нові методи керівництва, забезпечуючи ефективну комунікацію та співпрацю у віртуальних командах. Адаптація до віртуальної реальності вимагає нових стратегій та навичок для збереження команди та досягнення поставлених цілей. Віртуальне лідерство включає в себе вміння використовувати різноманітні онлайн-інструменти для координації членів команди, які можуть знаходитися в різних частинах світу. Лідерам доводиться активно застосовувати віртуальні платформи для збору, обробки та обміну інформацією, а також для організації віртуальних зустрічей та робочих сесій. Забезпечення чіткої комунікації, створення віртуального співробітництва та використання інноваційних технологій стає ключовим завданням лідера, який працює у віртуальному середовищі [1,5].

Водночас, лідерство сьогодення пов'язане зі здатністю до інновацій та трансформації. Керівники повинні створювати умови для творчості та ініціювати зміни в організації. Проактивне прийняття змін та пошук нових можливостей дозволяє лідерам вести свої команди до успіху у постійно змінному світі. Сучасний лідер має бути агентом інновацій, стимулюючи творчий потенціал команди та впроваджуючи новаторські підходи у всі аспекти діяльності. При цьому варто зазначити, що інновації включають в себе не лише впровадження нових технологій, але й

переосмислення стратегій, процесів та моделей бізнесу. Лідерство в епоху постійних змін передбачає активну підтримку інноваційного мислення, забезпечення ресурсів для розвитку та постійну готовність до адаптації стратегій у відповідь на нові реалії ринку та суспільства [2,5].

Глобалізація підкреслює важливість міжкультурної комунікації та розуміння різноманітності. Лідер повинен розвивати міжкультурну компетентність для ефективного спілкування з різними культурами, що забезпечить успішну міжнародну співпрацю та партнерство. Лідер, що розвиває міжкультурну компетентність, здатний враховувати різноманітні підходи до роботи та приймати рішення, які враховують специфіку різних культур. Вміння пристосовувати свій стиль керівництва до потреб різних груп людей є ключовим для побудови успішних міжнародних стосунків та сприяє розвитку гармонійного робочого середовища [5].

Сучасний лідер повинен не лише розуміти технологічні тенденції, але й активно розвивати свою технологічну грамотність. Це включає в себе здатність оцінювати та впроваджувати нові цифрові інструменти, що підвищують продуктивність та конкурентоспроможність команди. Сучасний лідер має вміти орієнтуватися в швидко змінюваному технологічному ландшафті та ефективно впроваджувати інноваційні рішення. Застосування штучного інтелекту, аналітики даних, хмарних технологій та інших цифрових інструментів стає необхідною частиною лідерського репертуару в умовах постійного технологічного розвитку [1].

Лідер повинен регулярно аналізувати свою роботу та прийоми управління, прагнучи до саморозвитку. Здатність до саморефлексії дозволяє лідеру постійно вдосконалювати свої лідерські якості та адаптуватися до змін власного стилю. Саморефлексія також включає в себе визнання помилок та невдач як можливостей для вдосконалення. Лідер повинен бути відкритий до змін у своєму підході, враховуючи отриманий досвід. Постійний розвиток лідера стає ключовим для успішної боротьби з викликами та підтримання високого рівня професіоналізму в умовах постійних змін [3,5].

Здатність вирішувати проблеми та керувати ризиками стає критичною для лідера в умовах невизначеності. Лідер повинен бути готовий приймати ризикові рішення, а також ефективно реагувати на невдачі, спираючись на свій досвід. Ефективний лідер не лише аналізує минулі невдачі, але й заохочує команду до відкритості відносно можливих проблем та ризиків у майбутньому. Зміна підходу після невдачі, формування планів та постійне вдосконалення стратегій ризик-менеджменту стають необхідними складовими успішного лідерства в умовах невизначеності та змін [3,4].

Отже, лідерство перетворюється у складний, але захоплюючий процес, де керівники є агентами змін, що керують еволюцією своїх організацій та вносять важливий вклад у вирішення глобальних викликів. Подолання цих викликів потребує поєднання традиційних лідерських якостей з новими, адаптованими під вимоги сучасності. Лідерство стає керівною силою, що формує не лише бізнес-стратегії, але й визначає соціальну відповідальність, трансформуючи сучасне бізнес-співтовариство.

Перелік посилань

1. Лідерство на новий лад. URL: https://forbes.ua/leadership/noviy-vid-liderstva-dlya-protsvitannya-kompanii-09052023-13554

2. Лідерство – це хвороба чи дар? URL: https://forbes.ua/leadership/liderstvo-eto-bolezn-ili-dar-obyasnyaet-filosof-andrey-baumeyster-23092021-2376.

3. Чому стійке лідерство важливо і актуально в сучасному світі? URL: https://dtek.com/media-center/news/why-sustainable-leadership-is-important-and-relevant-in-todays-world/

4. Як досягти лідерства в сучасному світі. URL: https://mind.ua/publications/20179157-yak-dosyagti-liderstva-v-suchasnomu-sviti.

5. Як стати справжнім лідером сучасності в IT-сфері та житті. URL: https://dou.ua/forums/topic/44499/.

Музика О.Ф. студентка групи УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка», muzykaaleksandra33@gmail.com
Науковий керівник: Холодницька А.В. к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», allakholodnytska@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ КАДРОВИХ РЕСУРСІВ

Підвищення кваліфікації персоналу є ключовим елементом успішної роботи будь-якої компанії. Це можуть бути різноманітні тренінги, курси, семінари чи навіть участь у конференціях з метою оновлення знань та навичок співробітників. Крім того, важливо створити стимули для зацікавленості співробітників саморозвитком і навчанням новому. Це допомагає не тільки зміцнити команду, але й підвищити ефективність і конкурентоспроможність компанії.

Професійне навчання кадрів на виробництві буває таких видів:

– первинна професійна підготовка робітників;

– перепідготовка робітників;

– підвищення кваліфікації робітників;

– підвищення кваліфікації керівних працівників та фахівців [1].

Потреба організації в підвищенні кваліфікації її співробітників обумовлена: змінами зовнішнього і внутрішнього середовища, удосконаленням процесу управління, освоєнням нових видів і сфер діяльності. Підвищення кваліфікації персоналу повинно бути комплексним за обсягом, диференційованим за категоріями працівників, неперервним, зорієнтованим на перспективні професії. Сучасні програми підвищення кваліфікації ставлять за мету навчити працівників самостійно думати, вирішувати комплексно проблеми, працювати командою. Вони дають знання, що виходять за межі посади і формують бажання вчитись. Ефективне вирішення проблем раціональної зайнятості персоналу передбачає взаємодію навчальних закладів з центрами зайнятості, в сфері професійного його розвитку. За розрахунками західних спеціалістів з управління персоналом, ефективність капіталовкладень у підвищення кваліфікації керівників складає до 800 % [2].

Здійснення заходів, спрямованих на ефективне використання персоналу підприємства може включати: планування робочих процесів, навчання та розвиток співробітників, раціоналізація робочих місць, вдосконалення систем управління персоналом тощо. Оптимізація людських ресурсів спрямована на досягнення максимальної продуктивності та використання потенціалу кожного співробітника компанії.

Під оптимізацією персоналу часто розуміють лише скорочення чисельності працівників, але вона передбачає визначення адекватної чисельності персоналу для вирішення довгострокових (стратегічних) і короткострокових (операційних) завдань і подальше заповнення чисельності – скорочення або збільшення. Необхідність збільшити штат з’являється, наприклад, при створенні нових підрозділів. При появі у компанії непрофільного бізнесу, в деяких випадках також може знадобитися збільшення чисельності співробітників [3].

Впровадження в компанії грамотної системи мотивації дозволяє підвищити ефективність праці співробітників на понад 30%. Розрізняють мотивацію матеріальну і нематеріальну. У матеріальній виділяють постійну частину, тобто оклади, і змінну – бонуси, комісії, премії.Негрошова стимуляція останнім часом дуже популярна. Сюди відносяться так званий соціальний пакет і інші інструменти. Наприклад, похвальні грамоти і відзнаки, навчання, участь в співволодінні, гнучкий робочий графік. Перевага нематеріальної мотивації в тому, що її інструменти дешевше або безкоштовні, при цьому лояльність персоналу відчутно росте. Проте, несистемне або невірне застосування інструментів цього виду мотивації може дати

результат, зворотний очікуваному. В деяких випадках компанії можна нанести помітний збиток. Тому для раціонального використання персоналу та підвищення ефективності його діяльності, а також прагнення до постійного саморозвитку необхідно правильно обрати дієві інструменти мотивації [3].

Загальними критеріями підбору кадрів є: освіта, практичний досвід роботи, психологічна сумісність, вміння працювати в колективі. У США робиться акцент на вузьку спеціалізацію менеджерів, інженерів і вчених. Це обмежує можливості просування по рівням управління, зумовлює плинність управлінських кадрів, їх перехід з однієї фірми в іншу. При прийомі на роботу потенційні кандидати проходять тестування для виявлення рівня професійної підготовки. Після прийому на роботу проводиться процедура введення в посаду

Наприклад, більшість фірм США прийом на роботу відбувається таким чином. Підбір кадрів починається після того, як пропозиції по новій посаді затверджені вищим керівництвом. Відділ кадрів допомагає керівнику підрозділу, де оголошена вакансія, підібрати кандидатури працівників У деяких фірмах обов'язковим вважається включення в список кандидатів працівників інших підрозділів своєї фірми. Потім проходить знайомство відібраного кандидата з запропонованими посадовими функціями, правами та відповідальністю за посадою [4].

Конкурентна позиція будь-якого підприємства вимагає постійного нарощування професіоналізму персоналу, на якому базуватимуться його тактика, стратегія і, відповідно, досягнення економічної стабільності. Рівень конкурентоспроможності підприємства буде зростати разом із розвитком його персоналу[5].

Мотивація персоналу та підвищення конкурентоспроможності підприємства - це дві важливі складові успіху організації, які взаємопов'язані та взаємозалежні. Тому мотивація персоналу не лише підвищує задоволення працівників, а й безпосередньо впливає на успішність підприємства. Тому залучення та утримання талантів, зростання продуктивності праці та створення інноваційної культури, що сприятиме постійному навчанню та розвитку персоналу - ключові елементи конкурентоспроможності підприємства в сучасному бізнес-середовищі.

Перелік посилань:

1. Професійна підготовка, перепідготовка та підвищення кваліфікації працівників. Ліга: Закон. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/DG080606 (дата звернення: 10.12.2023)

2. Підвищення кваліфікації кадрів (персоналу). Бібліотека економіста. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://library.if.ua/book/45/3087.html (дата звернення: 11.12.2023)

3. Рекрутинг & hr-консалтинг. HR-проектування. Osoba. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2144 https://www.osoba.ua/services/hr-design/razrabotka-sistem-motivacii/ (дата звернення: 12.12.2023)

4. Мальбє В.В., Холодницька А.В. Професійний підбір кадрів як запорука успішної діяльності підприємства. Науковий погляд. К.:, 2017. №4(36). С.18-25

5. Холодницька А.В., Котеленець А.М. Використання тренінгових програм як напрям підвищення діяльності підприємства. *Економіка та суспільство.* №19. 2018. С.666-672

Антонова Д.М., здобувач вищої освіти гр. ПТ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», darynaantonova3@gmail.com
Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», 1403denisenko@gmail.com

ЕВОЛЮЦІЯ ЮВЕЛІРНОГО МИСТЕЦТВА: ВІД СИМВОЛІВ ДО МОДНИХ АКСЕСУАРІВ

Розвиток світової моди — це і розвиток світової культури. Матеріали і форми ювелірних прикрас, способи обробки і дизайн аксесуарів, зміна «дорогоцінних» трендів і тенденцій — дані про все це допомагають простежити етапи розвитку культури окремих народів та всього світу протягом нашої багатотисячолітньої еволюції. Саме тому історія прикрас нам настільки цікава: у давніх традиціях прикрашання ми бачимо власне відображення і розуміємо, наскільки ми змінилися. Ця «легковажна» на перший погляд наука може вважатися гідним помічником історії, археології та соціології.

Ніхто не може точно сказати, у який конкретний час історії з’явилися перші ювелірні вироби. Проте, зважаючи на численні археологічні знахідки, можна зробити висновок, що історія ювелірної справи зародилася дуже давно.

Існують дві знахідки, які вважаються найбільш ранніми для ювелірного мистецтва[2]:

- Останки жінки, що жила за часів палеоліту, та була з ніг до голови прикрашена браслетами, намистами, перстнями (Мала Азія).

- Намисто з мушель, приблизний вік якого становить 100 000 років (Марокко).

Проте навіть зважаючи на ці знахідки, ми не можемо виключати, що ювелірні вироби з’явилися іще раніше.

У давнину люди прикрашали себе усім, що тільки могли знайти: квіти, рослини, камені, пір’я птахів, кістки, зуби, роги тварин, тобто тим, що мало так зване природне походження. Звичайно, тут ще не може бути мови про «ювелірів» як професію чи окремих майстрів, адже кожен сам собі був ювеліром [2].

Перші мінерали, які почали використовуватись у ювелірному мистецтві, були кварц, кремній, нефрит та бурштин. Золото як сировина для виготовлення виробів з’явилось набагато пізніше [2].

З давніх-давен визначилися дві головні функції прикрас. По-перше, вони захищали свого власника від демонів та злих духів, порчі та інших чаклунств. По-друге, аксесуари служили показником соціального статусу власника [2].

Приблизно 5000 років тому люди почали обробляти каміння, створювати вироби, схожі на сучасні. А з появою золота починається суттєво нова епоха розвитку ювелірного мистецтва. З золота карбували монети та робили прикраси. Метал став найціннішим та найдорожчим у світі. Найперші майстри з обробки золота з'явилися у Єгипті. Саме там почали вперше виготовляти золоті ланцюжки, браслети, кольє. Одночасно з цим стали з'являтися інкрустовані прикраси - коли в золоту оправу вставляється дорогоцінне або напівдорогоцінне каміння [3].

Середньовіччя характеризується тим, що більшість ювелірних виробів були церковного призначення. Здебільшого вироби виготовлялися при монастирях, особливо це було популярно в Європі.

В епоху Відродження ювелірна справа вже вважається мистецтвом. Кращі майстри-ювеліри того часу були дуже відомими на увесь світ, адже їхні роботи вирізнялися неперевершеною вишуканістю [3].

У 17-19 сторіччі з’являються перші навчальні заклади ювелірної справи. Найпопулярніші камені цих століть – діаманти. Частіше починають виготовляти жіночі прикраси. Ще одна особливість цього періоду – коштовності перестають бути показником значення в суспільстві та влади [3].

XX століття стало періодом технократії, тут виділяють такі основні напрямки, як кубізм (використання геометричних фігур), конструктивізм (складні вироби, здатні трансформуватися), абстракціонізм (химерні вигини, асиметричні форми, несподівані ефекти), футуризм (космічна тематика), хай-тек (тема технологій), стімпанк (антикварні прикраси, характерні для вікторіанської доби) [4].

Ювелірні вироби сьогодення поєднують у собі традиції та сучасні технологічні рішення. Прикраси у 21 столітті стали невід'ємною частиною чоловічого та жіночого образу. Тепер це не тільки соціальний маркер, а й спосіб виразити себе. У виробах дедалі більше цінуються самобутність та індивідуалізм. Технологічний прогрес розширює творчі здібності ювелірів. З'являються нові матеріали та методи (3D-друк, лазерне різання та гравіювання), які дозволяють створювати складні рельєфні візерунки, орнаменти, написи на металі. Популярними стають вироби з рельєфними візерунками та об'ємними елементами [5].

Крім цього, сучасні прикраси все більш функціональні. Тепер вони можуть змінювати форму/розмір, доповнюватись декоративними елементами/механізмами, світловими ефектами або іншими інтерактивними елементами [5].

Одне з головних відкриттів нашого часу – синтетичні мінерали. Зокрема, йдеться про фіаніти, кристали Swarovski. Синтетичні мінерали навчились робити настільки органічно, що помітити різницю між натуральним і штучним каменем під силу тільки спеціалістам [5].

Кожна епоха характеризується різним ставленням до прикрас, зовнішнім виглядом та значенням. Від оберегів з кісток та каменю ювелірні вироби пройшли довгий шлях до неперевершених витворів ювелірного мистецтва сучасності. Проте у всі часи до коштовностей ставляться з особливою повагою, і історія розвитку ювелірної справи доводить це.

Перелік посилань

1. Поради ювелірного кварталу: ювелірні вироби-обереги та значення їх символів. URL: https://gorodok.ua/ukrayinski-yuvelirni-virobi-oberegi-ta-znachennya-yih-simvoliv/ (дата звернення 12.12.2023)

2. Як народжується краса: історія ювелірних прикрас. URL: https://gold.ua/ua/jewellery-articles/kak-rozhdaetsya-krasota-istoriya-yuvelirnyh-ukrashenij (дата звернення 12.12.2023)

3. Історія ювелірних прикрас. URL: https://silverland.ua/istoriya-vozniknoveniya-uvelirnykh-ukrasheniy/ (дата звернення 12.12.2023)

4. Ювелірне мистецтво України. URL: https://lib.kherson.ua/yuvelirne-mistetstvo-ukraini.htm (дата звернення 13.12.2023)

5. Крізь тисячоліття: історія розвитку ювелірних прикрас. URL: https://diamant.ua/articles/skvoz-tysyacheletiya-istoriya-razvitiya-yuvelirnykh-ukrashenij/ (дата звернення 13.12.2023)

В. В. Напалько, здобувач вищої освіти гр. ПТ-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», napalkoviktoria@gmail.com
Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», 1403denisenko@gmail.com

КОСМЕТИЧНИЙ РИНОК УКРАЇНИ ПІД ВПЛИВОМ ТЕНДЕНЦІЙ СПОЖИВЧОГО ПОПИТУ ТА ВОЄННОГО СТАНУ

Парфумерно-косметична продукція на сьогоднішній день користується стабільним споживчим попитом і демонструє тенденції до подальшого зростання. Зросла популярність косметичних товарів, що містять натуральні інгредієнти [3] . Споживачі стали більше цінувати продукти з безпечним складом та екологічно чистими компонентами. Бренди активно займаються питаннями соціальної відповідальності, вводять удосконалені практики виробництва та відмовляються від тестування на тваринах. Розвивається тенденція до персоналізації косметичних товарів, де споживачі можуть вибирати склад і аромати засобів з урахуванням своїх індивідуальних потреб.

Компанія Research and Markets прогнозує обсяги глобального ринку косметики до 2021 року на рівні 675 млрд доларів при збереженні темпів зростання в 6,4% на рік. Особливою увагою споживачів користуються косметичні засоби лікувально-профілактичної дії, які зазвичай об'єднують властивості як суто косметичного засобу, так і засобу, що може активно впливати на фізіологічний стан шкіри та її придатків, а також на весь організм людини. За даними досліджень аналітичних компаній AlliedMarketResearch та Research and Markets (США) косметичні засоби з догляду за шкірою мають найвищу частку в обсягах реалізації на світовому ринку. За прогнозами аналітиків, реалізація косметичної продукції буде постійно збільшуватися на тлі стабільного збільшення попиту шляхом підвищення потужності виробництв, розширення спектру товарів і послуг [1] .

Слід розглянути тенденцію розвитку ринку косметики в Україні, особливо в умовах воєнного стану. В умовах сьогодення, а особливо на початку 2022 року споживачі переосмислили свої пріоритети, звертаючи увагу на необхідні продукти та зменшуючи витрати на розкоші, включаючи косметичні товари. В свою чергу компанії змінили свою маркетингову позицію, ми спостерігаємо хвилю українських локальних брендів косметики, яка ґрунтується на гаслі «Підтримай український продукт» (UKRAINIAN ROSE, Marie Fresh Cosmetics, Hollyskin,Dushka).

Є і негативний вплив, по-перше, з початком війни з України виїхало 30-40% ключової цільової аудиторії, суттєво впав рекламний ринок (при цьому, зріс онлайн-ринок). Розглядаючи декоративну косметику, її актуальність знизилась, але зросла частка сегменту доглядової косметики, в 2022 році ціни зросли на 18% [2]. Можна зробити висновки, що війна призвела до зменшення попиту, порушенню логістичних зв'язків, зменшення персоналу, труднощів у роботі з зарубіжними партнерами. Але це стимул – строювати новий продукт, конкурентоспроможний, якій залишиться стабільним на ринку.

Постійною тенденцією світового ринку косметики є зростання частки продукції преміум-класу, яка на сьогодні становить понад 27%. У той же час споживачі на ринках країн, що розвиваються, віддають перевагу багатофункціональній косметиці, такій як ВВ-креми.

У структурі попиту (рис.1) на косметичному ринку України в першій половині 2023 року найбільшу частку (31,8%) займає категорія косметики для особистої гігієни, а саме: пінисті засоби для ванн і душу, дезодоранти, засоби для депіляції, засоби для догляду за шкірою для чоловіків і дітей. Косметика по догляду за волоссям займає 19,6%, засоби по догляду за шкірою – 18,4%. На декоративну косметику припадає 13,6%, а на парфуми – лише 11,6%.

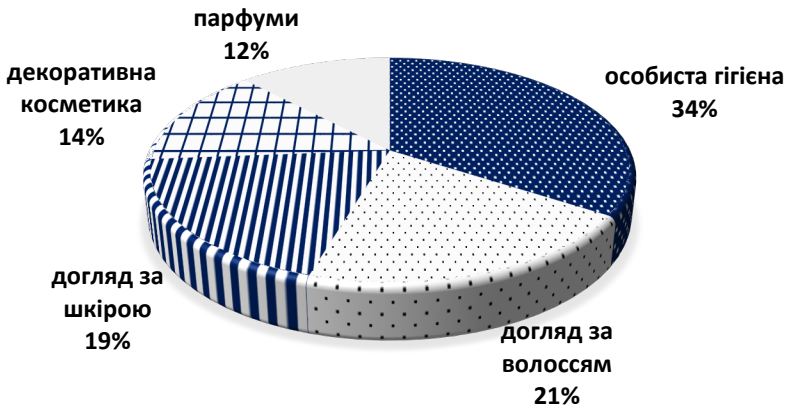


Рис. 1. Структура попиту на косметичному ринку України
*побудовано автором на основі джерела [2]

На вітчизняному ринку імпортна косметична продукція становить 92% від загального обсягу косметичних товарів і представлена майже всіма відомими світовими брендами: Avon, Beiersdorf, Chanel, Colgate-Palmolive, Estee Lauder, Henkel-Schwarzkopf, Johnson & Johnson, L'Oreal, Mary Kay, Oriflame, Procter & Gamble, Unilever, Yves Rocher. Недорога косметика складає понад 60% ринку, продукція середнього цінового сегменту – близько 30%, косметичні засоби преміум-класу – близько 10% [1].

Ринок косметики в Україні розвивається в динамічному темпі, що відображає зростаючу увагу українських споживачів до свого зовнішнього вигляду та здоров'я. Серед основних тенденцій, що спостерігаються на ринку, можна виділити такі:

- Зростання попиту на екологічно чисту косметику. Ця тенденція відображає ширший глобальний тренд до сталого розвитку та етичного споживання. Українці все більше усвідомлюють важливість захисту навколишнього середовища та тварин, і це впливає на їхній вибір косметики.

- Зростання частки доглядової косметики за рахунок зниження декоративної. Це пов'язано з тим, що споживачі все більше усвідомлюють важливість догляду за шкірою та волоссям. Вони шукають продукти, які допоможуть їм виглядати молодо та здорово.

- Розвиток онлайн-торгівлі косметикою. Все більше українців купують косметику в інтернеті, тому що зручно та вигідно. Онлайн-магазини пропонують широкий вибір товарів за доступними цінами.

Війна в Україні негативно вплинула на ринок косметики. Знизився попит на косметику, а також ускладнилася логістика. Однак, після закінчення війни ринок косметики в Україні має потенціал до відновлення та подальшого зростання.

Перелік посилань

1. Мала, О. Д., Бевз, О. В., & Перехода, Л. О. (2023). Адміністративно-правові заходи регулювання ринку косметичних засобів. URL: https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/30316/1.pdf (дата звернення: 15.12.2023)

2. Косметика України - тенденції розвитку ринку косметики в Україні та світі URL: https://ua.salonmarketing.pro/blog/kosmetika-ukrainy-zakonodavstvo-ingredienty-marketing-vyrobnyctvo.html (дата звернення: 15.12.2023)

3. Сучасні тренди поведінки споживачів товарів і послуг URL: https://rshu.edu.ua/images/nauka/zb_stpstp_2020.pdf (дата звернення: 16.12.2023)

Пугач О.І., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Чернігівська політехніка», pugach101i@gmail.com
Борисенко Я.М., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Чернігівська політехніка», nopoliceplease9@gmail.com
Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», 1403denisenko@gmail.com

РОЛЬ ІМПАКТ-ПІДПРИЄМСТВ У СУСПІЛЬНОМУ РОЗВИТКУ КРАЇНИ

Імпакт-підприємства є важливою частиною сучасного світу. Вони мають потенціал вирішити деякі з найгостріших проблем нашого часу. Імпакт-підприємництво в перекладі з англ. impact - це вплив [1]. Імпакт-підприємства є актуальними в сучасному світі з кількох причин.

По-перше, вони допомагають вирішувати соціальні та екологічні проблеми. Імпакт-підприємства створюють продукти та послуги, які мають позитивний вплив на суспільство та навколишнє середовище. Наприклад, імпакт-підприємства можуть виробляти відновлювану енергію, створювати робочі місця для людей з обмеженими можливостями, або допомагати бідним та соціально незахищеним людям.

По-друге, імпакт-підприємства можуть сприяти економічному розвитку. Вони створюють робочі місця, стимулюють інновації та підвищують конкурентоспроможність економіки.

По-третє, імпакт-підприємства відповідають потребам сучасних споживачів. Все більше людей усвідомлюють важливість соціальної та екологічної відповідальності бізнесу. Вони готові платити більше за продукти та послуги, які виробляються та споживаються з турботою про навколишнє середовище та суспільство.

Інакше кажучи, підприємець має побудувати систему управління у своєму бізнесі таким чином, щоб отримувати прибутки, забезпечити довгострокову стабільність та створити вплив за допомогою ринкових стратегій. Тобто, імпакт-підприємці орієнтовані на потрійний результат (рис.1).

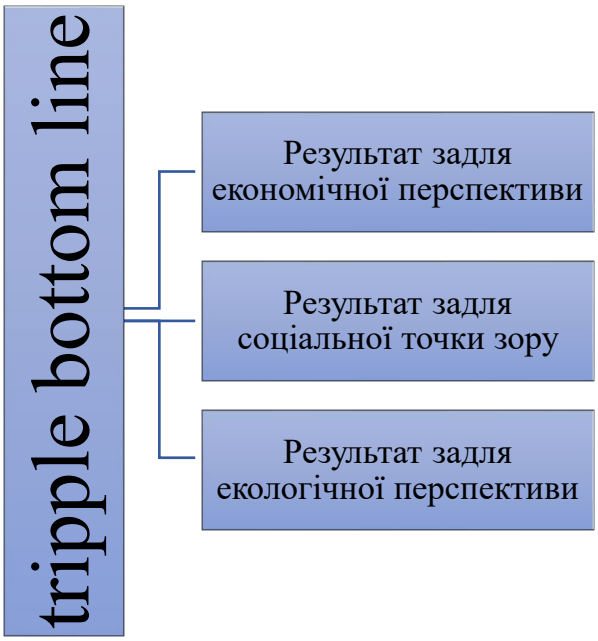


Рис.1. Результат діяльності імпакт-підприємств

Бізнес-модель імпакт-підприємства акцентує увагу на визначенні та максимізації його впливу на стале соціальне та екологічне середовище. Основний індикатор успішності та значущості такого підприємства - це не лише економічні результати, але й спроможність впливати на досягнення однієї з 17 цілей сталого розвитку ООН. Ці цілі Генеральна Асамблея ООН ухвалила 25 вересня 2015 року. Тепер вони представлені в документі "Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року"[2].

Перший крок для імпакт-підприємця - обрати одну з глобальних цілей ООН, визначити, з якою саме проблемою чи викликом він бажає активно працювати. Далі, важливим завданням є визначення рівня впливу своєї компанії на вибрану ціль. Це означає не лише уникнення негативного впливу, але й активне створення позитивних змін, сприяння розв'язанню проблем та внесення користі у соціум та навколишнє середовище. Розуміння різних рівнів впливу дозволяє компанії ефективно формулювати та реалізовувати стратегії, спрямовані на досягнення обраної глобальної цілі сталого розвитку.

Актуальність імпакт-підприємств зростає з кожним роком. Це пов'язано з такими факторами, як: зростання глобальних проблем, таких як зміна клімату, бідність та соціальна нерівність; зростання усвідомлення важливості соціальної та екологічної відповідальності бізнесу; розвиток ринку імпакт-інвестування, який забезпечує фінансування для імпакт-підприємств.

Імпакт-інвестиції, виявлені як відносно новий тренд, стрімко набувають популярності у всьому світі. Зокрема, цей вид інвестування включає в себе залучення до портфеля різноманітних міжнародних фінансових фондів. Цей підхід спрямований на досягнення соціального та екологічного впливу, який можна конкретно виміряти та оцінити і який призводить до суттєвих позитивних змін. Імпакт-інвестори прагнуть отримати не лише фінансовий прибуток від своїх інвестицій, але також створити позитивний соціальний, економічний або екологічний вплив. Більшість інвесторів визнають 17 глобальних цілей ООН як показники позитивного впливу [3].

В Україні імпакт-підприємництво також розвивається. У країні діє низка організацій, які підтримують імпакт-підприємців, зокрема: асоціація соціального підприємництва України [4], Impact Hub Kyiv, Impact Hub Odessa [5]. Ці організації надають імпакт-підприємцям консультації, навчання, фінансову підтримку та інші ресурси, необхідні для успішної діяльності.

Отже, імпакт-підприємства відіграють важливу роль у вирішенні соціальних та екологічних проблем. Вони пропонують інноваційні рішення, які сприяють сталому розвитку суспільства.

Перелік посилань

1. Impact-business. URL://business.diia.gov.ua/impact-business
2. Цілі сталого розвитку. URL://business.diia.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cili-stalogo-rozvitku
3. Що таке імпакт-інвестування? URL://business.diia.gov.ua/handbook/impact-investment/so-take-impakt-investuvanna
4. Всеукраїнська громадська організація «АСОЦІАЦІЯ СОЦІАЛЬНИХ ПІДПРИЄМЦІВ УКРАЇНИ». URL://opendatabot.ua/c/35371510
5. Impact Hub Odessa. URL://impacthub.odessa.ua/en/

Мотуз В.О., студентка групи УП-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», letka10072003@gmail.com
Науковий керівник: Холодницька Алла В'ячеславівна, канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», allakholodnytska@ukr.net

ФАКТОРИ МОТИВАЦІЇ ТРУДОВОЇ ПОВЕДІНКИ ПРАЦІВНИКІВ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Вмотивована людина здатна «звернути гори» та досягти своєї мети. Як і в житті, мотивація має працювати і на робочому місці, але одним із нюансів є залежність від багатьох зовнішніх факторів, зокрема, підтримки керівництвом та власниками компанії.

Наука про поведінку проникла всюди і все більше привертає увагу компаній, котрі невпинно розробляють плани підвищення продуктивності співробітників. Але нові тренди не запечеречують базові теорії Маслоу або Герцберга. Швидше, вони стають важливою частиною мозаїчного пазла, який логічно їх доповнює і дозволяє зрозуміти механізми, що мають вплив на мотивацію співробітників компанії [1].

Ми можемо безкінечно підвищувати заробітну плату та розробляти нові бонусні виплати, але при ігноруванні керівником роботи підлеглого, рівень його мотивації безумовно не підвищиться. Сучасні автори трактують це, як «визнання», але краще розглядати це поняття як «якісний зворотній зв’язок».

Одним з найлегших та доступних способів забезпечення зворотного зв'язку є використання "методу сендвіча", який поєднує щиру взаємодію, вираження подяки, конструктивну критику та пропозиції щодо можливих поліпшень у майбутньому. Цей підхід стає фактором №1 при мотивації працівників, який не має матеріального характеру.

Коли керівництво підприємства постійно взаємодіє зі звичайними працівниками, це значно впливає на мотивацію колективу. Тому наставництво стає другим за важливістю фактором у нематеріальній мотивації. Щодо «team building», то це активна командна взаємодія. Але, якщо організацією заходів типу гри в кульки, конкурсів з мотузками займається лише HR та декілька зацікавлених осіб, то ефективність мотивації, на жаль, стрімко зменшується.

Ще один фактор – це спрямованість на виконання завдань з конкретним результатом. Невизначеність іноді лякає, а особливо коли перед нами стоїть абстрактне завдання від керівництва типу «Збільшуй продажі!», «Напиши статтю!», «Знайди творчий підхід!». В принципі, можна жити з цим. Але потім не дивуйтеся, якщо людина йде не туди, куди ви очікували, і результат виявиться не таким, на який ви сподівалися. І ще й до цього непотрібний результат – втомлений та розчарований працівник, якому доведеться починати все спочатку.

Ідея зрозумілості охоплює всі правила та процеси в компанії – чим більш прозоро все відображено, тим краще відчувають себе працівники. Чим менше потрібно витрачати ментальної енергії на припущення, розгадки, плітки або загадки, тим більше можна сконцентруватись на улюбленій роботі та творчості.

Отже, комунікація, фідбеки, прозорість та менторство – це те, що впливає на ефективність працівника не гірше грошей. А цікаві, змістовні завдання та почуття великої мети – це те, через що люди часто готові йти на компроміс навіть щодо грошей. Це четвертий та найважливіший фактор нематеріальної мотивації [2].

Також слід віддати перевагу в системі матеріальної мотивації бонусній системи. Система бонусів у мотиваційній політиці персоналу є важливим інструментом для стимулювання працівників та підвищення їхньої продуктивності.

Таблиця 1 – Пакет бонусів, який орієнтований на сучасності проблем працівників

Можливі бонуси	Переваги бонусу
Приватне медичне обслуговування	Зручний та швидкий доступ до послуг для пацієнтів, дозводить скоротити час на вирішення питань зі здоров'ям
Страхові пакети для працівника і членів його сім'ї	1) страхування життя ; 2) медичне страхування.
Лікарняні дні (на додаток до тих, що належать за законом), менструальна відпустка	Такі ініціативи можуть допомогти демонструвати турботу компанії про добробут своїх працівників, що безумовно сприятиме їх стимулюванню
Гнучкість організації праці, включно з гнучким графіком або workation	Це дозволяить компаніям привернути талановитих працівників, підвищити їх продуктивність та створити більш гнучкі та комфортні умови праці.
Передплачені картки	Компанії можуть видавати своїм співробітникам передплачені картки для витрат на робочих поїздках або для спрощення витрат на робочі потреби. Це може бути зручним способом оплати в іноземних валютах, мінімізуючи ризик втрати чи крадіжки готівки.
Спільне користування автомобілем або безкоштовний проїзд до місця роботи/від місця роботи	Компанії можуть укладати угоди з місцевими транспортними підприємствами для надання безкоштовного або зниженого проїзду для своїх працівників. Це може стати додатковим стимулом для працівників та сприяти їхньому зручному та економному переїзду на роботу.
Няня від компанії або субсидований дитячий садок/ дошкільний заклад	Це може бути фінансування допомоги у наймі няні, організації денного догляду за дитиною або навіть створення дитячих куточків у робочому приміщенні.
Вихідний день у дні народження	сприятиме позитивним відносинам між працівниками та компанією, що може позитивно позначитися на корпоративній культурі.

Джерело: самостійно складено автором за даними [3].

Тому доцільно запропонувати систему, яка орієнтована на створення «бренду» роботодавця та бажання працювати з найкращими фахівцями. Запропонована система бонусів може проявитися як магніт для залучення потенційних працівників на роботу та сприяти ефективній боротьбі з конкурентами.

Перелік посилань

1. Лупашко А. Більше ніж сервіс: підручник. Видавництво: «Punkt publishing», 2023. 18 с.

2. Команда PeopleForce. 6 порад для підвищення рівня задоволеності працівників: веб-сайт. Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://peopleforce.io/uk/blog/6-porad-dlia-pidvyshchennia-rivnia-zadovolenosti-pratsivnykiv

3. Команда PeopleForce. Бонуси (пільги) для співробітників: веб-сайт. Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://peopleforce.io/uk/hr-glossary/employee-benefits

Поліщук О.Г., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Чернігівська політехніка», sasha2816kep@gmail.com
Карженков Я.І., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Клименко Т.В., канд. екон. наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», klemenkotv79@gmail.com

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Сучасні умови функціонування вимагають від підприємства вирішувати проблеми забезпечення економічної стійкості та безпечного розвитку, враховуючи індивідуальний економічний потенціал та обмеження фінансово-господарської діяльності. Потенціал підприємства є сукупністю ресурсів, які є у його розпорядженні й які характеризують можливості та перспективи діяльності, при цьому є ресурсною базою функціонування підприємства. Окрім цього, потенціал підприємства визначається наявними його конкурентними перевагами, що є важливою та необхідною умовою забезпечення економічної безпеки.

В Україні питання убезпечення господарювання підприємств ускладняються важкою економічною та політичною ситуацією через агресію рф, в результаті чого введено в державі воєнний стан, що має враховувати менеджмент при розробці управлінських рішень.

Причинами виникнення економічної небезпеки підприємства можуть бути рушійні сили, що зумовлюють його неспроможність якісно вирішити проблеми ефективного функціонування та розвитку. Це обумовлено ризиковим характером підприємницької діяльності, постійними змінами у внутрішньому та зовнішньому середовищі функціонування, а також може мати випадковий характер.

Сутнісними характеристиками економічної безпеки підприємства, що виділені на основі дослідження думок науковців, є:

- захищеність від негативного впливу чинників;
- забезпеченість економічного розвитку та стабільності;
- стан ефективного використання ресурсів;
- можливість запобігати негативному впливу чинників зовнішнього середовища [1].

Вважаємо, що з урахуванням наведених характеристик, економічну безпеку підприємства необхідно розглядати як систему захисту економічних інтересів підприємства від постійного деструктивного впливу внутрішніх і зовнішніх чинників, що дозволяє ефективно розвиватися в поточному та перспективному періодах.

При формуванні системи економічної безпеки підприємства має бути врахована сукупність факторів, що визначають особливості її подальшого функціонування:

- галузеві особливості;
- складність та інтенсивність внутрішніх процесів підприємства;
- врахування динамічності зовнішнього середовища;
- врахування взаємозв’язків із зовнішніми суб’єктами;
- розмір підприємства;
- розробка довгострокових стратегій розвитку підприємства, які мають враховувати вплив зовнішнього середовища, конкурентну ситуацію та потреби ринку, визначати напрямки розвитку та основні пріоритети [2].

Від урахування наведених факторів залежить якість та ефективність формування системи економічної безпеки підприємства, що сприяє стійкості та успішності його діяльність в умовах конкурентного середовища.

Цільові орієнтири системи економічної безпеки підприємства мають враховувати такі особливості:

- ціллю суб'єктів безпеки має бути як виявлення впливу ключових загроз, так і своєчасна ідентифікація нових ринкових можливостей;
- виявленню та реалізації комплексу заходів потребують як загрози, так і виклики й ризики, які визначають зміну рівня безпеки та можливе збільшення небезпеки;
- необхідність підтримання стійкості підприємства та забезпечення його стабільного функціонування з урахуванням змін внутрішнього й зовнішнього середовища;
- сприяння ефективному використанню економічного потенціалу;
- створення належних умов для досягнення визначених показників розвитку підприємства;
- захист і покращення конкурентної позиції на ринку [3].

Підприємства мають постійно тестувати рівень економічної безпеки, враховуючи мінливі умови господарювання, з метою своєчасного реагування на такі зміни шляхом впровадження відповідного комплексу заходів. У цьому контексті важливо в структурі системи економічної безпеки запровадити підсистему моніторингу для раннього виявлення ознак економічної нестабільності, можливих загроз нормальному функціонуванню підприємства, що дозволятиме завчасно застосовувати захисні інструменти.

Основні завдання функціонування такої підсистеми моніторингу полягають у наступному:
- дослідження стану та динаміки розвитку основних економічних показників підприємства;
- ідентифікація внутрішніх і зовнішніх ризиків функціонування та розвитку підприємства;
- виявлення причин, якості та розміру впливу загроз економічній безпеці підприємства;
- прогнозування можливих наслідків впливу на економічну безпеку функціонування та розвитку підприємства;
- розробка комплексу заходів із недопущення або мінімізації негативного впливу загроз економічній безпеці підприємства.

У процес моніторингу загроз економічній безпеці мають бути залучені різні структурні підрозділи підприємства, що сприятиме комплексному вирішенню виявлених проблем, при цьому такий моніторинг має реалізовуватися на безперервній основі із використанням організаційного, інформаційного, методичного, кадрового, інформаційного, технічного забезпечення.

Отже, економічна безпека підприємства є динамічною багатогранною категорією, для забезпечення якою необхідно використовувати системний підхід, що передбачає за допомогою відповідного інструментарію здійснення комплексу заходів із захисту економічних інтересів підприємства від негативного впливу внутрішніх і зовнішніх загроз.

Перелік посилань

1. Ковальська Л., Голій О., Голій В. Економічна безпека підприємства: сутність, структура та механізм забезпечення. *Економічний форум*. 2023. №1. С. 126-137.

2. Ткаченко Т. П. Теоретико-концептуальні засади формування системи економічної безпеки підприємств в конкурентних умовах. *Науковий погляд: економіка та управління.* 2023. №2. С. 81-85.

3. Андріїв Н. М. Формування системи економічної безпеки підприємства в умовах цифровізації ринку праці. *Приазовський економічний вісник*. 2023. Вип. 2. С. 25-29.

Коровінченко М. С., ЗВО 4 курсу, група МР-202
Національний університет «Чернігівська політехніка», masshakorr@gmail.com
Науковий керівник: Рябова Т. А., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», riabova_tetiana@ukr.net

СЕГМЕНТАЦІЯ ТА АНАЛІЗ РИНКУ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Для того, аби мати змогу ефективно створювати та корегувати продукти чи послуги, просувати їх, правильно налаштовувати рекламні кампанії, використовують різні маркетингові інструменти. Одним з них є сегментація ринку.

Сегментування ринку – це розбиття цільової аудиторії на окремі групи споживачів зі спільними характеристиками та інтересами. Наприклад, за віком, статтю, географічним розташуванням, родом діяльності, захопленнями, хобі та іншими ознаками. Цей процес дозволяє компаніям зосередитися на конкретних групах клієнтів та розробляти стратегії маркетингу, які відповідають їхнім потребам, щоб сформувати конкурентні переваги [1].

Традиційно сегментація ринку проводиться на основі таких факторів: географічні, демографічні, психографічні, поведінкові та соціально-економічні показники. Однак у сучасному світі, де ринок стає все більш диверсифікованим і складним, традиційні методи сегментації можуть бути недостатньо ефективними. Отож на допомогу прийшли новітні інструменти, такі як штучний інтелект – AI (англ. artificial intelligence, AI).

AI активно адаптувався до маркетингових потреб в аналізі аудиторії. Зокрема він здатний:

– збирати, обробляти та аналізувати великі обсяги інформації про споживачів;

– створювати сегментовані цільові групи;

– формувати персоналізовані пропозиції окремо для кожного клієнта;

– обслуговувати клієнтів за допомогою віртуальних асистентів та автоматичної обробки запитів;

– прогнозувати майбутню можливу поведінку та популярність товарів;

– оптимізувати та формувати конкурентні ціни [2].

Тож, безупинне вдосконалення AI надає можливість аналізувати великі масиви інформації в реальному часі, розкриваючи різні закономірності купівельної поведінки та вподобань цільової аудиторії. Сегментація таким методом може бути більш результативною, оскільки враховує одночасно більшу кількість факторів та має меншу похибку через автоматизацію процесів. Отже, це дозволяє виділити основні переваги використання AI в маркетингових дослідженнях:

1. Висока ефективність маркетингових рішень завдяки використанню алгоритмів штучного інтелекту: AI допомагає зменшити час, необхідний для збору та обробки даних про цільову аудиторію, що пришвидшує прийняття рішень та заощаджує бізнес-ресурси.

2. Можливість своєчасного керування процесами збирання та аналізу даних: AI дозволяє оперативно відстежувати зміни ринкових умов та поведінки споживачів для того, щоб впливати на опрацювання інформації. Це дає можливість вчасно персоналізувати рекламні кампанії для дієвого залучення клієнтів.

3. Поглиблення в психологію споживчої поведінки та зниження похибки: AI дозволяє отримати нові інсайти щодо цільової аудиторії, які недосяжні людському оку через обмеженість у сприйнятті інформації.

4. Отримання повнішої картини про вподобання та інтереси споживачів: завдяки алгоритмам глибокого навчання, AI може збирати повнішу та точнішу інформацію, яка недоступна при звичайному аналізі.

5. Інтерактивність взаємодії зі споживачами без людського залучення: завдяки інтерактивним інтерфейсам є можливість надавати користувачам персоніфіковані рекомендації та взаємодіяти без прямої участі людського капіталу компанії [3].

Розглянемо найпопулярніші інструменти для маркетингових досліджень на основі штучного інтелекту, які пропонує нам сучасний ринок у Таблиці 1:

Таблиця 1 – Інструменти сегментації та аналізу ринку на базі AI

Назва інструменту	Основні функції
Albert AI	Це маркетингова платформа, яка здатна створювати новий та оптимізувати вже наявний контент. Тестуючи власні та отримані дані про компанію, інструмент здатний виявити потенційних покупців і підвищити конверсію.
Crayon	Інструмент для конкурентної розвідки, який може відстежувати правки та зміни в повідомленнях, позиціюванні та ціноутворенні конкурентів і ринку в цілому.
Oribi	Платформа, що відстежує відвідувачів сайту, скільки часу потрібно для конверсії, а також визначає, на якому етапі втрачаються потенційні клієнти. Інструмент допомагає краще оптимізувати та підвищити конверсію.
Evolv.ai	Маркетингова платформа, яка фокусується на оптимізації клієнтського досвіду. Досліджуючи користувачів, проводить A/B-тестування ідей, концепцій та контенту одночасно.
NetBase Quid	Інструмент, який в режимі реального часу може аналізувати та прогнозувати стан бренду та взаємодію аудиторії з публікаціями. Також сегментує великий масив інформації про зміни на ринку та поведінку споживачів.

Джерело: побудовано автором на основі [4].

Майбутні перспективи сегментації та аналізу ринку через AI полягатимуть у вдосконаленні алгоритмів машинного навчання для точнішої ідентифікації трендів та прогнозування ринкових коливань. Крім цього, очікується покращення сегментації клієнтів завдяки інтеграції з CRM-системами.

Отже, AI, безумовно, став новим корисним інструментом для маркетингових досліджень, який допомагає краще зрозуміти своїх клієнтів, їхні потреби та поведінку.

Перелік посилань

1. Весьолов В. Що таке сегментація ринку та яка її роль у маркетингу. *SendPulse*. URL: https://sendpulse.ua/blog/what-is-market-segmentation (дата звернення: 09.12.2023).

2. Руденко М. В., Гаряга Л. О. Напрями застосування штучного інтелекту при аналізі поведінки споживачів. *«Становлення та розвиток маркетингу в Україні: від теорії до практики»* : Матеріали VIII Всеукр. науково-практ. конф., м. Умань, 25 жовт. 2023 р. Умань, 2023. С. 212–215. URL: https://lib.udau.edu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/e639dca6-b7a5-4fb7-a23c-4240c103c64e/content#page=212 (дата звернення: 09.12.2023).

3. Дума О. І., Мельник М. С. Новітні технології маркетингових досліджень та аналізу ринку. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку* : Вип. 3, Номер 2. 2021. С. 29–39. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/nov/25478/nzmened-29-39.pdf (дата звернення: 10.12.2023).

4. El-Hajjar R. AI Marketing Platforms – Your Best Marketing Friend. *Hovi Digital Lab*. URL: https://thehovi.com/blog/wow-customers/ai-marketing-platforms-your-best-marketing-friend/ (дата звернення: 10.12.2023).

Коваль К.П. доктор філософії,
НУ «Чернігівська політехніка», kristy80kv@ukr.net
Стеченко О.Ф. здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти, група АСД073-23
НУ «Чернігівська політехніка», astechik@gmail.com

ВПЛИВ ВІЙНИ В УКРАЇНІ НА БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ ПІДПРИЄМСТВ

Будь-який бізнес може бути представлений у вигляді складної системи елементів, які мають весь час працювати злагоджено, оскільки вихід з ладу хоча б одного з них може призвести до непоправних наслідків для підприємства.

Тобто уся діяльність підприємства – це сукупність бізнес-процесів, які, перетікаючи з одного в інший, являють собою виконання певних завдань, що стоять перед підприємством та призводять до досягнення визначених цілей. Бізнес-процеси є сукупністю пов'язаних дій, що повторюються у часі та завершуються наданням послуги або продукту споживачеві. Опис же бізнес процесів – це візуалізація діяльності підприємства. [1]

Схематично бізнес процеси підприємства представлено на рис. 1.

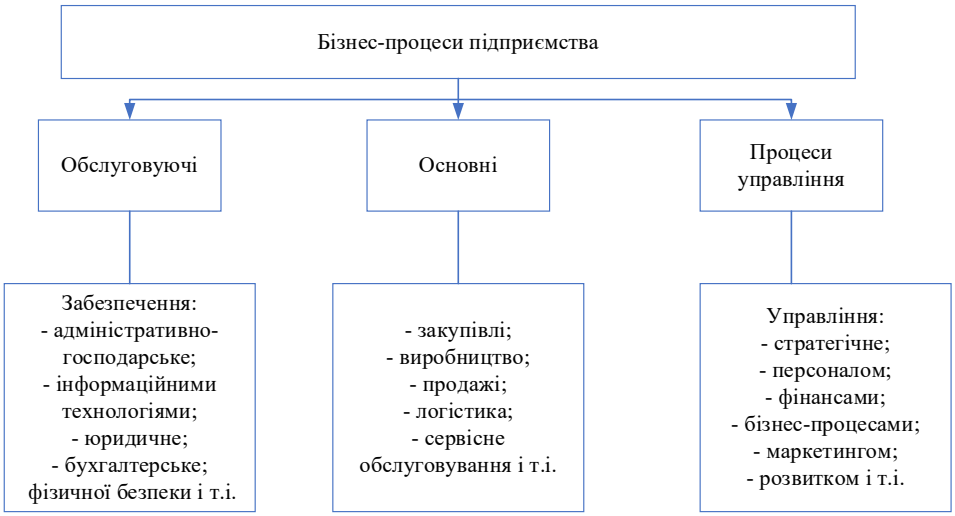


Рис.1. Бізнес-процеси підприємства

З початком повномасштабної збройної агресії проти України значного негативного, а подекуди і руйнівного впливу зазнала як економіка країни загалом, так і бізнес зокрема. Щоб утриматися на ринку і в подальшому повернутися до повноцінного функціонування, підприємці вимушені перелаштовувати внутрішні бізнес-процеси та вдаватися до кризового менеджменту – скорочувати персонал, збільшувати обсяги робіт для працівників, які залишилися з одночасною зміною їх функціональних обов'язків, як от суміщення професій; адаптувати власний асортимент товарів та послуг до вимог ринку; шукати нових постачальників та безпечні логістичні маршрути, адаптувати управління складським господарством та запасами до викликів сьогодення; використовувати короткострокове стратегічне планування.

Динаміку впливовості основних викликів, що з ними стикаються підприємства під час війни в Україні представлено на рис. 2.

Головною перешкодою для бізнесу, пов'язаною з повномасштабним російським вторгненням, у 2023 року було зростання цін на сировину та матеріали. Однак у вересні 2023 року абсолютне значення цієї перешкоди зменшилося до найнижчого значення за весь час військових дій на території нашої країни і склало 46%. Для порівняння, у травні 2022 року на зростання цін скаржились 55% підприємств. [2, 3]

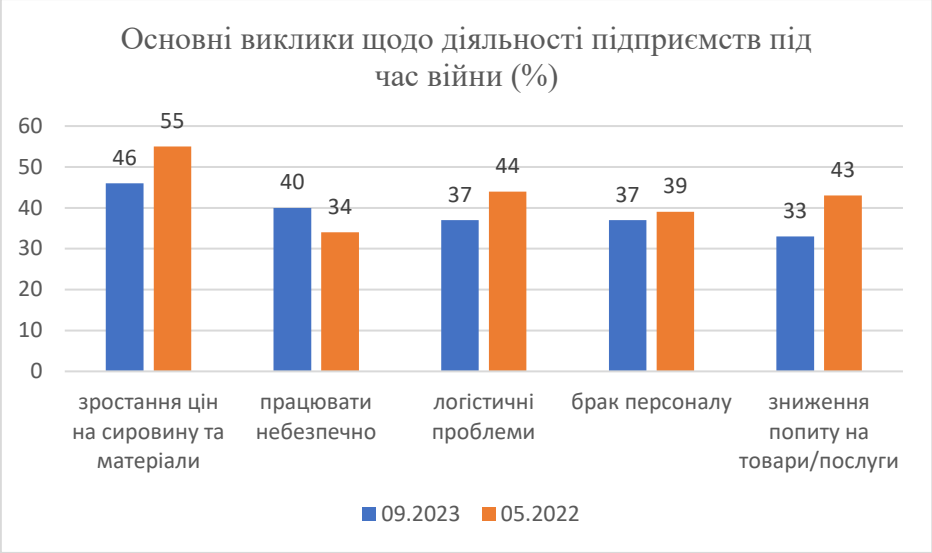


Рис. 2. Основні виклики, що постали перед підприємствами під час війни. [2, 3]

Небезпека для роботи, пов'язана з атаками країни-агресора, стала однією з основних перешкод для ведення бізнесу, на думку опитаних у вересні 2023 року підприємств – 40% опитаного бізнесу говорили про те, що працювати небезпечно. Для порівняння, у травні 2022 року про небезпеку для роботи зазначали 34% опитаних підприємств.

Третє та четверте місця цього рейтингу поділили такі проблеми, як складнощі з перевезенням сировини або товарів територією України та брак робочої сили внаслідок призову або виїзду співробітників. Логістичні проблеми торкнулися 37% опитаних підприємств (у травні 2022 року – 44%). Стільки ж підприємств, опитаних у вересні 2023 року (37%) зіткнулися з браком персоналу (у травні 2022 року – 39%).

На п'яте місці в рейтингу перешкод у вересні 2023 року вийшла проблема зменшення попиту на продукцію або послуги підприємств. На неї вказало 33% учасників опитування. Це менше, ніж було у травні 2022 року (43%).

До того ж, серед складнощів щодо провадження господарської діяльності згадувалися перебої з електро- , водо- та теплопостачанням, брак палива, пошкодження майна внаслідок бойових дій тощо.

Ситуація, що склалася призводить до утруднення функціонування бізнесу в Україні та актуалізує пошук інноваційних рішень щодо відновлення та налагодження звичних бізнес-процесів. Серед таких рішень варто звернути увагу на наступні:

- залучення віддалених працівників, співпраця з підприємствами з інших регіонів, запровадження гнучких умов роботи;
- розосередження запасів відповідно до таких характеристик як: швидкість доставки, обсяги споживання, потенційні ризики зберігання та ін., адаптування правил для страхових запасів до викликів сьогодення;
- цифрова трансформація бізнес-процесів: прогнозування попиту і продажів, цифрова логістика, автоматизація складів, використання елементів цифрової комерції тощо.

Перелік посилань

1. Бізнес процеси. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://business.diia.gov.ua/cases/sistematizacia-biznes-procesiv/biznes-procesi.

2. Нове щомісячне опитування підприємств. Український бізнес під час війни. Вересень 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/ua/institute/news?pid=7313.

3. Щомісячне опитування підприємств. Український бізнес під час війни. Травень 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/ua/publications/reports?pid=6921.

Мороз Є.В., магістр групи МУП-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», yevhen1moroz@gmail.com
Науковий керівник: Холодницька Алла Вячеславівна, канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», allakholodnytska@ukr.net

АДАПТАЦІЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ ДО УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ

Виклики, які постали перед суспільством в останні роки суттєво вплинули на економіку України, що призвело до змін вже сформованих норм соціальної та ділової поведінки. Впровадження воєнного стану спричинило багато змін в економіці, екології, політичній, соціальній та духовній сферах життя людей, трудових відносинах та організації праці. Велика кількість найманих працівників втратили роботу, отримують нижчу заробітну плату, порівняно з довоєнним періодом. На такі кризові явища психіка кожної людини як керівника так і підлеглого реагує по-різному та може проявлятися у формуванні тимчасового стресу, депресії, апатії що суттєво впливає на робочий процес та мотивацію. В таких умовах старі методи мотивації втрачають свою актуальність та стають недієвими, не сприяють досягненню цілей діяльності підприємств та потребують суттєвого коригування [2, с. 27].

Враховуючи ситуацію, що склалася, кожному керівникові необхідно переглянути та вдосконалити систему мотивації та адаптувати інструменти впливу на персонал до сучасних умов. З метою розробки ефективної системи мотивації в умовах воєнного стану керівникам підприємства необхідно враховувати фактори, що здійснюють вплив на персонал, зокрема до них відносяться: введення воєнного стану та бойові дії; зміна умов роботи та оплати праці; зміни в нормативно-правовій базі щодо трудового законодавства; обмеження пересування; підвищення загрози життю та здоров'ю; високий рівень економічної нестабільності. Зазначені фактори здійснюють суттєвий вплив на ефективність роботи персоналу в умовах воєнного стану [3, с. 49].

Для удосконалення системи мотивації праці керівникам необхідно враховувати, що людина за своєю природою схильна до стресу, а її психічний стан в період воєнних конфліктів нестабільний. Високий рівень стресу та психологічної напруги може бути фактором, що призводить до хронічної втоми, депресії, емоційного занепокоєння та багатьох інших проблем. Зазначені фактори призводять до зниження якості виконання професійних обов'язків, зменшення результативності та навіть втрати трудових ресурсів. За таких умов на перше місце виходять психологічні методи мотивації, метою яких зменшення рівня стресу та тривожності у працівників та створення максимально комфортних та безпечних умов для роботи.

Основними напрямами вдосконалення системи мотивації на підприємстві в умовах війни може бути: впровадження психологічної підтримки та коучингу; підвищення рівня безпеки життєдіяльності та охорони праці; забезпечення належної матеріальної підтримки працівників; підвищення ефективності комунікацій; забезпечення навчання персоналу та перекваліфікації; впровадження справедливої оцінки результатів праці працівника [1, с. 1467]. Це сприятиме формуванню у працівників відчуття захищеності, певної стабільності, що позитивно вплине на їх психологічний стан, а відповідно і результати їхньої діяльності.

Під час дії воєнного стану для кожного працівника визначальними є задоволення його базових потреб у захисті, безпеці та відпочинку. Тому ключовим фактором удосконалення системи мотивації з метою забезпечення позитивної психологічної атмосфери в колективі є створення максимально безпечних умов праці та розробка алгоритму дій на випадок надзвичайної ситуації, зокрема:

1) підготовка бомбосховища або місця для укриття облаштування його всім необхідним та забезпечення вільного доступу на випадок повітряної тривоги;

2) проведення детальних інструктажів для персоналу щодо поведінки під час повітряної тривоги в укритті, навчання основам надання першої медичної допомоги;

3) проведення періодичних консультацій для працівників щодо їх прав відповідно до нового законодавства, змін в роботі та домовленостях, якщо такі є.

Зазначені заходи дозволять працівникам чітко розуміти свої дії на випадок надзвичайних ситуацій, сприятимуть збільшенню відчуття безпеки та впевненості, підвищуватимуть довіру та лояльність до підприємства [2, с. 29].

Психологічний стан працівників в умовах воєнного конфлікту та економічної кризи значно впливає на продуктивність праці, оскільки з важким емоційним станом високим рівнем стресу та підвищеною тривожністю жоден працівник не може показувати високу продуктивність праці. За таких умов керівники мають реалізувати певні кроки, які забезпечать психологічну підтримку та коучинг для персоналу.

В рамках забезпечення психологічної підтримки персоналу має проводитись систематичний моніторинг настроїв та психологічного стану персоналу, залучення до роботи з персоналом психолога, а також розміщення інформації щодо можливих способів отримання психологічної допомоги на інформаційних ресурсах підприємства тощо.

Також важливим напрямком створення сприятливої психологічної атмосфери в колективі є формування та розвиток корпоративної культури підприємства, формування або перегляд цінностей та переконань, які є невід'ємною частиною організації роботи підприємства в цілому та взаємовідносин в колективі, що дозволить працівникам розуміти соціальну та моральну позицію підприємства, а також підвищувати рівень відчуття своєї захищеності.

Іншим напрямом забезпечення позитивної психологічної атмосфери в колективі та надання психологічної підтримки працівникам є організація колективної роботи, реалізація спільних проектів та програм щодо підвищення рівня згуртованості колективу, систематичне переведення робочих нарад та збільшення неформального спілкування з працівниками в простій невимушеній атмосфері, що сприятиме збільшенню рівню довіри між керівником та працівниками [4].

Запроваджування воєнного стану призвело до необхідності перегляду системи мотивації практично на кожному підприємстві. Дії керівника мають бути спрямовані на зменшення впливу негативних емоцій, почуттів та тривожності на людину та її робочі процеси. За цих умов особливого значення набуває забезпечення позитивної психологічної атмосфери в колективі та організація психологічної підтримки для кожного працівника. Це допоможе підтримувати продуктивності праці, а відповідно покращувати результати діяльності підприємства наскільки це можливо в умовах війни.

Перелік посилань

1. Ковальова О.М. Удосконалення системи мотивації та стимулювання праці на основі оцінки рівня задоволеності нею працівників підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2023. №71. С.143-148.

2. Козак К.Б. Управління мотивацією персоналу в умовах постпандемії та воєнного стану. *Економіка харчової промисловості.* 2022 .№4. С.26-34.

3. Жосан Г.В., Кириченко Н.В. Менеджмент персоналу в умовах постпандемії та воєнного стану в Україні. *Таврійський науковий вісник*: Серія Економіка. 2022. Вип. 12. С. 48-54.

4. Прохоровська С.А. Мотивація персоналу підприємств в умовах сучасних викликів. *Трансформаційна економіка*. 2023. № 2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-2-8.

Майдан Ю.М., ЗВО 2 курсу магістратури гр. ММР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», maydanyura@gmail.com
Науковий керівник: Полковниченко С.О., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
svetlana.polkovnichenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ МАРКЕТИНГУ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ЛОЯЛЬНОСТІ СПОЖИВАЧІВ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

В умовах зростання конкуренції та вимогливості клієнтів у галузі транспортних послуг вкрай важливим є використання ефективних маркетингових інструментів для підтримки лояльності споживачів. Це використання має певні особливості.

По-перше, необхідність надання високого рівня обслуговування клієнтів. Споживачам може подобатися реклама або цінова політика, але якщо клієнти не будуть відчувати, що їх цінують і поважають, коли вони замовляють послугу перевезень (або вже користуються нею), вони навряд чи зможуть сформувати позитивний емоційний зв'язок із брендом компанії. Наприклад, при наданні послуг таксі клієнти найбільше цінують доброзичливе та приємне обслуговування, коли вони здійснюють поїздку [1].

По-друге, ретельне вивчення та справжнє розуміння шляху клієнта. Тут доцільно застосувати інструменти маркетингових досліджень та аналітику, зокрема «карту шляху клієнта» (CJM – Customer Journey Map) [2]. Такий інструмент дозволяє поліпшити розуміння клієнтського досвіду, визначити, що кожна покупка є частиною більшої картини – шляху клієнта. А це, в свою чергу, буде включати більш орієнтовану на клієнта рекламу, роботу з відгуками про послуги, оцінку роботи конкурентів, а також те, що відбувається після того, як конкретний клієнт отримує послугу транспортних перевезень.

Вивчення точок дотику в інструменті CJM та робота з ними впливає на лояльність клієнтів, оскільки розгляд шляху клієнта в цілому дає можливість зосередити свої зусилля на тих місцях, де вони матимуть найбільший ефект. Для транспортної компанії це може означати скорочення часу відповіді у додатку, усунення проблемних моментів на веб-сайті чи системі бронювання послуг таксі або ж просто управління очікуваннями клієнтів шляхом чіткої передачі інформації про те, як працює транспортна компанія.

По-третє, персоналізація. Дослідження показують, що споживачі готові ділитися даними, щоб отримати персоналізований досвід [1]. Використовуючи дані клієнтів, зібрані в багатоканальній програмі лояльності, транспортна компанія може надавати персоналізовані рекомендації, пропонувати відповідні рекламні акції та продавати додаткові та перехресні послуги з доставки.

По-четверте, розробка довгострокової стратегії утримання клієнтів. Якщо у короткостроковій перспективі порівняно легко задовольнити більшість типів клієнтів початковими знижками та бонусами лояльності, то на стратегічну перспективу необхідно забезпечити сильну прив'язаність до бренду, щоб досягнути ефективності. Завдяки довгостроковій стратегії утримання клієнтів можливо завчасно покращити роботу кожного сегмента клієнтської бази та зробити так, щоб усі вони відчували себе належним чином цінними [3].

По-п'яте, позитивний досвід співробітників. Цей інструмент можливо є не повністю маркетинговим, але може бути сильним рушієм лояльності для транспортної компанії. Клієнти відчувають більшу приязнь до брендів, які добре ставляться до своїх працівників. Але що ще важливіше, заангажовані працівники, які є частиною корпоративної культури, яка їх цінує, з більшою ймовірністю будуть так само позитивно ставитися до клієнтів.

Українські практики маркетингу виділяють такі сучасні тренди застосування маркетингових інструментів у програмах лояльності:

– програми лояльності виділяються в окрему систему, тобто не спираються лише на бали та спеціальні пропозиції;

– відбувається побудова омніканальних рішень – основа довготривалих відносин зі споживачами, тобто потрібні потужні маркетингові комунікації;

– гібридний підхід – комбінація онлайн та офлайн систем лояльності;

– використання чат-ботів – сервісів «24/7»;

– «геймізація» програм – активності та різні маркетингові промозасоби додають переваг програмам;

– довготривалість програм – утримати клієнтів тривалий час;

– «реферальність» програм – поради тих, кому довіряють споживачі;

– віртуальність подарункового фонду – оптимізація логістики та витрат через відмову від фізичних подарунків [4; 5].

При формуванні програми лояльності споживачів транспортних послуг необхідно враховувати загальну маркетингову стратегію, зокрема: особливості цільової аудиторії та сегментацію споживачів; конкурентні переваги та формування унікальної пропозиції; формування асортименту послуг, цінові аспекти, стратегії продаж послуг та комунікації зі споживачами.

Маркетингові інструменти мають бути продуманими, зручними та зрозумілими для споживачів; не нав'язливими та чесними, що буде сприяти співпраці з компанією. Необхідно забезпечити правильність вибору вигоди для клієнтів, тобто споживач має отримати саме той подарунок (бонус), який він хоче. Маркетингові інструменти мають сприяти розвитку програми, тобто не допускати стагнацію програми, а забезпечувати вдосконалення сервісу, спрощення умов програми лояльності та підтримку зворотного контакту з клієнтами [6].

Ключовим для залучення та утримання клієнтів у маркетингу транспортних послуг є персоналізований підхід. Розуміння унікальних вимог та побажань клієнтів, використання сучасних технологій та ефективних інструментів маркетингу допомагають транспортним компаніям збудувати довгострокові та взаємовигідні відносини зі споживачами.

Перелік посилань

1. The ultimate guide to customer loyalty. Experience Management Qualtric [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.qualtrics.com/experience-management/customer/customer-loyalty/ (дата звернення 10.10.23).

2. Пустовіт Ю. Що таке Customer Journey Map і чому прозора політика приватності важлива для маркетингу? Сайт Legal IT Group [Електронний ресурс] / Ю.Пустовіт. – Режим доступу: https://legalitgroup.com/shho-take-customer-journey-map-i-chomu-prozora-politika-privatnosti-vazhliva-dlya-marketingu/ (дата звернення 09.10.23).

3. Воронюк А. Актуальний інтернет-маркетинг. Як залучати клієнтів і збільшувати продажі через Інтернет / А.Воронюк, А.Поліщук. К: ІРІО, 2018. 160 с.

4. Тіменко М. B2B програми лояльності: 11 трендів [Електронний ресурс] / М.Тіменко. – Режим доступу: https://mmr.ua/show/b2b-programy-loyalnosti-11-trendiv (дата звернення 20.10.23р.).

5. Що таке програма лояльності та як її використовувати. Блог. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://tranzzo.com/uk-ua/blog/shcho-take-prohrama-loialnosti-ta-yak-yii-vykorystovuvaty (дата звернення 26.10.23р.).

6. Губинський А. Програма лояльності. Як розробити найкращу? Сайт Craft Inovation [Електронний ресурс] / А.Губинський. – Режим доступу: https://www.craftinnovations.com.ua/post (дата звернення 29.10.23р.).

Зощенко В.В., ЗВО 2 курсу гр. МР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», zosenkoxxx@gmail.com
Науковий керівник: Полковниченко С.О., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
svetlana.polkovnichenko@gmail.com

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ

Стоматологічні послуги є невід'ємною частиною системи охорони здоров'я і відіграють важливу роль у житті кожної людини. Ними користуються без перебільшення всі: від дітей до людей похилого віку.

На сучасному етапі розвитку суспільства та медичної науки ринок стоматологічних послуг в Україні стикається з численними викликами і можливостями. Громадяни стають більш вибагливими щодо якості та доступності стоматологічних послуг, комфорту та рівня обслуговування в стоматологічних закладах. Водночас цифрові технології, інноваційні матеріали та новітні методи лікування забезпечують високий рівень стоматологічних послуг та їх конкурентоспроможність.

Сьогодні в Україні спостерігається тенденція зростання попиту на послуги приватних стоматологів через зменшення кількості державних закладів охорони здоров'я та брак спеціалістів у відповідних галузях [1]. Останнім часом значною популярністю користуються послуги естетичної стоматології, зокрема відбілювання зубів, використання відновлювальних матеріалів для кращого зовнішнього вигляду.

Багато стоматологічних клінік активно впроваджують програми профілактики для збереження здоров'я та запобігання хворобам, розширюють спектр медичних послуг, додаючи до них лікування пародонтозу, імплантацію зубів, хірургічні втручання тощо. Для запису та консультацій все ширше використовуються онлайн-платформи.

Збільшення конкуренції серед стоматологічних клінік призводить до активніших маркетингових кампаній для залучення клієнтів.

Український ринок стоматологічних послуг може продовжити стрімко розвиватися і в майбутньому, а попит зростати завдяки розумінню людей про важливість здоров'я ротової порожнини, регулярного відвідування стоматолога та збільшення доходів населення. Для розвитку стоматологічної інфраструктури та покращення якості надання послуг, придбання нового обладнання та матеріалів важливо підтримувати партнерство з закордонними фірмами та фахівцями.

На подальший розвиток ринку стоматологічних послуг можуть вплинути наступні чинники:

– розширення спектру послуг. Незважаючи на те, що сьогодні в Україні представлено безліч стоматологічних послуг, досі існують такі, які доступні лише за кордоном, що змушує українців звертатися до іноземних фахівців;

– впровадження новітніх технологій, які значно полегшать роботу стоматологів, а також допоможуть ефективніше виявляти хвороби та виліковувати зуби;

– покращення якості обслуговування, створення приємної атмосфери, використання більш безболісних методів лікування, бездоганна стерилізація стоматологічних матеріалів та підтримання дистанційного зв'язку, що збільшать довірливі стосунки між пацієнтом та стоматологом;

– розповсюдження профілактичної культури, тобто нагадування людям про важливість здоров'я порожнини рота і регулярної профілактики, корисні поради від стоматологів щодо догляду за зубами;

– розвиток стоматологічного туризму, який сприятиме заохоченню іноземних клієнтів до лікування зубів в Україні, включаючи туристичні екскурсії та відпочинок;

– партнерство зі страховими компаніями, що дозволить стоматологіям отримувати фінансову підтримку, а пацієнтам користуватися стоматологічними послугами за більш доступними цінами;

– збільшення державної підтримки, що включає проведення реформ, додаткове фінансування та соціальні пільги [2].

Серед шляхів вдосконалення та популяризації стоматологічного ринку виділимо такі основні напрями:

– використовувати соціальні мережі та ЗМІ, проводити різні інформативні інтерв'ю зі стоматологами, публікувати невеликі статті та поради про стоматологію, відповідати на питання громадськості у соціальних мережах, розповсюджувати якісний та цікавий контент, який приверне увагу до даного ринку;

– проводити освітні інформаційні заходи, що зможе підвищити свідомість громадян про важливість догляду, профілактики та здоров'я зубів, на них влаштовувати розіграші, в яких учасники зможуть вигравати різноманітний стоматологічний догляд або сертифікат на консультацію у стоматолога;

– відкрити доступні стоматологічні центри, в яких кожен зможе полікувати зуби за доступними цінами;

– час від часу робити знижки для громадян з низьким доходом, щоб будь-яка людина могла попіклуватись про здоров'я своєї ротової порожнини;

– використовувати рекламу на телебаченні та радіо, адже велика кількість населення досі користується цими засобами інформації.

Також не варто забувати про забезпечення якісної стоматології в сільській місцевості, адже в деяких областях більшість населення проживає в селах і невеличних містах, тому не має змоги отримати ефективну стоматологічну допомогу. Отож варто було б почати з нормального транспортного забезпечення та зменшення скорочення кількості стоматологів у даній місцевості, щоб забезпечити кожного громадянина доступною допомогою. Задля підвищення сучасних та новітніх прийомів у лікуванні пацієнтів можна звернути увагу на співпрацю зі стоматологічними закладами інших країн. Це дало б змогу обмінятися досвідом та набути нових навичок. Тому можна було б відправляти своїх працівників на практику за кордон, щоб отримати вищу професійну кваліфікацію та впроваджувати набуті знання і досвід у роботі на українському стоматологічному ринку.

Отже, ключовими факторами, які сприятимуть розвитку стоматологічної галузі в майбутньому та забезпечать задоволення пацієнтів, є застосування передових медичних технологій, акцент на профілактику, підвищення якості обслуговування та врахування сучасних вимог споживачів цих послуг.

Перелік посилань

1. Будуй своє! Попит на стоматологічні послуги зростає [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://buduysvoe.com/publications/popyt-na-stomatologichni-poslugy-zrostaye (дата звернення: 13.12.2023).

2. Вахненко О.М. Перспективи та шляхи розвитку доступної стоматології в Україні [Електронний ресурс] / О.М.Вахненко, І.О. Коваленко. Oral and General Health. – 2021. – Т. 2. – №3. – С.28-31. – Режим доступу: https://oralhealth.zaslavsky.com.ua/index.php/journal/article/view/107/105 (дата звернення 15.12.2023).

Сташук І.І., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Національний університет «Чернігівська політехніка», ig.stashuk@gmail.com
Науковий керівник: Денисенко Т.М., к.т.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», 1403denisenko@gmail.com

ІННОВАЦІЇ В РОЗДРІБНІЙ ТОРГІВЛІ: КЛЮЧ ДО УСПІХУ

В наш час інновації – двигун економічного розвитку. Інновації на торговельному підприємстві сприяють підвищенню ефективності його збутової діяльності, підвищенню платоспроможності, фінансової незалежності. Інтенсивність здійснення інноваційної діяльності має прямий вплив на економічні результати підприємства[1]. Потреба в інноваціях сьогодні актуалізується більше, ніж будь-коли раніше. Це пов'язано, по-перше, з необхідністю повоєнного відновлення економіки України, а інновації можуть стати ефективним засобом досягнення цієї мети, по-друге, із зміною способів функціонування економіки і суспільства внаслідок сучасних технологічних трансформацій, особливо у сфері ІКТ - впровадженні технологій штучного інтелекту, блокчейну, 3-D друку, 5G зв'язку, доповненої та віртуальної реальності тощо, які докорінним чином змінюють процеси виробництва, торгівлі і логістики [2].

Основною інновацією в сфері торгівлі є перехід до електронної комерції. Пандемія Covid-19 відкрила шлях до життя в онлайн. Відкриття онлайн магазинів і активне використання онлайн платформ, дозволяє підприємствам торгівлі розширити свою клієнтську базу, а також відкрити нові географічні ринки. Ринок онлайн продажів в Україні зростає на 15% щорічно, що вказує на значний потенціал розвитку в цьому сегменті [3]. Левова частка продажів здійснюється через соціальні мережі. Активна участь підприємства у соціальних мережах дозволяє побудувати сильний бренд, взаємодіяти з аудиторією та впливати на формування попиту.

Сучасні технології змінюють світ навколо нас, і роздрібна торгівля не є винятком. Мобільні додатки та технологія безконтактних платежів стають все більш популярними, пропонуючи покупцям нові можливості та переваги: зручність - мобільні додатки дозволяють клієнтам здійснювати покупки в будь-який час і в будь-якому місці, без необхідності носити з собою готівку або банківську картку; швидкість - оплата за допомогою мобільного додатку займає лише кілька секунд; персоналізація - мобільні додатки можуть використовуватися для надання клієнтам персоналізованих пропозицій, таких як знижки, програми лояльності та інша інформація. Технологія безконтактних платежів, така як NFC, робить оплату ще більш зручною та безпечною. Підприємства в сфері роздрібної торгівлі, які використовують мобільні додатки та технологію безконтактних платежів, мають ряд переваг перед конкурентами. Ці технології дозволяють їм надавати своїм клієнтам зручний, швидкий та персоналізований досвід покупок.

Отже, інноваційна діяльність у торгівлі спрямована на створення нових або модифікацію існуючих продуктів, удосконалення торговельних послуг, освоєння нових цільових ринків, впровадження передових ІТ-технологій і сучасних форм організації та управління торговельною діяльністю.

Перелік посилань

1. Пілецька, С. Т., & Ткаченко, Є. В. (2020). Формування стратегії інноваційного розвитку підприємства. *Економічні студії*, (1), 146-150.

2. Maria J. Pouri. The digital sharing economy: A confluence of technical and social sharing. Environmental Innovation and Societal Transitions, 2021.Vol. 38. Pp. 127-139.

3. Коваленко, О. (2022). "Електронна комерція в Україні: Тенденції та перспективи". Київський економічний журнал, 20 (1), 45-60.

Попова І. В., здобувачка вищої освіти гр. МР-201,
iruna1023456789@gmail.com
Науковий керівник: Лисенко І. В., **к.е.н.,**
доцент кафедри маркетингу, технологій та логістики
НУ «Чернігівська політехніка», lysenko_iren@ukr.net

ІННОВАЦІЇ У СУЧАСНОМУ МАРКЕТИНГУ

Сучасний маркетинг переживає період трансформацій, ключовими моментами якого є впровадження інновацій. Інновації в маркетингу стали важливою стратегічною складовою для компаній, які прагнуть зберегти конкурентоспроможність та відзначитися в умовах стрімкого розвитку технологій та змін споживацьких уподобань [1].

Інновації в маркетингу визначаються як впровадження нових ідей, концепцій чи технологій для покращення процесів, комунікацій та продуктів у сфері маркетингу. Це може включати в себе впровадження нових методів аналізу даних, творчих підходів до реклами, а також використання цифрових технологій для взаємодії з клієнтами [1].

Сучасний маркетинг, що спрямований на інновації та впровадження новаторських підходів, став одним із найбільш актуальних тем для наукових досліджень. Цю сферу активно вивчають видатні вітчизняні вчені та маркетологи, такі як Шматько Н.М., Кардаш В.Я., Павленко І.А., та інші, що свідчить про широкий інтерес до цього напряму в наукових публікаціях [1-7].

Головним вектором інновацій у сучасному маркетингу є, безсумнівно, розвиток інтернет-маркетингу. Більшість великих компаній і торговельних мереж нині пропонують замовлення товарів і послуг через Інтернет з можливістю їх самостійного вивозу або доставки за допомогою поштових служб чи кур'єрських служб. Це надає покупцеві ряд переваг, оскільки, насамперед, йому відкривається можливість спокійно обрати необхідний товар, ознайомитися із ціновими пропозиціями, переглянути відгуки інших клієнтів, розмістити замовлення та гарантовано його отримати. Зокрема, інтернет-маркетинг надає можливість створювати індивідуальні профілі покупок клієнтів на основі статистики їхніх замовлень, що дозволяє здійснювати цільове розсилання рекламно-інформаційних повідомлень та стимулювати попит, формуючи лояльність [2].

Серед різноманітних стратегій сучасного маркетингу наростає значущість екологічного маркетингу, спрямованого на здійснення діяльності підприємств, яка не наносить шкоду навколишньому середовищу або, принаймні, зводить цю шкоду до мінімуму. Розвиток цього напрямку маркетинг пройшов від акценту на виявленні екологічних проблем та пошуку засобів їх вирішення до створення нових продуктів, спрямованих на розв'язання проблем забруднення та управління відходами, а також на формування та задоволення попиту, орієнтованого на екологію, з метою збереження навколишнього середовища та здоров'я людей [2].

До ключових інструментів екологічного маркетингу відносять екологічне маркування, екологічну сертифікацію, екологічний аудит, екологічні комунікації, взаємодію зі зацікавленими групами суспільства (екологічні активісти, організації з охорони природи тощо) та екологічну освіту. Зараз все більше компаній намагаються приділяти увагу екологічній безпеці, отримуючи при цьому численні ринкові переваги, такі як покращення корпоративного іміджу в суспільстві, збільшення інвестиційної привабливості, можливості розширення географічного та продуктового портфеля, отримання певних державних пільг та зміцнення конкурентних позицій [2, 3].

Одним із провідних напрямків у сучасному маркетингу є впровадження нейромаркетингу, який спрямований на вплив на підсвідомість споживачів з метою стимулювання продажу товарів та послуг. Нейромаркетинг аналізує сенсорні, когнітивні та емоційні реакції споживачів на маркетингові впливи і використовує відповідні методи для досягнення маркетингових цілей. Згідно ідеології нейромаркетингу, значна частина пізнавальної активності людини, її мислення та емоції формуються на рівні підсвідомості. Таким чином, використання відповідних засобів та

психологічного досвіду фахівців може забезпечити, хоча й непрямий, але значний та тривалий вплив на цільових споживачів у маркетинговій діяльності [2].

Новаторський маркетинг також пов'язаний із загальносвітовим трендом цифровізації у багатьох сферах сучасного бізнесу. Цифровізацію маркетингу визначають як зміни у виконанні маркетингових функцій підприємств та їхньої комунікації зі споживачами на основі цифрових технологій. Інші поняття, такі як «діджитал-маркетинг», «інтернет-маркетинг», «маркетинг 4.0», «веб-маркетинг», «онлайн маркетинг» та «електронний маркетинг», близькі за змістом, але не завжди ідентичні «цифровому маркетингу» [3; 5-7].

Цифровий маркетинг – це комплексне використання методів традиційного маркетингу у цифрових інтерактивних каналах та методів, доступних завдяки цифровим технологіям, для просування товарів і послуг підприємства та формування та утримання його ділової репутації. Запровадження нових технологій, таких як: Інтернет, супутникові комунікації, системи віртуальної реальності, 3D-візуалізація, волоконна оптика, хмарні рішення і інші, дозволяє залучати нових клієнтів та розширювати ринки [3].

Цифровізація приводить до постійних трансформацій традиційних каналів маркетингової комунікації, підвищення рівня їхньої технологічності та орієнтації на клієнтів. Однією з переваг цифрового маркетингу є можливість швидко реагувати на зміни в попиті та індивідуалізувати пропозиції на ринку [3].

Однією з найвагоміших тенденцій є інтеграція цифрових технологій у маркетингові стратегії. Соціальні мережі, штучний інтелект, аналітика великих даних – це лише деякі з інструментів, які дозволяють компаніям ефективніше взаємодіяти з аудиторією, адаптувати продукти до потреб клієнтів і забезпечити персоналізовані маркетингові кампанії. Ще однією важливою інноваційною сферою є розвиток емоційного маркетингу та створення бренду. Компанії все більше звертають увагу на психологічні аспекти взаємодії зі споживачами, намагаючись викликати певні емоції та асоціації через свої продукти та маркетингові кампанії [4].

Отже, інновації у сучасному маркетингу стають визначальним чинником успіху для компаній, оскільки вони дозволяють пристосовуватися до сучасних умов і задовольняти зростаючі очікування споживачів. Підтримка інновацій у маркетингових стратегіях є ключовою складовою для побудови сильного бренду, залучення та утримання клієнтів, а також збереження конкурентоспроможності в динамічному бізнес-середовищі.

Список використаних джерел:

1. Шматько Н.М., Пантелєєв М.С. (2018). Розвиток інноваційної політики України з використанням маркетингу інновацій.

2. Фонарьова Т.А. Дизайн-менеджмент в контексті маркетингу інновацій / Т.А. Фонарьова, В.О. Петренко, К.М. Бушуєв // Marketing of innovations. Innovations in marketing : materials of the International Scientific Internet Conference. – Bielsko-Biala : WSEH, 2022. – С. 20-23.

3. Марчук, О.О. (2018). Цифровий маркетинг як інноваційний інструмент управління. Економіка і суспільство, 17, 296-299.

4. Оксентюк, Б. А., Бурліцька, О.П., Гагалюк, О.І., Гвоздик, О.Б., Крижановський, Б.В., Голда, Н.М., & Малюта, Л.Я. (2023). Сучасний маркетинг: візія, технології, інновації.

5. Лисенко І.В., Вербицька А.В., Бабаченко Л.В. Маркетингові інновації як ефективний інструмент розвитку підприємств в умовах Індустрії 4.0. Комерціалізація інновацій в умовах Індустрії 4.0 : монографія / за заг. ред. канд. екон. наук, доц. Л. Ю. Сагер. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 385 с. С. 11-18.

6. Лисенко І.В. Вплив маркетингових інновацій на товарну політику підприємств. Review of transport economics and management, 2023, Iss. 9(25) / 2023. С. 67-74. DOI: https://doi.org/10.15802/rtem2023/277940

7. Lysenko I.V., Verbytska A.V., Babachenko L.V. Marketing innovations in the development of enterprise product policy «Актуальні питання у сучасній науці (Серія Економіка)»: журнал. 2023. № 8(14) 2023. С. 17-30 https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-8(14)-17-30

Лужкова Я.В., ЗВО 2 курсу гр. МР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», yanaluzhkova20@gmail.com
Науковий керівник: Полковниченко С.О., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
svetlana.polkovnichenko@gmail.com

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКУ СОКІВ В УКРАЇНІ

Останнім часом споживачі все більше усвідомлюють важливість власного здоров'я, а відповідно зацікавлені у здоровому способі життя та харчуванні. Натуральним та корисним напоєм, що підтримує загальний стан здоров'я, вважаються соки, які виготовляються зі свіжої, екологічно чистої сировини.

За різними даними, в середньому на кожного споживача в Україні припадає 10-12 літрів соку, тоді як у країнах ЄС – 30 літрів, а в США – 60 літрів. Споживання соків в Україні непостійне. Ринковий потенціал вітчизняних виробників обмежений такими факторами як: низька купівельна спроможність українських споживачів та зростання кількості конкурентів на товарному ринку [1]. При цьому більшість із споживачів не обізнані в термінології соків та сокових напоїв, через це досить часто виникає асортиментна фальсифікація соків [2].

Виробництвом соків займаються майже 400 підприємств, 20 з яких добре відомі українським споживачам. Найбільші частки ринку належать таким лідерам, як компанія «PepsiCo» (46%) з торговими марками «Sandora», «Сандора Ексклюзив», «Сандора Сік до сніданку», «Сандора Овочевий коктейль», «Миколаївський соковий завод», «Бонус», «Садочок», «Сандорик»; СП «Вітмарк-Україна» (26%) – «Jaffa», «Наш сік», «Соковита», «Чудо-Чадо», «Джусік», «Просто фрукти», «Aquarte»; компанія T.B.Fruit (16%) – «Galicia», «Filvarok», «Світанок» і Coca-Cola (7%) – «Rich», «Botaniq», «BotaniQKids», яким належить 95% всього ринку соків України [1].

На сьогоднішній день ситуація на полицях магазинів кардинально змінилася: вибір став більше, упаковка стала зручнішою та привабливішою, технології промислового виробництва тепер зовсім інші. В основному попит на сокову продукцію задовольняється за рахунок внутрішнього виробництва. Однак суттєвий вплив на формування цього ринку несе імпорт.

Водночас і обсяги експорту досить високі, що свідчить про попит на українську продукцію за кордоном. Україна входить до ТОП–20 експортерів соків у світі. 2022 року було експортовано 127 тис. т соків, з яких 97% припало на яблучний концентрат. З цим показником країна посіла 18 місце серед найбільших країн-експортерів [3].

Незважаючи на переповненість ринку нектарами та соковмісними напоями, в останні роки чітко простежується тренд на натуральність та природність. Споживачі готові заплатити більше, але повинні бути впевнені, що куплять натуральні, якісні та безпечні напої. Сьогодні споживачі шукають соки, які не лише смачні, а й мають корисні властивості, зокрема збільшення енергії, підтримка імунітету або зниження стресу. Водночас зростання попиту на напої з мінімальною кількістю консервантів, барвників та цукрів спонукає виробників соків до використання якісних та натуральних інгредієнтів.

На ринок соків країни суттєво вплинула війна в Україні, яка призвела до руйнування та пошкодження інфраструктури, в тому числі сільськогосподарських підприємств, які виробляють сік. В результаті на початку війни значно зменшилося виробництво соків та обмежилася їх доступність на ринку.

На сьогоднішній день проблемами в розвитку ринку соків є:

1) Інфраструктура та кліматичні умови України. Вони не дозволяють виробникам вирощувати значну кількість різних видів фруктів для промислових потреб. Підприємства, які виробляють концентрат, зазвичай переробляють виключно яблучну та томатну сировину. Концентрати і соки з кісточкових фруктів і ягід виробляються значно рідше, але відіграють велику роль у вподобаннях споживачів. Всі цитрусові та екзотичні фрукти імпортуються, а

отже, сильно залежать від іноземного врожаю та коливань валютних курсів, на які українські фермери не можуть впливати [4].

2) Дефіцит вітчизняної сировини для переробки соку, що впливає на пропозицію. Оскільки забезпечення власною сировиною становить лише близько 20%, підприємства змушені шукати постачальників сировини за межами країни, а це, у свою чергу, призводить до залежності від імпорту [1].

3) Дефіцит сучасних овочесховищ. Відсутність належних умов зберігання призводить до втрати частини сировини, зниження її якості, що негативно позначається на виробничих показниках.

4) Натуральність та екологічність сокової продукції. Деякі виробники соків додають штучні добавки, ароматизатори, барвники та консерванти для покращення смаку, кольору та терміну зберігання своєї продукції. Це може зменшити натуральність соку, зашкодити здоров'ю споживачів і призвести до втрати довіри до виробників.

5) Відсутність стандартів і норм. Виробництво соків і маркування не підпорядковуються достатнім національним стандартам і нормам. Через неточне маркування продукції споживачі можуть бути введені в оману щодо складу продукції.

Серед шляхів покращення ситуації на ринку соків виділимо наступні:

– розширення асортименту за рахунок розробки нових видів соків, підвищення якості, екологічності та натуральності продукту, вивчення потреб споживачів;

– впровадження нанотехнологій для подальшого виробництва, орієнтування на вирощування сучасних сортів овочевих і фруктових культур;

– розширення ринків збуту, експортних ринків, відкриття нових напрямів діяльності, орієнтація на різні сегменти ринку;

– пошук надійних постачальників сировини, укладання довгострокових контрактів, створення власної мережі постачальників;

– забезпечення дотримання стандартів виробництва, контроль якості вручну та за допомогою спеціалізованих систем;

– будування сучасних овочесховищ.

На ринку соків безліч конкуруючих компаній, тому, щоб бути гідними конкурентами, виробникам варто зрозуміти потреби та бажання споживачів, пропонувати якісну продукцію за доступними цінами та розширювати асортимент за рахунок нових смаків та торгових марок.

Перелік посилань

1. Хтей Н.І. Аналіз ринку соків та сокової продукції в Україні [Електронний ресурс] / Н.І.Хтей, Н.М.Васильців, І.В. Данилик // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2014. – Вип. 2. – С.758-761. – Режим доступу: http://global-national.in.ua/archive/2-2014/156.pdf

2. Бабій О.В. Аналіз та перспективи розвитку ринку соків і сокової продукції / О.В.Бабій, Є.В.Бондаренко, Д.С.Івченко // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. – 2018. – №20. – С.57-63.

3. Україна потрапила до Топ 20 світових експортерів соку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://east-fruit.com/uk/novyny/ukrayina-potrapyla-do-top-20-svitovykh-eksporteriv-soku/

4.Огляд ринку соків в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-sokov.html

Воробей К.А., ЗВО 2 курсу гр. МР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка», katasparou@gmail.com
Науковий керівник: Полковниченко С.О., к.е.н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
svetlana.polkovnichenko@gmail.com

СУЧАСНИЙ СТАН РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТЕНЦІАЛУ РИНКУ ПОСЛУГ ПСИХОЛОГА В УКРАЇНІ

Психологічні послуги відіграють дуже важливу роль в житті людини. Наразі дедалі більше людей потребують професійної психологічної допомоги в різних аспектах свого життя: подолання стресу, тривоги та інших психологічних труднощів. У зв'язку з цим психологи стають більш затребувані в суспільстві, ніж раніше. Вони як фахівці допомагають розібратися у внутрішніх проблемах людини, покращити її психічний стан та ментальне здоров'я. Сьогодні, в умовах війни, питання психологічної реабілітації різних груп населення (наприклад, військовослужбовців, внутрішньо переміщених осіб, дітей, людей з проблемами психічного здоров'я тощо) є особливо актуальним.

Ринок психологічних послуг в Україні відносно новий і має великий потенціал для зростання. Останнім часом він розширюється, оскільки все більше людей звертають увагу на своє психічне здоров'я та благополуччя. Україна має багату історію психології, і сьогодні ця галузь є важливою складовою системи охорони здоров'я та соціальних послуг.

В Україні, за оцінками Національної психологічної асоціації, налічується близько 60 тис. фахівців. До самої асоціації входить лише 600 психологів, а до бази психологів України – 2943 фахівці. Згідно з фінансовою звітністю, в Україні налічується близько 10 великих підприємств у сфері психології [1]. Проте розвиток ринку психологічних послуг відбувається нерівномірно. З точки зору географічного розподілу ринку, на Київ припадає майже 30% практикуючих психологів, на другому місці – Одеса з 11,7%, на третьому – з майже однаковими показниками (8,9%) – Дніпропетровська та Харківська області. В інших регіонах практикують менше ніж 5% психологів [2].

До суб'єктів ринку психологічних послуг в Україні належать:

– приватні психологи, які пропонують індивідуальні консультації, психотерапевтичні сесії, тренінги або групові заняття та ін.;

– медичні заклади, які надають психологічну підтримку і допомогу пацієнтам з різними проблемами психічного здоров'я і співпрацюють з іншими медичними працівниками;

– психологічні центри – це установи або організації, які пропонують широкий спектр послуг, включаючи психологічну діагностику, консультування, психотерапію, тренінги та сімейну терапію. Прикладом є Центр аналітичної психології «Простір». Завдяки професійному Центру психологічної допомоги, можна знайти поглиблене розуміння своїх проблем та вирішити їх, вийти зі складних життєвих ситуацій, змінити своє ставлення до себе, розвинути свій потенціал та стати кращою людиною [3];

– навчальні заклади, де психологи працюють з учнями, студентами, викладачами та батьками, надаючи поради, психологічну підтримку та рекомендації.

Військові дії на території України призвели до зростання психологічного стресу, тривоги та травм серед населення, а відповідно підвищився попит на психологічні послуги. Люди, які пережили жахіття війни, звертаються за допомогою до психологів, щоб зняти стрес, зрозуміти й подолати емоційні та психологічні проблеми. Особливо психологічної підтримки потребують і будуть потребувати учасники бойових дій. У зв'язку з цим зростає роль волонтерських організацій з надання безоплатної психологічної допомоги. Протягом останнього часу створено проєкти, чат-боти, платформи для надання психологічної допомоги українцям, частина яких представлена в табл.1.

Таблиця 1 – Ресурси для отримання психологічної допомоги

Назва ресурсу	Характеристика	Посилання
SafeRoom	Онлайн-проєкт, який спеціалізується на психологічній допомозі підліткам.	saferoom.org.ua; @SafeRoomHelp_bot
Friend first aid bot	Чат-бот, в якому можна отримати першу психологічну допомогу.	@friend_first_aid_bot
Простір ментального комфорту	Безкоштовні сеанси кризової допомоги під час війни.	aimconsult.com.ua
«Відкриті двері»	Безкоштовна психологічна допомога сертифікованих психологів Центру психологічного консультування і травмотерапії Open Doors за американськими стандартами	@odukraine_bot
Чат та Телеграм-бот «Як ти?»	Ініціатива, в якій кожен може поділитись своїми переживаннями чи емоціями та отримати психологічну підтримку	t.me/yaktuzaraz; @yak_ty_bot
Центр психологічної підтримки «ОбійМи»	Безкоштовні психологічні консультації для людей, що зазнали стресу внаслідок бойових дій.	Сайт центру
Національна психологічна асоціація	Психологічна допомога для всіх, хто відчуває, що останні події даються складно; працюють з дітками захисників	npa-ua.org
Хаб стійкості	Розповідають про доступні сервіси психологічної підтримки та надають поради з підтримки себе і близьких.	resiliencehub.com.ua
Телеграм-канал «Дихай»	Проєкт психологічної підтримки.	@dyhaj
Поруч	Групи психологічної підтримки для підлітків та батьків, чиє звичне життя зламала війна.	poruch.me
Розкажи мені	Безкоштовна інтернет-платформа для психологічних консультацій	tellme.com.ua

Джерело: сформовано автором на основі [4].

У відповідь на сучасні виклики психологи активно працюють над пошуком найбільш ефективних способів допомоги для подолання наслідків психологічних травм воєнного часу. Загалом розвиток ринку психологічних послуг в Україні є позитивним явищем, яке допомагає людям знаходити підтримку та вирішувати проблеми.

Перелік посилань

1. Розробка законодавства в сфері психічного здоров'я. Національна психологічна асоціація України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.npa-ua.org/legislation (дата звернення: 11.12.2023).

2. Аналіз ринку послуг психологів і коучів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://inventure.com.ua/analytics/investments/analiz-rynka-uslug-psihologov-i-kouchej (дата звернення: 12.12.2023).

3. Про центр. Простір [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://prostir.center/about/ (дата звернення: 11.12.2023).

4. Де можна отримати психологічну допомогу? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://platforma.volunteer.country/posts/de-mozhna-otrymaty-psykholohichnu-dopomohu (дата звернення: 12.12.2023).

Сучок С.О., здобувач вищої освіти гр. МР-221
Національний університет «Чернігівська Політехніка», suchok222@gmail.com
Науковий керівник – Москаленко В. А., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», m.valentina.an@ukr.net

РИЗИКИ В БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Початок повномасштабної війни в Україні в лютому 2022 року мав і досі має руйнівний вплив на економіку нашої країни. Вести бізнес під час війни – одне з найскладніших випробувань з яким зіткнулися українські підприємці за усі роки незалежності України [1]. Багато підприємств призупинили свою діяльність, багато зазнали значних втрат. У таких умовах бізнесу доводиться стикатися з новими ризиками, які можуть призвести до погіршення фінансового стану і навіть банкрутства.

В 2023 році, на жаль, погіршуються очікування бізнесу від результатів діяльності. Прогнозується зменшення обороту на 0,7% у порівнянні з 2022 роком. За результатами перших п'яти місяців роботи у 2023 році 21% підприємств повністю або майже повністю зупинили роботу, майже 25,5% підприємств діють в межах запланованих показників на 2023 рік, і понад 8% вказали на зростання обсягів робіт порівняно з планом. Загалом, за перше півріччя 2023 року підприємства малого та середнього бізнесу виконують план обсягів робіт на понад 71% [2].

Найбільше заважає бізнесу у відновленні нестача фінансових ресурсів у країні, а саме – неплатоспроможність клієнтів (46,9%), недоступність кредитних коштів і власного капіталу. Порівнюючи з квітнем 2023 року, суттєвішою проблемою для бізнесу стає непередбачуваність дій держави – 42,8% (34% у квітні). Також суттєво зросли ризики й проблеми, пов'язані з податковою та митною системами [2]. За даними Американської торговельної палати в Україні, після півтора року повномасштабної війни, 84% компаній повністю функціонують, 16% продовжують працювати частково.

Респонденти назвали п'ять головних викликів щодо ведення бізнесу протягом наступних шести місяців. Зокрема, це безпека та захист співробітників, ракетні атаки на критичну інфраструктуру та бізнес-активи, здоров'я та психічний стан співробітників, економічна та споживча рецесія та доступ до електроенергії, водопостачання, мобільного зв'язку або теплопостачання. Згідно із опитуванням, 72% представників бізнес-спільноти дають оптимістичний прогноз щодо фінансового стану своїх компаній на кінець року [3].

Отже, звичайно, що ризики в бізнес-середовищі України під час воєнного стану є високими. Багато чинників негативно впливають на відкриття та розвиток підприємств. Це надзвичайно важко, однак, навіть у таких умовах, бізнес може продовжувати свою діяльність, якщо буде готовий до можливих ризиків та вживати заходів для їхнього мінімізації.

Список використаних джерел

1. Бізнес під час війни. *Маркетингова агенція Marchenko Marketing*. URL: https://marchenko.marketing/biznes-pid-chas-viyni/ (дата звернення 11.12.23).
2. Стан та перспективи МСБ в Україні. Результати дослідження. *Економічна правда*. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2023/07/3/701842/ (дата звернення 11.12.23).
3. Ризики, очікування та завантаженість. Опитування Gradus Research про роботу бізнесу під час війни. URL: https://forbes.ua/news/riziki-ochikuvannya-ta-zavantazhenist-opituvannya-gradus-research-pro-robotu-biznesu-pid-chas-viyni-17102023-16734 (дата звернення 11.12.23).

Яременко Д. І., здобувачка вищої освіти гр. УП-211
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник: Холодницька А.В., к. е. н. доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», allakholodnytska@ukr.net

РОЛЬ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ В ОРГАНІЗАЦІЇ У ВОЄННИЙ ЧАС

У воєнний час роль мотивації праці в організації набуває особливого значення, оскільки воєнна обстановка створює унікальні виклики та потреби. Мотивація праці грає ключову роль у забезпеченні ефективності та продуктивності працівників у цих умовах. Воєнний час посилює значення мотивації праці в організації унікальними та критичними способами. Умови воєнного конфлікту вимагають від співробітників великої відданості, високої продуктивності та вміння пристосовуватися до швидко змінюючих обставин [1].

По-перше, мотивація праці включає в себе психологічний аспект. Воєнний час може створювати стресові умови для працівників, і важливо мати механізми мотивації, що дозволяють підтримувати їх моральний дух та емоційне благополуччя. Емоційна підтримка та стимулювання можуть значно вплинути на здатність працівників впоратися з викликами воєнного часу [2].

По-друге, воєнний конфлікт може вимагати від працівників великих жертв та зусиль. Тому об'єктивні та справедливі системи винагородження та визнання успіхів можуть стимулювати їх ефективність та працездатність. Матеріальні стимули, можливості кар'єрного зростання та інші форми мотивації можуть стати ключовими факторами утримання високого рівня продуктивності [2].

Крім цього, воєнний час може вимагати колективних зусиль та згуртованості працівників. Тому командна робота, здатність мобілізувати та об'єднувати персонал може бути важливим аспектом мотивації до праці в умовах військового конфлікту. Мотивація праці також включає в себе підтримку та визнання працівників, що може грати важливу роль в утриманні високої моральної духу під час воєнних дій. Матеріальні стимули та гарантії соціального захисту є важливими факторами мотивації в умовах воєнного конфлікту.

У воєнний час мотивація праці також може бути забезпечена за допомогою чіткого розподілу обов'язків, якісного навчання та підготовки персоналу, а також застосуванням ефективних систем контролю та звітності. Всі ці заходи сприяють підтримці високого рівня мотивації до праці та досягненню високої результативності виробничих процесів під час воєнних дій. Отже, воєнний посилює роль мотивації праці ще більш важливою, оскільки вона визначає працездатність, військову ефективність та здатність організації впоратися з труднощами в агресивній середовищах.

У воєнний час організація роботи персоналу є складним і відповідальним завданням. Для забезпечення ефективності цього процесу необхідно враховувати ряд факторів, зокрема:

Безпеку працівників. У воєнний час працівники потребують почуття безпеки та захищеності. Тому важливо забезпечити їм безпечні умови праці, захист від можливих небезпек та соціальні гарантії, зокрема гідну заробітну плату, соціальне страхування та інші соціальні пільги.

Почуття важливості праці кожного працівника. Працівники в воєнний час хочуть відчувати, що їхня робота має значення, а тому важливо давати їм розуміння того, що їхні зусилля допомагають захистити країну та її громадян [3].

Впровадження ефективних заходів з мотивації праці в воєнний час допоможе організаціям забезпечити безперервність виробництва, підвищити продуктивність праці та підтримати моральний дух працівників. Прикладами того, як організації можуть мотивувати працівників в воєнний час є [3,6].

- Запровадження системи преміювання за виконання планових завдань допоможе працівникам відчути, що їхні зусилля цінуються.

- Надання працівникам додаткових соціальних пільг, таких, як безкоштовна їжа, медичне обслуговування або житло сприятиме відчуттю працівниками того, що їхня організація піклується про них та їхні сім'ї.
- Проведення мотиваційних тренінгів або зустрічей з керівництвом допоможе працівникам зрозуміти, що їхні зусилля важливі та що вони роблять свій внесок у перемогу.

Ефективна комунікація є основою для мотивації. Коли працівники відчувають, що їх чують і розуміють, вони більш схильні бути мотивованими до ефективної роботи. Спілкування допомагає працівникам зрозуміти свої ролі та обов'язки, а також розуміти очікування їх керівництва, формувати відчуття того, що вони є частиною команди та що їхня робота цінується. Коли працівники працюють разом, вони можуть обмінюватися ідеями та ресурсами, що може призвести до більш креативних і інноваційних рішень. Це також може допомогти працівникам відчути, що вони є частиною чогось більшого, ніж вони самі, що може бути мотивуючим [4].

У воєнний час роль мотивації праці в організації праці набуває особливого значення. Ефективна мотивація працівників є ключовим фактором для забезпечення високої продуктивності, дисциплінованості та успішного виконання завдань. Важливо створити сприятливі умови для роботи, забезпечити матеріальну та психологічну підтримку, підтримувати командний дух та забезпечити ефективне управління персоналом. Воєнний час вимагає особливої уваги до мотивації працівників, оскільки від їхньої готовності та залученості залежить успішне виконання важливих завдань на благо країни.

Перелік посилань

1. Як мотивувати працівника в умовах війни - European Business Association. European Business Association. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://eba.com.ua/yak-motyvuvaty-pratsivnyka-v-umovah-vijny/

2. Козак К. Б., Корсікова Н. М., Петренко Ю. О. Управління мотивацією персоналу в умовах постпандемії та воєнного стану. Food Industry Economics. 2022. Т. 14, № 4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/User/Downloads/2426-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-7509-2-10-20230701.pdf

3. Організація роботи персоналу в умовах воєнного стану. Портал топ-менеджерів оптової та роздрібної торгівлі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://trademaster.ua/articles/313537

4. Морозова М. Особливості управління персоналом. Економічний аналіз. 2022. Том 32. № 3. С. 47-53. URL: file:///C:/Users/User/Downloads/2378-6565658915-1-PB.pdf

5. Дворник І., Дворник О., Гарафонова О. Сучасна стратегія управління персоналом підприємства в умовах воєнного стану. Modeling the development of the economic systems. 2023. № 2. С. 144–152. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: file:///C:/Users/User/Downloads/MDES-2023-N2+(8)+144-152.pdf

6. Холодницька А.В., Серб Д.Ю. Особливості мотивації персоналу в умовах воєнного стану. Інновації для відродження: національний, регіональний, міжнародний контекст. Тези доповідей міжнародної науковопрактичної конференції, Запоріжжя, 12-13 жовтня 2023 р. [Електронний ресурс] / Редкол.:В. А. Шаломєєв (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 427-428

Христенко О.О., ЗВО 1 курсу магістратури гр. ММР-221
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
olhakhrystenko16@ukr.net
Науковий керівник – Москаленко В. А., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», m.valentina.an@ukr.net

БРЕНД-БУК ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ІМІДЖУ ПІДПРИЄМСТВА В НАУКОМІСТКИХ ГАЛУЗЯХ

Основним інструментом формування бренду підприємства, в тому числі наукомісткого є брендбук. Брендбук (або ж "корпоративний стиль" чи "стильовий гайд") – це документ, який містить стандарти та правила використання елементів бренду компанії чи продукту. Він служить як ресурс для внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів, допомагаючи забезпечити консистентність у використанні бренду в усіх видах комунікації.

Якщо говорити узагальнено, то брендбук – це набір ілюстрацій та зразків складових фірмового стилю компанії. Тобто, так звана методичка розроблена для підприємства, яка містить інформацію про кольори, шрифти, логотип та інше. Саме так розуміють брендбук дизайнерські агентства та поліграфічні виробництва [1]. Так, фахівці компанії «Ефект Маркетинг» визначають брендбук, «як деталізовану інструкцію стосовно використання усіх складових фірмового стилю – логотипу, шрифту, кольору» [2]. А от дизайнерське агентство « GALAGAN» вважає, що брендбук – це набір правил візуальної ідентифікації торгової марки, які використовуються для підвищення пізнаваності її на ринку та підтвердження її автентичності [3].

Основні складові брендбуку зображені на малюнку 1. А саме:

- логотип і варіанти його використання: саме зображення логотипу, правила його використання, його розміри, кольорові гами та інші характеристики;
- кольорова палітра: визначення основних та додаткових кольорів, їх коди для використання при розробці різних матеріалів;
- шрифти: визначення типів шрифтів та їх розмірів для текстових елементів на всіх матеріалах;
- зображення і фотографії: прописані правила використання графічних елементів, фотографій, ілюстрацій та інших зображень у візуальних матеріалах;
- тон та стиль мови: встановлення стилю комунікації, включаючи тон мови, вживання термінів, форматування та інші аспекти тексту;
- дизайн матеріалів: правила для дизайну різних матеріалів, таких як листівки, буклети, веб-сайт, соціальні мережі тощо.
- застосування бренду на різних носіях: розроблені інструкції щодо використання бренду в різних середовищах, включаючи друк, електронні ресурси, відео та інше.

Брендбук допомагає забезпечити однорідність та професійний вигляд у всіх видах брендованої комунікації, зміцнюючи впізнаваність бренду та підсилюючи сприйняття його образу серед аудиторії.

Основне завдання брендбука полягає в оптимізації роботи з фірмовим стилем. Тому інформацію потрібно подавати просто, стисло і зрозуміло. Тоді брендбук буде легко використовувати, а фахівці компанії при його використанні будуть менше робити помилок.

Якщо говорити про брендбуки в цілому, то на нашу суб’єктивну думку найвдалішими є брендбуки наведені в таблиці 1.

Ці компанії відомі своїми суворими та ефективними брендбуками, які допомагають створювати єдинообразні та впізнавані враження про бренд у різних аспектах їхньої діяльності.

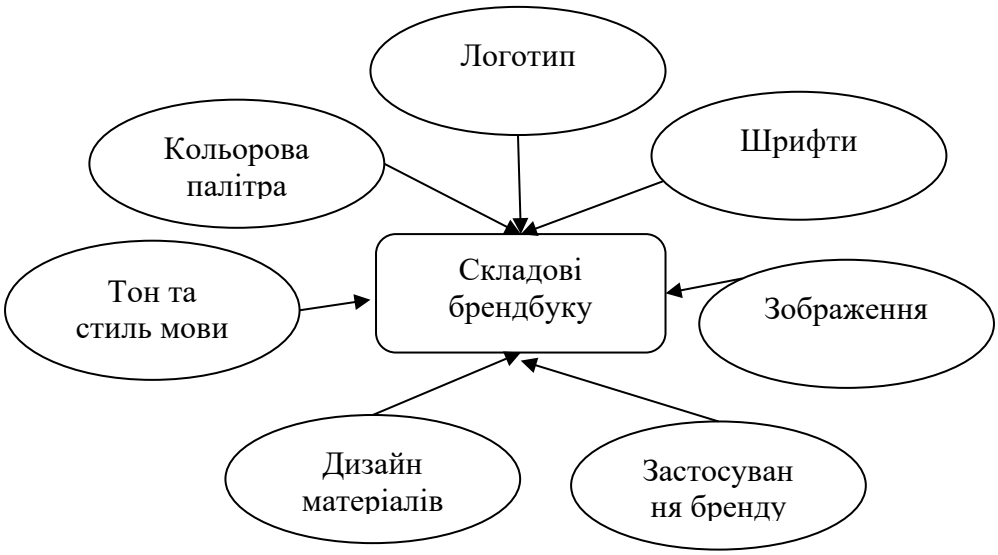


Рисунок 1– Типи іміджу

Таблиця 1 – Компанії з ефективними брендбуками

Apple	Google	Starbucks	Nike	Uber
Брендбук Apple відомий своєю мінімалістичністю та чіткістю. Він включає в себе стандарти дизайну, шрифти, колірні палітри та інші елементи, які визначають унікальність та впізнаваність бренду.	Брендбук Google відзначається своєю яскравістю та креативністю. Він включає в себе вказівки щодо використання логотипів, кольорів та інших елементів дизайну.	Starbucks володіє брендбуком, який визначає стиль інтер'єру кав'ярень, дизайн упаковки та навіть формат написання імен на келихах. Це створює консистентність у вигляді та враженнях від бренду	Брендбук Nike визначає стиль спортивного одягу, використання логотипів, гасел та інших елементів маркетингу. Він відомий своєю енергією та динамікою	Брендбук Uber є прикладом вдалого підходу до дизайну та взаємодії з аудиторією через визначені елементи бренду та стиль.

Отже, досвід світових брендів та брендбуків вказує на те, що розробляючи складові бренду і стилю необхідно звертати увагу на місію і сферу діяльності компанії і кольорів та символів їх логотипу. Важливо бачити символи компанії очима споживача, тому на нашу думку, перед початком роботи над брендбуком потрібно сформувати портрет споживача.

Перелік посилань

1. Балюн О.О. Брендбук: проблема визначення терміну. Технологія і техніка друкарства. 2014. №14. С.98 –- 114. URL: file:///C:/Users/PC_PBcde/Downloads/Titd_2014_4_12.pdf

2. Розробка брендбуку. Ефект Маркетинг. веб-сайт URL: https://effect-m.com/uk/firmovij-stil/rozrobka-brendbuku(дата звернення: 10.11.2023)

3. Брендинг. GALAGAN. веб-сайт. URL: https://galagan.ua/ua/about/

Хмелевський С.М., канд. екон. наук, доцент
доцент кафедри управління персоналом та бізнес-технологій
Національний університет "Чернігівська політехніка", sergeyv3x@gmail.com

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НОВАТОРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ

Цифровізація призвела до трансформації багатьох явищ і відносин. Не є винятком і сфера управління персоналом або, як зараз кажуть, HR-менеджмент. Розвиток інноваційних технологій, таких, наприклад, як штучний інтелект, великі дані, віртуальна та доповнена реальність, спеціальне програмне забезпечення, позначився на методах, інструментарії, способах взаємодії з працівниками та претендентами на посади, системі управління працівниками загалом. Проте, не всі положення чинного законодавства створюють можливості для впровадження цифрових технологій і практик у сфері управління персоналом.

Процес управління нововведеннями в HR-менеджменті включає етапи, представлені на рис.1.

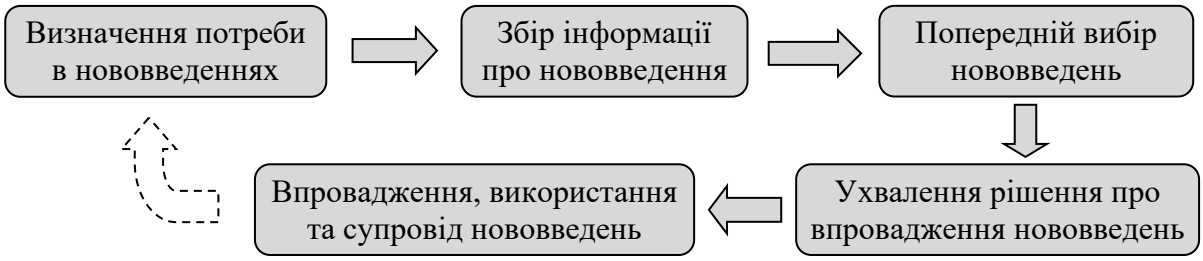


Рис. 1 – Послідовність етапів роботи з новаціями в сфері управління персоналом

Попри, здавалось би нескладний алгоритм, нерідко служба управління персоналом підприємства (установи чи організації) починає «гальмувати» на якомусь етапі. Причиною цьому можуть бути фактори, що блокують новаторство у сфері управління персоналом.

До таких негативних факторів можна віднести наступне:

– створення стереотипів мислення в організації (в установі, на підприємстві);

– побоювання ризику і невизнання можливості помилок з боку керівництва;

– необхідність численних узгоджень щодо розроблення та впровадження нових ідей;

– створення жорстких механізмів контролю за діяльністю новаторів у сфері управління персоналом;

– недовіра керівників до висунутих знизу нових ідей;

– втручання несуміжних відділів в оцінку новаторських пропозицій;

– суворе виконання своїх функціональних обов'язків новатором, повна заборона на несанкціонований пошук;

– тенденції до зайвого звуження меж предмета дослідження новаторами у сфері управління персоналом;

– недопущення до використання новатором необхідних видів ресурсів у науковому пошуку;

– сувора часова регламентація організації виконання робіт новатором з HR-менеджменту;

– у разі використання неефективного нововведення звинувачення новатора в невдачі;

– суворе покарання за прорахунки в науковому пошуку;

– негайна критика і погрози звільнення у зв'язку з допущенням помилок у процесі новаторської діяльності;

– постановка завдань новаторам і передача їм інформації, супроводжувана погрозами з боку керівника;

– виникнення у вищих керівників «синдрому всезнаючих експертів» [3].

Проте, не все так сумно з новаторською діяльністю в HR-менеджменті. Сьогодні нерідко на підприємствах (в організаціях чи установах) трапляється більше прихильників новацій в сфері

управління персоналом ніж скептиків чи консерваторів. Цьому сприяють фактори, що підтримують новаторство, а саме:

– пріоритет різноманітності та творчості над одноманітністю та пристосуванством;
– визнання позитивного внеску новаторів у діяльність організації (установи чи підприємства);
– підвищення сприйнятливості менеджменту до нових ідей новаторів з HR-менеджменту;
– делегування самоуправління у творчий процес;
– підтримка новаторів з боку вищого керівництва;
– надання новаторам необхідної свободи при розробленні нововведень;
– створення атмосфери взаєморозуміння працівників в організації;
– вільний доступ до додаткових джерел інформації про нововведення;
– виділення додаткового часу для «визрівання ідей»;
– забезпечення новаторів з HR-менеджменту необхідними ресурсами та обладнанням;
– підтримка ефективних комунікацій з колегами, іншими підрозділами та іншими організаціями, підприємствами, установами;
– висока довіра з боку керівництва підприємства (організації чи установи) та допущення можливості пошукових помилок;
– відсутність суворого покарання за прорахунки в науковому пошуку
– ведення дискусій та обмін ідеями без злоби і остраху покарання;
– зменшення перешкод і дріб'язкового втручання у виконання робіт новатором [1, 5].

Насамкінець, пошукаємо фактори, які посилюють новаторство у сфері управління персоналом. На нашу думку, до подібних факторів належать:

– створення духу підприємливості, поширення його на працівників нижчих рангів;
– постійна підтримка атмосфери довіри та сприйнятливості до змін;
– використання різних важелів і стимулів активізації новаторської діяльності;
– надання можливості вільно висловити власну думку про проведені в організації зміни;
– логічна аргументація необхідності змін і реорганізацій господарюючого суб’єкта;
– надання гнучких умов і режимів праці;
– використання альтернативних форм трудового процесу для новаторів;
– навчання працівників способам нешаблонного мислення;
– створення механізмів інтеграції висунення ідей з їхньою ефективною та швидкою реалізацією;
– проведення регулярних нарад робочих груп;
– надання новаторам змістовної ділової допомоги;
– подолання бар'єрів і «розмивання кордонів» між різними видами робіт і функціональними обов'язками [4, 6].

Отже, новаторство в сфері управління персоналом не повинно бути самоціллю, а повинно випливати з об'єктивних потреб оновлення соціально-економічних структур за умов зростання наукомісткості, інтелектуаломісткості та інноваційності сучасного господарювання.

Перелік посилань

1. Хто ви в світі HR-Tech: новатор чи консерватор ? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://hrexecutive.com//hrtek/khto_vi_v_sviti_hr-tech_novator_chi_konservator/
2. Що таке HR-технології? [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://peopleforce.io/uk/hr-glossary/hr-tech
3. hr tech в україні та світі [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://prjctr.com/library/video/hr-tech
4. How HR tech will help you attract, train and retain the best people in 2024 [Електронний ресурс]. - https://www.timedoctor.com/blog/hr-technology/
5. What is HR tech? [Електронний ресурс]. - https://www.hibob.com/hr-glossary/hr-tech/
6. What is HR Tech? How to apply HR Tech to corporate governance [Електронний ресурс]. - https://navigossearch.com/what-is-hr-tech-how-to-apply-hr-tech-to-corporate-governance

Кондратенко Д.В., здобувач вищої освіти гр. МР-222
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
darunakondratenko@icloud.com
Науковий керівник – Москаленко В. А., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
m.valentina.an@ukr.net

ВПЛИВ ПЛАТФОРМИ «ДІЯ» НА БІЗНЕС УКРАЇНИ

«Дія. Бізнес» – це масштабний національний проєкт із розвитку підприємництва та експорту, який був ініційований Міністерством цифрової трансформації України у лютому 2020 року. З травня 2021 року проєкт реалізується Міністерством цифрової трансформації України спільно з Офісом з розвитку підприємництва та експорту — державною установою, яка відповідає за розвиток та підтримку українського підприємництва на внутрішньому та зовнішніх ринках[3].

Але дуже важливо, що цей портал є платформою для допомоги середньому та малому бізнесу України. Цей сайт для майбутніх і досвідчених підприємців — 1 stop shop із відповідями на всі питання. Важливо, що даний проєкт має і офлайн підтримку. Наприклад у Харкові вже відкрився Центр підтримки підприємців із консалтинговою зоною «Дія. Бізнес», і скоро, по всій країні, буде відкрито 15 таких установ, а найбільший центр «Дія. Бізнес» знаходиться в Кривому Розі[2].

Філософія проєкту [3] полягає в таких категоріях як: надихати на створювання бізнесу в Україні; навчати підприємництво з дитинства та протягом життя; допомагати зі стартом власного бізнесу; захист українського підприємця — стежити за бізнес-кліматом та регуляторним середовищем; сприяти розвитку, масштабуванню та інтернаціоналізації українського бізнесу.

Проєкт «Бізнес. Дія» має дві складові. Перша – онлайн складова, яка полягає у використанні Порталу «Дія. Бізнес» у форматі one stop shop, на якому можна знайти всю необхідну інформацію для заснування та розвитку власної справи. Ця платформа створена для того, аби підприємці знайшли необхідну інформацію для відкриття та розвитку бізнесу на одному ресурсі. Платформа корисна усім українцям, і тім, що лише планують розпочати власну справу, і тім, які вже розвивають бізнес та потребують допомоги.

Друга – офлайн-складова, полягає у відкритті мережі центрів підтримки підприємців Дія.Бізнес – простори, в яких українці можуть отримати безоплатні консультації, відвідати освітні події для підприємців, орендувати зали для івентів, протестувати свій продукт на спеціальній pop-up-локації [3].

Війна стала складним випробуванням для всіх нас, і для бізнесу зокрема. Теперішня ситуація для підприємців є найважчою за весь період незалежності нашої держави. Але незважаючи на це, український бізнес показує всьому світу свою незламність та витривалість до будь-яких умов. Платформа «Дія» також не забуває про малий та середній бізнеси, створюючи різноманітні проєкти та гранти для підтримки вітчизняного бізнесу. Для цього запроваджено такі продукти: компенсація за працевлаштування ВПО; Єдина платформа цифрової взаємодії для допомоги в релокації бізнесу; урядова програма єРобота; експорт в умовах війни; фінансування українських експортерів; допомога від Ради бізнес-омбудсмена.

Особливо хочеться відмітити величезний вклад застосунку «Дія» під час війни, адже саме через застосунок «Дія» було подано більше 2500 заявок на отримання допомоги від держави на передислокацію бізнесу. Крім цього, сама платформи «Дія» та «Бізнес-дія» є осередком інформаційно-консалтингового контенту та ключових бізнес-проектів воєнного стану. Прикладом таких проектів є [4]: «Маркеплейс фінансових можливостей для бізнесу на Дія. Бізнес», «Інтерактивний дашборд: експорт України в умовах повномасштабної війни»,

«Допомога від Ради бізнес-омбудсмена», «Візійний жіночий акселератор «Відважна»», «Чек лист для рестарту бізнесу» і багато іншого.

Отже, платформа «Дія» на сьогоднішній день має дуже великий вплив на український бізнес та його стартапи. Вона дала змогу полегшити різні функції створення бізнесу та його підтримання. Також є система грантів для фінансування стартапу вітчизняного бізнесу.

Перелік посилань

1. Підтримка бізнесу в умовах війни. Веб сайт. Дія. URL: https://business.diia.gov.ua/wartime (дата звернення: 15.12.2023 року)

2. Вікіпедія. Дія (сервіс). URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дія_(сервіс)#Дія.Бізнес (дата звернення: 16.12.2023 року)

3. Про національний проєкт Дія.Бізнес. Веб сайт. Дія URL: https://business.diia.gov.ua/about-project (дата звернення: 17.12.2023 року)

4. Business support during the war. Diia.gov.ua: website. URL: https://business.diia.gov.ua/wartime (date of application: 26.11.2023).

Гавриш Н. О., здобувачка вищої освіти, гр.МР-202
Національний університет «Чернігівська політехніка», gavrish.nadia40@gmail.com
Науковий керівник: Рябов І.Б., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», riaboff@ukr.net

ВПЛИВ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ МАГАЗИНУ НА ПОВЕДІНКУ ПОКУПЦІВ

Дизайн магазину – це якісна частина маркетингової стратегії та необхідна складова загального образу бренду. Його створення включає організацію зон торгівлі для різних товарів, а також створення інтер’єру та екстер’єру в певному стилі з використанням відповідних елементів для забезпечення не лише естетики, але й зручності для покупців. Крім того, важливе значення має використання спеціального обладнання, меблів та освітлення, що підкреслює ідентичність бренду та робить магазин привабливішим для відвідувачів. Роздрібні продавці зараз все частіше приділяють увагу створенню унікального дизайну інтер’єру, який буде приваблювати клієнтів та створювати приємну атмосферу для здійснення покупок.

Є низка факторів, які впливають на ефективність дизайну інтер’єру щодо впливу на купівельну поведінку. До них відносяться планування простору, використання кольору та освітлення і навіть тип використовуваних меблів. Ретельно враховуючи ці елементи, роздрібні продавці можуть створити середовище, яке спонукатиме клієнтів проводити більше часу в їхньому магазині та робити більше покупок [1].

Важливо створити у покупця позитивне перше враження та привернути його увагу цікавою вітриною та головною вивіскою. Також, не варто забувати про зручність, оскільки вдале розміщення товарів та їх структурування, освітлення і вказівники можуть полегшити пошук потрібного товару та збільшити час перебування покупця в магазині. Використання сезонних елементів в дизайні інтер’єру або вітрин, таких як ялинка та ліхтарики в зимовий сезон або ж рожеві, червоні кольори і мотив сердець до Дня закоханих можуть також привернути увагу майбутніх покупців.

Чистота та простір є ключовими факторами, які можуть значно впливати на загальні враження клієнтів і їхню готовність повернутися та здійснити покупку. Якщо товари розташовані системно, а простір не завантажений, покупці легше знаходять те, що їм потрібно. Підтримання чистоти в магазині дозволяє ефективно зберігати товари, уникати їхнього пошкодження та покращує загальний вигляд полиць та вітрин. Також, забезпечення чистоти важливе для безпеки клієнтів та гігієни в магазинах, де клієнти взаємодіють з продуктами або

випробовують їх. Великий простір може допомогти уникнути заторів, відчуття завантаженості та переповнення, що може створити негативне враження у покупців.

Дизайн торгових точок повинен відповідати стилю самого бренду, його цінностям та асоціюватись з ним, тому варто використовувати кольори, шрифти, стиль меблів та архітектури, які прописані в бренд-буку. Під час вибору кольорів варто звертати увагу на психологічні аспекти і враховувати, що певні кольори здатні заспокоїти, а деякі навпаки викликати стурбованість. На атмосферу в магазині впливає не лише колір, але й музика в торговому залі, спокійна та приємна музика може створювати затишок, тоді як енергійна та ритмічна може додавати динаміки. Колір та музика повинні відповідати ніші магазину та його цільовій аудиторії. Наприклад, магазин жіночого одягу може мати сучасний, яскравий дизайн, тоді як магазин чоловічого класичного одягу може мати більш класичний та стриманий дизайн.

Дизайн магазину повинен враховувати специфіку товарів, які ви продаєте. В магазинах одягу та взуття важливо мати комфортні та чисті примірювальні кімнати, достатню кількість дзеркал та гарне освітлення. В магазинах для дітей варто створити зони для розвагу та зони відпочинку для батьків. В магазині косметики та побутової хімії товари повинні бути логічно розташовані, з урахуванням їхнього типу та призначення. Магазин люксового сегменту може мати спеціальну зону для елітних клієнтів з особливим сервісом та ексклюзивними товарами.

У сучасну епоху цифрових технологій важливість дизайну інтер’єру звичайних магазинів лише зростатиме, оскільки роздрібні продавці прагнуть створити унікальні та незабутні враження від особистого шопінгу Дослідження показали, що клієнти готові платити більше за продукти в добре спроектованому магазині [2].

Дизайн магазину має значний вплив на кількість продажів і є одним з інструментів створення позитивного досвіду покупців. Правильне освітлення, зони, де розміщуються акційні або нові товари, зручне розташування кас, музика, присутність брендованих елементів у дизайні – це все те, що може збільшити інтерес покупця до товарів, збільшити його лояльність до бренду та збільшити обсяг продажів.

Перелік посилань

1. How Interior Design Can Influence Buying Behaviour – GTA General Contractors [Електронний ресурс] // GTA General Contractors. – Режим доступу: https://www.gtageneralcontractors.com/blog/how-interior-design-can-influence-buying-behaviour/ (дата звернення: 29.11.2023). – Назва з екрана.

2. Mendoza C. The Impact of Interior Design on Customer Experience and Sales in the Digital Age [Електронний ресурс] / Coby Mendoza // LinkedIn: Log In or Sign Up. – Режим доступу: https://www.linkedin.com/pulse/impact-interior-design-customer-experience-sales-digital-coby-mendoza (дата звернення: 29.11.2023). – Назва з екрана.

Підсекція 3: Фінанси, грошовий обіг і кредит

Хоменко І.О., доктор екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», innakhomenko28@gmail.com
Сорока А.В., здобувачка вищої освіти, група ЕК-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», nastiasoroka03@gmail.com

КРЕДИТНІ МЕХАНІЗМИ ЯК ФАКТОР СПРИЯННЯ РОЗВИТКУ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

У сучасних умовах економічного розвитку, роль малих та середніх підприємств (МСП) стає визначальною для забезпечення стійкого економічного зростання та соціальної стабільності. Ключовим фактором, який допомагає МСП реалізовувати свій потенціал, є доступ до фінансових ресурсів через кредитні механізми. Враховуючи роль цього сектору у забезпеченні зайнятості, інновацій та регіонального розвитку, дослідження ефективності кредитних інструментів для МСП стає важливим завданням економічної науки. Саме тому дослідження ролі кредитів для стимуляції розвитку малого та середнього бізнесу набуває великого значення в контексті пошуку ефективних стратегій підтримки МСП для забезпечення їх стійкого розвитку, що, в свою чергу, внесе суттєвий внесок у загальний економічний прогрес та соціальний добробут.

Кредит виступає визначальним фактором у сприянні економічній активності бізнесу, забезпечуючи необхідну основу для ефективного обігу виробничих та обігових фондів. Важливість кредитних відносин полягає в ефективній економії часу при закупівлі сировини та матеріалів, оскільки вони усувають необхідність обов'язкового накопичення власних коштів. Кредит, крім підтримки безперервності відтворювального процесу, активно сприяє його прискоренню, зменшуючи час на зміну функціональних форм продукту і, в кінцевому підсумку, збільшуючи швидкість обігу фондів. Акцентуючи на необхідності розширення виробництва при обмежених власних коштах, залучення кредитних механізмів є критичним для ефективного функціонування підприємств [1].

Досвід українських підприємств свідчить, що у кредитних договорах можуть передбачатися неправомірні платежі за управління кредитом та зростання відсоткових ставок, що може ускладнювати умови для підприємств [2]. Банки не завжди готові надавати мікрокредити МСП через високі операційні витрати та недостатню прозорість у фінансовій звітності, що призводить до труднощів для підприємств, особливо у потребі отримання невеликих сум. Банки також мають проблеми з оцінкою кредитного ризику через нестачу інформації та централізованого моніторингу кредитних історій, що призводить до зростання протермінованих кредитів та впливає на їх обслуговування [2].

Загальний світовий досвід підтверджує, що небанківські установи, відіграють ключову роль у фінансуванні малих підприємств. На жаль, в Україні небанківський сектор на даний момент розвивається обмежено, що призводить до недостатньої підтримки малого бізнесу. Деякі банки, такі як Європейський банк реконструкції та розвитку, Світовий банк, і Німецький банк реконструкції, надають кредити для малого та середнього бізнесу в Україні. Однак, умови цих кредитів стають менш привабливими. Крім того, програми кредитування від міжнародних фінансових організацій не завжди адаптовані до конкретних потреб підприємців [3].

Обсяг кредитування для українських МСБ, на жаль, досі залишається обмеженим. Серед основних причин є недостатнє бажання кредиторів сприяти підприємцям, неефективна судова система, високі ризики у банківському секторі, великі облікові ставки та жорстока монетарна

політика НБУ. Ці фактори зобов'язують банки встановлювати умови, які можуть не влаштовувати багатьох позичальників [4].

Багато підприємців, які готові до кредитування, сумніваються у вигідності цього кроку, оцінюючи його як можливий фінансовий тягар чи загрозу. Однак, при правильному підході, кредит може виступити як каталізатор розвитку компанії, за умови, що його відшкодування не перевищує операційний прибуток. Компанії повинні також обдумати термін кредиту, який не перевищує строків генерації доходу. Важливо вибрати надійний банк і взяти в борг лише ту суму, яка реально потрібна, оскільки надмірні кредити можуть призвести до фінансових проблем [4]. Кредити можуть виявитися ключовим чинником для росту та розвитку малих підприємств, і їх уміле використання є важливим для утримання конкурентоспроможності на ринку.

Таким чином, можна зазначити, що кредитні механізми виступають суттєвим фактором стимулювання розвитку малого та середнього бізнесу. Використання кредиту дозволяє підприємствам зміцнювати свою економічну діяльність, забезпечуючи необхідний оборот виробничих та обігових фондів. Кредит відіграє ключову роль у підтримці стійкості виробничого процесу, сприяючи ефективній реалізації продукції та підвищенню конкурентоспроможності підприємств. Однак для максимальної користі від кредиту підприємства повинні уважно планувати та обдумувати процес кредитування, уникати надмірних зобов'язань, і враховувати терміни погашення, щоб уникнути можливих фінансових труднощів. Збалансований та обачний підхід до кредитування допомагає підприємствам досягти стабільності та забезпечити їхній довгостроковий розвиток, роблячи кредитні механізми необхідною ланкою у системі підтримки бізнесу.

Перелік посилань

1. Руда О. Л., Турчик М. М. Організація банківського кредитування малого та середнього бізнесу в Україні. *Ефективна економіка*. 2018. № 10. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6610. DOI: 10.32702/2307-2105-2018.10.59

2. Романишин В. О., Уманців Г. В., Сясько І. В. Активізація кредитування суб`єктів малого та середнього підприємництва в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 22. С. 70–77. DOI: 10.32702/2306-6814.2018.22.70

3. Ольвінська Ю. О. Роль банківського кредитування у розвитку малого бізнесу України / Ю. О. Ольвінська // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький: ХНУ, 2007. – Т. 1, № 4. – С. 203-206.

4. Кредит для бізнесу — брати чи ні? *Finance.ua.* URL: https://new.finance.ua/ua/ideabank/kredit-dlja-biznesa

5. Хоменко І.О, Садчикова І.В., Онопрієнко А., Корицька А. Детермінанти розбудови кредитного ринку в Україні. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2021. № 3 (27). С. 200-210.

6. Khomenko I. O., Sadchykova I.V., Krasnyanska Y.V. Current approaches to the analysis of the borrowers (creditworthiness ukrainian and world experience). Economics. Ecology. Socium. Odessa, 2019. Vol. 3, No.1. P. 48-55.

7. Хоменко І. О., Сорока А. В. Вплив зміни системи оподаткування на економіку України. VIII Міжнародна науково-практична конференція “Бухгалтерський облік, оподаткування, аналіз і аудит: сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку” (м. Чернігів, 25 листопада 2022 року). – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – С. 99-101

Миненко О.О., студент 4-го курсу ФК-201, Артеменко В.В., студентка 4-го курсу ФК-201
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
inthetwilightforest@gmail.com, artemenkoviktoria15@gmail.com
Науковий керівник: Кальченко О.М., кандидат економічних наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», @gmail.com

СУЧАСНІ ЗАСАДИ ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ

Нестабільність актуальної реальності визначає необхідність фінансового планування на підприємстві. Фінансове планування є економічним процесом, завдяки якому обґрунтовується фінансова стійкість та здоров'я установ. Часто, коли фінансовому плануванню не надається значної уваги, компанії зазнають значних збитків, іноді стають банкрутами. Потреба в ефективному накопиченні, розподілі та використанні фінансових ресурсів, відповідальність перед контрагентами, прагнення до конкурентоспроможної позиції на ринку – все це лише підсилює значення фінансового планування [1,2].

Процес фінансового планування тісно пов'язаний з майновим та ресурсним чинниками, що передбачають, як вище вже було зазначено, накопичення, розподіл та використання фінансових ресурсів, які в свою чергу призведуть до отримання прибутку – головної цілі діяльності підприємств. Мету фінансового планування можна сформулювати наступним чином: забезпечення підприємству безперебійного процесу відтворення, можливості самофінансування та економічної стійкості [3].

Окремої уваги потребує розгляд принципів фінансового планування, адже вони визначають особливості даного процесу в реаліях сьогодення. До основних актуальних принципів фінансового планування на підприємстві відносять [3]:

1. Принцип альтернативності. Передбачає необхідність проведення планових розрахунків за різними методами і вибору найбільш ефективної альтернативи для підприємства.

2. Принцип системності. Передбачає системний підхід до вивчення фінансових показників діяльності підприємства та розроблення фінансових планів, їх групування, створення системи способів, моделей для кожного об'єкта планування, визначення ланцюга субординації.

3. Принцип наукової обґрунтованості. Передбачає необхідність техніко-економічного обґрунтування всіх показників, методів, підходів до планування на основі наукової літератури, статистичних даних, нормативно-правових актів, національного та зарубіжного досвіду.

4. Принцип взаємозв'язку перспективних і поточних планів. Цей принцип означає, що поточні тактичні плани підпорядковуються та обслуговують стратегічні.

5. Принцип збалансованості. Полягає в тому, що довгострокові ризикові інвестиції фінансуються за рахунок власних грошових коштів.

В деяких принципах фігурує категорія фінансовий план. Дефініція цього поняття в науковій літературі є різноманітною. Найпростіше пояснюють цю категорію як основний інструмент фінансового планування. Варто зауважити, що фінансовий план має свої функції та особливості [2]:

1. Функція економічного прогнозу. Головні рішення планування формалізуються під час розробки стратегічних планів.

2. Функція засобу координації. План прогнозування містить в собі вартісні показники обсягів виробництва, закупівель матеріалів чи товарів, реалізації продукції чи послуг, інвестиційних вкладень.

3. Функція основи для контролю. В процесі реалізації планів варто здійснювати фіксацію всіх показників діяльності та ефективності планування, порівнюючи фактичні значення з запланованими. Таким чином можна регулювати діяльність і здійснювати контроль над виконанням плану.

4. Функція основи для постановки завдань. При складанні фінансового плану на наступний період, необхідно приймати рішення на початку діяльності в цьому періоді.

Розглядаючи інформаційну цінність фінансового планування дуже важливо окреслити, яку інформацію ця категорія може надати як внутрішньому так і зовнішньому користувачу. Оскільки планування спирається на конкретні якісні та кількісні показники, то воно має змогу надати відповіді на різноманітні питання. По-перше, завдяки фінансовому плануванню можна дізнатися про обсяги грошових коштів, що має у розпорядженні підприємство, яка частка лежить на банківському рахунку, а яка в касі, які є наявні валюти, джерела їх надходження тощо. По-друге, воно показує, чи достатньо ресурсів для виконання поставлених тактичних та стратегічних завдань. Також цей процес допомагає визначити, яка кількість коштів має бути розподілена по бюджетних та позабюджетних фондах, яка частка має бути перерахована контрагентам. Крім того, фінансове планування зазначає, як має проводитися використання прибутку, при цьому зберігаючи збалансованість планових доходів і витрат [3].

Таким чином, можемо визначити фінансове планування як впливовий процес, який має свої наслідки. У випадку ефективного проведення фінансового планування на підприємстві будуть забезпечені наступні аспекти, особливо важливі на сьогодні [3]:

1. Фінансова стійкість та стабільність. Ефективне фінансове планування дозволяє підприємству забезпечити достатній рівень фінансових ресурсів, а також запобігти негативним впливам зовнішніх та внутрішніх загроз.

2. Максимальні надходження від інвестицій. Ефективно проведене планування дозволяє підприємству диверсифікувати свої ресурси для максимізації вигоди, також оптимізувати структуру інвестицій.

3. Пріоритетність соціальних програм. Ефективне фінансове планування дозволяє забезпечити гідний рівень соціального захисту для працівників, а також долучитися до соціальних заходів та акцій.

4. Раціональне використання ресурсів. Ефективно проведене планування дозволяє підприємству уникнути марнотратства та ефективно використовувати ресурси.

5. Гнучкість та адаптивність до змін. Ефективне фінансове планування допомагає швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі та оперативно приймати необхідні рішення.

Проте, на шляху до досконалого фінансового планування у підприємств виникає безліч проблем, які можна поділити на об’єктивні та суб’єктивні [1]. До об’єктивних відносять: нестабільність зовнішнього економічного середовища, відсутність серйозних теоретичних досліджень методології стратегічного планування, недосконала нормативно-правова база, обмеженість фінансових можливостей для здійснення фінансових розробок у галузі планування на підприємствах [1]. До суб’єктивних: орієнтованість підприємств на оперативному і поточному фінансовому плануванні, відсутність взаємозв’язків між окремими рівнями фінансового планування, переважання витратного методу ціноутворення, непрозорість планів для керівництва, орієнтація фінансового планування на прогнозування форм бухгалтерської звітності [1].

Об'єктивні проблеми виникають внаслідок зовнішніх факторів, таких як зміни в економічній ситуації, законодавстві, конкурентному середовищі тощо. Їх повністю усунути неможливо, але можна знизити негативний вплив шляхом розробки сценаріїв несприятливого розвитку подій і впровадження інструментів, які дозволяють швидко реагувати на зміни в зовнішніх умовах. Суб'єктивні проблеми виникають внаслідок помилок і некомпетентності працівників, які розробляють і реалізують фінансові плани. Їх можна усунути шляхом підвищення кваліфікації працівників, впровадження нових методів і технологій фінансового планування, а також створення системи контролю за виконанням фінансових планів [1].

Також до внутрішніх та зовнішніх напрямів вдосконалення фінансового планування можна віднести: використання автоматизованої системи бюджетування, забезпечення стабільного податкового законодавства, утримання інфляції на оптимальному рівні, використання економіко-математичних моделей, обчислювальної техніки, створення гнучких фінансових планів тощо [2].

Отже, підсумовуючи викладений матеріал можемо стверджувати, що фінансове планування на сьогодні є одним з основних фінансових інструментів, які використовують підприємства для забезпечення своєї стійкості, підвищення рентабельності та платоспроможності. Воно допомагає підприємству прогнозувати майбутні фінансові потоки та приймати ефективні управлінські рішення. Крім того, фінансове планування створює передумови для отримання чистого прибутку, достатнього для самоокупності та самофінансування підприємства.

Список використаних джерел

1. Євдокімова М.О., Нікіфоров П.О. (2023) Проблеми фінансового планування та прогнозування підприємства. Державний біотехнологічний університет. Конференція, Черкаси, 2023, 395-399.

2. Шульга О.А. (2023) Напрями удосконалення організації фінансового планування діяльності підприємства. Науковий журнал «Підприємництво та інновації». Серія «Економіка та управління підприємствами», (26), 58-62.

3. Нікольчук Ю.М., Лопатовська О.О. (2022). Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Економіко-правові аспекти господарювання: сучасний стан, ефективність та перспективи». Секція №2: «Планування та прогнозування розвитку бізнессередовища», 23-24 вересня 2022 року, Одеса.

Миненко О.О., студент 4-го курсу ФК-201, Артеменко В.В., студентка 4-го курсу ФК-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», inthetwilightforest@gmail.com, artemenkoviktoria15@gmail.com
Науковий керівник: Кальченко О.М., кандидат економічних наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», @gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

В умовах стрімкої цифровізації сучасне підприємство піддається впливу багатьох вирішальних факторів: трансформація бізнес-середовища та інформаційного простору, технологічні зміни в економіці тощо. Використати на свою користь дані процеси можна завдяки оперативному та якісному фінансовому аналізу [1].

Здійснення фінансового аналізу на сьогодні є надзвичайно важливим в контексті виявлення нагальних проблем та попередження збиткових станів, виявлення джерел фінансових ресурсів та їх розподілу. Проте значна частина підприємницького сектору досі використовує застарілі інструменти та методи фінансового аналізу. Здебільшого це програмне забезпечення, що надає обмежений морально застарілий набір функцій, що значно сповільнює мобільність прийняття рішень та обміну інформацією [1].

Сучасна теоретико-методологічна база та ринок пропонують ряд інноваційних способів, технологічних продуктів, інструментів, інформаційних ресурсів які здатні вдосконалити фінансовий аналіз на підприємстві, забезпечити оперативний комплексний підхід до виконання визначених завдань. Для того, щоб виконати окремі завдання варто чітко розуміти особливості окремих видів сучасного фінансового аналізу, їх суті та особливостей. Серед основних видів актуального фінансового аналізу можна виділити [1,3]:

1. Оперативний аналіз. Включає аналітичні платформи (для швидкого аналізу великих фінансових баз даних) та цифрові технології (спеціальні програмні продукти для автоматизації оперативного аналізу та системи щоденного спостереження за фінансовим станом підприємства).

2. Стратегічний аналіз. Включає інформаційні системи стратегічного управління (застосовуються інтегровані інформаційні системи для розробки та моніторингу стратегій) та Big Data аналітику (використання для аналізу великих обсягів даних для оцінки зовнішнього і внутрішнього середовища підприємства).

3. Функціонально-вартісний аналіз. Включає ERP-системи (використання спеціальних систем управління з метою консолідації даних фінансового обліку та іншими секторами підприємницької діяльності).

4. Діагностичний аналіз. Включає автоматизовані діагностичні інструменти (використання програмного забезпечення для ідентифікації та аналізу визначеного переліку факторів, які можуть призвести до змін фінансової спроможності).

5. Інвестиційний аналіз. Включає спеціальні онлайн-платформи для проведення інвестиційних операцій (використання цифрових платформ для аналізу інвестиційних можливостей та їх впливу на фінансовий стан підприємства).

6. Інноваційний аналіз. Складається з систем інноваційного моніторингу (використання цифрових інструментів для проведення аналізу та аналітики щодо інноваційних відкриттів, які включають технології, продукти та інші інновації).

7. Маркетинговий аналіз. Складається з проведення онлайн-досліджень (впровадження цифрових засобів та способів для збору даних про конкурентів та споживачів, їх поведінку на ринку) та цифрового маркетингу (використання інтернет-каналів збору інформації для аналізу необхідної інформації, використання у створенні маркетингових стратегій та планів).

8. Аналіз власного фінансового стану та фінансового стану контрагентів. Включає автоматизовані цифрові технології (збір та систематизації фінансової інформації на підприємстві).

Проведення фінансового аналізу за різними видами і загалом матиме успішні результати якщо спиратиметься на наступні принципи [1,2]: системність (розгляд фінансового сектору підприємства як системи, що включає в себе різноманітні елементи); науковість (використання виключно актуальної та оновленої до особливостей сучасності методів, алгоритмів машинного навчання, інструментів бізнес-аналітики тощо); періодичність (здійснення регулярного та автоматизованого аналізу фінансових показників в реальному часі); комплексність (включення всіх аспектів діяльності в аналіз, врахування цифрових показників економічної безпеки, ефективності тощо); динамічність (аналіз змін фінансового стану підприємства в динаміці та визначальних тенденціях за допомогою інтерактивних засобів); оперативність (формування та надання аналітичних даних в реальному часі з мінімальними затратами часу); дієвість (забезпечення позитивного впливу фінансового аналізу на управлінські рішення); ефективність (забезпечення мінімальних затрат ресурсів та запобігання марнотратства).

До основних функцій сучасного фінансового аналізу відносять [1,2,3]:

1. Оцінка результатів діяльності підприємства та фінансового стану.
2. Оцінка фінансових стандартів та систем внутрішнього контролю.
3. Оцінка фінансових аспектів проектів та планів.
4. Участь у веденні бухгалтерського обліку та виборі податкової стратегії.
5. Участь у підготовці та обґрунтуванні управлінських рішень.

На сьогодні існує безліч програмного забезпечення, призначеного для проведення фінансового аналізу. Як показує національний досвід, перевага надається універсальним засобом через легкість у користування та просту адаптацію до вимог підприємства. До програм, якими часто користуються при фінансовому аналізі можна віднести: Microsoft Excel (електронні таблиці, які використовуються для обчислень, створення моделей), ІНЕК-Аналітик та ІНЕК-Інвестор (фінансові платформи, що надають аналітику ризиків та інструменти для їх аналізу на інвестиційному і фінансовому ринках), ФінЕксперт (програмне забезпечення для фінансового планування та аналізу), ІНЕК-АФСП (програмний комплекс для автоматизації фінансової звітності), MARKETING Analysis (програма для аналізу маркетингових даних та стратегій), Audit Expert (програма для проведення фінансового аудиту

та аналізу облікових даних), Project Expert (програмне забезпечення для управління та аналізу проектів в контексті фінансових аспектів), НІКОС-СОФТ (набір програм з інструментами фінансового аналізу), корпоративна інформаційна система NS2000 (інтегрована корпоративна система, яка містить модулі для фінансового аналізу та обліку), Prime Expert (широкий набір експертних інструментів, включаючи інструментарій для фінансового аналізу) та інші [1].

Отже, сучасне економічне середовище сповнене безліччю факторів, які негативно впливають на підприємницьку діяльність. Вони загострюють конкурентну боротьбу за спеціалістів, споживачів, ресурси, положення та статус на ринку. Для того, щоб відповідати сучасним вимогам об'єктивної реальності та здійснювати ефективну управлінську діяльність підприємству варто приділяти достатню увагу фінансовому плануванню. Проте деяка частка підприємницького сектору послуговуються морально застарілими інформаційними базами, програмними забезпеченнями тощо. Якщо підприємства будуть залучатися до принципового оновлення фінансового аналізу, то цей процес, за думками експертів, матиме наступні шляхи розвитку та позитивних перспектив [2]:

1. Створення та використання нових моделей аналізу. Розвиток технологій та штучного інтелекту поступово відкриває нові можливості для фінансового аналізу.

2. Інтеграція фінансового аналізу з іншими управлінськими процесами. Фінансовий аналіз має бути обов'язковою складовою оперативного, стратегічного та фінансового планування підприємства, адже в синергії дані процеси здатні надати найбільш релевантні дані для управління.

3. Розвиток аналітичних навичок працівників, підвищення їх компетентності у питаннях фінансового аналізу. В умовах мінливого бізнес-середовища підприємствам необхідно інвестувати у своїх робітників, щоб вони могли швидко освоювати інноваційні рішення щодо фінансового аналізу.

4.Зосередженість на стратегічних цілях. Це означає, що фінансовий аналіз буде сприяти виконанню стратегічних цілей, а також братиме участь у розробці заходів щодо їх реалізації.

5. Можливість використання даних із різних джерел. Фінансовий аналіз повинен базуватися на різних джерелах, як внутрішніх, так і зовнішніх для надання більш вичерпного та об'єктивного уявлення про фінансовий стан та результати діяльності підприємства.

Список використаних джерел

1. Синькевич Н., Краузе О. (2023) Економічний аналіз: перспективи розвитку в умовах діджиталізації економіки. Галицький науковий журнал, економічний вісник Тернопільського національного технічного університету». Scientific journal of Ternopil National Technical University, №2 (81), 2023.

2. Докієнко Л.М. (2021) Фінансове планування та аналіз на підприємстві: сучасні глобальні тренди та перспективи розвитку. Науковий журнал «Підприємництво та інновації». Серія «Економіка та управління підприємствами», (16), 58-51.

3. Насібова О.В., Шипенко А.А. (2019) Методичні підходи фінансового аналізу підприємства. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 206 «Економічні науки». 2019. С. 35-44.

Усаченко Х.А., здобувачка вищої освіти 6 курсу, група МУП – 221
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
kinacherenko@gmail.com
Науковий керівник: Ремньова Л. М., к.е.н., професор
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
remneva1962@ukr.net

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ

У сучасному бізнес-середовищі, де зростає конкуренція та постійно змінюються ринкові умови, корпоративна культура стає ключовим елементом стратегічного управління. Це впливає на залучення та утримання талановитого персоналу, сприяє творчому підходу до рішень та формує позитивний імідж банківських установ серед клієнтів та інших зацікавлених сторін.

Корпоративна культура як система цінностей, переконань і норм, на яких базується діяльність банку, визначає його внутрішній ландшафт і взаємодію між співробітниками. Формування та ефективне впровадження корпоративної культури стають визначальними чинниками досягнення успіху та стійкості банківських установ [8].

Створення корпоративної культури вимагає систематичної роботи керівництва та усіх рівнів персоналу. Цей процес включає в себе визначення цілей організації, створення спільних цінностей, а також розвиток механізмів їх реалізації у повсякденній діяльності.

Корпоративна культура є явищем, яке поступово змінюється, пристосовується до потреб суспільства та банківської установи, тому питання її розвитку є дуже важливим для дослідників. Корпоративна культура є двигуном процесу діяльності сучасних банків, що мотивує керівництво та персонал на подальший розвиток всіх сфер його діяльності та удосконалення системи трудових відносин [1].

Варто виокремити наступні чинники, які можуть здійснювати вплив на подальший розвиток корпоративної культури вітчизняних банків.

По-перше, це потреба формувати стабільний та незмінний робочий колектив. Швидкоплинність кадрів у відділеннях та головному банку, перш за все, свідчить про неналежне формування корпоративної культури та відчуття дискомфорту працівниками під час робочого процесу. Значно успішніше здійснюють свою діяльність ті комерційні банки, де колектив є сформованим та незмінним протягом тривалого часу, де персонал об'єднує спільна мета та бажання досягти успіху у своїй професійній діяльності із підтримкою однодумців, якими стали колеги.

По-друге, обрання досвідченого керівника банку та його структурних підрозділів. Лише банк із надійним керівництвом може розвинути свою корпоративну культуру та досягти успіхів у різних сферах банківської діяльності. На керівника банківської установи покладається відповідальність за розвиток корпоративної культури і, що не менш важливо, якщо мова йде про керування підлеглими, відповідальність за особисте зростання кожного із співробітників. Саме керівник формує колектив та несе обов'язок надати кожному працівнику можливість самореалізуватися в умовах діяльності банку.

По-третє, великий вплив на організаційну культуру банку здійснює вміння зберігати стійкість під час кризових ситуацій та нестабільності зовнішнього середовища. Так само, як корпоративна культура банку допомагає зберегти всі ресурси та не понести збитків в умовах нестабільності, так і наявність кризових явищ дає можливість банківським установам залатати прогалини в корпоративній культурі [7].

Нижче зазначимо загальні напрямки та тенденції, які спостерігаються в корпоративній культурі банківських установ у розвинених країнах:

1. Акцент на клієнтському сервісі: у багатьох банках зарубіжних країн акцент робиться на покращенні якості обслуговування клієнтів. Це може включати в себе впровадження технологій для полегшення взаємодії з клієнтами, запровадження інноваційних продуктів та послуг, а також надання персоналом більше повноважень у вирішенні питань клієнтів.

2. Розвиток корпоративної відповідальності: багато банків враховують соціальні та екологічні аспекти у своїй діяльності. Вони можуть вести програми з підтримки громади, брати участь у проектах сталого розвитку, а також долучати клієнтів до участі у благодійних ініціативах.

3. Стимулювання інновацій: деякі банки активно працюють над створенням інноваційного середовища та впровадженням новітніх технологій. Це може включати в себе створення внутрішніх інноваційних лабораторій, партнерство з фінтех-компаніями та активну участь у цифровій трансформації.

4. Розвиток лідерської культури: кращі банки сприяють розвитку лідерських якостей серед свого персоналу. Це може бути досягнуто через навчальні програми, тренінги, а також створення сприятливого середовища для розвитку та вдосконалення лідерських навичок.

5. Гнучкі робочі умови та культура: зокрема, в останні роки, багато комерційних банків акцентують увагу на створенні гнучких робочих умов, що сприяє балансу між роботою та особистим життям працівників. Це може включати в себе віддалену роботу, гнучкий графік та інші ініціативи [3, 4, 5].

Розвиток корпоративної культури комерційних банків в Україні стикається з численними проблемами. По-перше, відсутність чітко визначених цінностей та місій в багатьох банках призводить до відсутності спрямованості та єдності серед персоналу.

Другою важливою проблемою є недостатня увага до розвитку лідерства та формування кадрового резерву для зайняття керівних посад у структурних підрозділах банків. У багатьох випадках відсутність чіткої стратегії розвитку лідерів призводить до нестабільності та невпевненості серед персоналу, що може негативно позначитися на якості обслуговування клієнтів.

Третій аспект стосується відсутності системи мотивації та стимулювання працівників. Не всі банки в Україні забезпечують ефективні механізми стимулювання та розвитку свого персоналу, що може призвести до втрати талановитих кадрів та зниження рівня задоволеності працівників [6].

Крім того, прозорість та відкритість в корпоративних відносинах також залишають бажати кращого. Багато банків не надають достатньої інформації своїм працівникам щодо стратегічних рішень, що може створювати непевність та обмежувати внутрішню довіру.

Ще однією важливою проблемою є невизначеність та непослідовність в імплементації корпоративної культури. Багато банків можуть формулювати амбіційні цілі та цінності, але не завжди успішно переносять їх на практику в роботу організації. Це може призводити до розриву між оголошеними цілями та реальними діями, що суттєво зменшує вплив корпоративної культури на роботу банку [2].

Також варто відзначити проблеми, пов'язані з адаптацією до змін в економічному та технологічному середовищі. Банківський сектор швидко змінюється, але не всі установи можуть ефективно адаптуватися до нових умов, що може призвести до втрати конкурентоспроможності та зниження стійкості в умовах невизначеності [1].

Таким чином, зарубіжний досвід може відігравати ключову роль у подоланні проблем розвитку корпоративної культури банківських установ в Україні. Зокрема, ефективні моделі визначення цінностей та місій, які допомагають у створенні єдності в колективі, можуть бути запозичені для зміцнення внутрішнього спрямування банківських установ.

Оптимальні практики у розвитку лідерства та систем мотивації зарубіжних банків можуть надати цінний контекст для формування стабільного та довірливого робочого середовища.

Важливо також вивчати та впроваджувати інноваційні підходи до забезпечення прозорості та відкритості в корпоративних відносинах [5].

Загалом, адаптація та впровадження передового досвіду з інших країн може сприяти ефективному розвитку корпоративної культури банків в Україні, забезпечуючи більшу стійкість, конкурентоспроможність та задоволення як клієнтів, так і персоналу.

Список використаних джерел

1. Виходець, О.М. Концепція корпоративної культури управління. Економіка: проблеми теорії та практики. 2019. №4 (250). с. 143-148

2. Гриценко Н.В. Корпоративна культура як елемент системи управління персоналом. Техн. прогрес і ефект. Виробництва. 2018. №15. С. 145-149.

3. Денисенко М. П., Будякова О. Ю., Волощук Ю. В. Зарубіжний досвід управління персоналом. Вчені записки університету Крок. №2 (54). 2019. С. 137- 144.

4. Калініна О. Особливості корпоративного управління в різних країнах. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2016. № 17. С. 79-82.

5. Отенко І.П. Корпоративна культура: міжнародний та трансформаційний аспекти: монографія. Харків : ХНЕУ ім.С. Кузнеця, 2018. 243 с.

6. Сазонова Т.О., Потапюк І.П., Шаповал В.В. Роль корпоративної культурі в сучасній діяльності підприємства. Економічний форум. 2020. № 1 (4). С. 138-144

7. Смігунова О., Миколенко І., Романашенко М. Роль корпоративної культури в успішному розвиткові системи управління персоналом підприємстві. Вісник Хмельницького національного університету. економічні науки. 2022, № 5, Т. 1. С. 37-42. URL: http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=14398

8. Фокіна-Мезенцева К. В. Формування корпоративної культури підприємства в умовах економічної кризи. К. В. Фокіна-Мезенцева. Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки. 2018. № 4. С. 362-367.

Чередниченко І.С., здобувач третього (PhD) рівня вищої освіти,
2 курс, група АСД072-22
Науковий керівник: Парубець О.М., д.е.н.,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна)

АРХІТЕКТОНІКА ФІНАНСОВОГО МОНІТОРИНГУ: ОСНОВНІ АСПЕКТИ

Невід'ємною частиною національної безпеки держави є економічна безпека. Одним з найважливіших елементів економічної безпеки є фінансова безпека. Серед інструментів забезпечення фінансової безпеки вагоме значення має фінансовий моніторинг.

Українська система фінансового моніторингу є відносно молодою, її створення припадає на початок 90-х років XX ст., коли незалежна держава почала взаємодіяти зі світовими фінансовими інститутами та організаціями (МВФ, ЄБРР, Інтерпол, Фінансова розвідка США та інших держав) [1].

Досліджуючи таку економічну категорію як «фінансовий моніторинг», слід зазначити, що існує розбіжність наукових поглядів на визначення сутності цього поняття.

Досить поширеними серед науковців є бачення сутності фінансового моніторингу як особливої (специфічної) сфери фінансового контролю (М. Дмитренко) [2] або як системи постійного спостереження, що дає можливість передбачення ризиків, пов'язаних з легалізацією коштів (І. Патюта) [3]. Однак такі думки породжують певну суперечність між тим, яке поняття є ширшим.

М. Прошунін розглядає фінансовий моніторинг як систему законодавчо закріплених правоохоронних, інформаційних та контрольних заходів, що здійснюються суб'єктами фінансового моніторингу, з метою запобігання використання фінансової системи для відмивання доходів від злочинної діяльності. Тобто, автор обмежується системою законодавчо закріплених процедур, пов'язаних не з державним фінансовим моніторингом у цілому, а тільки з операціями щодо легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом, і фінансування тероризму [4].

Законом України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» № 361-IX від 06.12.2019 (із внесеними змінами та доповненнями, далі – Закон) визначено, що фінансовий моніторинг – сукупність заходів, що вживаються суб'єктами фінансового моніторингу у сфері запобігання та протидії, що включають проведення державного фінансового моніторингу та первинного фінансового моніторингу [5].

Основною ідеєю Закону є ризик-орієнтований підхід, який передбачає національну оцінку ризиків. Так, в Україні розроблено Національну систему оцінки ризиків (НСОР), метою якої є виявлення загроз у системі запобігання і протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, та фінансуванню тероризму, а також формування стратегії управління ризиками [6, с. 75].

Згідно Закону система фінансового моніторингу складається з первинного та державного рівнів.

Суб'єктами первинного фінансового моніторингу є: банки, страховики (перестраховики), страхові (перестрахові) брокери, кредитні спілки, ломбарди, фінансові установи, оператори платіжних систем, професійні учасники ринку цінних паперів, оператори поштового зв'язку, аудитори, бухгалтери, адвокати, нотаріуси, фінансові посередники та інші особи й установи.

Зазначимо, що первинний фінансовий моніторинг характеризується такими основними функціями: упорядкувальна (організаційно-управлінська), на основі чинного законодавства передбачає визначення системи і порядку проведення моніторингу, його виконавців, їхніх завдань, обов'язків, форм і засобів фінансового спостереження; контрольно-наглядова – реалізується через ідентифікацію і вивчення особи клієнта, який здійснює фінансову операцію, перевірку його видів діяльності, зіставлення з ними предметів операцій, стосовно яких здійснюється фінансовий моніторинг; оперативно-аналітична – аналіз змісту фінансової операції та імовірність виникнення ризику відмивання грошей; інформаційна – передбачає обмін інформацією між суб'єктами державного і первинного фінансового моніторингу щодо підозрілих операцій; превентивна – полягає у запобіганні відмиванню грошей суб'єктами державного і первинного фінансового моніторингу [7, с. 110].

Головною задачею суб'єктів первинного фінансового моніторингу є здійснення ідентифікації, верифікації, вивчення клієнтів. Ці процедури проводяться до встановлення ділових відносин з клієнтом, та до проведення фінансової операції.

Суб'єктами державного фінансового моніторингу є Національний банк України, центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення, Міністерство юстиції України, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку, Міністерство цифрової трансформації України та спеціально уповноважений орган.

Законодавче розмежування системи державного і первинного фінансового моніторингу відбувається в контексті функціонування її суб'єктів і ґрунтується на таких принципах: взаємопов'язаність, підзвітність та підконтрольність суб'єктів первинного рівня фінансового моніторингу державному, невтручання у законну діяльність суб'єктів системи фінансового моніторингу, розмежування завдань та обов'язків, що покладені на учасників, превентивність роботи суб'єктів системи фінансового моніторингу.

Підсумовуючи, можна виділити наступні складові побудови системи фінансового моніторингу:

По-перше, нормативно-правова база – законодавче забезпечення, що встановлює правила проведення фінансових операцій, обов'язки учасників ринку щодо забезпечення прозорості та відповідальності, а також заходи щодо недопущення фінансових зловживань.

По-друге, фінансова розвідка – спеціалізовані державні органи, що аналізують інформацію про фінансові операції, виявляють підозрілі транзакції та досліджують потенційні зловживання.

По-третє, суб'єкти первинного фінансового моніторингу, що відповідно до законодавства зобов'язані здійснювати контроль за операціями своїх клієнтів та повідомляти про підозрілі транзакції.

По-четверте, технологічне забезпечення: застосування сучасних інформаційних систем, які дозволяють робити збір, аналіз і зберігання даних про фінансові операції.

По-п'яте, адаптація до новітніх технологій – постійне оновлення систем та методів моніторингу в зв'язку з розвитком технологій.

По-шосте, кадрове забезпечення: навчання та сертифікація фахівців, здатних ефективно реалізовувати функції моніторингу.

По-сьоме, міжнародна співпраця: обмін інформацією та досвідом між країнами з метою запобігання фінансовим злочинам.

Таким чином, систему фінансового моніторингу слід розглядати як складну багаторівневу систему взаємопов'язаних суб'єктів і об'єктів фінансового моніторингу, налагоджене функціонування якої дає спроможність одержати ефективне та прозоре функціонування фінансової системи у частині запобігання та протидії легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму, фінансування розповсюдження зброї масового знищення.

Перелік посилань

1. Дропа Я.Б., Тесля С.М., Піхоцька М.Р. Розвиток системи фінансового моніторингу як складової частини формування ефективного контролю й безпеки в Україні. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2021. Випуск 37. С. 35-43.

2. Дмитренко М.Г. Легалізації кримінальних доходів та фінансування тероризму: сучасні економічні аспекти і вплив на розвиток банків: монографія / М.Г. Дмитренко. – Київ: УАБС НБУ, 2014. – 302 с.

3. Патюта І.М. Державний фінансовий моніторинг у контексті регулювання банківського сектору // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2014. – Вип. 4. – С. 48-51.

4. Хмелюк А.А. Фінансовий моніторинг: суб'єкти та об'єкти в Україні. Науковий вісник Національного університету ДПС України (економіка, право). Фінанси, грошовий обіг і кредит, 2014. №174-180.

5. Закон України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» від 06 грудня 2019 р. № 361-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20/conv#n217 (дата звернення: 01.12.2023).

6. Вовчак О.Д., Стаднійчук Р.В. Фінансовий моніторинг ризиків як інструмент фінансового оздоровлення банків. Економічний простір. 2020. Вип. 157. С. 74–77.

7. Рекуненко І.І., Кобець Ж.О., Швидько І.О. Особливості формування та застосування системи фінансового моніторингу в Україні. Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». 2020. № 1. С. 104-117.

Шпомер А.М., аспірант групи АСД072-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», 6248747@gmail.com
Науковий керівник: Ільчук В.П., докт. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», ivp5@ukr.net

НЕБАНКІВСЬКІ ФІНАНСОВІ УСТАНОВИ НА ІНВЕСТИЦІЙНОМУ РИНКУ

Ефективне функціонування інвестиційного ринку відіграє вирішальну роль у розвитку економіки України. На етапі подолання наслідків збройної агресії, відновлення та технічного переоснащення виробничого потенціалу, недостатнім є обсяг надходжень інвестиційних ресурсів від банківських установ, які виступають локомотивом акумулювання та спрямування грошових коштів у перспективні напрями економічної діяльності. Потреба в стимулюванні розвитку реального сектора економіки та соціальної сфери в сучасних умовах господарювання породжує зростання попиту на додаткові ресурси. В такому разі ключова функція у фінансуванні національної економіки покладається на небанківські фінансові установи. Тому досить актуальними на сьогодні постають питання залучення потенційних гравців інвестиційного ринку, якими є небанківські фінансові установи. За характером участі в операціях на інвестиційному ринку небанківські фінансові установи можна класифікувати наступним чином: інвестиційні (інститути спільного інвестування), ощадно-договірні (недержавні пенсійні фонди та страхові компанії), кредитні (лізингові компанії, ломбарди, факторингові компанії), депозитні (кредитні спілки) [1, С. 69].

В період воєнного стану небанківські фінансові установи дещо знизили свою функціональну спроможність щодо залучення та акумуляції заощаджень широких верств населення і їх трансформацію в інвестиційні ресурси. Проте навіть в складних економічних умовах вони залишаються потужним резервом постачання інвестиційного капіталу як у фінансову сферу, так і в реальний сектор економіки. На відміну від банківських установ, діяльність яких щодо розміщення вільних грошових коштів довгострокового характеру в інвестування активів жорстко регламентується нормативно-законодавчими актами, небанківські фінансові установи мають можливість капіталізувати довгострокові фінансові ресурси і тим самим підтримувати і розвивати той сегмент ринку фінансових послуг, де участь банків неможлива або обмежена. Особливо помітна роль небанківських фінансових установ проявляється у сфері пенсійного забезпечення та страхового захисту.

Основна мета інвестування пенсійних активів полягає в отриманні учасниками недержавного пенсійного забезпечення додаткових до загальнообов'язкового державного пенсійного страхування пенсійних виплат разом із забезпеченням дохідності пенсійних активів вище рівня інфляції та залучення довгострокових інвестиційних ресурсів для відновлення економіки. Характерною особливістю формування інвестиційного портфеля недержавних пенсійних фондів є включення до його складу об’єктів інвестування з мінімальним ступенем ризику. На вибір інвестиційних інструментів значною мірою впливає здатність забезпечити захист грошових коштів населення від інфляційних ризиків, отримуючи при цьому встановлений приріст капіталу. Найбільш розповсюдженими напрямами інвестування пенсійних активів є вкладення вільних фінансових ресурсів у державні цінні папери, грошові кошти на рахунках у банках, облігації підприємств, емітентами яких є резиденти України, об’єкти нерухомості, дебіторська заборгованість [2].

Особливість діяльності страхових компаній полягає у можливості розпоряджатися коштами, отриманими від страхувальників протягом визначеного періоду. Тому з метою одержання додаткового доходу страховик може використати їх для інвестування у певні об’єкти. Найбільш інвестиційно привабливим фінансовим інструментом для страхових компаній є банківські вклади (депозити), цінні папери, що емітуються державою, права вимоги до перестраховиків, акції, нерухоме майно, грошові кошти на поточних рахунках [1, С. 72].

Таким чином, на сьогодні небанківські фінансові установи мають стати потужними інституційними інвесторами, здатними акумулювати кошти та перетворювати їх у інвестиційні ресурси.

Перелік посилань

1. Любкіна О.В. Фінансові корпорації на інвестиційному ринку України / О.В. Любкіна, Я.Ю. Боровська // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2020. – Вип. 37. – С. 68-75.

2. Підсумки розвитку системи недержавного пенсійного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.nssmc.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/npf_3_kv-2022.pdf (дата звернення 13.12.2023).

Гринько В.В., здобувач вищої освіти групи МОА-231
Національного університету «Чернігівська політехніка», vika.kika.0260@gmail.com
Науковий керівник: Перетятько Ю.М., к.е.н.,доцент,
yuliaperetiatko@gmail.com
Національний університет «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна)

ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО АУДИТУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Введення військового стану в Україні може змінити підходи до здійснення аудиторської діяльності: небезпека співробітників через ракетні атаки, переривання аудиторських перевірок внаслідок повітряних тривог, розміщення об’єктів аудиту на окупованих територіях, психологічні та емоційні складнощі. Під впливом наведених факторів дистанційний аудиту - це процес оцінки фінансової звітності, систем внутрішнього контролю, процедур та інших аспектів підприємства, який виконується аудитором без його фізичної присутності на місці огляду об’єкта аудиту.

Водночас на появу дистанційного аудиту може вплинути: технологічний процес, глобалізація, ефективність та економія ресурсів, розвиток технологій, а саме інтернету, відео-зв’язок, наявність програмних продуктів для аудиту та інші способи зв’язку. Зростання міжнародної діяльності компаній приводить до необхідності здійснення аудиту віддалено між офісами в різних країнах. Також це дозволяє скоротити час та витрати.

Дистанційний аудит може включати в себе використання різних технологій та спеціалізованих програмних забезпечень для отримання доступу до фінансової інформації та внутрішніх даних підприємства також виконання аудиторських процедур та аналізу результатів. Такий вид аудит має свої переваги (табл. 1).

Таблиця 1 – Переваги впровадження дистанційного аудиту

Перевага	Коротка характеристика
Легкий доступ до інформації	Інформація може бути легше та швидше доступною в електронному форматі, що полегшує її аналіз та обробку.
Гнучкість	Надає можливість аудиторам пристосовувати графік та режим роботи до своїх потреб та можливостей
Ефективність використання технологій	Відеоконференції, електронні системи обліку, аналізу та збереження даних дозволяють здійснити аудит швидше та ефективніше
Економія часу	Дозволяє виконувати свою роботу з будь-якого місця, що зменшує витрати часу на поїздки та відрядження.

Спільна робота глобальних команд	Дає можливість об’єднувати команди аудиторів з різних країн та регіонів для спільної роботи над проектами
Зменшення ризику	Такий формат аудиту може бути менш вразливим до зовнішніх факторів, таких як пандемії або війна

Враховуючи сучасні умови господарювання Міністерство фінансів України рекомендує проводити внутрішній аудит дистанційного та зазначає, що саме керівнику підприємства доцільно розглядати питання щодо проведення аудиту у разі наявності доступу до інформації, документів та баз даних [3].

Звісно не всі аудиторські послуги можуть надаватися дистанційно. Але, наприклад, такі процедури як: фінансовий аудит, аудит інформаційних систем, перевірка податкового обліку, оцінка операційної діяльності, перевірка дотримання нормативів та стандартів – можуть перевірятися дистанційно. Це все можна здійснити шляхом перегляду документації, віддаленого спілкування із співробітниками, перевірки електронних баз даних підприємства.

Отже, сфера аудиту, як і всі інші галузі економіки, повинна швидко пристосуватися до умов воєнного часу. Дистанційний аудит є важливим та необхідним інструментом для забезпечення ефективного функціонування та контролю фінансової та господарської діяльності, проте вимагає специфічних підходів та технологій для забезпечення надійності проведення аудиторських процедур.

Список використаних джерел:

1. Про аудит фінансової звітності та аудиторську діяльність [Електронний ресурс] : Закон України від 21.12.2017, №2558-VIII. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2258-19 (дата звернення 17.10.2023);

2. Професія внутрішнього аудитора під час війни: реалії та перспективи внутрішнього аудитора в Україні. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://kpmg.com/ua/uk/blogs/home/posts/2022/07/profesiya-vnutrishnoho-audytora-pid-chas-viyny.html (дата звернення 17.10.2023);

3. Про надання роз’яснення [щодо можливості здійснення внутрішнього аудиту в період дії правового режиму воєнного стану] [Електронний ресурс]: лист Міністерства фінансів України від 20.03.2022р. № 33020-07-5/6432. Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/MF22025 (дата звернення 17.10.2023).

Кіронда І.М., Журко Р.В., аспіранти групи АСД072-22
Науковий керівник: Шпомер Т.О., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanya_shpomer@ukr.net

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Глобалізаційні процеси, які відбуваються у світі охоплюють всі сфери соціально-економічного життя суспільства і, безперечно, впливають на формування та функціонування всіх рівнів фінансової системи країни. На сьогодні, важливим аспектом стійкості фінансової системи України є цифровізація. Процес діджиталізації фінансових відносин має об'єктивний характер, зумовлений необхідністю переходу на якісно новий рівень розвитку.

Цифрова трансформація передбачає інтеграцію цифрових технологій у всі ланки фінансової системи України. Вплив процесу діджиталізації на її структурні складові можна прослідкувати в наступних аспектах [1; 2; 3]:

1. Публічні фінанси:
- впровадження системи електронного врядування;
- використання цифрових платформ для проведення тендерів;
- використання програмних інструментів у сфері оподаткування;
- введення електронного документообігу;
- оцифрування реєстрів в державних адміністраціях;
- впровадження електронних послуг у закладах різного типу.

2. Фінанси суб'єктів господарювання:
- застосування програмних сервісів для сплати податків та зборів;
- інтернет-банкінг;
- доступність та швидкість отримання кредитних послуг;
- нові види активів для збереження коштів;
- нові можливості інтернет-маркетингу для здійснення продажу фінансових продуктів;
- застосування цифрових рішень для автоматизації бухгалтерського обліку, аналізу даних та прогнозування фінансових результатів;
- поліпшення клієнтського досвіду;
- гнучкість та прискорення бізнес-процесів;
- готові рішення (SaaS) дають змогу економити час на вирішення завдань, різні додатки, розширення та конектори оптимізують роботу та вимагають мінімальних часових витрат на їх упровадження та адаптацію.

3. Фінанси домогосподарств:
- зміна сфери та швидкість отримання фінансових послуг;
- трансформація моделі фінансового обслуговування громадян;
- здійснення розрахунків за допомогою смартфонів та зростання популярності онлайн-платежів.

4. Міжнародні фінанси:
- доступність інформації про інвестиційні проєкти в різних країнах;
- формування світового ринку криптовалют;
- додаткові можливості для здійснення інвестицій.

5. Фінансовий ринок:
- розвиток FinTech та InsurTech;
- застосування віртуальних валют та цифрових активів;
- використання програмних продуктів (BigDate, штучного інтелекту, хмарних технологій) для оцінювання ризиків;
- впровадження інновацій у наглядових та регуляторних технологіях (SupTech та RegTech).

Для досягнення цифрової трансформації фінансової системи України використовуються різноманітні інструменти технологічного забезпечення. Одним з них є хмарні технології, які

дозволяють зберігати та обробляти великі обсяги даних, отримувати доступ до них з будь-якого пристрою та забезпечувати їх безпеку. До того ж, хмарні технології є основою більшості бізнес-моделей майбутнього й принципом більшості економічних взаємодій [4]. Вони стали підгрунтям для розвитку інших технологій, зокрема таких як «великі дані», що дозволяють описувати величезний обсяг структурованих і неструктурованих даних, які можуть бути оброблені та проаналізовані з метою здобуття нових знань і виявлення корисних трендів. Аналіз «великих даних» відіграє важливе значення для різних галузей, в т.ч. бізнесу, фінансів, урядових структур і дає можливість зрозуміти поведінку клієнтів, спрогнозувати тенденції розвитку ринку, вдосконалити товари та послуги, виявити шахрайство, покращити процеси прийняття рішень, допомагає знизити ризики та збільшити ефективність діяльності підприємств та організацій.

У цифровому фінансовому та бізнес-секторі також спостерігається процес активізації використання й інших інноваційних технологій: при роботі з даними застосовуються штучний інтелект, когнітивні технології, системи розподіленого реєстру, нейротехнології; новітні цифрові технології взаємодії – біометричні технології, інтернет речей, безпілотні технології; у виробничому процесі – кіберфізичні системи, адитивні та квантові технології, роботизація [4].

Незважаючи на те, що досвід застосування інноваційних технологій показує позитивний вплив на функціонування всіх ланок фінансової системи України, все ж таки процес цифровізації супроводжується низкою викликів, з якими стикаються всі учасники фінансових відносин. Зокрема, виклики кібербезпеки, втрата особистих даних або несанкціонована зміна даних в реєстрах, несвоєчасне оновлення та форматування даних, недостатня кількість кваліфікованих кадрів для розробки та налаштування систем, потреба в стандартизації якості цифрових послуг та ін. [5].

Таким чином, цифрова трансформація відіграє ключову роль у розвитку фінансової системи України та її економічному відновленні. Впровадження цифрових інновацій створює нові можливості для країни, сприяючи її економічному зростанню шляхом підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності.

Перелік посилань

1. Дубина М. Інституційні трансформації фінансової системи України в умовах розвитку цифрової економіки / М. Дубина, О. Попело, О. Тарасенко // Проблеми і перспективи економіки та управління. – 2021. – № 1(25). – С. 91-110.

2. Мінцифри інформує про результати цифрової трансформації в регіонах України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-informuie-pro-rezultaty-tsyfrovoi-transformatsii-v-rehionakh-ukrainy (дата звернення 14.12.2023).

3. Докієнко Л. Цифрова трансформація фінансів підприємства [Електронний ресурс] / Л. Докієнко // Підприємництво та інновації. – 2022. – № 22. – С. 18-25. – Режим доступу: https://doi.org/10.37320/2415-3583/22.3 (дата звернення 14.12.2023).

4. Чмерук Г.Г. Інструменти цифрової трансформації суб'єктів господарювання / Г.Г. Чмерук // Держава та регіони. – 2020. - № 2 (113). – С. 170-177.

5. Матвієнко Г.А. Цифрова трансформація державних фінансів в Україні / Г.А. Матвієнко // Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. – 2021. – Вип. 1 (86). – С. 135-140.

Коваленко Д.Ю., здобувач вищої освіти, група МОА-231
Національний університет «Чернігівська політехніка», denyss660@gmail.com
Науковий керівник Перетятько Ю.М., канд.екон.наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка», yuliaperetiatko@gmail.com

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Малий бізнес відіграє вагому роль в економіці, створюючи робочі місця, сприяє розвитку інновацій та зміцнює конкурентоспроможність країни на міжнародному ринку.

У структурі суб'єктів господарювання малі підприємства займають найбільшу питому вагу (табл. 1).

Таблиця 1 - Кількість суб'єктів господарювання з розподілом на великі, середні та малі за період 2020-2023 роки [1]

Рік	Усього одиниць	Великі підприємства		Середні підприємства		Малі підприємства	
		одиниць	% до заг. кільк.	одиниць	% до заг. кільк.	одиниць	% до заг. кільк.
2020	373822	512	0,1	17602	4,7	355708	95,2
2021	370834	610	0,2	17502	4,7	352722	95,1
2022	261924	494	0,2	14783	5,6	246647	94,2

У 2022 році кількість підприємств зменшилась, що може бути обумовленим початком повномасштабної війни в Україні, економічними труднощами, змінами в законодавстві тощо. Це свідчить про необхідність підтримки підприємництва з боку держави, що на наш погляд, може проявлятися у вигляді зменшення податкового навантаження.

Наразі суб'єкти господарювання можуть обрати одну із двох систем: загальну або спрощену

Загальна система оподаткування на відміну від спрощеної системи немає обмежень щодо доходів, чи кількості робітників, на загальній системі також дозволені всі види діяльності, які прописані в КВЕД. На спрощеній системі існує чотири групи, кожна з яких має певні нюанси, обмеження і умови.[2]

На практиці, фізичні особи-підприємці працюють за спрощеною системою оподаткування, на відміну від юридичних осіб, які найчастіше обирають загальну. Це обумовлено тим, що багато юридичних осіб не підходять під критерії і умови оподаткування за спрощеною системою.

З метою активізації підприємницької діяльності суб'єктів малого бізнесу доцільно розглядати підхід щодо зменшення податкового навантаження особливо для тих, які постраждали внаслідок воєнних дій та економічної нестабільності.

Інший підхід передбачає впровадження податкових канікул. Цей механізм надає можливість на звільнення певних представників малого бізнесу від сплати податків протягом визначеного періоду, тим самим зменшуючи податковий тиск, що важливо в умовах складної економічної ситуації.

Необхідно розглянути можливість надання представникам малого бізнесу фінансової допомоги або невеликих кредитів під сприятливі умови, що забезпечить їхню фінансову стійкість.

Перелік посилань

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 10.12.2023). – Назва з екрана.

2. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] : Закон України від 02.12.2010 р. № 2755-vi. : станом на 08 грудня 2023 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/ed20230903#Text (дата звернення: 10.12.2023);

Лєпа Я.С., Шеметов С. С. здобувачі вищої освіти 4 курсу групи ФК-202
Національний університет «Чернігівська політехніка», lepaa846@gmail.com
w.sergey.shemetov@gmail.com
Науковий керівник: Шпомер Т.О., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanya_shpomer@ukr.net

ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД СТРАХУВАННЯ АГРО-РИЗИКІВ

Сільське господарство стикається з численними ризиками, які негативно позначаються як на виробництві продукції рослинництва, так і тваринництва. З метою уникнення або зменшення фінансових втрат, аграрії застосовують страхування ризиків. Ефективне агрострахування дозволяє аграрній галузі вийти на якісно новий рівень розвитку, однак, в Україні цей механізм ще не досягнув бажаного рівня. Наразі застрахованими є лише 2-3% вітчизняних агро-товаровиробників, тому актуальним залишається пошук оптимальної моделі та форми страхування для умов ведення сільського господарства в Україні.

Загалом, усі ризики, що виникають у сільському господарстві, можна розділити на п’ять основних груп (табл. 1).

Таблиця 1 - Ризики, які виникають у сільському господарстві.

Назва	Характеристика
Природні ризики	Негативний вплив погодних умов на виробництво сільськогосподарської продукції (природно-ерозійні процеси).
Техногенні ризики	Негативний вплив на якість ґрунтів та зниження врожайності екологічно чистої сільськогосподарської продукції (фізичне та хімічне забруднення ґрунтів, використання мінеральних добрив та пестицидів не за нормами, забруднення ґрунту отрутохімікатами, паливно-мастильними матеріалами, перезволоження та вітрова засоленість земель і підвищення виробничих енерговитрат).
Антропогенні ризики	Впливають на якість ґрунтів, спричиняють втрату ґрунтового покриття, зменшують поживні речовини у ґрунті та порушують природний баланс (водна та вітрова ерозія, погіршення структури ґрунтів, механічне руйнування та ущільнення ґрунту, постійне збіднення на гумус і поживні речовини) .
Радіаційні ризики	Спричиняють розповсюдження радіоактивних матеріалів на сільськогосподарську продукцію, що веде до зниження її якості або робить її непридатною для використання (іонізуюче випромінювання радіаційних матеріалів у навколишньому середовищі).
Еколого-економічні ризики	Здійснюють негативний вплив на якість та конкурентоспроможність сільськогосподарської продукції (екологонебезпечні технології).

Джерело: складено авторами на основі [1].

У багатьох країнах світу спостерігається впровадження національних систем страхування сільськогосподарських ризиків. Кожна країна розробляє свою власну систему страхування для аграріїв, яка оптимально відповідає її потребам і умовам (табл. 2).

Отже, зарубіжний досвід показує, що уряди країн є активними учасниками процесу агрострахування через співпрацю зі страховими компаніями шляхом надання фінансової підтримки у вигляді субсидіювання страхових премій та, у деяких випадках, відшкодування частини страхових виплат.

Таблиця 2 - Особливості систем страхування агро-ризиків у зарубіжних країнах

Країна	Особливості
США	Учасники: Федеральна корпорація страхування врожаю, Департамент сільського господарства; товариства взаємного страхування та страхові компанії. Федеральна програма страхування врожаїв включає в себе: перерахунок страховим агентам із бюджету 60% страхових премій; забезпечення додаткового страхового покриття аграріям, які є учасниками Федеральної програми страхування врожаю; здійснення контролю над організацією перестрахування ризиків; забезпечення перестрахування понад 40% ризиків агарної галузі за кордоном.
Канада	Учасники: Державна корпорація страхування аграрних ризиків, страхові компанії; товариства взаємного страхування. Державної програма страхування врожаю включає такі напрями: субсидовані заощадження для сільгоспвиробників; реалізація програми забезпечення доходів (рівень доходів виробників продукції сільського господарства не нижче 70% від попереднього трьох річного рівня); забезпечення перестрахування понад 40% страхових ризиків для аграріїв за кордоном; здійснення контролю організації перестрахування.
Португалія	Учасники: держава та приватний сектор. Держава контролює: виплату субсидій фермерам за угодами страхування та організацію перестрахування ризиків в інших країнах. Приватні страхові компанії, які є діючими в системі страхування сільськогосподарських ризиків, займаються розробленням ефективних програм страхування та контролем за їх виконанням; відшкодуванням певної частини ризиків, які були не відшкодовані за державними програмами.
Австрія, Італія, Німеччина, Франція	Учасники: держава та товариства взаємного страхування. Держава здійснює контроль за страховим та перестраховим захистом сільськогосподарських товаровиробників. Страхові компанії займаються розробкою нових страхових продуктів зі страхування ризиків діяльності аграріїв.
Іспанія	Учасники: Державне Агентство аграрного страхування при Міністерстві сільського господарства; Консорціум Компенсації страхування та Головне управління страхування при Міністерстві економіки; страховий аграрний пул; Федерація сільськогосподарських кооперативів). Державне Агентство аграрного страхування затверджує щорічний план уряду зі здійснення агрострахування, який містить перелік видів культур сільського господарства, тварин і риб, які страхуються; розділ фінансування страхування з бюджету, який включає в себе агропромисловий та фінансово-страховий аспекти. Страховий аграрний пул допомагає страховикам у здійсненні ефективного страхування ризиків агарної сфери. Федерація сільськогосподарських кооперативів захищає інтереси членів кооперативів при здійсненні страхуванні агарних ризиків, а також здійснює розповсюдження інформації учасникам.

Джерело: складено авторами на основі [1; 2].

Перелік посилань

1. Танклевська Н.С. Перспективи адаптації зарубіжного досвіду агрострахування в Україні / Н.С. Танклевська, В.В. Ярмоленко // Економіка харчової промисловості. 2020. – Том 12, Вип. 1. – С. 55-63.

2. Третяк К.В. Агрострахування: зарубіжний досвід та ресурси щодо його імплементації в українську страхову практику [Електронний ресурс] / К.В. Третяк // Ефективна економіка. – 2019. - № 1. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2019/34.pdf

Миненко О.О., Артеменко В.В., здобувачі вищої освіти групи ФК-201
Національний університет «Чернігівська політехніка», inthetwilightforest@gmail.com, artemenkoviktoria15@gmail.com
Науковий керівник: Шпомер Т.О., кандидат економічних наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanya_shpomer@ukr.net

НЕОБАНКИ НА РИНКУ ПЛАТІЖНИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ

Глобалізація та стрімке поширення процесів цифровізації у всіх сферах діяльності сприяли впровадженню принципово нових підходів у розвиток банківського сектору. Інноваційним кроком на цьому шляху стало створення необанкінгу – концепції цифрового банкінгу, яка вбачає якісний і кількісний розвиток технологій діджиталізації банківської діяльності [1, 2]. Трансформаційні зміни, які призвели до створення необанків – фінтех-компаній зі значним асортиментом онлайн-послуг та модернізованим функціоналом, дозволяють задовольняти актуальні вимоги ринку платіжних послуг України [3].

Особливості діяльності необанків активно досліджують такі науковці як Ю. Барабаш, А. Верховодов, У. Владичин, М. Губа, С. Лобозинська, І. Скоморович та ін. Проте, незважаючи на різнобічне вивчення даної теми, актуальним все ж таки залишається аналіз функціонування необанків на ринку платіжних послуг.

Генезис необанків в контексті платіжної сфери пройшов наступні стадії діджиталізації [2; 3]:

1) Цифровий банківський тренд (стадія «Front-end only») полягає в наданні платіжних послуг від традиційних фінансових установ на основі сформованої банківської інфраструктури. Головним завданням даної моделі є збереження вже наявних клієнтів.

2) Банк, що має цифрові канали реалізації своїх продуктів та послуг (стадія «Active integration») передбачає цифрову інтеграцію учасників ринку платіжних послуг шляхом створення відповідних онлайн-ресурсів та додатків. Мета даної моделі – покращити користувацький досвід цифрового клієнта.

3) Цифровий філіал банку (стадія «Own R&D») передбачає створення самостійної фінансової установи з гнучким модульним бекендом Метою моделі є створення бізнес-установи, яка синергічно поєднує цифровий досвід користувачів та інноваційні методи надання платіжних послуг.

4) Необанк – повністю цифровізований банк (стадія «Digital native»). Модель в основі якої лежить синтез всіх цінних інформаційно-технологічних розробок. Мета – створення повністю цифрового простору для надання платіжних та фінансових послуг.

Послуги та продукти необанків створюються і реалізуються завдяки фінансовим технологіям, що відносяться до інноваційних розробок. Фінтех на ринку платіжних послуг продовжує активно розвиватися. Серед останніх досягнень можна виділити наступні: можливість використання значних обсягів даних, більш ефективна автоматизація платіжних процесів, оптимізація портфелів користувачів, зменшення платіжних ризиків [5].

Завдяки фінтеху необанки вдосконалили вже відомі способи взаємодії з учасниками платіжного ринку, а саме чат-боти, смс-банкінг, сайти, мобільні додатки, блокчейн, хмарні технології, шерінг, авторизацію та ідентифікацію завдяки електронним підписам тощо [1; 5].

Визначення ролі та можливих перспектив розвитку необанків на ринку платіжних послуг потребує розгляду передумов їх формування, переваг над традиційними банками та можливих недоліків у діяльності на платіжному ринку (табл. 1).

Протягом останніх років спостерігається активна фаза розвитку досліджуваного типу банківських установ. Проаналізувавши позитивні та негативні сторони їх діяльності, можна відзначити, що незважаючи на наявність стримуючих факторів, необанкінг як інновація в банківському секторі, має все необхідне для того, щоб активно розвиватися в майбутньому і задовольняти потреби клієнтів у якісних та доступних платіжних послугах. На сьогодні в

Україні функціонує 7 необанків: «Monobank», «Sportbank», «Власний рахунок», «Izibank», «Todobank», «Neobank», «O.bank».

Таблиця 1 – Особливості функціонування необанків

Передумови	Глобальна фінансова криза; пандемія; розвиток платіжних технологій; зміна потреб споживачів; зацікавленість держави у реалізації інноваційних ідей на платіжному ринку та ринку фінансових послуг; розширення та адаптація державного регулювання до сучасних реалій; поступова цифрова обізнаність та фінансова грамотність населення.
Переваги	Низька вартість послуг на платіжному ринку, прозорість їх надання; спрощена процедура та автоматизація платіжних систем (переказ коштів); охоплення специфічних сегментів платіжного ринку (транзакції для малого та середнього бізнесу); нові можливості фінансової аналітики; сервісна підтримка 24/7; застосування нових форм платіжних інструментів (кредитування P2P).
Недоліки	Активи необанків можуть бути позбавлені або мати лише часткову гарантію державного покриття; державне законодавство недостатньо регламентує діяльність таких банків; значні витрати на розробку застосунків та надійного захисту від кібер-ризиків; недовіра частини населення до діяльності необанків; слабка процедура захисту прав споживачів.

Джерело: систематизовано авторами на основі [1-5]

Подальше функціонування вітчизняного банківського сектору передбачає поступовий перехід від традиційного банкінгу до необанкінгу шляхом зменшення кількості відділень банків та залучення більшості клієнтів до Інтернет-банкінгу. Насамперед, для повного переходу населення до таких банків необхідно не тільки замінити відділення на онлайн-платформи, а й забезпечити високий рівень довіри населення, підвищити його фінансову грамотність, налагодити роботу безперебійного технологічного обладнання, а також розробити відповідну нормативно-правову базу, порядок і умови ліцензування діяльності необанків.

Перелік посилань

1. Чуб П.М. Стан та перспективи розвитку необанків України [Електронний ресурс] / П.М. Чуб, І.Б. Охрименко, В.С. Білошапка // Наукові перспективи. – 2023. – №1 (31). – С. 405-421. – Режим доступу: http://perspectives.pp.ua/index.php/np/article/view/3564/3584

2. Семеног А.Ю. Необанки в Україні: особливості, тренди та перешкоди розвитку [Електронний ресурс] / А.Ю. Семеног, О.М. Пахненко, А.А. Шалда // Modern Economics. – 2023. – №39. – С. 131-137. – Режим доступу: https://modecon.mnau.edu.ua/issue/39-2023/semenog.pdf

3. Михайлик О.М., Наконечна О.С. (2022) Необанки як ключові учасники fintech-ринку в Україні [Електронний ресурс] / О.М. Михайлик, О.С. Наконечна. – 2022. – Режим доступу: https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/71757dbc-2162-4868-a054-c85ef7715cc1/content

4. Лобозинська С.М. Діяльність необанків на ринку фінансових послуг в Україні та світі / С.М. Лобозинська, І.Г. Скоромович, У.В. Владичин // Фінансовий простір. – 2021. – №3(43). – С. 7-21.

5. Реверчук С.К. Особливості розвитку та державного регулювання ринку банківських послуг України в умовах цифровізації / С.К. Реверчук, О.І. Творидло // Економічний простір. – 2022. – № 179. – С. 12-18.

Приходько Д.О., здобувачка вищої освіти групи ФК-202
Національний університет «Чернігівська політехніка», p.dasha2003@gmail.com
Науковий керівник: Шпомер Т.О., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanya_shpomer@ukr.net

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ПЛАТІЖНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Ринок платіжних послуг відіграє важливу роль в сучасній економіці забезпечуючи оплату товарів та послуг, здійснення транзакцій та переказ коштів. Помітний вплив на платіжну систему України здійснюють зміни в регуляторному середовищі та розвиток новітніх технологій. Для забезпечення ефективності та стабільності функціонування платіжної системи необхідно розуміти поточний стан сектору платіжних послуг.

Так, дослідження розвитку платіжних послуг в Україні дало можливість прослідкувати тенденцію зростання електронних платежів завдяки поширенню міжнародних електронних платіжних систем, таких як Mastercard, PayPal, Visa та завдяки розвитку національної системи електронних платежів, яка налічує понад 1,4 млн. розрахунків загальною вартістю близько 515 млрд. грн., що становить 97% всіх міжбанківських платежів у національній валюті [1]. Розглянемо зміни на українському ринку платіжних послуг протягом 2020-2022 рр. (табл.1).

Таблиця 1 – Зміни на українському ринку платіжних послуг у 2020-2022 рр.

Назва показника	Роки			Абсолютне відхилення		Відносне відхилення, %	
	2020	2021	2022	2021/ 2020	2022/ 2021	2021/ 2020	2022/ 2021
Кількість банків, шт.	74	71	67	-3	-4	95,9	94,4
Кількість активних банківських карток, млн. шт.	40,4	46,3	46,3	5,9	0,0	114,6	100,0
Кількість безготівкових операцій, млн. шт.	5211,2	7039,9	5194,4	1828,7	-1845,5	135,1	73,8
Сума безготівкових операцій, млрд. грн.	2208,7	3099,1	3443,9	890,4	344,8	140,3	111,1

Джерело: складено та розраховано автором на основі: [2-8]

Аналізуючи дані, наведені у таблиці 1, можна зробити наступні висновки щодо тенденцій українського ринку платіжних послуг:

– кількість банків за досліджуваний період зменшилася, що можна розглядати як результат консолідації в банківському секторі;

– кількість активних карток зростає, що свідчить про стабільний попит на безготівкові операції, зростання конкуренції;

– кількість безготівкових транзакцій у 2020-2021 рр. зростає, а в 2022 р. спостерігаємо зниження, що є результатом пандемії COVID-19 та військової агресії проти України;

– обсяг безготівкових операції збільшився, що свідчить про популяризацію платіжних карток серед населення.

Одним із напрямів дослідження рівня розвитку ринку платіжних послуг є проведення аналізу впровадження таких технологій і сервісів у цьому секторі як пункти продажу, які приймають платіжні картки, торгівельні POS-термінали та банкомати (рис. 1).

Таким чином, як видно з рис. 1 простежуються наступні тенденції розвитку платіжних сервісів на українському ринку:

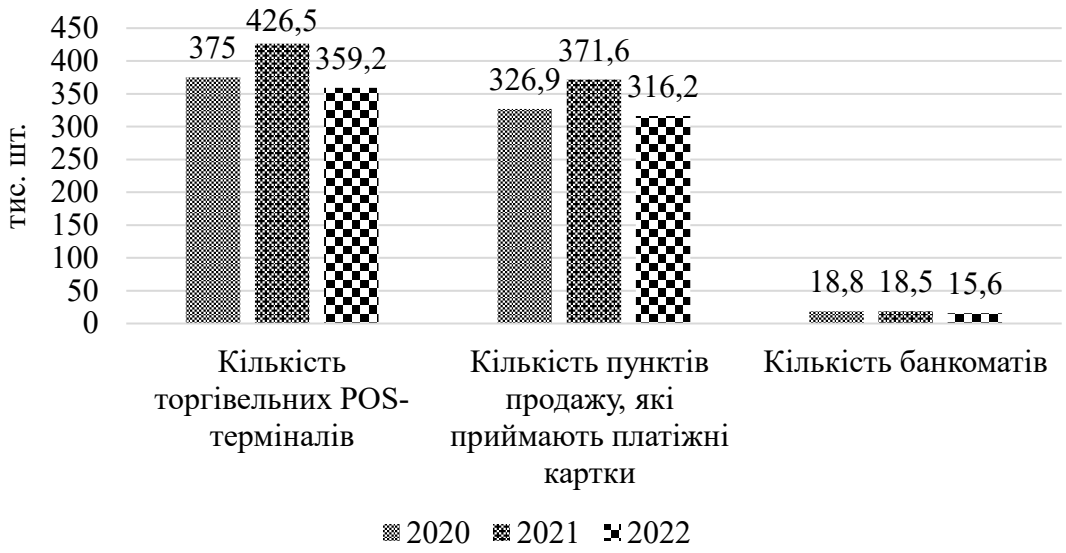


Рисунок 1 – Динаміка платіжних сервісів на українському ринку за 2020-2022 рр.

– кількість пунктів продажу, які приймають картки та кількість торгівельних POS-терміналів демонструють значне зростання у 2021 р. порівняно з 2020 р., а в 2022 р. спостерігається їх зменшення, що може свідчити про зміни умов на ринку платіжних послуг та стратегічного управління банківською діяльністю, а також є результатом військових дій;

– зменшення кількості банкоматів протягом всього аналізованого періоду, що є наслідком зниження обсягів і кількості готівкових розрахунків та збільшення безготівкових платежів.

Отже, наявна тенденція на ринку платіжних послуг України є свідченням зростання довіри населення до безготівкових розрахунків та посилення фінансової обізнаності громадян про доступність і зручність цього платіжного засобу. Українська платіжна система відіграє провідну роль у забезпеченні безготівкових розрахунків, які на сьогоднішній день превалюють над готівковими, що має важливе значення для детінізації вітчизняної економіки.

Перелік посилань

1. Волкова Н. І. Розвиток ринку платіжних послуг в умовах невизначеності [Електронний ресурс] / Н.І. Волкова, А. Криворучко, Б. Янішевський // Modern Economics. – 2023. – Режим доступу: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14846/1/volkova.pdf.

2. Кількість банків в Україні (2008-2023) [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://index.minfin.com.ua/ua/banks/stat/count/.

3. Платіжні картки в Україні, 2020 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/platijni-kartki-v-ukrayini-2020-rik.

4. Платіжні картки в Україні, 2021 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/platijni-kartki-v-ukrayini-2021-rik.

5. Платіжна інфраструктура станом на 01.01.2023 року [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/platijna-infrastruktura-2022-rik

6. Розподіл безготівкових операцій з використанням платіжних карток, 2020 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/rozpodil-bezgotivkovih-operatsiy-z-vikoristannyam-platijnih-kartok-2020-rik

7. Розподіл безготівкових операцій з використанням платіжних карток, 2021 рік [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/rozpodil-bezgotivkovih-operatsiy-z-vikoristannyam-platijnih-kartok-2021-rik

8. Розподіл безготівкових операцій з використанням платіжних карток за травень-грудень 2022 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/news/all/rozpodil-bezgotivkovih-operatsiy-z-vikoristannyam-platijnih-kartok-2022-rik

Попова І. В., здобувачка вищої освіти гр. МР-201
iruna1023456789@gmail.com
Науковий керівник: Москаленко В. А., к.е.н., доцент
НУ «Чернігівська політехніка», m.valentina.an@ukr.net

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПОЛІТИКИ ЦІНОУТВОРЕННЯ В УКРАЇНІ

Проблема державного регулювання ціноутворення є ключовою в умовах сучасної ринкової економіки. Україна, як країна з розвиненою економікою, активно здійснює спроби забезпечити стабільність цінової ситуації, захистити права споживачів та сприяти

Варто зазначити, що держава повинна взяти на себе обов'язок контролювати рівень цін для забезпечення економічної стабільності через введення необхідних правових та законодавчих механізмів. З особливою важливістю стає проблема державного регулювання ціноутворення в Україні, особливо в умовах економічної нестабільності, що є наразі актуальною. Це виправдовує важливість дослідження проблем, пов'язаних із процесом державного регулювання цін в Україні [2].

Важливо стратегію і тактику державного регулювання політики ціноутворення аргументовано в роботах Т.Г. Євдокимової, Г.А. Маховикової, І.А. Желтякової, С.В. Переверзевої, Я.В. Литвиненка, які розкривають ефективність управління цінами і ціновою політикою. Проблеми сучасного державного регулювання цін у зарубіжних країнах досліджено в роботах Т.Т. Негла, Р.Дж. Долана, Г. Саймона [1-5].

В Україні законодавча база, яка визначає політику ціноутворення, базується на законах «Про захист прав споживачів» та «Про захист від недобросовісної конкуренції». Антимонопольний комітет України виступає ключовим органом, відповідальним за контроль за ринковою конкуренцією та запобігання антиконкурентній поведінці [3].

Держава використовує різноманітні методи для впливу на ціноутворення. В екстренних ситуаціях встановлюються максимальні ціни на товари та послуги. Активно проводиться моніторинг ринку для попередження монопольних практик та забезпечення конкуренції [3].

Правове регулювання ціноутворення здійснюється передусім, Законом України «Про ціни і ціноутворення", законами «Про захист економічної конкуренції», «Про природні монополії» та іншими, а також нормами Цивільного та Господарського кодексів та численною кількістю підзаконних нормативно-правових актів, виданих виконавчими органами влади, проте положення цих законодавчо-нормативних актів не завжди узгоджені [4].

Особлива увага приділяється заходам, спрямованим на захист прав споживачів. Гарантується право на інформацію про ціни та шляхи розгляду скарг на порушення прав споживачів в сфері ціноутворення [4]. Важливим аспектом є узгодженість політики ціноутворення з міжнародними стандартами. Це дозволяє підтримувати конкурентоспроможність та сприяти розвитку експорту [4].

Фіксовані та регульовані ціни та тарифи на ресурси, що мають визначальний вплив на загальний рівень та тенденції цін в Україні, а також на товари та послуги із соціальним значенням, встановлюються за державними нормами [5].

На сучасному етапі розвитку України, головною метою державного регулювання ціноутворення є [5]:

- забезпечення належного співвідношення між монополією та конкуренцією, щоб уникнути руйнівних наслідків для економіки;
- контроль інфляційного підвищення цін шляхом впровадження заходів, спрямованих на усунення причин його виникнення;
- забезпечення соціального захисту населення через диференційований підхід до встановлення чи змін роздрібних цін на окремі товари або послуги;

- створення нового попиту населення та культури споживання за рахунок встановлення знижених цін та податкових пільг на товари, обсяги реалізації яких держава прагне збільшити;
- запобігання споживанню соціально шкідливих товарів або тих, що можуть загрожувати життю та здоров'ю людини.

Підсумовуючи, виділимо основні проблеми державного регулювання цінової політики в Україні (табл. 1)

Таблиця 1 - Проблеми державного регулювання цінової політики в Україні

Проблема	Характеристика проблеми
Неоднозначність ролі держави	У ринковій економіці роль держави в ціноутворенні часто визначається балансом між захистом прав споживачів та стимулюванням конкуренції, а також підтримкою виробників. Недостатнє або надмірне втручання може призвести до викривлення ринку.
Корупція та непрозорість:	Україна стикається з проблемами корупції та недостатньою прозорістю в державних регулюваннях, що може призвести до використання ціноутворення для особистих інтересів, а не для захисту інтересів суспільства.
Неефективність механізмів контролю	Контроль за ціноутворенням часто виявляється недостатньо ефективним через слабкий інституціональний контроль, несвоєчасність реакції на порушення та відсутність ефективних механізмів вирішення конфліктів.
Нестабільність економічного середовища:	Зміни в економіці, такі як зростання інфляції, валютних коливань або економічні кризи, можуть створювати труднощі в державному регулюванні ціноутворення та призводити до нестабільності на ринку.
Несприятливі умови для бізнесу	Завищені або занижені ціни, обумовлені недоцільним державним втручанням, можуть створювати несприятливі умови для бізнесу, що, в свою чергу, може впливати на інвестиції та розвиток компаній.

Отже, державне регулювання політики ціноутворення в Україні є необхідним та активно впроваджується через ретельно розроблені законодавчі норми та дієвий механізм контролю. Вироблені заходи спрямовані на захист інтересів споживачів, забезпечення конкурентоспроможності та стабільності економіки. Подальші дослідження та розвиток законодавчої бази можуть сприяти вдосконаленню системи державного регулювання ціноутворення в Україні.

Перелік посилань

1. Косенко, В. В., Державне регулювання логістичної сфери щодо забезпечення ефективної діяльності аграрних підприємств. Державне будівництво. – 2017 – URL: № 2. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/DeBu_2017_2_9

2. Гуда Н. Е. Економічна суть ціни та ціноутворення в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. *Економіка та держава*. 2019. Вип. 5. С 106-110. DOI: 10.32702/2306-6806.2019.5.106

3. Байдіна, Т. А., Майстро, Р. Г. *Сучасні проблеми ціноутворення в Україні*. 2019. 245с.

4. Котикова, О. І. Державна політика у сфері регулювання цін на продовольство в Україні. *Екологічні та соціальні аспекти розвитку економіки в умовах євроінтеграції.* 2021. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11250

5. Кулага, Е. Правові аспекти державного регулювання ціноутворення в Україні. *Підприємництво, господарство і право*, 2017. № 6, С.158-162.

Іваненко К.В., Лєпа Я.С., здобувачі вищої освіти групи ФК-202
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
Ivanenkokb_0509@meta.ua, lepaa846@gmail.com
Науковий керівник: Шпомер Т.О., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», tanya_shpomer@ukr.net

ЕЛЕКТРОННІ ГРОШІ ТА ВІРТУАЛЬНІ АКТИВИ В УКРАЇНІ

На сьогоднішній день електронні гроші та віртуальні активи в Україні представлені різними платіжними системами, криптовалютами та електронними платіжними засобами. Нові технології та розвиток фінансових ринків відкривають широкі можливості, але й ставлять під сумнів безпеку та регулювання таких систем. Україна розглядає можливість впровадження власної цифрової валюти на основі технології блокчейн, а також активно вдосконалює законодавство щодо криптовалют та їх оподаткування. Потреба у регулюванні цих секторів стає все більш актуальною, оскільки вони привертають увагу як інвесторів, так і державних органів з питань фінансової стабільності та контролю за зловживаннями.

Дослідження в області електронних грошей та віртуальних активів в Україні вимагає зосередження уваги на ризиках та перевагах цих технологій, вивченні впливу на фінансову систему, способах регулювання для забезпечення стабільності та захисту користувачів.

Визначення поняття електронних грошей міститься в Законі України «Про платіжні послуги», зокрема в статті 1, де зазначено, що «електронні гроші – одиниці вартості, що зберігаються в електронному вигляді, випущені емітентом електронних грошей для виконання платіжних операцій (у тому числі з використанням наперед оплачених платіжних карток багатоцільового використання), які приймаються як засіб платежу іншими особами, ніж їх емітент, та є грошовим зобов'язанням такого емітента електронних грошей» [1].

Відповідно до статті 1 Закону України «Про віртуальні активи» «віртуальний актив – нематеріальне благо, що є об'єктом цивільних прав, має вартість та виражене сукупністю даних в електронній формі» [2]. У Законі України «Про запобігання та боротьбу з легалізацією доходів, одержаних злочинним шляхом (відмиванням коштів), фінансуванням тероризму та фінансуванням розповсюдження зброї масового знищення» надається наступне визначення «віртуальний актив - цифрове вираження вартості, яким можна торгувати у цифровому форматі або переказувати і яке може використовуватися для платіжних або інвестиційних цілей» [3].

Порівняльна характеристика електронних грошей та віртуальних активів наведена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика електронних грошей та віртуальних активів

Електронні гроші	Віртуальні активи
Здійснюють функції грошей	
Мають електронну форму	
Чітко визначений емітент (тільки банк)	Немає єдиного емітента
Є різновидом фіатних грошей	Не є фіатними грошима
На 100% забезпечені традиційними формами грошей	Немає забезпечення традиційними формами грошей, проте їх вартість має еквівалент у традиційних грошах
За бажанням власника їх можна легко обміняти на звичайні гроші і навпаки	Є конвертовані та неконвертовані віртуальні гроші
Випуск і обіг електронних грошей контролюється державою і здійснюється традиційними фінансово-кредитними посередниками	Випуск і обіг віртуальних грошей не контролюється державою і не здійснюється центральним банком або традиційними фінансово-кредитними посередниками

Джерело: складено авторами на основі [4]

Переваги та недоліки використання електронних грошей та віртуальних активів наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Переваги та недоліки електронних грошей та віртуальних активів

Переваги	Недоліки
Електронні гроші	
Простота і низька вартість емісії; висока портативність; простота зберігання; незалежність від банків; відсутність поділу на номінали; відсутність втрати якості з часом; відсутність необхідності перерахунку; зручність проведення розрахунків; відсутність персоніфікації; система безпеки.	Відсутність досконалої законодавчої бази; необхідність підключення до інтернету для проведення розрахунків; необхідність достатнього рівня підготовки; кошти на електронних гаманцях можуть бути заблоковані; необхідність зберігати паролі, використовувати мобільний телефон; персоналізація даних для проведення великих розрахунків; введення/вивід коштів досить дороге; немає широкого застосування; можливі проблеми з платіжними системами; можливі випадки шахрайства.
Віртуальні активи	
Анонімність сторін; відсутність посередників; скорочення часових і комісійних витрат; необмежені можливості для транзакцій; прозорість проведення транзакцій.	Висока волатильність цін; відсутність гарантій з повернення реальних коштів, вкладених у віртуальні активи; неповнота або недостовірність інформації; немає можливості скасувати платежі; високі ризики інвестування.

Джерело: систематизовано авторами на основі [5-7]

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій сприяв впровадженню нових форм електронних платежів. Карткові та програмні продукти набули активного поширення і поступово витісняють традиційні способи оплати. Електронні платежі позитивно впливають на фінансову систему та монетизацію економіки. Поширення безготівкових платежів стимулює розвиток малого бізнесу, зменшуючи роль тіньових операцій.

Перелік посилань

1. Про платіжні послуги [Електронний ресурс] : Закон України від 30.06.2021 № 1591-IX : станом на 01.04.2023 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20#Text (дата звернення: 15.12.2023). – Назва з екрана.

2. Про віртуальні активи [Електронний ресурс] : Закон України від 17.02.2022 р. № 2074-IX : станом на 17.02.2022 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text (дата звернення: 15.12.2023). – Назва з екрана.

3. Про запобігання та боротьбу з легалізацією доходів, одержаних злочинним шляхом (відмиванням коштів), фінансуванням тероризму та фінансуванням розповсюдження зброї масового знищення [Електронний ресурс] : Закон України від 06.12.2019 № 361-IX : станом на 29.10.2023 р. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/361-20#Text (дата звернення 15.12.2023). – Назва з екрана.

4. Рубанов П.М. Розмежування сутності понять «електронні гроші», «віртуальні гроші» та «криптовалюти» [Електронний ресурс] / П.М. Рубанов // Ефективна економіка. – 2015. - № 4. Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6026 (дата звернення 15.12.2023)

5. Ярош В.І. Електронні гроші: переваги та недоліки [Електронний ресурс] / В.І. Ярош, Ю.А. Романовська // Молодий вчений. – 2017. - №5(45). – С. 793-796. – Режим доступу: http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/5/176.pdf

6. Переваги та недоліки віртуальних валют [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bitbon.space/ua/knowledge-base/regulation-of-blockchain-tokens/financial-and-legal-regulation -of-virtual-currency-circulation/advantages-and-disadvantages-of-virtual-currencies (дата звернення 15.12.2023). – Назва з екрана.

7. Орєхов М.О., Орєхова Т.В. Цифрові валюти у світовій фінансовій системі: переваги, недоліки, ризики, регулювання [Електронний ресурс] / М.О. Орєхов, Т.В. Орєхова // Економіка і організація управління. – 2020. – № 4(40). – С. 27-42. – Режим доступу: https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.4.3

Артеменко К.Т., студентка 4 курсу групи МР-201
Національний університет «Чернігівська Політехніка»
Науковий керівник: Москаленко В. А., к.е.н., доцент
Національний університет «Чернігівська Політехніка»

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЯМИХ І НЕПРЯМИХ МЕТОДІВ ЦІНОУТВОРЕННЯ

Прямі і непрямі методи ціноутворення — це два основні підходи до встановлення цін на товари чи послуги. Прямі методи ціноутворення включають в себе витратні та маржинальні методи ціноутворення. Зупинимось на них детальніше.

Перший метод витрати плюс (cost-plus) базується на визначенні ціни, додавши до витрат на виробництво певний процент як прибуток. Це може бути фіксований процент або умовлена сума грошей. Другий метод – фіксованої маржі полягає в тому, що до витрат додається фіксована сума, так звана маржа. Це може бути корисно в сегментах ринку, де конкуренція не так важлива, як стабільність цін. До прямих методів ціноутворення відносяться також ринкові методи які базуються на аналізі попиту та пропозиції та цін конкурентів. Найпоширенішими методами ціноутворення все ще залишаються витратні[1], але такі методи, на нашу думку можуть використовуватися лише для встановлення мінімальної ціни, а от ринкові методи, навпаки, дозволяють швидко приймати ефективні управлінські рішення реагуючи на попит та конкуренцію. Непрямі методи ціноутворення ще називають маркетинговими. Вони базуються на політиках кредитування, кондицій та знижок. В таблиці 1 наведені основні відмінності між прямими і непрямими методами ціноутворення

Таблиця 1 – Порівняння прямих і непрямих методів ціноутворення.

Фактор порівняння	Прямі методи	Непрямі методи
Гнучкість	дають більшу гнучкість у контролі за прибутковістю	можуть бути корисними для реагування на ринкову ситуацію
Складність	зазвичай простіші у реалізації	можуть бути складнішими через потребу в аналізі ринку
Ризики	менше піддаються впливу змін на ринку	можуть бути вразливішими до змін цін конкурентів

Таким чином обидва методи мають свої переваги і недоліки, тому вибір між ними зазвичай залежить від конкретної ситуації на ринку, бізнес-моделі та стратегічних цілей компанії.

Перелік посилань

1. Ларка Л.С., Павленко В.В., Ціноутворення в системі економічного управління розвитком бізнесу. *Приазовський економічний вісник*. 2021 №2. С104-107.

Дуброва Ю. А.,
здобувач третього (PhD) рівня вищої освіти групи АСД072-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна
dubrova.79@gmail.com
Науковий керівник: Парубець О.М., д.е.н.,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна)

ДЖЕРЕЛА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД УКРАЇНИ

Забезпечення фінансової безпеки територіальних громад в сучасних умовах потребує посилення їх фінансової спроможності. Досягти останньої без фінансової допомоги збоку держави, міжнародних фінансових інститутів і організацій, внутрішніх і зовнішніх інвесторів дуже складно.

В умовах війни навантаження на державний і місцеві бюджети посилюється, викликаючи дефіцит бюджетних коштів. Проведена реформа фінансової децентралізації дала змогу збільшити ресурсний і фінансовий потенціал територіальних громад та вистояти в складних умовах. Однак, значна частина територіальних громад зазнали масштабних руйнувань об'єктів критичної інфраструктури, житлового фонду тощо. Точно оцінити суму нанесених збитків і розмір ресурсів для відновлення дуже складно. Також проблематично знайти необхідну суму фінансових ресурсів на відновлення та соціально-економічний розвиток громад.

Фінансова безпека територіальних громад безпосередньо впливає на стан фінансової безпеки держави і потребує впровадження інноваційних підходів до пошуку зовнішніх і внутрішніх джерел її забезпечення. Перш за все, зупинимося на фінансовій допомозі територіальним громадам України, яка надається міжнародними фінансовими організаціями у вигляді реалізації програм, спрямованих на підвищення фінансової спроможності громад та підвищення рівня їх фінансової безпеки. На стан фінансової безпеки територіальних громад впливає багато факторів, серед яких є транспортна доступність та стан дорожньо-транспортної інфраструктури. На відновлення та ремонт пошкодженої транспортної інфраструктури в громадах України Світовий банк надав грантове фінансування у розмірі 50 млн дол. У перспективі, обсяг зазначеного фінансування може додатково збільшитися на півмільярда доларів. Також грантове фінансування на відновлення об'єктів критичної інфраструктури надається по лінії Європейського Союзу, зокрема, громадам Київської області було надано грант у розмірі 50 млн євро [1].

В рамках програми НЕФКО передбачена допомога в розмірі 50 млн євро на відновлення об'єктів критичної інфраструктури в дванадцяти міських і селищних громадах Київської області [1].

Згідно до Програми з відновлення України, Європейським інвестиційним банком влітку 2023 р. виділено майже 5,3 мільярда гривень, які відповідно до рішення Кабінету Міністрів України будуть надані у вигляді субвенцій громадам 10 областей, а саме Вінницької, Дніпропетровської, Житомирської, Київської, Кіровоградської, Одеської, Полтавської, Сумської, Черкаської та Чернігівської [1].

Значну підтримку стосовно зростання фінансової та бюджетної спроможності громад, забезпечення прозорості бюджетного процесу на місцевому рівні громади отримують завдяки реалізації програми «Посилення спроможності територіальних громад: досягнення «U-LEAD з Європою», бюджет програми складає 176 млн євро, період реалізації 2016–2023 рр. [2].

Комітет з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування опублікував дані стосовно країн, які беруть патронаж над містами України, що постраждали внаслідок війни. Стосовно міста Чернігова такою країною виступає Німеччина [3].

У складі спеціального фонду Державного бюджету України передбачено формування фонду ліквідації наслідків збройної агресії. Кошти в розмірі півмільярда гривень будуть спрямовані на проєкти відновлення громад у Донецькій, Сумській, Харківській і Рівненській областях [1].

В поточному році Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України та ООН узгодили спільне рішення щодо створення Фонду відновлення громад, кошти якого будуть спрямовані не тільки на розвиток економіки, бізнесу, критичної і соціальної інфраструктури, але і проведення гуманітарного розмінування. У 2022 році було створено Фонд відновлення майна та зруйнованої інфраструктури, який знаходиться у підпорядкуванні Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України [4]. На рахунки Фонду, відкритті Національним банком України, можна перерахувати благодійні внески як в національній, так і іноземній валюті.

Як видно з вищенаведених даних, територіальні громади не залишаються без фінансової підтримки, але визначити достатність виділених коштів в умовах відсутності достовірних даних про надані збитки досить проблематично. Також не всі громади, які потребують фінансові ресурси для забезпечення власної фінансової безпеки, можуть отримати їх по лінії міжнародних фінансових організацій. Пріоритет надається найбільш постраждалим внаслідок збройної агресії громадам, а також громадам, де спостерігається зростання кількості внутрішньо переміщених осіб. В цих умовах органи місцевого самоврядування повинні проявляти ініціативу стосовно розвитку транскордонного, міжтериторіального та міжмуніципального співробітництва, впровадження нових фінансових інструментів, наприклад, фінансового інжинірингу [5, 6], фінансових технологій, спрямованих на залучення фінансових ресурсів із внутрішніх та зовнішніх джерел. Залучити додаткові фінансові ресурси можна також шляхом випуску облігацій місцевої позики, залучення благодійних внесків місцевого бізнесу і мешканців громад у розбудову та відновлення місцевої економіки та соціальної сфери.

Перелік посилань

1. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури. URL: https://mtu.gov.ua/

2. Посилення спроможності територіальних громад: досягнення «U-LEAD з Європою». Програма для України з розширення прав і можливостей на місцевому рівні, підзвітності та розвитку. URL: https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/363/U-LEAD_4_pager_July2023_ua.pdf

3. Комітет з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування. URL: https://komsamovr.rada.gov.ua/

4. Фонд відновлення зруйнованого майна та інфраструктури. URL: https://mtu.gov.ua/content/fond-vidnovlennya-zruynovanogo-mayna-ta-infrastrukturi.html

5. Парубець О. М., Забаштанський М. М. Використання інструментів фінансового інжинірингу як основи розвитку територіальних громад. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. № 4(28). С. 210-216.

6. Парубець О. М., Ільчук В. П., Сугоняко Д. О. Місцеві фінанси : навч. посіб. Чернігів, 2020. 344 с.

Подоляк О. Л.
здобувач третього (PhD) рівня вищої освіти групи АСД072-22
Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів, Україна
o.podoliak@gmail.com
Науковий керівник: Парубець О.М., д.е.н.,
професор кафедри фінансів, банківської справи та страхування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (м. Чернігів, Україна)

ЦИФРОВІЗАЦІЯ СТРАХОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ ЯК МЕТОД БОРОТЬБИ З КІБЕРШАХРАЙСТВОМ

В умовах розвитку процесів цифровізації економіки і суспільства впровадження цифрових технологій на страховому ринку набуває особливої актуальності для підвищення його ефективності, прозорості діяльності та впровадження інноваційних підходів до страхування різноманітних видів ризиків.

Ефективність впровадження цифрових технологій в Європі визначається на основі Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI), який щорічно публікує Європейська комісія, починаючи з 2014 року. Серед країн ЄС лідируючі позиції в зазначеному індексі займають Данія, Фінляндія, Нідерланди, Швеція, де рівень впровадження цифрових технологій складає менше 30 %. При цьому треба зазначити, що у прийнятій Європейським парламентом і Радою програмі «Цифрове десятиліття», яка набула чинності у січні 2023 р. зазначається, що до 2030 р. рівень впровадження цифрових технологій повинен складати 75 % [1].

У вересні 2023 р. Кабінет Міністрів України ухвалив розпорядження «Про затвердження переліку показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI)» [2]. Враховуючи євроінтеграційні наміри нашої держави, це дасть змогу прискорити входження України до Єдиного цифрового ринку та порівнювати відповідні показники з країнами ЄС.

Стосовно страхового ринку, цифрова трансформація його діяльності передбачає необхідність застосування новітніх технологій. На сьогоднішній день страхові компанії активно впроваджують у свою діяльність блокчейн-технології. Останні, окрім застосування для покращення якості надання страхових послуг, створення нових страхових продуктів, підвищення прозорості діяльності страхових компаній, показали свою ефективність в напряму запобігання страховому шахрайству. Зазначений вид шахрайства набуває активного розвитку не тільки на зарубіжних ринках страхових послуг, але і на вітчизняному. Для зменшення кількості шахрайських страхових випадків необхідно створити дієву системи захисту.

В умовах зростання кількості користувачів інтернет-ресурсів, розвитку цифрових технологій існує велика ймовірність збільшення кількості кібератак і появи нових видів кіберризиків, що спричинить збільшення витрат бізнес-структур, державних органів влади, органів місцевого самоврядування на забезпечення захисту від кібершахраїв. Виходячи з цього, страхові компанії повинні відповідати сучасним потребам клієнтів і пропонувати більш широкий спектр послуг з кіберстрахування.

В останні роки спостерігається зростання кількості кібератак на страхові компанії, крадіжки персональних даних їх клієнтів. Така тенденція загрожує не тільки особистій фінансовій безпеці громадян, але і фінансовій безпеці суб'єктів господарювання та країни в цілому.

Згідно до опублікованих компанією McAfee, яка є провідним постачальником антивірусних програм, а також надає послуги з захисту комп'ютерної техніки на базі штучного інтелекту від потенційних і майбутніх загроз, дії кіберзлочинців наносять світовій економіці щорічних збитків на суму 600 млрд дол. США [3].

Дієвим засобом захисту від кібератак є розвиток кіберстрахування [4]. У даному випадку страховики виконують двояку роль. З одного боку, вони самі можуть підпасти під дії кібершахраїв, які можуть отримати доступ до персональних даних страхувальників. Для цього страхові компанії повинні постійно здійснювати аудит власної онлайн-безпеки, розробляти

стратегію і тактику політики цифрової безпеки, впроваджувати цифрові та страхові технології, наприклад, іншуртех. З іншого боку, страхові компанії можуть надавати послуги з кіберстрахування третім особам. В обох випадках кіберстрахування дає змогу зменшити рівень збитків від настання кібератак.

Цифрова трансформація, активне впровадження штучного інтелекту у фінансовий сектор економіки потребують від страхових компаній, як основних учасників ринку страхових послуг наступних заходів [4]:

– збільшення обсягу інвестицій у розробку методики оцінки кіберризиків, впровадження новітніх технологій, розвиток цифрових навичок персоналу страхових компаній;

– впровадження цифрових бізнес-моделей, які сприяють розвитку онлайн-страхування, здійснення онлайн-платежів у випадку виплати страхового відшкодування, премій, подачі претензій, розрахунку суми збитків тощо;

– використання можливостей сучасних цифрових страхових платформ для диверсифікації страхових послуг, покращення якості їх надання, підвищення довіри страхувальників, зменшення бізнес-ризиків;

– забезпечення кіберстійкості страхових компаній та їх клієнтів завдяки створенню і розвитку системи корпоративної кібербезпеки;

– використання на рівні страхових компаній фінансового інжинірингу з метою розробки нових фінансових інструментів та технологій спрямованих на мінімізацію фінансових ризиків пов'язаних кібератаками.

Впровадження вищенаведених заходів потребує удосконалення нормативно-законодавчої бази в сфері розвитку кіберстрахування, пошуку альтернативних джерел фінансування нового виду страхування, розширення меж використання онлайн-моніторингу об'єктів страхування, оволодіння працівниками страхових компаній достатнім рівнем знань з цифрової безпеки тощо.

Перелік посилань

1. 2022 International Digital Economy and Society Index – Executive Summary Luxembourg, Publications Office of the European Union. URL: https://drive.google.com/file/d/1yK1IZ9IkyxjuMJXsHFJ_efPJvlBC_go5/view?fbclid=IwAR2NTOlUMt0dMnY1Mgwkf16IG2CEpDOXVEmB7baqVvbdA8wyl7GNc2tcIps (дата звернення: 20.11.2023).

2. Про затвердження переліку показників Індексу цифрової економіки та суспільства (DESI). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 вересня 2023 р. № 774-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/774-2023-%D1%80#Text (дата звернення: 29.11.2023).

3. Офіційний сайт компанії McAfee. URL: https://www.mcafee.com/en-gb/index.html

4. Ільчук В. П., Парубець О. М., Сугоняко Д. О. Інноваційні підходи до розвитку ринку кіберстрахування в Україні. *Ефективна економіка*. 2018. № 5. – URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6295 (дата звернення: 01.12.2023).

Панченко О.І., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», pan68@ukr.net
Глазков А.О., аспірант
Національний університет «Чернігівська політехніка»

РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ В УМОВАХ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

У зв'язку з воєнним станом та макроекономічною нестабільністю суттєво зростають ризики, які можуть негативно вплинути на функціонування всіх суб'єктів господарювання. За таких умов, управління ризиками стає невід'ємною частиною їх діяльності, особливо для страхових компаній через високу ризиковість їх бізнесу. Оскільки крім ризиків, пов'язаних з кожним клієнтом у процесі страхування, існують і власні ризики, які виникають у процесі діяльності страховика. Тому особливістю страхових компаній є управління як ризиками своїх клієнтів, так і власними ризиками. Це вимагає вдосконалення системи управління ризиками і формування інтегрованої системи заходів ризик-менеджменту та створення відповідної організаційної структури. Процес управління ризиками включає кілька складових: ідентифікацію, аналіз та оцінку ризику, фінансування ризику, а також проведення простійного моніторингу та передачу інформації про існуючі ризики. Інтегрована система ризик-менеджменту в страховій компанії включає в себе різноманітні аспекти. Основні складові ризик-менеджменту в страховій компанії представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Складові інтегрованої системи ризик-менеджменту

Складові системи ризик-менеджменту	Ризики
Управління актуарними ризиками	Ризики при розрахунку тарифів та резервів
Управління фінансовими ризиками	Кредитний, валютний ризик, ризик ліквідності
Управління страховим портфелем	Ризики різних видів страхування
Управління інвестиційним портфелем	Ризики розміщення резервів
Управління репутаційними ризиками	Ризики при обслуговування клієнтів
Управління ризиками діяльності	Ризики технологічних аварій, катастроф
Управління внутрішніми ризиками	Ризики можливого шахрайства та втрат

Інтегрований ризик-менеджмент для страхових компаній є важливою складовою їх діяльності, оскільки надання страхового захисту своїм клієнтам в разі настання непередбачуваних подій, суттєво збільшує ризики для їх існування. Тому формування та реалізація системи заходів інтегрованого ризик-менеджменту допомагає страховим компаніям ефективно оцінювати, контролювати та зменшувати існуючі ризики, які пов'язані з їх діяльністю. Ці заходи включають аналіз потенційних загроз, розробку стратегій управління ризиками, встановлення внутрішніх контрольних процедур та механізмів моніторингу. Реалізація системи заходів з інтегрованого ризик-менеджменту надає можливість страховим компаніям зберегти свою фінансову стабільність та надійність, що є важливою умовою довгострокового функціонування на ринку. Крім того, ефективне управління ризиками впливає на зменшення витрат на страхові виплати та збільшення прибутку страховика.

Перелік посилань

1. Приказюк Н. В., Білокінь, Л. О. (2017). Теоретичне упорядкування методів та інструментів фінансового ризик-менеджменту страхових компаній. *Економічний аналіз.* 27 № 1. С. 139-149.

2. Рудь І. Ю., Ткаченко М., Крамаренко, А. (2019). Методи ризик-менеджменту у страховій компанії. *Проблеми системного підходу в економіці*, №3 (2). С. 21-26.

Панченко О.І., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», pan68@ukr.net
Сила В.Г., аспірант
Національний університет «Чернігівська політехніка»

НЕОБХІДНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ДЕФІЦИТОМ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ В УМОВАХ МАКРОФІНАНСОВОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Управління дефіцитом державного бюджету в умовах воєнного стану є критично важливим для забезпечення стабільності фінансової системи країни. Дефіцит бюджету виникає, в результаті перевищення витрат держави над доходами, що може призвести до збільшення державного боргу та інфляції. Тому управління дефіцитом бюджету є важливим елементом фінансово-економічної політики країни, оскільки впливає на фінансову стабільність, інвестиційний клімат та соціально-економічний розвиток.

У першу чергу необхідно виділити чинники, які впливають на виникнення дефіциту державного бюджету в сучасних умовах (табл. 1).

Таблиця 1 – Чинники, які впливають рівень бюджетного дефіциту

Воєнний стан і збільшення воєнних витрати	Значний обсяг фінансування витрат для оборони та воєнних операцій призводить суттєвого до збільшення дефіциту бюджету.
Економічна кон'юнктура	Динаміка макроекономічних показників, таких як зростання або спад ВВП, безробіття, інфляція та інших, які впливають на рівень доходів і витрат держави.
Податкова політика	Зміни в податковій системі, які призводять до зниження або підвищення податків, можуть впливати на обсяг податкових надходжень у державний бюджет.
Витрати на соціальні програми	Збільшення витрат на пенсії, медичне страхування, безробіття та інші соціальні програми може призвести до зростання дефіциту бюджету
Витрати на відновлення інфраструктури та зруйнованих об’єктів	Інвестиції у будівництво та відновлення інфраструктури також можуть впливати на розмір дефіциту бюджету.

Перераховані чинники можуть складні, взаємопов'язані, тому управління ними є важливим аспектом фінансової політики країни, особливо в умовах воєнного стану.

Управління дефіцитом бюджету в умовах війни включає такі заходи як:

- ✓ залучення міжнародної фінансової підтримки;
- ✓ зменшення бюджетних витрат;
- ✓ збільшення податкових надходжень;
- ✓ покращення ефективності управління фінансовим ресурсами.

Покриття дефіциту бюджету і його фактичний розмір у сучасних умовах залежать від кінцевих обсягів військових видатків, інструментів залучення зовнішнього фінансування та проведення реструктуризації частини зовнішнього боргу.

Перелік посилань

1. Бюджет країни у війні-2: основні пріоритети та ризики https://www.epravda.com.ua/columns/2023/09/20/704529/

2. Грубляк О. М., Холявко Н. І., Жаворонок А. В. (2020). Оцінка ефективності управління дефіцитом державного бюджету України. Проблеми і перспективи економіки та управління, №3.(23), 130-141.

Панченко О.І., канд. екон. наук
Національний університет «Чернігівська політехніка», pan68@ukr.net
Дудко Ю.В., аспірант
Національний університет «Чернігівська політехніка»

ЗНАЧЕННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ БАНКІВСЬКИХ УСТАНОВ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Цифрова трансформація відзначається стрімкими змінами в економіці та технологіях, що суттєво впливає на функціонування банківських установ. У цьому контексті, фінансова безпека стає стратегічним чинником для забезпечення стійкості банківського сектору в умовах цифрової реальності.

Фінансову безпеку банківської системи варто розглядати з трьох точок зору: фінансові наслідки діяльності банківської системи для країни в цілому й окремих клієнтів і контрагентів; недопущення та відвернення явних і потенційних загроз фінансовому стану всієї банківської системи країни; забезпечення сукупності умов захисту сталого розвитку банківської системи загалом та окремих банків зокрема [1].

Фінансова безпека одного банку взаємозалежна з безпекою банківської системи в цілому. Проблеми, що виникли у конкретному банку, здатні викликати “ланцюгову реакцію” і призвести до системної банківської кризи. У свою чергу, структурні проблеми банківського сектору шкодять будь-якому окремому банку. Це пояснює ту важливу роль, яку відіграє забезпечення фінансової безпеки банківських установ.

Безпека банківських установ є невід’ємною складовою фінансової безпеки. При цьому банківська система є найважливішою складовою фінансово-кредитної системи держави, оскільки саме її стан визначає рівень фінансово-кредитної, а відповідно і фінансової безпеки.

Регулюючі органи відіграють ключову роль у створенні ефективного середовища для функціонування банківської системи в умовах цифровізації економіки. Вони повинні бути адаптовані до постійного вдосконалення цифрових технологій, одночасно забезпечуючи збереження фінансової стабільності.

Процес цифровізації призводить до переосмислення традиційних моделей банківської діяльності та створення нових, інноваційних продуктів і послуг. З одного боку, це розширює можливості, з іншого - породжує нові виклики, особливо у контексті кібербезпеки та захисту інформації. Загрози кібербезпеки у віртуальному просторі стають все більш витонченими та складними, викликаючи необхідність постійного вдосконалення стратегій кібербезпеки для ефективного впровадження цифрових інновацій. Збільшення кількості та різноманітності кіберзагроз вимагає від банківських установ постійного аналізу та вдосконалення заходів безпеки.

Отже, фінансова безпека визначається як здатність банківської установи ефективно управляти ризиками та зберігати стійкість у мінливих умовах фінансового середовища. Запровадження передових технологій, таких як штучний інтелект та блокчейн, створює нові можливості для банківського сектору, але вимагає високого рівня управління ризиками. Фінансова безпека у цьому контексті обумовлюється не лише захистом, але й здатністю інтегрувати інноваційні рішення без порушення фінансової стабільності.

Перелік посилань

1. Барановський О. І. Специфіка фінансової безпеки в банківській сфері. Вісник НБУ. 2014. № 9. С. 17–23.

2. Розвиток фінансів в умовах відкритої економіки : [монографія] /М.М. Александрова, Н.Г. Виговська та ін.] ; за ред. О.М. Петрука. – Житомир, 2012. – 416 с.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА» (НТСС-2023)

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

(м. Чернігів, 19 грудня 2023 р.)

Тези доповідей

Відповідальний за випуск Ю. О. Денисов
Комп'ютерна верстка і макетування О. П. Журко, А. С. Ревко

АДРЕСА ОРГКОМІТЕТУ:

Національний університет "Чернігівська політехніка",
кафедра Електроніки, автоматики, робототехніки та мехатроніки
14035, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95, корп.4, кімн. 21, тел.: (0462) 665-185
e-mail: ntss@inel.stu.cn.ua; web: http://inel.stu.cn.ua/ntss/

Підписано до друку 27.02.2024. Формат 60×84/16.
Умов. друк. арк. – 17,25. Тираж 100 пр. Замовлення № 03/24.

Редакційно-видавничий відділ Національного університету "Чернігівська політехніка"
14035, Україна, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95.
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 7128 від 18.08.2020 р.