ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

ІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОНОМІКИ”



ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Innovation and science

ЗАКАРПАТСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗУНУ

Свалява - 2025

ПОЧЕСНІ ГОЛОВИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Микола ДИВАК, д. т. н., професор, проректор з наукової роботи ЗУНУ

СПІВГОЛОВИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Едіта ГРАБАР, кандидат педагогічних наук, доцент, директор Закарпатського навчально-наукового центру ЗУНУ
Леся ДУБЧАК, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії ЗУНУ

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Мар'ян ТРІПАК, доктор економічних наук, професор кафедри інституту, ректор НРЗВО "Кам'янець-Подільський державний інститут"
Оксана ГОМОТЮК, доктор історичних наук, професор, декан соціально-гуманітарного факультету ЗУНУ
Андрій КОЦУР, к.е.н., доцент, декан факультету економіки та управління
Ігор ЯКИМЕНКО, к.т.н., доцент, декан факультету комп'ютерних інформаційних технологій
Андрій КІЗИМА, к.е.н., доцент, декан факультету фінансів та обліку
Святослав ПИТЕЛЬ, к.е.н., доцент, директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій
Василь БРИЧ, д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури
Віктор РУСІН, к.е.н., доцент, директор Навчально-наукового інституту публічного управління

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Олег ПІЦУН - к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії ЗУНУ
Віктор АНТОНЮК - к.н. з держ.упр., заступник директора з наукової роботи Закарпатського навчально-науково центру
Михайло ШКІЛЬНЯК - д. е. н., професор, завідувач кафедри менеджменту, публічного управління та персоналу
Андрій КРИСОВАТИЙ, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів ім. С. І. Юрія
Павло ПОПОВИЧ - д.т.н., професор, завідувач кафедри транспорту і логістики
Оксана ТУЛАЙ - д.е.н., професор, завідувач кафедри міжнародних відносин та дипломатії
Оксана МАРУХЛЕНКО - д.н. з держ.упр., завідувач кафедри управління факультету економіки та управління Київського столичного університету імені Бориса Грінченка
Олександр МОЛНАР - к.е.н., доцент, завідувач кафедри економіки, підприємництва та торгівлі економічного факультету ДВНЗ «УжНУ»
Андрій ГІРНЯК - д.пс.н., професор, завідувач кафедри психології та соціальної роботи
Тетяна ПОСПЄЛОВА - д.н. з держ.упр., доцент, професор кафедри управління факультету економіки та управління Київського столичного університету імені Бориса Грінченка
Аліна ПОМАЗА-ПОНОМАРЕНКО - д.н. з держ. управління, завідувач науково-дослідної лабораторії з дослідження проблем управління у сфері цивільного захисту Національного університету цивільного захисту України (м. Харків)
Вікторія ШВЕДУН - д.н. з держ. управління, професор, професор кафедри економіки та публічного управління Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (м. Харків
Михайло ГАЗУДА - д.е.н., професор, кафедра економіки, підприємництва та торгівлі економічного факультету ДВНЗ «УжНУ»
Вікторія ГОТРА - д.е.н., професор, кафедра економіки, підприємництва та торгівлі економічного факультету ДВНЗ «УжНУ»
Андрій ДЕРЛИЦЯ - к.е.н., в.о. проректора з наукової та міжнародної діяльності НРЗВО "Кам'янець-Подільський державний інститут"
Ірина СИДОР - к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів ім.С.І.Юрія
Руслан РОЗУМ - к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Андрій ВІТРОВИЙ - к.т.н., доцент, доцент кафедри економічної експертизи та землевпорядкування
Ольга СТОЛЯРЕНКО - к.пс.н., доцент, завідувач кафедри соціальної роботи, психології та соціокультурної діяльності ім. Т.Сосновської
Фаєрчук Вадим, Галунька Богдан, Лисик Марія, Шпак Марта, Петришин Наталія - студенти ФКІТ ЗУНУ

ЗМІС

Албанський І. Б., Заставний О. М., Гарліцький Р. В. СХЕМОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ТА ЦИФРОВА ЕЛЕКТРОНІКА КОРЕЛЯЦІЙНОГО МЕТОДУ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ МЕРЕЖ 11

Алексеєнко Л. М., Квасовський О. Р., Стецько М. В. НФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФІНАНСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД 15

Андрушків Р. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ МІЖ ЦИФРОВОЮ ТА ТРАДИЦІЙНОЮ ЕКОНОМІЧНИМИ МОДЕЛЯМИ 19

Батажок С. В., Башуцький М. Р., Кудінов В. В., Розум Р. І. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ РУЛЬОВОГО МЕХАНІЗМУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 22

Бевз Н. В., Стрельченко Д. В. ВІД САМОУСВІДОМЛЕННЯ ДО ВІДБУДОВИ: ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНОГО НАВЧАННЯ (SEL) ДЛЯ УКРАЇНИ 26

Белова І. М., Ярощук О. В., Вишинський Я. Ю. ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: ВІД ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ ДО СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ 31

Белова І. М., Ярощук О. В., Гілєвич В. А. ОБЛІКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ 34

Белова І. М., Ярощук О. В., Глазков Д. Р. ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦИФРОВОМУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ 37

Белова І. М., Ярощук О. В., Дисенко А. В. МІЖСЕКТОРНА ІНТЕГРАЦІЯ В БІОЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ: ІНСТИТУЦІЙНИЙ ВЕКТОР ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ 40

Белова І. М., Ярощук О. В., Коваль Р. О. БІОЕКОНОМІКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОСТКРИЗОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ІНТЕГРАЦІЙНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОНТЕКСТ 43

Белова І. М., Ярощук О. В., Миханчук Н. М. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОБЛІКУ: ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА АУДИТ ДАНИХ 46

Белова І. М., Ярощук О. В., Нагорняк О. П. ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІНОВОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА 49

Белова І. М., Ярощук О. В., Скуратко М. В. ІНСТИТУЦІЙНА ІНКЛЮЗИВНІСТЬ У СИСТЕМІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВІРИ ТА УПРАВЛІНСЬКОЇ СПРОМОЖНОСТІ 51

Беляк А. О., Чеберяко О. В. ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА КОРПОРАЦІЇ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ: РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТНИХ РЕЗЕРВІВ 54

Білецька Ю. Ю. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ 56

Білий К. І., Дериш Б. Б. ПРОГРАМНО-АПАРАТНА СИСТЕМА РЕАГУВАННЯ НА ВАРІАТИВНІ ЗАГРОЗИ: ПРОГРАМНА СИСТЕМА РЕАГУВАННЯ НА DDoS-АТАКИ 60

Блажевич Д. В., Величенко І. Є., Мартенюк В. М., Буряк М. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДИФІКОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОСИЛЕНИХ СИГНАЛІВ ЛЯМБДА-ЗОНДА 63

Боберський О. В. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ АНАЛІЗУ СИСТЕМИ КОМПЛАЄНС 67

Бондар О. Б. ЕКОЛОГІЧНІ ІГРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ 70

Борисова Т. М., Іванечко Н. Р. ВПЛИВ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ НА ПОВЕДІНКУ ПОКУПЦІВ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ 73

Васіна А. Ю. РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НА ЗАСАДАХ ПАРТНЕРСТВА 78

Великіцька Т. Є. РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ В СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙНИ 82

Вийванко О. ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ МАЙНОВИХ ПРАВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ 85

Вівчар Н. Т., Дубчак Л. О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ ЛОПАТЕЙ ВІТРОВИХ ТУРБІН НА ОСНОВІ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ: СТАН, ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ 89

Герман І. Є. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРАЦІВНИКІВ ОРГАНІЗАЦІЙ 93

Гладка І., Ятущак А. А. КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ПОДОЛАННЯ ПОЧУТТЯ САМОТНОСТІ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ АРТ-ТЕРАПІЇ 98

Горин В. П. ФІНАНСОВИЙ ПАТРІОТИЗМ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ 100

Гуменний П. В., Мулько Д. М., Білявський В. Р. КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ З ВИГОТОВЛЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS 106

Гуменний П. В., Білявський В., Ільків Р. КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ФІКСАЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS 111

Данилюк І. В., Дяченко Т. Б. РОЗРОБКА ІС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОСЛУГ УКРПОШТИ: ШЛЯХ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ 116

Данилюк І. В., Мисак Ю. В. АНАЛІЗ ДАНИХ У МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ 120

Демчишин Д. Т., Дериш Б. Б. СИСТЕМА БЕЗПЕКИ «РОЗУМНОГО» БУДИНКУ ІЗ ЛОКАЛЬНИМ СЕРВЕРОМ 124

Дзюбановська Н. ВЕРИФІКАЦІЯ ШІ-КОНТЕНТУ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ 128

Домбровський В. М. РЕСУРСНО - ІНФОРМАЦІЙНА КОНЦЕПЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ І УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК 133

Дубчак Л. О., Домбровський В. І., Домбровський І. В. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК В УКРАЇНІ 138

Дундій І. В., Розум М. І., Кудінов І. В., Розум Р. І. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ 141

Жовковська Т. Т. РОЛЬ МАРКЕТИНГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК СКЛАДОВОЇ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА 144

Жонца С. Я., Тулай О. І. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ МІЖНАРОДНОГО ІМІДЖУ УКРАЇНИ: ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ГЕОПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ 147

Жуковська А. Ю. СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТОРИ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ 151

Журавель С., Антонюк В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УЧАСТІ ГРОМАДИ У ФОРМУВАННІ ТА РАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ 155

Жутов К. В., Лоїк І. О., Папінко А. І., Розум Р. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ФІЛЬТРА ТОНКОЇ ОЧИСТКИ ПАЛИВА СИСТЕМИ COMMON RAIL 158

Занько Є. А., Дериш Б. Б. СИСТЕМА ВІДЕОНАГЛЯДУ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ ІЗ АДАПТИВНИМИ МЕТОДАМИ ЗАХИСТУ 161

Заслуцький М. П., Квасовський О. Р. УПРАВЛІННЯ ВЛАСНИМ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННИХ РИЗИКІВ ТА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ 165

Заставний О. М., Албанський І. Б., Возна Н. Я. АНАЛІЗ АПАРАТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПРОЕКТУВАННЯ HMI ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ, МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ТА IoT СИСТЕМ 169

Івануха В. Р., Дубчак Л. О., Шпак М. Ю. ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 174

Івасьєв С., Лизун Я., Кобиця В. ФАКТОРИЗАЦІЯ БАГАТОРОЗРЯДНОГО ЧИСЛА З ВИКОРИСТАННЯМ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ 179

Івасьєв С., Янік І. ВИКОРИСТАННЯ RRNS І КОДІВ GOPPA ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ АЛГОРИТМУ RSA 183

Івашко К.-А. Є. ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК: МІЖІНСТИТУЦІЙНА СПІВПРАЦЯ, ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ 188

Кайнц Д. І., Микайло О. А. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ДОГЛЯНУТОСТІ ВІДКРИТОГО ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД В ЗАКАРПАТТІ 191

Карась О. С. СИСТЕМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІНКЛЮЗИВНОЮ ЕКОНОМІКОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ 194

Коваль С., Мельничук Ю. ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ 197

Костишин Н. С. МУЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ПРАКТИКУМУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ 200

Кравчук М. Ю. ВПЛИВ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ПРОЦЕДУРИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ 203

Кузьменко Д. С. ТАРГЕТОВАНІ УПРАВЛІННЯ АГЛОМЕРАЦІЯМИ ЯК СТРАТЕГІЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ 206

Кулина С., Батьківська К., Дзівак О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КРИПТОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЗОБРАЖЕНЬ У СЕРВІСАХ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ 209

Кулина С., Ковалів В., Сидорчук Р. ШЛЯХИ ВИЯВЛЕННЯ ТА БЛОКУВАННЯ ШКІДЛИВОГО ВМІСТУ В ЕЛЕКТРОННИХ ЛИСТАХ 212

Кулина С., Соколік М., Гарматюк В. МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БІОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ 215

Кульчицька Н. Є. МОДЕРНІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ОСВІТИ: РЕЗЕРВНІ ДЖЕРЕЛА ТА ПОТРЕБИ ГРОМАДИ 217

Кульчицький В. Р. СПЕЦИФІКА РОЗУМІННЯ ДУХОВНОСТІ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ 221

Курик С. С., Носова Є. А. ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВА 224

Лазарук А. Ф. САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ: ПРОВІДНІ АКСІОПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ 228

Левандовський В. Є., Буяк А. Є., Вітровий А. О., Розум Р. І. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ У БУДІВНИЦТВІ 233

Литвинов С. В., Любкіна О. В. ТОРГІВЕЛЬНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕХОДУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ З ЄС 236

Лукашов Р. С. ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗУВАННЯ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ЕЛЕКТРОННІ ДОКАЗИ В ЦИВІЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ 238

Лукашов Р. С. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У РОЛІ СУДДІ: ПЕРСПЕКТИВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗГЛЯДУ ЦИВІЛЬНИХ СПОРІВ В УКРАЇНІ 240

Марухленко О. В. РОЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У РОЗВИТКУ АГЛОМЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ТА ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО ЧАСУ 242

Маслияк Б., Возна Н., Заставний О. СИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ IoT ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕНСОРІВ 244

Мединський В. В. НЕФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ ЗВІТНОСТІ: СКЛАД ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАЧІ 249

Михайлик А. СТАНОВЛЕННЯ ЦЕНТРУ ВЕТЕРАНСЬКОГО РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ «КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ» 252

Мінасян А. Л. ПСИХОПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЖІНОК ТА ДІТЕЙ ПІД ЧАС ВІЙНИ 255

Молнар О. С., Ердевдій М. А., Бегун Е. І. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ (HRMS) ТА ЇЇ ІНСТРУМЕНТИ 258

Мошко Д. А., Чеберяко О. В. СТАН РИНКУ ЗЛИТТЯ ТА ПОГЛИНАННЯ В УКРАЇНІ 261

Надвиничний О. МЕХАНІЗМИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СПОРІВ 265

Назарова І. Я., Павлосюк В. В. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЗАСОБІВ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОГО БІЗНЕСУ 268

Николайчук Я., Возна Н., Сегін А. МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЕНТРОПІЇ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИГНАЛУ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ 271

Олексюк Д. В. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВІТРОВИХ ТУРБІН: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 276

Павлюк А. М. ЗРОСТАННЯ ЕКОНОМІКИ, РІВНЯ ЖИТТЯ І ГРОМАДЯНСЬКИХ СВОБОД В АФГАНІСТАН НА ТЛІ ВТОРГНЕННЯ КОАЛІЦІЙНИХ СИЛ В 2001-МУ РОЦІ 279

Петрунько О. В., Цимбалюк В. В. ДОСВІД ФОРМУВАННЯ МІЖОСОБИСТІСНОЇ ДОВІРИ НА РІВНІ МІЖДЕРЖАВНИХ ВІДНОСИН 282

Петруха С. В., Петруха Н. М. ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ 285

Платонов В. М. ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ (ГІБРИДНОЇ) ВІЙНИ 288

Поворозник Д. Г., Бірючинський В. В., Папінко А. І., Розум Р. І. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСАДОК У ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ 291

Присіч А. В. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО УПРАВЛІННЯ КОМПАНІЄЮ 294

Розман І. І. КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ІНТЕГРАЦІЯ СВІТОВИХ ПРАКТИК В УКРАЇНСЬКУ ШКОЛУ 296

Розум М. І., Попович О. І., Прогній П. Б., Розум Р. І. ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИКОРОЗІЙНОЇ ОБРОБКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 299

Романів Р. В., Трипалюк А. В. ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ 302

Романів С. Р., Рибак Р. Р. ПРОБЛЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ЗВІТНОСТІ 306

Рудавський В. Я., Бабала Л. В. АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ТРАДИЦІЙНИХ ХМАРНИХ СЕРЕДОВИЩ ТА ШЛЯХИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ 309

Русін В. М. ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ЗДІЙСНЕННЯ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ 313

Русіна К.-М. В. ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ АВТОНОМНОГО НАВЧАННЯ 316

Савка Н. Я., Мірецький В. В., Гураль В. С. МЕТОДИ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ІТ-ПРОЄКТІВ 319

Сверстюк А., Мосій Л. ПІДХІД ДО РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ КАРДІОСИГНАЛІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛЕЙ ЦИКЛІЧНОГО ДИСКРЕТНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ З ЧАСОВОЮ ФУНКЦІЄЮ РИТМУ ТА ФУНКЦІЄЮ АМПЛІТУДНОЇ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ 322

Сегін А. І., Пітух І. Р., Попик Ю. І. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИКУ БЕЗПРОВІДНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ НАДІЙНОСТІ 327

Ущенко П. Г., Яворський В. В. ОСОБЛИВОСТІ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ 331

Семененко І. М., Тулай О. І. НАПРЯМИ МІЖНАРОДНОЇ ПІДТРИМКИ КРАЇНАМ, ПОСТРАЖДАЛИМ ВІД КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ 335

Сидор І. П. ПОДАТКОВИЙ ІНДЕКС В СИСТЕМІ ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ПУБЛІЧНИМИ ФІНАНСАМИ В УКРАЇНІ 339

Скрипник А. Ю. ІНКЛЮЗИВНИЙ ТУРИЗМ – ЯК ЗАСІБ АДАПТАЦІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ 344

Слободянюк О. В., Примаченко І. Ф. ФІНАНСОВА СТАБІЛЬНІСТЬ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 349

Соя А. М., Петришин Ю. М., Колодій В. С., Розум Р. І. АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ПІДВІСКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ 352

Івасьєв С., Бараннік Б., Царьков А. АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ IOS-ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ JAILBREAK-СЕРЕДОВИЩА 356

Стиранка П., Бабала Л. В. ОСНОВИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ 359

Тулай О. І., Будник А. С. ГЕНДЕРНА ДИПЛОМАТІЯ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ 362

Рарок Р. Б., Брич В. В., Буряк М. В., Розум Р. І. НЕОБХІДНІСТЬ СТВОРЕННЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА З ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ 366

Хома Н. Г., Мушак А. Я. ФІШИНГ: НЕВИДИМА ЗАГРОЗА ЦИФРОВОГО СВІТУ 369

Хома Н. Г., Цинайко В. П. РЕВОЛЮЦІЯ В ІНТЕРНЕТІ: ЯК ІСР ЗМІНЮЄ ЦИФРРОВИЙ СВІТ 373

Хома Н. Г., Цинайко С. П. БЕЗПЕКА БЛОКЧЕЙНУ: ПОТЕНЦІАЛ І РИЗИКИ 376

Цубера О. М. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ БАГАТОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ 379

Черешнюк О. М. ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОЇ ПРАКТИКИ АУДИТУ 382

Чолач-Гончарук Т., Докаш О., Джугла Н. ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ ТА ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ: СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЕПОХУ ЗМІН 385

Чорна О. І. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ З ЗАСТОСУВАННЯМ ФІШИНГОВИХ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ КРАДІЖКИ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ 388

Якубенко Д. О., Іонін Є. Є. ПОСТКОВІДНА ЕПОХА І НОВА ФІЛОСОФІЯ МОТИВАЦІЇ: ФОКУС НА ПРАЦІВНИКА 391

Hajoyan R., Papazyan H., Vardanyan S. FEATURES OF MARKETING PROCESSES MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF "YELL GROUP" LLC 394

Harapko V., Harapko M. THE CORE CAPABILITIES AND BENEFITS OF USING NOTEBOOKLM FOR EDUCATIONAL PURPOSES 398

Karpyshin N., Kucheruk M. THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS DURING ARMED CONFLICT 402

Klibais T. PSYCHOLOGICAL BASIS OF PERSONAL POTENTIAL DEVELOPMENT 405

Lypovyj O. STATE MECHANISMS OF ENSURING OF MILITARY SECURITY 409

Martyniuk R., Datsiuk O. THE PROBLEM OF THE CORRELATION BETWEEN MANAGEMENT AND COORDINATION FUNCTIONS IN THE SPHERE OF NATIONAL SECURITY AND DEFENSE IN THE LAW OF UKRAINE “ON NATIONAL SECURITY OF UKRAINE” 413

Melikyan A. POSSIBILITIES OF APPLYING RATING APPROACHES IN THE CONTEXT OF IMPROVING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION 416

Muradyan A., Aleksanyan R. WAYS TO IMPROVE BANKING SYSTEM GOVERNANCE USING THE EXAMPLE OF ARDSHINBANK 421

Parsyan A., Ghazaryan H. THE STRATEGIC ROLE OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN ARMENIA’S NATIONAL SECURITY AND ECONOMIC CONTEXT 426

Pazdriy I. TESTING THE EFFICIENCY OF THE IMPLEMENTATION OF SORTING ALGORITHMS IN SELECTED PROGRAMMING LANGUAGES 431

Shvedun V. ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE DURING AND AFTER THE WAR: CURRENT TRENDS AND PROSPECTS 435

Slavinskyi O. MECHANISMS OF PUBLIC ADMINISTRATION IN THE TOURISM AND RECREATION SPHERE 439

Smbatyan A., Vardanyan A. DEVELOPMENT OF ELECTRONIC COMMERCE AND DATA PROTECTION STRATEGIES 442

Yermakov I. ECONOMIC SECURITY IN TOURISM: PROBLEMS AND PROSPECTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT 446

Готра М. В., Токар М. Ю. ОКРЕСЛЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ КРЕАТИВНИМИ ІНДУСТРІЯМИ В ТУРИЗМОЗНАВСТВІ ТА МУЗЕЄЗНАВСТВІ 453

Грабар Е., Кобаль С. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ВПО В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА 456

Сидяга В. Ференс Б.В. СТРАТЕГІЧНИЙ КОМПАС ЄС ЯК РЕАКЦІЯ НА РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКУ ВІЙНУ: ПОЛІТИЧНИЙ СИГНАЛ КОНСОЛІДАЦІЇ БЕЗПЕКОВОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ 460

Баран М. РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ДВОРУЧКИ В ОСІННЬО-ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ 465

Сеник І., Зубов В. СЕКВЕСТРАЦІЯ ВУГЛЕЦЮ БАГАТОРІЧНИМИ КОРМОВИМИ АГРОФІТОЦЕНОЗАМИ 467

Карпінський Р. УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ 469

Шувар А., Рижак Р. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОПРЕПАРАТУ ФІТОСПЕКТР 471

Сливінський І. ВПЛИВ ОКРЕМНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ 473

Стопчак В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ КУКУРУДЗИ 476

Шманько Н. ТРИТИКАЛЕ ЯРЕ: ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ, ХАРЧОВА ТА КОРМОВА ЦІННІСТЬ 478

Сеник І., Шувар Н. НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ЖИВЛЕННЯ БІОПРЕПАРАТОМ ТА РІСТСТИМУЛЯТОРОМ ФІОСПЕКТР 480

Панькевич В. ФОРМУВАННЯ БІОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА 482

СХЕМОТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ТА ЦИФРОВА ЕЛЕКТРОНІКА КОРЕЛЯЦІЙНОГО МЕТОДУ ДІАГНОСТУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ МЕРЕЖ

Албанський Іван Богданович
к.т.н., доцент,
Західноукраїнський національний університет
evan84@ukr.net
Заставний Олег Михайлович
к.т.н., старший викладач,
Західноукраїнський національний університет
olegz80@gmail.com
Гарліцький Руслан Васильович
студент
Західноукраїнський національний університет

Сучасні енергетичні мережі промислових об'єктів характеризуються високою динамічністю режимів, чутливістю до коливань напруги та струму, а також зростаючими вимогами до стабільності та безперервності живлення. У цьому контексті надзвичайно актуальними стають методи діагностування аномалій, зокрема кореляційний аналіз, який дозволяє ідентифікувати частотні сплески, асинхронії фаз, короткочасні нестабільності тощо [1].

Ефективне застосування кореляційного методу потребує високошвидкісного збору та обробки даних**,** що реалізується за допомогою цифрової електроніки і сучасних схемотехнічних рішень на основі програмовано-логічних контролерів (ПЛК)**.**

Кореляційний аналіз у контексті енергетики — це виявлення взаємозв'язку між сигналами напруги/струму з різних вузлів мережі. Наприклад, високий рівень взаємокореляції між фазами означає узгоджену роботу генераторів, а зниження або флуктуації кореляційного коефіцієнта — можливу аварійну ситуацію. Завдяки цифровій реалізації можливо в режимі реального часу виконувати:

- обчислення автокореляційних та взаємокореляційних функцій;
- фільтрацію шуму та нормалізацію сигналу;
- оцінку частотного спектра за допомогою БПФ (FFT);
- побудову адаптивних порогових рівнів для сповіщення про відхилення.

Аналітика кореляційних функцій автокореляції та взаємокореляції на основі якої модулі промислових ПЛК проводять вище згадані обчислення представлена в табл.1.

Автокореляція дає уявлення про внутрішню структуру сигналу – наскільки він стабільний, періодичний чи випадковий. Взаємокореляція використовується для пошуку синхронності між різними сигналами – наприклад, між фазами в енергомережі або між сигналами з різних трансформаторів. Нормалізована взаємокореляція особливо корисна в системах з різними масштабами вимірювань або у порівнянні декількох джерел даних [2].

Табл. 1. Типи кореляційних функцій та їх основне призначення

Тип функції	**Позначення**	**Математичне визначення**	**Призначення**	**Особливості застосування**
Автокореляційна	$R_{xx}(\tau)$	$R_{xx}(\tau)=E[x(t)\cdot x(t+\tau)]$, або $R_{xx}(k)=\frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N-k} x_t \bullet x_{t+k}$	Визначає залежність сигналу від самого себе на різних часових зсувах	Діагностика періодичності, повторюваних збурень, виявлення стабільності
Центрована автокореляція	$C_{xx}(\tau)$	$C_{xx}(\tau)=E[(x(t)-\mu_x)(x(t+\tau)-\mu_x)]$	Визначає зміни навколо середнього значення	Часто застосовується у попередньо центрованих сигналах
Взаємокореляційна	$R_{xy}(\tau)$	$R_{xy}(\tau)=E[x(t)\cdot y(t+\tau)]$, або $R_{xy}(k)=\frac{1}{N}\sum_{t=1}^{N-k} x_t \bullet y_{t+k}$	Оцінка затримки, синхронності або впливу одного сигналу на інший	Аналіз узгодженості фаз в енергомережі, пошук причинно-наслідкових зв'язків між процесами
Нормалізована взаємокореляція	$\rho_{xy}(\tau)$	$\rho_{xy}(\tau)=\frac{R_{xy}(\tau)}{\sqrt{R_{xx}(0)\cdot R_{yy}(0)}}$	Показує ступінь лінійної залежності в діапазоні [–1, 1]	Уніфікована метрика для порівняння різних сигналів, незалежно від їх масштабів

Схемотехнічна реалізація кореляційного аналізу виконується на основі архітектури автоматизованої системи діагностування енергомережі. Типова апаратна архітектура цифрової кореляційної системи діагностування включає (рис.1):

- сенсори — вимірюють струм, напругу та частоту;
- АЦП (ADC) — перетворює аналогові сигнали в цифрову форму;
- ПЛК з DSP-модулем — обробляє дані в реальному часі;
- блок кореляційного аналізу (кореляційний спецпроцесор) — виконує авто- та взаємокореляційні обчислення;
- детектор аномалій (пристрій виявлення помилок) — виявляє нестабільності, частотні сплески, асинхронії;
- HMI — відображає дані для оператора.
- система реагування — реалізує керуючі дії (вимкнення, перемикання, сигналізація).

Суть цифрової обробки сигналів кореляційного аналізу для діагностики енергомережі полягає у виявленні прихованих взаємозв'язків, повторюваних закономірностей, аномалій, частотних збурень та фазових відхилень у сигналах струму, напруги, потужності тощо, які надходять із сенсорів енергомережі.

Кореляційний аналіз реалізується в FPGA або DSP-ядрі за наступним алгоритмом:

- буферизація вхідного сигналу;
- зсув часових вікон;
- множення та накопичення добутків;
- нормалізація результатів.

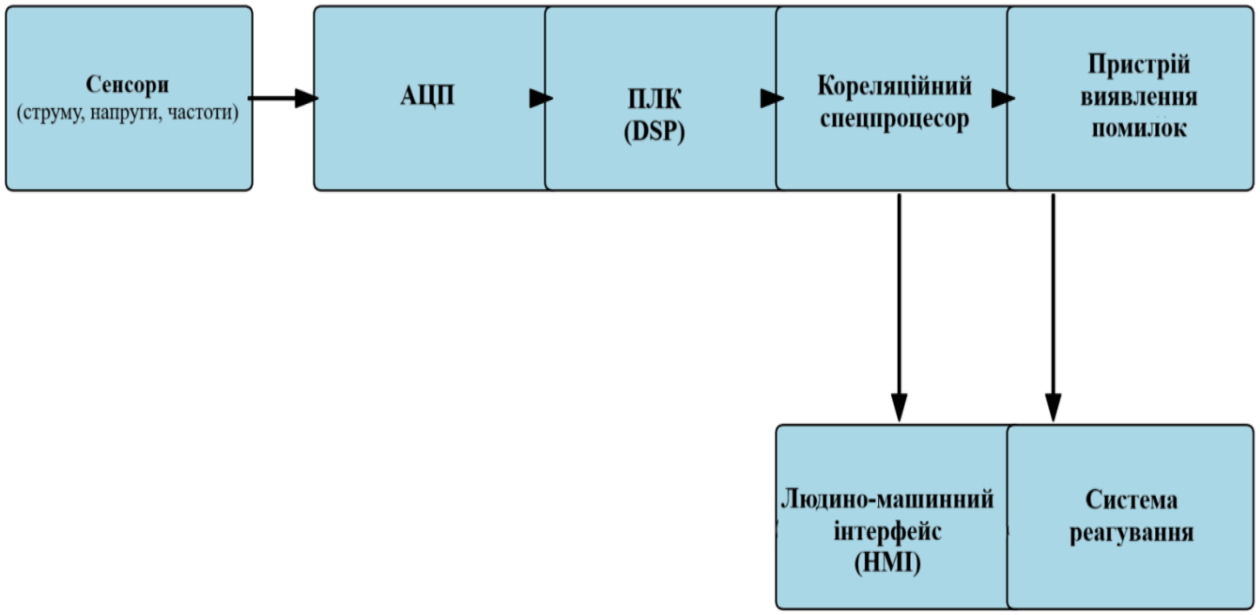


Рис.1. Блок-схема системи діагностики енергомережі на основі кореляційного спецпроцесора

Результат зберігається в регістрах або передається через Modbus TCP/IP у SCADA-систему або через технології IoT доступний в он-лайн сервісах. Основними вимогами до промислового ПЛК системи діагностування це є основному перевірені бренди Siemens, Schneider, Wago із підтримкою [3]:

- циклічної вибірки сигналу (10–100 мс);
- функціональних блоків обчислення кореляції;
- вбудованих інтерфейсів збору даних (AI).

Такі ПЛК можуть бути застосовані для побудови модульної системи спостереження та аварійної діагностики. У перспективі можливе створення інтелектуальних вбудованих систем діагностики з використанням нейромережевого аналізу, що базується на попередньо зібраній кореляційній статистиці. Для реалізації системи діагностики енергомережі промислового об'єкта з кореляційним аналізом сигналів ПЛК повинні мати достатню

обчислювальну потужність, підтримку DSP-обробки, високошвидкісного збору даних і інтерфейсів підключення сенсорів (струму, напруги, частоти) (рис.2).

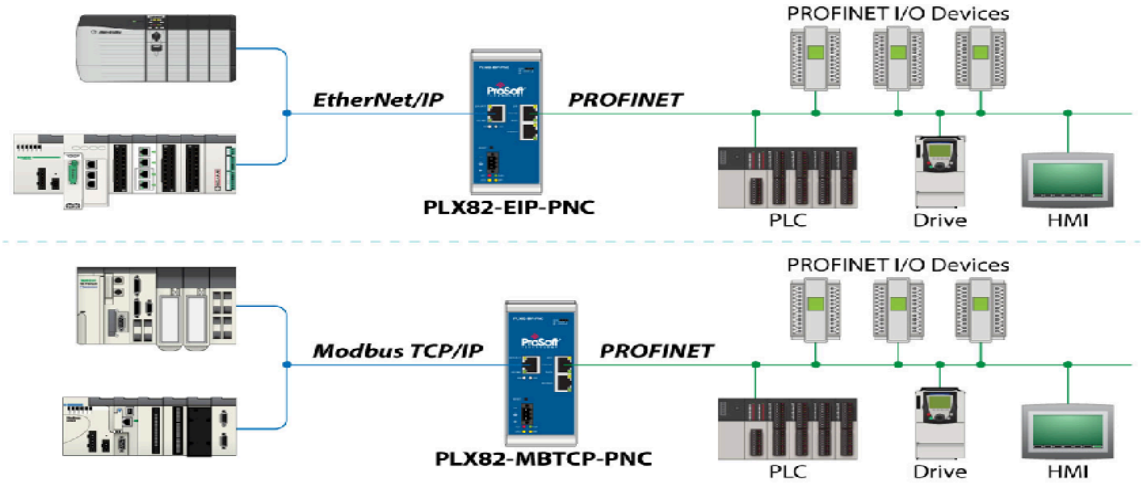


Рис.2. Схеми включення ПЛК в комплексі автоматизованої системи діагностування енергомережі

Отримання даних з сенсорів системи відбувається з певно вказаною періодичністю, високопродуктивне АЦП здійснює перетворення вхідних даних для ПЛК. Схеми включення і способи приєднання сенсорів струму, напруги і частоти залежать від особливостей виконання (корпуса) самих сенсорних модулів. На прикладі схеми включення сенсора напруги, який показаний на рис.3, можна зробити висновок, що модуль сенсора знаходиться у щиті управління, а вимірювання напруги відбувається по кабельній магістралі живлення АС 220В.

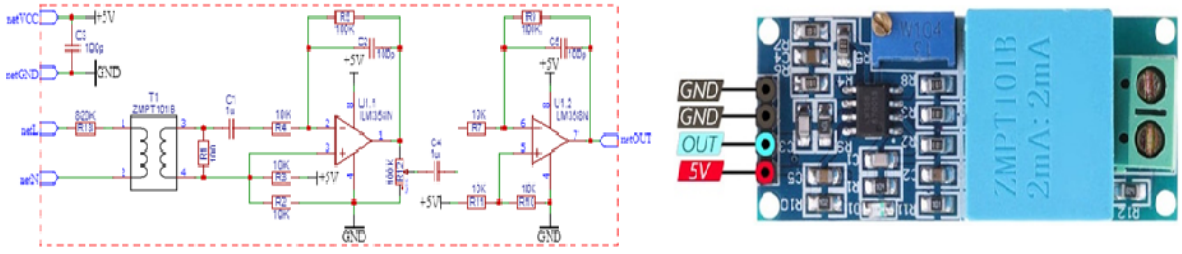


Рис.3. Схема включення сенсора напруги ZMPT101B

На схемі рис.3 є два операційних підсилювачі, які є одночасно активними фільтрами низьких частот. Коефіцієнт підсилення кожного фільтра становить 10, а разом 100. Вимірювальна напруга на виході трансформатора Т1 становитиме 26,8 мВ при вхідній 220 В (визначається резисторами R13 = 820 кОм та R1 = 100 Ом). На виході модуля підсилена напруга буде змінюватись відносно рівня 2,5 В, який відповідатиме нульовій напрузі.

Етапами кореляційного аналізу обробки вхідних даних сенсорів є: попередня обробка – фільтрація шумів, нормалізація – центрування сигналів для усунення зсувів, обчислення автокореляції – виявлення регулярностей,

гармонік, обчислення взаємокореляції – порівняння фаз між різними фазами (A-B, B-C), визначення лагу (зсуву) – виявлення асинхронії фаз, виявлення сплесків – частотні імпульси або збої в сигналі, оцінка стабільності частоти – виявлення коливань або гармонічних збурень, оцінка гармонік – пошук перевищення гармонік 3, 5, 7 тощо, логічне рішення – в разі перевищення порогу “тривога” відбувається запис у журнал подій.

Алгоритмом роботи автоматизованої системи діагностики енергомережі є перш за все збір даних за допомогою сенсорів і передача їх на АЦП і ПЛК. Наступним етапом є зберігання у буфер для подальшого опрацювання, а саме визначення автокореляції функції кожного каналу та обчислення взаємокореляції між фазами тобто визначення фазового зсуву. Після опрацювання масиву даних відбувається аналіз результатів, а саме виявлення сплесків чи не стабільностей, а також за необхідності генерація сигналу “тривога” та відображення його за допомогою відповідних сигналізаторів. Усі події логуються у журналі подій (історії) відповідно.

Схемотехнічні рішення на основі цифрової електроніки відкривають нові можливості для впровадження кореляційного методу в автоматизовані системи моніторингу енергомереж**.** Оптимальне поєднання ПЛІС, АЦП та мікроконтролерів дозволяє виконувати аналіз сигналів у режимі реального часу, забезпечуючи високу точність та оперативність діагностики. Подальший розвиток цих технологій забезпечить безпечну, адаптивну та енергоефективну роботу промислових енергетичних систем**.**

Список використаних джерел:

1. Люра О.П. Структура та функції мікроелектронного пристрою моніторингу накидів та замикань на землю у високовольтних лініях електропересилань / Автоматизоване управління багатовимірними об’єктами на засадах обчислювального інтелекту. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції. Івано-Франківськ. – 2018. – С. 181-182.
2. Заведюк Т.О. Кореляційні нейропроцесори розпізнавання сигналів. // Матеріали проблемно-наукової міжгалузевої конференції “Юриспруденція та проблеми інформаційного суспільства”– 25-29 жовт. 2011р. – Яремче.
3. Мікропроцесорні пристрої фірми ELTEK [Електронний ресурс] // Офіційний сайт. – Режим доступу: http://www.eltek.com/.

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФІНАНСОВОЇ ЕКОСИСТЕМИ: МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД

Алексеєнко Л. М.
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри управління та адміністрування,
Івано-Франківський навчально-науковий інститут менеджменту
Західноукраїнського національного університету
l.alekseienko@wunu.edu.ua
Квасовський О. Р.
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри фінансових технологій та банківського бізнесу,
Західноукраїнський національний університет
o.kvasovskyi@wunu.edu.ua
Стецько М. В.
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри фінансових технологій та банківського бізнесу,
Західноукраїнський національний університет
nsteco6691@gmail.com

Інновації передбачають створення, адаптацію та впровадження новаторських ідей, технологій, продуктів, бізнес-моделей або управлінських практик, спрямованих на трансформацію фінансової екосистеми. Великі технологічні компанії розширюють присутність на всіх рівнях ланцюга постачання ШІ через вертикальну інтеграцію, об'єднання послуг і ексклюзивні партнерства [1]. Вони використовують переваги в даних і хмарних сервісах, розробляють власне апаратне забезпечення, створюють базові моделі та забезпечують енергопостачання для дата-центрів. Концентрація ринку інноваційних технологій впливає на операційну стійкість, кібербезпеку, фінансову стабільність та інновації.

У контексті міждисциплінарного підходу інформаційна підтримка відіграє важливу роль у забезпеченні ефективної взаємодії між учасниками фінансової екосистеми. Інтеграція передових технологій (гейміфікація,) дозволяє оптимізувати процеси, забезпечити персоналізацію послуг, підвищити прозорість та безпеку фінансових операцій. Міждисциплінарний підхід передбачає співпрацю між фінансовими установами, технологічними компаніями, регуляторами та науковими інституціями для створення інноваційних рішень, які сприяють сталому розвитку фінансової екосистеми та її адаптації до викликів цифровізації.

Фінансова екосистема є комплексною взаємодією учасників фінансового ринку та зацікавлених сторін, які співпрацюють та конкурують на паритетних засадах для створення та надання якісних фінансових продуктів і послуг [2]. Основною метою екосистеми є забезпечення потреб клієнтів (держави, бізнесу, домогосподарств) шляхом надання доступу до широкого спектра фінансових інструментів і послуг. Стратегія підкреслює домінуючу роль користувачів фінансових послуг, для яких фінансовий сектор створює умови для ефективної діяльності [3, с. 165–178]. Учасники екосистеми взаємодіють, використовуючи інформаційні технології та інноваційні підходи, щоб розробляти актуальні продукти та сервіси, які відповідають вимогам сервісної економіки [4, с. 344–364].

Платформа UNITED24 є головним державним фандрейзинговим інструментом. Станом на травень 2025 року зібрано понад 1,4 млрд дол США від донорів і партнерів зі 120 країн світу для фінансування оборони, розмінування, освіти [5]. Коштом партнерів і донорів відновлено 29 мостів, школи та лікарні. Незабаром UNITED24 запустить мобільний застосунок (прямий контакт, оновлення, відео, рейтинги донорів) і донори з усього світу зможуть задонати кошти на конкретні бойові підрозділи та бачити, як донати працюють у реальному часі. Технологічний геймченджер в сфері безпілотних технологій сприяє розвитку інновацій, що виникають через нестандартне застосування існуючих технологій. Дослідження розвитку дронів демонструє, як безпекова політика, спрямована на підтримку технологій, сприяє інтеграції інновацій у фінансову екосистему. Новий технологічний геймченджер, пов’язаний із дронами, передбачає комбінацію кількох продуктів, які можуть кардинально змінити військові стратегії та економічні моделі.

Міністерство цифрової трансформації України у співпраці з Google та CDTO Campus започатковує освітню програму «Штучний інтелект для державного сектору», спрямовану на інтеграцію технологій ШІ у роботу державних установ, для підтримки обґрунтованості прийняття рішень і забезпечення безпеки даних у державному секторі [5]. Міждисциплінарний підхід, що поєднує інформаційні технології, економіку та державне управління, дозволяє створювати синергію для підготовки проєктних менеджерів, автоматизації фінансових операцій та аналізу великих даних державного сектору.

Результати цифровізації регіонів і громад України за І квартал 2025 року є емпіричною базою для діагностування ефективності впровадження інформаційних технологій у публічній та фінансовій екосистемі. Індекс цифрової трансформації є ефективним інструментом для оцінки прогресу та планування підтримки в 9 цільових областях і понад 70 громадах. Участь 24 регіонів і 939 громад у вимірюванні, а також реєстрація понад 1200 користувачів у системі, підтверджують масштаби впровадження цифрових рішень [5].

Дані, зібрані через платформу «Дія.Цифрова громада», відображають прогрес у цифровізації публічних послуг, інфраструктури та навичок, а також виявляють виклики, пов’язані з цифровою інтеграцією на рівні територіальних громад. Цей інструмент, розроблений за підтримки Програми EGAP, забезпечує швидке, зручне та автоматизоване отримання інформації, що є прикладом інноваційного підходу до управління цифровою трансформацією. На рівні територіальних громад середній Індекс цифрової трансформації становить 16 балів, із лідерами в Криворізькій (62,97), Вінницькій (62,75) та Тернопільській (60,35) громадах [5].

Підсумовуючи зазначимо, що найвищі показники впровадження інформаційних технологій зафіксовано в цифровізації публічних послуг і розвитку цифрових компетенцій, тоді як цифрова інфраструктура та економіка потребують додаткової уваги. Платформа «Дія.Цифрова громада» забезпечує моніторинг прогресу в реальному часі, що дозволяє ідентифікувати проблемні зони та розробляти системні рішення. У перспективі застосування міждисциплінарних методів, що поєднують інформаційні технології, економічний аналіз і соціальні метрики, дає змогу оцінити ефективність цифрових інновацій у контексті екосистем.

Список використаних джерел:

1. Leonardo Gambacorta, Vatsala Shreeti. The AI supply chain. *BIS Papers*. 18 March 2025. No 154. 19 p.
2. Pierre-Olivier Gourinchas. The Global Economy Enters a New Era. URL: https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2025/04/22/the-global-economy-enters-a-new-era
3. Tulai, O., Alekseyenko, L., Dmytryshyn, M., Yatsukh, R., Zapolskyi, O., Bilan, O. (2025). Adaptive Information of the Financial System to the Challenges of Global Uncertainty. In: Hamdan, R.K. (eds) Tech Fusion in Business and Society . Studies in Systems, Decision and Control, vol 234, pp. 165–178. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-84636-6_14
4. Alekseyenko L. M., Tulai O. I., Artemenko L. B. Digital Technologies in the Transformation of the Global Financial Security System: a Theoretical and Social Concept. Life on the cutting edge: Science. Libraries. Society : Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2025. 508 p. P. 344-364. URL: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-535-8-19
5. Міністерство цифрової трансформації України. URL: https://thedigital.gov.ua/news

ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ МІЖ ЦИФРОВОЮ ТА ТРАДИЦІЙНОЮ ЕКОНОМІЧНИМИ МОДЕЛЯМИ

Роман Андрушків
кандидат економічних наук, доцент
Чортківський навчально-науковий
інститут підприємництва і бізнесу
ЗУНУ

На даний момент, формування цифрової економіки набуло стратегічного значення як основа трансформації світового господарства. Її динамічний розвиток обумовлений інтенсивною інтеграцією цифрових технологій, зокрема глобальних мереж зв’язку, систем штучного інтелекту, обробки великих масивів даних і хмарної інфраструктури. На відміну від традиційних економічних моделей, цифрова економіка вирізняється новими структурними характеристиками та принципами організації економічної діяльності.

Зокрема, інформаційна мобільність і трансформація бізнес-процесів є фундаментальними ознаками цифрової економіки. На відміну від традиційних моделей, вона не залежить від фізико-географічних обмежень, оскільки обіг даних, надання послуг та здійснення ділових операцій здійснюється без просторових бар'єрів. Такий рівень мобільності створює передумови для інтеграції суб’єктів господарювання у глобальні ринки, підвищуючи їхню конкурентоспроможність. Відтак держави, орієнтовані на довгострокове економічне зростання та модернізацію, мають забезпечити інституційну та інфраструктурну адаптацію до умов цифрової трансформації.

Платформові бізнес-моделі та мережеві ефекти є характерними рисами цифрової економіки, що вирізняють її від традиційних господарських систем. Цифрові платформи функціонують на основі ефекту мережі, який притаманний лише цифровому середовищу: зростання кількості користувачів підвищує цінність послуг або товарів для кожного окремого учасника. Такий ефект спричиняє позитивну зворотну взаємодію між споживачами і постачальниками, що стимулює розширення платформи. Яскравими прикладами таких моделей є сервіси соціальних мереж, системи електронної комерції та платформи спільного користування, де масштаби охоплення прямо впливають на якість та різноманіття пропозицій. У результаті, цифрові платформи докорінно трансформували принципи підприємницької діяльності, а електронна комерція значно спростила доступ до ринків для широкого кола суб’єктів господарювання, зокрема малого та середнього бізнесу [3].

Функціонування цифрової економіки значною мірою визначається зростаючими запитами споживачів на оперативність та доступність товарів і

послуг. Високий рівень цифровізації сприяє поширенню сервісів, що надаються у режимі реального часу або за принципом «на вимогу». У цьому контексті користувачі очікують миттєвої реакції з боку постачальників і можливості отримати необхідний продукт чи послугу саме в момент виникнення потреби [2]. Такий формат взаємодії суттєво підвищує рівень задоволення споживачів, але водночас створює виклики для бізнесу щодо забезпечення гнучкості, логістичної ефективності та підтримки безперервного функціонування сервісів.

Глобальні інформаційні потоки, що забезпечуються передачею даних через Інтернет, виступають ключовим чинником цифрової трансформації бізнес-процесів. У результаті цього з'являється можливість надавати нематеріальні продукти, зокрема цифрові сервіси, такі як хмарні обчислення або онлайн-платформи, незалежно від географічного розташування споживача. Проте така транснаціональна доступність супроводжується низкою викликів, пов'язаних із необхідністю забезпечення належного контролю та регулювання задля мінімізації загроз, пов'язаних із протиправною діяльністю у цифровому середовищі. Це особливо актуально в умовах сучасних безпекових ризиків, зокрема для України, де цифрова інфраструктура відіграє критичну роль у контексті воєнного протистояння та гарантування національної безпеки.

Аналітика даних та алгоритмічне оброблення інформації виступають фундаментальними компонентами цифрової економіки. Дані слугують ключовим ресурсом для забезпечення ефективності управлінських рішень, а можливість їх масштабного збору, обробки та інтерпретації відкриває нові підходи до оптимізації бізнес-процесів. Використання алгоритмів машинного навчання та інших аналітичних інструментів дає змогу трансформувати великі масиви неструктурованої інформації у прикладні знання, що, зокрема, забезпечують глибший рівень персоналізації товарних і сервісних пропозицій. На відміну від традиційної економіки [1], де обробка інформації була повільною та фрагментарною, сучасні цифрові підприємства мають змогу приймати оперативні рішення, підвищувати продуктивність і водночас знижувати витрати, що створює суттєві конкурентні переваги у динамічному ринковому середовищі.

Саме тому, цифрова економіка не обмежується модернізацією традиційної економічної моделі, а фактично створює якісно нову систему господарювання, орієнтовану на використання знань, інноваційних рішень і інтеграцію у глобальні інформаційні мережі. Усвідомлення специфічних рис цього нового економічного ладу є критично важливим для розробки дієвої економічної стратегії, оновлення змісту професійної освіти та удосконалення інституційних механізмів. В умовах стрімкої цифровізації ключовим чинником збереження та підвищення конкурентоспроможності стає здатність до гнучкої адаптації, впровадження технологічних новацій і швидкого реагування на зміни у глобальному середовищі — як на рівні окремих суб'єктів господарювання, так і на рівні держав.

Список використаних джерел:

1. Andrushkiv R., Boikivska G., Mokhonko G., Lytvynova L., Guk O. Modern Technologies of Personnel Management in the Conditions of Digital Economy Development. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.22 No.2, February 2022. Pp. 283–289. (WOS) DOI: https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.2.35

2. Andrushkiv R., Kolisnichenko N., Voronov O., Kosteniuk N., Khristin R., Byra I. Optimization of Financial Resources of Territorial Communities: A Methodological Approach to Responding to Modern Risks in State Management. *Financial And Credit Activity: Problems Of Theory And Practice*. 2024. Vol. 5 No. 58 (2024). Pp. 436-445. (SCOPUS) DOI: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/4561/4218

3. Kotelets, D. O. Tendentsii rozvytku tsyfrovoi ekonomiky v Ukraini. Problemy suchasnykh transformatsii. [Trends in the development of the digital economy in Ukraine]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriia: ekonomika ta upravlinnia*. 2022.Vol. 5. DOI: https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-5-03-01.

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ РУЛЬОВОГО МЕХАНІЗМУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Батажок Сергій Володимирович
здобувач вищої освіти гр. ТА-41
Західноукраїнський національний університет
Башуцький Михайло Романович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Кудінов Валерій Вікторович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Рульовий механізм в автомобілі – це один з основних вузлів, призначений для передачі зусилля від водія до передніх коліс з метою керування напрямком руху транспортного засобу. Його головне завдання – забезпечити точну, надійну та безпечну зміну траєкторії автомобіля під час поворотів, маневрування чи об'їзду перешкод.

Коли водій обертає кермо, це зусилля передається через рульову колонку до рульового механізму, який далі змінює напрямок обертання на поступальний рух тяг або важелів. Цей рух, у свою чергу, повертає передні колеса у потрібний бік. Система має бути достатньо чутливою для того, щоб реагувати на найменші дії водія, і водночас – стабільною, щоб не створювати зайвих коливань на високій швидкості.

Сучасні автомобілі можуть бути обладнані різними типами рульових механізмів – від класичних зубчасто-реєчних систем до складніших рейкових із підсилювачем, електричних чи навіть адаптивних (зміна передавального числа залежно від швидкості руху). Проте незалежно від конструкції, усі вони мають спільне призначення: забезпечити контроль над напрямком руху автомобіля через поворот передніх коліс відповідно до дій водія.

Рульовий механізм також тісно пов’язаний із системами активної безпеки, такими як система стабілізації (ESP) чи адаптивне рульове керування, що дозволяє підвищити стійкість автомобіля, особливо в складних дорожніх умовах.

Розрізнять системи прямого та непрямого рульового керування. Дані системи відрізняються між собою принципом дії, конструкцією та способом передачі зусилля від керма до керованих коліс.

Пряма система рульового керування має чітку механічну побудову. У ній водій, обертаючи кермо, безпосередньо змінює положення передніх коліс через

фізичний зв’язок – рульовий вал, зубчасту передачу (найчастіше шестерня-рейка), рульові тяги та поворотні важелі. Такий тип системи дає можливість чітко відчути стан дорожнього покриття, реакцію автомобіля на повороти, силу зчеплення коліс. Саме завдяки безпосередній механічній передачі зусилля ця система отримала назву «пряма». Вона є найпоширенішою у легкових автомобілях і добре себе зарекомендувала завдяки надійності, простоті обслуговування та передбачуваності в керуванні. Навіть якщо автомобіль обладнаний підсилювачем керма – гідравлічним чи електричним – це все одно залишається пряма система, оскільки основне зусилля передається механічно.

На відміну від неї, непряма система рульового керування не передає зусилля водія безпосередньо до коліс. Замість механічного зв’язку, така система використовує електронні сигнали, які зчитуються датчиками положення керма. Отримана інформація обробляється електронним блоком керування, після чого команда надходить до виконавчих механізмів, які фізично повертають колеса. Такий підхід повністю виключає механічний зв'язок між водієм і колесами. Систему, що працює за таким принципом, називають «steer-by-wire», тобто керування «проводом», або електронне керування без валу. Вона дає змогу значно гнучкіше налаштовувати рульові характеристики, забезпечує більшу безпеку у поєднанні з автоматизованими системами водіння, а також усуває вплив вібрацій або нерівностей дороги на кермо. Однак така система є технологічно складнішою, дорожчою та повністю залежною від електроніки.

Отже, основна відмінність полягає у способі передачі команд: у прямій системі це механіка, в непрямій – електроніка. Пряма система переважає у більшості авто завдяки простоті та надійності, тоді як непряма – це крок у майбутнє автомобілебудування, пов’язаний з розвитком автономного водіння та високих технологій.

Конструкція рульового механізму в автомобілі може варіюватися залежно від типу транспортного засобу, його призначення та технологічного рівня, але загальний принцип залишається незмінним: забезпечення зв’язку між кермом і передніми колесами для зміни їхнього напрямку.

Одним із найпоширеніших типів є рейковий механізм (зубчасто-рейковий). У цій системі на кінці рульового валу закріплена шестерня, яка при обертанні взаємодіє з зубчастою рейкою. Принцип роботи рейкового рульового механізму базується на перетворенні обертального руху керма у поступальний рух, що передається на передні колеса, змінюючи напрямок їх повороту. Оскільки цей механізм має пряму механічну передачу без проміжних елементів, він забезпечує високу точність і швидкий зворотний зв’язок. У сучасних версіях система доповнюється гідравлічним або електричним підсилювачем, який зменшує фізичне зусилля на кермі, особливо при низьких швидкостях або стоянці. Завдяки простій конструкції,

ефективності та компактності рейковий механізм є найпоширенішим у легкових автомобілях.

Черв'ячний рульовий механізм – це один із класичних типів рульових механізмів, який широко застосовувався у вантажних автомобілях, позашляховиках, а також у легкових авто попередніх поколінь. Його конструкція ґрунтується на взаємодії черв’яка (гвинтоподібного елемента) та черв’ячного колеса або ролика, завдяки чому досягається передача обертального руху від керма до рульових тяг з необхідним зусиллям і підсиленням. Головною перевагою черв’ячного механізму є велике передавальне число, що забезпечує значне посилення зусилля водія. Завдяки цьому система добре підходить для керування великими або важкими автомобілями, де потрібне суттєве зусилля на кермі. До того ж, така конструкція досить довговічна, стійка до ударних навантажень і здатна працювати у важких умовах, наприклад, на бездоріжжі. Водночас черв’ячні рульові механізми мають і свої недоліки. Через велику кількість механічних з’єднань і тертя вони зазвичай менш чутливі й повільніше реагують на дії водія порівняно з більш сучасними рейковими механізмами. Також з часом у них може з’являтися люфт – тобто вільний хід керма без негайного відгуку з боку коліс. У легкових автомобілях черв’ячні механізми поступово витіснені іншими, компактнішими та точнішими системами, проте у важкій техніці, автобусах та позашляховиках вони досі застосовуються, особливо в комбінації з гідропідсилювачем. Загалом, черв’ячний рульовий механізм – це конструктивно міцна, перевірена часом система, яка забезпечує надійне керування, особливо там, де пріоритетом є сила, а не точність чи швидкість реакції.

Рульовий механізм типу «гвинт-гайка» є одним із класичних типів рульових механізмів, що широко застосовувався в автомобілях середини та другої половини XX століття, особливо в легкових і вантажних транспортних засобах з підвищеним навантаженням на рульову систему. Його конструкція базується на принципі перетворення обертального руху керма у поступальний за допомогою гвинтової передачі, де основними робочими елементами є гвинт, гайка, а також проміжні пристрої – ролики або кульки (залежно від типу механізму). Існує кілька різновидів такого механізму. Один із найефективніших – це система «гвинт-гайка кочення», у якій між гвинтом і гайкою розміщені стальні кульки. Вони перекочуються в спеціальних напрямних, що значно зменшує тертя між елементами, підвищує точність і зменшує зусилля, необхідне для обертання керма. Цей варіант найчастіше використовувався в дорогих автомобілях минулих років, наприклад, у старих моделях Mercedes-Benz. Головною перевагою рульового механізму типу «гвинт-гайка» є підвищене передавальне зусилля, що дозволяє ефективно керувати важким або завантаженим автомобілем. Механізм також довговічний і витривалий, здатний працювати при значних навантаженнях, без деформації або втрати функціональності. Однак є й певні недоліки. Серед них – менша

точність та зворотний зв’язок, порівняно з рейковими рульовими механізмами. Через більшу кількість рухомих деталей система може мати більший люфт, а також вимагає точного регулювання та якісного змащування. У сучасному автомобілебудуванні цей тип механізму поступився місцем компактнішим і більш чутливим системам, таким як рейковим механізмам із електропідсилювачем. Проте в умовах високих навантажень, надійність і стабільність, які забезпечує механізм «гвинт-гайка», залишаються цінними, і тому він досі застосовується у важкій будівельній та сільськогосподарській техніці, позашляховиках, автобусах та деяких комерційних транспортних засобах.

Загалом, конструкція рульового механізму не лише впливає на точність і комфорт керування, але й є важливою складовою активної безпеки транспортного засобу.

Список використаних джерел:

1. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

2. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Фалович, Н.М., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Антонюк, О.П. 2022. Оцінка міцності та надійності автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Лип 2022), 17–22.

3. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

4. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Захарчук, О.П., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Галущак, Д.О. 2022. Оцінка довговічності металоконструкцій автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Чер 2022), 11–16.

5. Фалович Н.М., Шевчук О.С., Попович Д.П., Попович П.В., Буряк М.В., Розум Р.І., Чорна О.В. Експлуатаційна надійність видів громадського транспорту міста Тернополя // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 1 № 18 (2022) Луцьк с.186-191.

6. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

ВІД САМОУСВІДОМЛЕННЯ ДО ВІДБУДОВИ: ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ СОЦІАЛЬНО-ЕМОЦІЙНОГО НАВЧАННЯ (SEL) ДЛЯ УКРАЇНИ

Бевз Надія Вікторівна
доцент, кандидат філософських наук, викладач англійської мови
Харківської державної академіїї культури
nadinbevz@gmail.com
Стрельченко Діана Валентинівна
Кризовий психолог, травматерапевт, арттерапевт, консультант по роботі з втратою, консультант з військової психологіїї та роботи з ветеранами. Членкиня Міжнародної асоціації психологів та тренерів-експертів (МАПТЕ), Міжнародної федерації арт-терапії (МФАТ), Міжнародної асоціації психосоматики та тілесної терапії (МАПТТ), Української психологічної асоціації (УПА), Американської психологічної асоціації (APA), Міжнародної асоціації з вивчення болю (IASP) та Європейської асоціації клінічної психології та психологічного лікування (EACLIPT)
danastrelchenko@gmail.com

В епоху історичних трансформацій та безпрецедентних випробувань, перед якими постала Україна, суспільство демонструє вражаючу силу духу та прагнення до розвитку. Однак, довготривалий стрес, спричинений війною, та масштабні завдання повоєнної відбудови вимагають не лише матеріальних ресурсів, але й глибокої внутрішньої стійкості, розвинених соціальних навичок та здатності до ефективної взаємодії. Саме тут на передній план виходить соціально-емоційне навчання (SEL) – цілісний підхід до розвитку особистості, що набуває особливої практичної цінності. Цей текст має на меті розкрити сутність SEL, простежити його витоки та обґрунтувати критичну необхідність його широкого застосування в Україні на сучасному етапі.

Соціально-емоційне навчання (SEL) – це не просто набір технік чи окремих уроків, а системний та інтегрований процес, завдяки якому як діти, так і дорослі свідомо здобувають та ефективно застосовують у повсякденному житті комплекс знань, навичок та ціннісних установок. Ці компетенції є фундаментом для гармонійного особистісного розвитку, успішної соціальної адаптації та досягнення життєвих цілей. Традиційно SEL структурується навколо п'яти взаємопов'язаних ключових компетенцій, визначених авторитетною організацією CASEL (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning):

Самосвідомість (Self-awareness): Це здатність точно розпізнавати власні емоції (від радості до гніву та суму), розуміти їхні глибинні причини, інтенсивність та вплив на думки і поведінку. Вона також включає усвідомлення своїх сильних і слабких сторін, цінностей, переконань, а також

розвиток реалістичної самооцінки та почуття власної гідності. В українському контексті, це вміння рефлексувати над власними переживаннями, пов'язаними з війною, не заперечуючи їх, а інтегруючи в особистісний досвід.

Самоконтроль (Self-management / Self-regulation): Ця компетенція передбачає вміння ефективно керувати своїми емоціями, думками та поведінкою в різних ситуаціях. Це включає здатність справлятися зі стресом, контролювати імпульсивні реакції, мотивувати себе до досягнення цілей, проявляти дисципліну та наполегливість, а також адаптуватися до мінливих обставин. Для українців це, зокрема, вміння зберігати внутрішню рівновагу в умовах невизначеності та розвивати стратегії подолання тривоги.

Соціальна обізнаність (Social awareness): Це здатність розуміти перспективи інших людей, співпереживати їхнім емоціям (емпатія), розпізнавати соціальні сигнали та норми поведінки в різних культурних контекстах. Вона також охоплює усвідомлення впливу соціальних систем та інституцій на індивідуальну та колективну поведінку, а також повагу до різноманітності. В Україні це означає здатність розуміти досвід людей з різних регіонів, зокрема тих, хто пережив окупацію чи переміщення, та будувати діалог на основі взаємоповаги.

Навички стосунків (Relationship skills): Ця компетенція включає вміння встановлювати та підтримувати здорові, конструктивні стосунки з різними людьми та групами. Це передбачає навички ефективної комунікації (активне слухання, чітке висловлювання думок), співпраці, вміння працювати в команді, конструктивного вирішення конфліктів, а також здатності надавати та отримувати підтримку. Для суспільства, що прагне консолідації, ці навички є основою для побудови міцних громад.

Відповідальне прийняття рішень (Responsible decision-making): Це здатність робити обдуманий та етично обґрунтований вибір щодо особистої поведінки та соціальних взаємодій. Вона базується на врахуванні етичних стандартів, норм безпеки, соціальних наслідків своїх дій, а також на оцінці добробуту себе та інших. Це вміння аналізувати ситуації, ідентифікувати проблеми, генерувати альтернативні рішення та прогнозувати їхні результати. В контексті відбудови, це критично важливо для забезпечення прозорості та суспільної користі.

Хоча термін "соціально-емоційне навчання" є відносно новим, ідеї про важливість гармонійного розвитку інтелекту, емоцій та соціальних чеснот сягають глибокої давнини. Ще античні філософи, такі як Платон та Аристотель, наголошували на необхідності виховання доброчесного громадянина, здатного керувати своїми пристрастями та діяти на благо суспільства. Протягом століть педагоги та мислителі звертали увагу на формування характеру, моральних якостей та вміння жити в соціумі.

Однак, формалізований науковий підхід до SEL почав активно розвиватися у другій половині XX століття, реагуючи на соціальні виклики та нові дані психологічних досліджень. У 1960-1970-х роках у США та Європі

з'явилися освітні програми, спрямовані на профілактику девіантної поведінки серед молоді та розвиток їхніх соціальних навичок, часто під назвами "навчання життєвим навичкам" або "афективна освіта". Знаковим поштовхом для популяризації важливості емоцій стала публікація у 1995 році книги відомого психолога Деніела Гоулмана "Емоційний інтелект", яка аргументовано довела, що емоційні та соціальні компетенції є не менш, а іноді й більш важливими для успіху в житті, ніж традиційний IQ.

Ключовою віхою стало заснування у 1994 році CASEL (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning). Ця некомерційна організація об'єднала дослідників, освітян та політиків з метою просування науково обґрунтованих практик SEL. Саме CASEL розробила відому п'ятикомпонентну модель компетенцій SEL, яка стала міжнародним стандартом, та активно сприяє впровадженню програм SEL в освітні системи по всьому світу. Сьогодні SEL визнано ефективним інструментом не лише для покращення психологічного клімату в освітніх закладах, але й для підвищення академічної успішності учнів, зниження рівня булінгу та агресії, а також для формування активної громадянської позиції.

В умовах сьогодення, коли Україна проходить через найважчі випробування у своїй новітній історії, практична цінність соціально-емоційного навчання стає беззаперечною та багатогранною. Його імплементація може стати потужним ресурсом для нації на шляху від подолання травм до побудови стійкого та процвітаючого майбутнього.

Зцілення індивідуальних та колективних травм війни: Повномасштабне вторгнення залишило глибокі шрами на психіці мільйонів українців. Діти та дорослі переживають втрати, страх, тривогу, переміщення та невизначеність. SEL надає конкретні інструменти та стратегії для розуміння цих складних емоцій, їх безпечного проживання та поступової інтеграції травматичного досвіду. Навички емоційної саморегуляції, стресостійкості та пошуку ресурсів, що розвиваються через SEL, є фундаментальними для відновлення психічного здоров'я та запобігання розвитку довгострокових психологічних проблем, таких як ПТСР чи депресивні розлади.

Зміцнення соціальної згуртованості, емпатії та довіри: Війна, попри неймовірну консолідацію суспільства, може також породжувати соціальну напругу, непорозуміння та конфлікти, особливо в громадах, що прийняли велику кількість внутрішньо переміщених осіб. SEL, навчаючи емпатії, активному слуханню, повазі до відмінностей та навичкам конструктивного діалогу, сприяє зміцненню соціальних зв'язків, порозумінню між різними групами населення та відновленню довіри. Це критично важливо для підтримки єдності нації та запобігання внутрішнім розколам.

Формування людського капіталу для ефективної відбудови країни: Процес відбудови України вимагатиме не лише значних фінансових та матеріальних ресурсів, але й, перш за все, висококваліфікованих, мотивованих та відповідальних людей. SEL безпосередньо розвиває ключові "м'які навички"

(soft skills), такі як критичне мислення, креативність, вміння працювати в команді, лідерські якості, навички проєктного менеджменту та ефективної комунікації. Ці компетенції є незамінними для фахівців усіх галузей, які будуть залучені до планування та реалізації проєктів відновлення інфраструктури, економіки, соціальної сфери та державного управління.

Створення підтримуючого та безпечного освітнього середовища: Для дітей та молоді, чиє навчання було перерване або ускладнене війною, надзвичайно важливо повернутися до освітнього процесу в атмосфері безпеки, довіри та психологічного комфорту. Впровадження SEL в школах та університетах допомагає створити саме таке середовище, де учні та студенти почуваються захищеними, зрозумілими та підтриманими. Це, в свою чергу, позитивно впливає на їхню мотивацію до навчання, концентрацію уваги, академічну успішність та загальний добробут.

Виховання стійкого, адаптивного та проактивного молодого покоління: Українська молодь зростає в умовах безпрецедентної історичної турбулентності та невизначеності щодо майбутнього. SEL озброює їх навичками адаптації до змін, гнучкістю мислення, оптимізмом та проактивною життєвою позицією. Це допомагає молодим людям не просто пасивно реагувати на виклики, а свідомо формувати своє майбутнє, брати на себе відповідальність та ставати активними творцями позитивних змін у своїх громадах та країні в цілому. Інвестиції в SEL – це стратегічна інвестиція в майбутнє України, в покоління, здатне не лише подолати наслідки війни, але й побудувати інноваційну, демократичну та процвітаючу державу.

Отже, соціально-емоційне навчання – це не панацея, але потужний, науково обґрунтований та практично орієнтований підхід, який може суттєво посилити індивідуальну та колективну стійкість українського суспільства. Його шлях від самоусвідомлення та емоційної регуляції кожної окремої людини веде до формування згуртованих громад, ефективних команд та, зрештою, до успішної відбудови та сталого розвитку всієї країни. Системне та широкомасштабне впровадження принципів SEL в освітню систему, програми психосоціальної підтримки та ініціативи громадського сектору є не просто бажаним, а життєво необхідним кроком для України на її шляху до перемоги та процвітання.

Список використаних джерел:

1. Brackett, M. A., Rivers, S. E., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2012). Enhancing academic performance and social and emotional competence with the RULER feeling words curriculum. Learning and Individual Differences, 22(2), 218–224. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.10.002
2. CASEL. (2020). CASEL's SEL framework: What are the core competence areas and where are they promoted? CASEL. https://casel.org/casel-sel-framework-11-2020/

3. Elias, M. J., Zins, J. E., Weissberg, R. P., Frey, K. S., Greenberg, M. T., Haynes, N. M., Kessler, R., Schwab-Stone, M. E., & Shriver, T. P. (1997). Promoting social and emotional learning: Guidelines for educators. Association for Supervision and Curriculum Development.
4. Goleman, D. (1995). Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ. Bantam Books.
5. Greenberg, M. T., Weissberg, R. P., O'Brien, M. U., Zins, J. E., Fredericks, L., Resnik, H., & Elias, M. J. (2003). Enhancing school-based prevention and youth development through coordinated social, emotional, and academic learning. American Psychologist, 58(6-7), 466–474. https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.6-7.466
6. Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2008). Emotional intelligence: New ability or eclectic traits? American Psychologist, 63(6), 503–517. https://doi.org/10.1037/0003-066X.63.6.503
7. Schonert-Reichl, K. A. (2017). Social and emotional learning and teachers. The Future of Children, 27(1), 137–155. https://doi.org/10.1353/foc.2017.0007

ІНСТИТУЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В ПІСЛЯВОЄННИЙ ПЕРІОД: ВІД ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ ДО СИСТЕМНОГО УПРАВЛІННЯ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Вишинський Ярослав Юрійович
студент групи АГР-32
Західноукраїнський національний університет

Забезпечення продовольчої безпеки є фундаментальною умовою життєстійкості держави в умовах постконфліктного відновлення. Війна спричинила порушення ланцюгів агровиробництва, логістики та державного регулювання ринку продовольства, загострила соціальну вразливість населення та зменшила інституційну спроможність центральних і регіональних органів влади в реагуванні на продовольчі кризи. Водночас за цей період сформувалося багато локальних рішень: муніципальні платформи допомоги, волонтерські склади, фермерські ініціативи. Цей досвід потребує не лише збереження, а й інституціоналізації як нової моделі продовольчої безпеки на принципах участі, прозорості, горизонтальної координації та цифрової верифікації даних. Ключова проблема полягає в тому, що продовольча політика України досі базується на нормативному апараті, сформованому для мирного часу та переважно вертикальної централізації, в той час як ситуація вимагає динамічних, адаптивних і мережевих рішень. Продовольча безпека має бути розглянута не лише як елемент гуманітарної політики, а як частина архітектури публічного управління, що формує довіру до інституцій, зміцнює соціальний контракт і сприяє справедливому розподілу ресурсів у перехідному періоді.

У межах дослідження здійснено критичний аналіз чинної нормативної бази у сфері продовольчої безпеки України, виявлено її фрагментарність, розрив між секторальними політиками та недостатню інтеграцію з інструментами цифрового управління. На основі аналізу даних Держстату, WFP, аналітичних звітів Світового банку та міжнародних гуманітарних місій запропоновано новий підхід до побудови продовольчої політики на засадах інклюзивності та адаптивного управління. Особливу увагу зосереджено на рівні територіальних громад, оскільки саме вони виявили найбільшу гнучкість у період гострої фази кризи. Продовольчі хаби, ініціативи фермерських кооперативів, муніципальні програми харчування у школах та лікарнях стали

прикладами ефективного реагування знизу. Разом із тим, без централізованого узагальнення, цифрової координації та механізмів підзвітності ці моделі не можуть масштабуватись.

Наукова новизна роботи полягає у системному обґрунтуванні концепції інституційної інклюзивності продовольчої політики в контексті післявоєнного управління. Запропоновано матрицю взаємодії акторів продовольчої безпеки, яка охоплює п’ять вимірів: централізоване планування (МОЗ, Мінагрополітики), регіональна логістика (ОВА, департаменти), локальне виробництво (громади, фермери), інститути розподілу (освітні, медичні, соціальні установи), цифрова інфраструктура (реєстри, ІТ-інтерфейси, блокчейн-сервіси). Уперше розроблено структурно-функціональну модель продовольчої взаємодії у громаді, що дозволяє ідентифікувати "слабкі вузли" у формуванні запасів, процедурі прийняття рішень та моніторингу вразливих груп. Також запропоновано методичний підхід до оцінювання інституційної готовності громади до продовольчих викликів за п’ятибальною шкалою на основі відкритих індикаторів.

Результати мають прикладне значення для формування державної політики у сфері післявоєнної реконструкції, зокрема при розробці Національного плану дій з продовольчої безпеки та Стратегії соціального відновлення. Запропонована модель дає змогу перейти від реактивного до превентивного управління, формалізувати досвід волонтерських ініціатив та зробити продовольчу політику частиною загальної системи публічного адміністрування. Подальші дослідження мають бути спрямовані на верифікацію запропонованих моделей у пілотних громадах, побудову ІТ-прототипу інтегрованої платформи моніторингу продовольчого забезпечення та розробку макромоделі продовольчої стійкості з урахуванням поведінкових, екологічних і соціально-економічних змін.

Список використаних джерел:

1. Белова І., Брич В., Борисяк О., Шувар А., Ярощук О. Продовольча безпека та аграрні інновації: оцінка ефективності спільної аграрної політики ЄС. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 4. С. 180-190.
2. Белова І., Ярощук О. Продовольча безпека України в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 3. С. 208-221.
3. Белова Ірина, Ярощук Олексій. Формування стратегії продовольчої безпеки України: європейські підходи та шляхи подолання сучасних викликів. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Випуск 3-4. С. 17-31.
4. Державна служба статистики України. Методологічні положення державного статистичного спостереження «Продаж і запаси товарів у торговій мережі». Київ : ДССУ, 2024. URL:

https://stat.gov.ua/sites/default/files/2024-04/Методологічні%20положення%20державного%20статистичного%20спостереження%20%27Продаж%20і%20запаси%20товарів%20у%20торговій%20мережі%27.pdf.
5. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (FAO). The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Рим : FAO, 2023. URL: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1f66b67b-1e45-45d1-b003-86162fd35dab/content.
6. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). More Resilient Public Administrations After COVID-19. Париж: OECD Publishing, 2023. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/04/more-resilient-public-administrations-after-covid-19_4d50e035/8d10bb06-en.pdf.
7. United Nations Development Programme (UNDP). Supporting Food Systems Transformation Towards Sustainability and Resilience. Нью-Йорк : UNDP, 2024. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-09/undp-supporting-food-systems-transformation-towards-sustainability-and-resilience.pdf.
8. World Bank. Food Security Update. Вашингтон : World Bank Group, 2023. URL: https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-update.

ОБЛІКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ПРОБЛЕМАТИКА ТА ВЕКТОРИ РОЗВИТКУ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Гілєвич Віталій Анатолійович
студент групи ОБАзм-11
Західноукраїнський національний університет

Цифрова економіка докорінно змінює функціонування підприємств, зокрема й підходи до ведення бухгалтерського обліку. Облікові технології, які раніше виконували роль інструменту фіксації та звітності, сьогодні трансформуються у важливий елемент стратегічного управління бізнесом. Сучасні цифрові рішення забезпечують автоматизацію процесів, підвищення точності та оперативності облікових операцій, інтеграцію аналітики для підтримки прийняття управлінських рішень. Однак, незважаючи на значні переваги, впровадження облікових технологій у цифрову епоху супроводжується низкою проблем, які потребують вирішення, та відкриває нові перспективи.

Однією з ключових проблем є низький рівень цифрової трансформації облікових процесів у малих та середніх підприємствах. Багато компаній продовжують використовувати застарілі методи обліку, що не відповідають сучасним вимогам. Основними причинами цього є брак фінансових ресурсів для впровадження інноваційних технологій, відсутність підтримки з боку держави, а також недостатня обізнаність керівництва щодо переваг цифровізації. Для вирішення цієї проблеми необхідно розвивати державні програми підтримки цифрової трансформації, пропонувати пільгові умови для впровадження сучасних облікових систем та поширювати інформацію про їхні можливості.

Проблеми безпеки даних займають чільне місце у списку викликів для облікових технологій. Використання хмарних рішень, таких як Xero, QuickBooks чи SAP, дозволяє зберігати дані та обробляти їх у реальному часі. Водночас це створює ризики несанкціонованого доступу, втрати або викрадення інформації. Крім того, багато підприємств не готові інвестувати у кібербезпеку, що ставить під загрозу їхню репутацію та фінансову стабільність. Для вирішення цієї проблеми підприємствам необхідно запроваджувати багаторівневі системи безпеки, включаючи шифрування даних, резервне копіювання та регулярний аудит систем. Важливу роль у

цьому відіграє дотримання міжнародних стандартів безпеки, таких як ISO/IEC 27001.

Суттєвою проблемою є кадровий дефіцит у сфері цифрових облікових технологій. Зміни в облікових підходах потребують від бухгалтерів нових навичок, таких як робота з хмарними платформами, розуміння принципів Big Data, володіння інструментами автоматизації. Проте сучасна система освіти та підвищення кваліфікації часто не відповідає цим вимогам. Для подолання цього виклику необхідно запроваджувати спеціалізовані навчальні програми, проводити тренінги для працівників, а також стимулювати співпрацю між університетами та бізнесом для підготовки кваліфікованих кадрів.

Важливою перспективою розвитку є впровадження штучного інтелекту (AI) у облікові процеси. AI дозволяє автоматизувати складні облікові операції, такі як виявлення помилок, обробка первинних документів, аналіз даних та прогнозування. Використання AI також сприяє створенню більш інтерактивних і адаптивних облікових систем, здатних швидко реагувати на зміни в бізнес-середовищі.

Хмарні платформи є ще одним важливим напрямом розвитку. Вони дозволяють підприємствам зберігати великі обсяги даних, інтегрувати різні облікові системи та забезпечувати доступність інформації з будь-якого місця. Це особливо актуально для компаній із розгалуженою структурою або тих, які працюють у віддаленому режимі. Хмарні рішення не лише знижують витрати на утримання IT-інфраструктури, а й забезпечують безперервність облікових процесів навіть у кризових ситуаціях.

Ще однією перспективою є інтеграція облікових систем із аналітичними платформами. Використання Business Intelligence (BI) дозволяє проводити глибокий аналіз фінансових показників, оцінювати ефективність витрат, прогнозувати результати діяльності. Такі платформи, як Tableau, Power BI, забезпечують візуалізацію даних, що робить звіти зрозумілими та доступними для керівників і власників підприємств.

Водночас варто звернути увагу на необхідність адаптації законодавства до нових реалій. Регулювання облікових процесів часто відстає від розвитку технологій, що створює правову невизначеність і ускладнює використання інноваційних рішень. Для підтримки цифровізації обліку важливо гармонізувати національне законодавство з міжнародними стандартами, створювати правові механізми для визнання електронних документів і звітності, а також спрощувати регуляторні процедури для підприємств.

Розвиток облікових технологій в умовах цифрової економіки є ключовим фактором забезпечення ефективності та конкурентоспроможності підприємств. Подолання проблем, таких як недостатній рівень цифрової трансформації, кадровий дефіцит, кібербезпека та правова невизначеність, потребує комплексного підходу, що включає навчання персоналу, впровадження сучасних технологій, забезпечення кібербезпеки та адаптацію законодавства. Водночас перспективи використання штучного інтелекту,

хмарних платформ та інтеграції облікових і аналітичних систем створюють нові можливості для автоматизації, підвищення точності та стратегічного управління на основі даних. Такий підхід дозволить підприємствам ефективно працювати в умовах цифрової економіки, знижуючи витрати, підвищуючи продуктивність і створюючи додану вартість для своїх клієнтів.

Список використаних джерел:

1. Белова І. М., Ярощук О. В. Сучасна парадигма цифрової економіки та її методологія. Розвиток цифровізації обліку, оподаткування, аналізу і контролю в управлінні підприємствами: монографія / Р. Ф. Бруханський, П. Р. Пуцентейло [та ін.]. Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка», 2021. С. 24-53.
2. Белова І., Гомотюк А., Ярощук О. Цифрова трансформація управлінських та бізнес-процесів в Україні під час воєнного стану. Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 1. С. 42-52.
3. Белова І., Ярощук О., Гомотюк А. Розвиток процесів цифровізації в Європейському Союзі: перспективний досвід для України. Економічний аналіз. 2023. Том 33. № 1. С. 180-191.
4. Грабчук І. Основні концепції впливу цифровізації на якість бухгалтерського обліку. Економіка, управління та адміністрування. 2021. URL: https://www.academia.edu/94776432/Основні_концепції_впливу_цифровізації_на_якість_бухгалтерського_обліку.
5. Домбровська Н. Цифрова трансформація бухгалтерського обліку: вплив технологій на ефективність та якість фінансової звітності. Економічний аналіз. 2023. Т. 33, № 2. URL: https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/5715/6565657247.
6. Любимов М. О., Кулик В. А. Перспективи використання хмарних технологій у бухгалтерському обліку. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2019. № 2 (93). URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/29813/1/Zbi%C3%B3r_prac_3_2023-164-169.pdf.
7. Параниця Н. В., Буличов О. С., Охмак О. М. Переваги і ризики застосування хмарних технологій в сфері бухгалтерського обліку. Економіка та держава. 2021. № 4. URL: https://www.economy.in.ua/pdf/4_2021/24.pdf.
8. Просолов О., Ковальчук О. Вплив цифровізації на бухгалтерський облік: тренди та виклики. Modern Economics. 2023. URL: https://modecon.mnau.edu.ua/impact-of-digitalization-on-accounting/.
9. Ярощук О., Белова І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2020. Вип. 3-4. С. 28-44.

ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦИФРОВОМУ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ: ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Глазков Давид Русланович
студент групи ОБАм-11
Західноукраїнський національний університет

Обліково-аналітичні технології стали основою сучасних корпоративних інформаційних систем (КІС), які інтегрують фінансові, управлінські та аналітичні процеси для забезпечення оперативності й точності облікової інформації. Ці системи дозволяють підприємствам управляти складними бізнес-процесами, знижувати витрати та підвищувати конкурентоспроможність. Однак їх впровадження і використання супроводжуються низкою проблем, які потребують негайного вирішення.

Однією з ключових проблем є фрагментованість даних. У багатьох підприємствах облікові дані зберігаються в різних системах, які не інтегровані між собою. Це ускладнює доступ до актуальної інформації, знижує ефективність облікових процесів і створює ризик помилок. Для вирішення цієї проблеми необхідно впроваджувати сучасні інтегровані КІС, такі як SAP, Oracle, Microsoft Dynamics 365. Вони забезпечують єдиний інформаційний простір для управління всіма аспектами діяльності підприємства – від бухгалтерського обліку до аналітики і планування.

Ще однією значною проблемою є висока вартість впровадження і підтримки КІС. Для багатьох малих і середніх підприємств витрати на придбання ліцензій, налаштування систем і навчання персоналу є непосильними. Альтернативним рішенням може стати використання хмарних платформ за моделлю SaaS (Software as a Service), яка дозволяє знизити початкові витрати та спростити доступ до сучасних технологій. Державна підтримка цифровізації бізнесу, наприклад через субсидії або гранти, також може значно полегшити впровадження КІС.

Кадровий дефіцит є ще одним важливим викликом. Використання сучасних обліково-аналітичних технологій потребує працівників із високим рівнем цифрової грамотності, які мають навички роботи з інтегрованими системами та розуміють сучасні тенденції в аналітиці даних. Брак таких фахівців значно ускладнює ефективне використання КІС. Для вирішення цієї проблеми необхідно активізувати співпрацю між бізнесом та освітніми

закладами, запроваджувати спеціалізовані навчальні програми, проводити тренінги для працівників і створювати стимули для підвищення кваліфікації.

Питання інформаційної безпеки також займає центральне місце. Зростаюча залежність підприємств від цифрових технологій підвищує ризики витоку даних, кіберзагроз і несанкціонованого доступу до систем. Для забезпечення безпеки необхідно впроваджувати сучасні рішення, такі як багаторівнева автентифікація, шифрування даних, регулярний аудит безпеки та резервне копіювання інформації. Дотримання міжнародних стандартів, таких як ISO/IEC 27001, сприятиме підвищенню довіри до цифрових систем і забезпечить надійний захист інформації.

Перспективи розвитку обліково-аналітичних технологій у КІС пов'язані з використанням штучного інтелекту (AI) і машинного навчання (ML). Ці технології дозволяють автоматизувати рутинні облікові операції, проводити глибокий аналіз великих обсягів даних і робити прогнозування фінансових результатів. Наприклад, AI може використовуватися для виявлення аномалій у транзакціях, оптимізації запасів або аналізу поведінки клієнтів.

Інтеграція КІС із системами Business Intelligence (BI) відкриває нові можливості для аналітики. Використання BI-платформ, таких як Tableau, Power BI, забезпечує створення інтерактивних звітів, візуалізацію даних і аналіз ключових показників ефективності (KPI). Це дозволяє керівництву підприємства швидко приймати стратегічно важливі рішення на основі актуальної інформації.

Хмарні технології також створюють значні перспективи. Вони забезпечують доступ до даних у будь-який час і з будь-якого місця, що є особливо актуальним для підприємств із розгалуженою структурою або тих, які працюють у віддаленому режимі. Хмарні рішення, такі як Google Cloud, AWS або Microsoft Azure, дозволяють знижувати витрати на утримання IT-інфраструктури та забезпечувати гнучкість у масштабуванні систем.

Таким чином, обліково-аналітичні технології в корпоративних інформаційних системах відіграють ключову роль у підвищенні ефективності управління підприємствами. Попри існуючі проблеми, такі як фрагментованість даних, висока вартість, кадровий дефіцит і кіберзагрози, впровадження сучасних інтегрованих рішень, розвиток хмарних платформ і використання штучного інтелекту створюють значні можливості для оптимізації бізнес-процесів, підвищення прозорості й адаптивності підприємств до змін у сучасному цифровому середовищі. Комплексний підхід до впровадження КІС забезпечить підприємствам стабільність, конкурентоспроможність і стійкий розвиток у глобальній економіці.

Список використаних джерел:

1. Белова І. М., Ярощук О. В. Сучасна парадигма цифрової економіки та її методологія. Розвиток цифровізації обліку, оподаткування, аналізу і

контролю в управлінні підприємствами: монографія / за ред. Р. Ф. Бруханського, П. Р. Пуцентейла. Тернопіль : ВПЦ «Університетська думка», 2021. С. 24–53.
2. Anthony R. N., Govindarajan V., Hartmann F. G. H., Kraus K., Nilsson G. Management Control Systems. New York : McGraw Hill Education, 2014.
3. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York : W. W. Norton & Company, 2014.
4. Brynjolfsson E., Hitt L. M., Kim H. H. Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decision Making Affect Firm Performance. Management Science. 2011. 57(5). P. 1181–1193.
5. Davenport T. H., Harris J. G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston : Harvard Business Review Press, 2007.
6. Gartner Inc. Hype Cycle for Emerging Technologies. 2023. URL https://www.gartner.com.
7. ISO/IEC 27001:2022. Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements. Geneva : International Organization for Standardization, 2022.
8. Kaplan R. S., Norton D. P. Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. Boston : Harvard Business Press, 2004.
9. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Harlow : Pearson, 2020.
10. McKinsey & Company. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year. 2023. URL https://www.mckinsey.com.
11. Oracle. Enterprise Resource Planning Cloud Overview. 2024. URL https://www.oracle.com.
12. Power D. J. Decision Support, Analytics, and Business Intelligence. New York : Business Expert Press, 2013.
13. Schläfke M., Silvi R., Möller K. A framework for business analytics in performance management. International Journal of Productivity and Performance Management. 2013. 62(1). P. 110–122.
14. Spilnyk I., Homotiuk A., Yaroshchuk O. Storage and exchange of financial information: issues and required standards. Economic analysis. 2023. 33(3). P. 382–391. DOI https://doi.org/10.35774/econa2023.03.382.
15. Tableau. Tableau Product Overview and Features. 2024. URL https://www.tableau.com.
16. Van der Aalst W. Process Mining: Data Science in Action. Cham : Springer, 2016.
17. Xero Limited. Xero Accounting Software Features and Benefits. 2023. URL https://www.xero.com.

МІЖСЕКТОРНА ІНТЕГРАЦІЯ В БІОЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ: ІНСТИТУЦІЙНИЙ ВЕКТОР ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Дисенко Артур Володимирович
студент групи АГР-32
Західноукраїнський національний університет

У післявоєнному періоді розвиток біоекономіки України постає як ключовий вектор синхронного досягнення економічного зростання, ресурсної автономії, екологічної відповідальності та інтеграції до Європейського зеленого курсу. Біоекономіка, що охоплює широке коло секторів — від аграрного до фармацевтичного та біоенергетичного, — потребує не лише інвестиційного пожвавлення, а передусім глибокого міжсекторального інституційного узгодження. Наявна структура політик у цій сфері в Україні характеризується фрагментарністю, обмеженим охопленням ланцюгів доданої вартості та слабким горизонтальним зв'язком між залученими секторами. Це суттєво знижує здатність біоекономіки реалізувати свій мультиплікативний потенціал у період національного відновлення. У таких умовах особливої ваги набуває створення міжсекторальної моделі координації біоекономічного розвитку, яка дозволить виявляти синергії між регіональними виробничими комплексами, локальними інноваційними екосистемами та політикою smart-спеціалізації.

Метою цього дослідження є формування теоретико-аналітичних засад міжсекторальної інтеграції біоекономіки в Україні на основі кластерного, партнерського та цифрового підходів, а також розробка концептуальної моделі інституційної взаємодії для цілей стратегічного управління в умовах післякризової трансформації. Наукова новизна полягає в обґрунтуванні інституційно-модульної архітектури міжсекторального розвитку біоекономіки, що базується на інтеграції галузевих політик через єдину систему координування регіонального потенціалу, а також у розробці моделі BioEcoNexus, яка дозволяє картографувати зони перетину біоекономічних ініціатив на рівні суб'єктів малого бізнесу, індустріальних парків, освітньо-наукових кластерів та місцевих органів влади. У межах запропонованої моделі передбачено виділення п'яти аналітичних осей інтеграції: біосировинний потенціал, ступінь технологічної переробки, інтенсивність цифрової інтеграції, глибина міжгалузевих партнерств та рівень

інституційної підтримки з боку регіональних адміністрацій. Застосування такої моделі дозволяє виявити не лише наявні осередки розвитку (наприклад, виробництво біоенергії у центральній Україні або проєкти біопакування у західному регіоні), а й «прогалини інституційного зшивання» — зони з нереалізованим мультисекторальним потенціалом.

У результаті проведеного аналізу зроблено висновок про необхідність формування нової інституційної рамки розвитку біоекономіки в Україні на основі механізмів міжгалузевого стратегічного планування, цифрового моніторингу потоків біосировини та фінансового стимулювання кооперації між малими підприємствами в суміжних сферах. Запропоновано створення міжсекторальних центрів біоінновацій у пілотних регіонах — як точок входу для інвесторів, науковців, аграріїв і місцевої влади. Доцільним є також включення показника «індексу біоінтегрованості» до регіональних стратегій сталого розвитку, що відображатиме рівень залучення регіону до національних та європейських ланцюгів біоекономічної доданої вартості. Результати дослідження можуть бути застосовані при актуалізації Стратегії сталого розвитку України до 2030 року, приєднанні до ініціатив Circular Bio-based Europe, та формуванні програм підтримки біоорієнтованого підприємництва у рамках нової політики згуртування ЄС.

Список використаних джерел:

1. Белова І., Брич В., Борисяк О., Шувар А., Ярощук О. Продовольча безпека та аграрні інновації: оцінка ефективності спільної аграрної політики ЄС. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 4. С. 180-190.
2. Белова І., Шувар А., Сеник І., Сидорук Б., Ярощук О. Застосування європейських підходів для ефективного використання агрокліматичного потенціалу регіону (на прикладі Тернопільської області). Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 4. С. 315-323.
3. Белова І., Ярощук О. Продовольча безпека України в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 3. С. 208-221.
4. Белова І., Ярощук О. Формування стратегії продовольчої безпеки України: європейські підходи та шляхи подолання сучасних викликів. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Випуск 3-4. С. 17-31.
5. European Commission. Innovating for sustainable growth: A bioeconomy for Europe. Brussels : European Commission, 2012. 24 c. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0060.
6. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Nature’s Contributions to People: Recognising culture, and knowledge systems in policy. Bonn : IPBES, 2022. URL: https://ipbes.net/policy-support/tools-instruments/natures-contributions-people.

7. JRC-European Commission. EU Bioeconomy Monitoring System. 2023. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/monitoring_en.
8. OECD. The bioeconomy to 2030: designing a policy agenda. Paris : OECD Publishing, 2009. 328 c. URL: https://www.oecd.org/futures/long-termtechnologicalsocietalchallenges/42837897.pdf.
9. Ronzon T., Tamosiunas S., Piotrowski S., Dammer L., Carus M., M'barek R. Developments of economic growth and employment in bioeconomy sectors across the EU. Bio-based and Applied Economics. 2020. Vol. 9(4). URL: https://doi.org/10.36253/bae-8665.

БІОЕКОНОМІКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОСТКРИЗОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ: ІНТЕГРАЦІЙНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ КОНТЕКСТ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Коваль Руслан Олександрович
студент групи АГР-42
Західноукраїнський національний університет

В умовах післявоєнної реконструкції національна економіка України потребує впровадження нових стратегічних парадигм, здатних забезпечити не лише зростання ВВП, а й системну трансформацію секторів, що формують довготривалу стійкість. Біоекономіка, як модель, що базується на сталому використанні біологічних ресурсів, цифрових інноваціях і міжсекторальній координації, відповідає цим вимогам і є інструментом одночасного досягнення економічної, продовольчої, енергетичної та екологічної безпеки. Сучасна біоекономічна політика Європейського Союзу визначає пріоритети в напрямах циркулярної переробки, біотехнологічної інноваційності та формування високотехнологічної внутрішньої доданої вартості. Для України це означає необхідність не лише адаптації до зовнішніх ринків, а й інституціональної перебудови внутрішніх ланцюгів створення вартості, зокрема в агропромисловому комплексі, деревообробці, енергетиці, фармацевтиці та переробній промисловості.

Поточна політика України у сфері біоекономіки є фрагментарною: відсутня єдина національна стратегія, відомчі ініціативи не узгоджені між собою, не сформовано інтеграційних кластерів. У межах проведеного дослідження встановлено, що основною причиною інституційної роз’єднаності є відсутність горизонтального управління в реалізації біоекономічного потенціалу. З огляду на це авторами запропоновано концептуальну модель «біоінтеграційної рамки», яка передбачає створення спільного стратегічного середовища для ключових секторів, що використовують або генерують біоресурси. Інноваційним елементом цієї моделі є багаторівнева координація — від місцевих громад і виробничих кооперативів до національних політик та участі у спільних проєктах з ЄС. Запропоновано доповнити регіональні стратегії смарт-спеціалізації елементами біоорієнтованої спеціалізації з урахуванням локальної ресурсної бази, структури зайнятості та наявності освітньо-наукових кластерів.

Новизна цієї роботи полягає в системному обґрунтуванні переходу від лінійного моделювання потенціалу біоекономіки (через обсяг ресурсів чи площ) до структурно-функціонального моделювання, що включає взаємодію інститутів, цифрових технологій, кластерної політики та інвестиційної логістики. Уперше запропоновано використовувати «індекс біоекономічної конвергенції» як показник здатності регіону залучати різні сектори економіки до єдиного переробного середовища на основі біосировини. Цей підхід може бути використаний при оцінці ефективності програм підтримки, виборі пілотних регіонів для трансформаційних проєктів та розробці сценаріїв адаптації економіки до кліматичних викликів.

Подальші дослідження доцільно орієнтувати на побудову цифрових інструментів верифікації обсягів біоресурсів, аналіз потоків між секторами, а також розрахунок ефекту мультиплікатора біоінтеграції в макроекономічному моделюванні післявоєнної відбудови.

Список використаних джерел:

1. Белова І., Брич В., Борисяк О., Шувар А., Ярощук О. Продовольча безпека та аграрні інновації: оцінка ефективності спільної аграрної політики ЄС. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 4. С. 180-190.
2. Белова І., Шувар А., Сеник І., Сидорук Б., Ярощук О. Застосування європейських підходів для ефективного використання агрокліматичного потенціалу регіону (на прикладі Тернопільської області). Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 4. С. 315-323.
3. Белова І., Ярощук О. Продовольча безпека України в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. Економічний аналіз. 2024. Том 34. No 3. С. 208-221.
4. Белова І., Ярощук О. Формування стратегії продовольчої безпеки України: європейські підходи та шляхи подолання сучасних викликів. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Випуск 3-4. С. 17-31.
5. Bezvershenko Y., Ganguli I., Talavera O., Gorodnichenko Y. Innovation for Economic Resilience: Strengthening Ukraine's Human Capital and Science Sector. CEPR Policy Insight. 2025. No. 138. URL: https://cepr.org/voxeu/columns/innovation-economic-resilience-strengthening-ukraines-human-capital-and-science.
6. Council of the European Union. Promoting a More Sustainable, Competitive and Resilient Europe and Boosting Rural Areas: Council Approves Conclusions on the Opportunities of the Bioeconomy. Press Release. 2023. URL: https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/04/25/promoting-a-more-sustainable-competitive-and-resilient-europe-and-boosting-rural-areas-council-approves-conclusions-on-the-opportunities-of-the-bioeconomy.

7. European Commission. EU and Ukraine Outline Plans for Sustainable Reconstruction. Press Release. 2023. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/news/eu-and-ukraine-outline-plans-sustainable-reconstruction-high-level-conference-2023-11-27_en.
8. Kushnirenko O., Venger V., Valinkevych N., Hakhovych N., Bykonia O. Prospects for Maize Processing for the Development of Bioeconomy and Decarbonisation in Ukraine. Scientific Horizons. 2024. No. 7. P. 32–44.
9. Vostriakova V. Bioeconomy of Ukraine: Efficiency and Potential for Development Based on SEE-Management Methodology. Environmental Research, Engineering and Management. 2025. Vol. 81(1). P. 8–24.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОБЛІКУ: ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ТА АУДИТ ДАНИХ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Миханчук Наталія Михайлівна
студентка групи ОБАзм-11
Західноукраїнський національний університет

Розвиток цифрової економіки та впровадження сучасних інформаційних технологій у бухгалтерський облік створюють нові можливості для автоматизації, підвищення ефективності та прозорості облікових процесів. Однак ці можливості супроводжуються значними ризиками, пов'язаними з інформаційною безпекою та необхідністю здійснення аудиту цифрового облікового середовища. Сучасне цифрове облікове середовище, побудоване на базі хмарних технологій, ERP-систем, автоматизованих облікових платформ і технологій великих даних, стикається з низкою проблем, які потребують вирішення.

Однією з головних проблем є забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності даних у цифровому середовищі. Використання хмарних платформ для облікових операцій (SAP, Xero, QuickBooks) створює ризики кіберзагроз, таких як фішингові атаки, зломи систем, витоки даних та віруси. Ці ризики посилюються через недостатню захищеність облікових систем, що є типовою проблемою для малих і середніх підприємств. Вирішення цієї проблеми передбачає впровадження багаторівневих систем захисту, зокрема шифрування даних, багатофакторної автентифікації, регулярного оновлення програмного забезпечення та резервного копіювання інформації. Важливим є дотримання міжнародних стандартів кібербезпеки, таких як ISO/IEC 27001, які забезпечують захист конфіденційної інформації.

Іншою актуальною проблемою є низький рівень обізнаності персоналу про основи кібергігієни. Працівники, які мають доступ до облікових систем, часто не дотримуються базових правил безпеки, таких як використання надійних паролів або уникнення підозрілих електронних листів. Це підвищує ризики несанкціонованого доступу до систем. Для вирішення цієї проблеми необхідно організовувати регулярні тренінги для співробітників, підвищувати рівень цифрової грамотності та впроваджувати політики інформаційної безпеки на рівні організації.

Важливою складовою проблематики є відповідність цифрових облікових систем регуляторним і законодавчим вимогам. Багато підприємств стикаються

з труднощами у забезпеченні комплаєнсу з міжнародними та національними стандартами, такими як GDPR (General Data Protection Regulation) для захисту персональних даних. Недотримання цих стандартів може призвести до значних фінансових санкцій і втрати довіри з боку партнерів. Вирішенням цієї проблеми є проведення регулярного аудиту інформаційної безпеки, адаптація облікових систем до вимог регуляторів та взаємодія з експертами у сфері комплаєнсу.

Ще однією суттєвою проблемою є відсутність ефективних механізмів моніторингу та реагування на загрози. У багатьох підприємствах відсутні системи автоматизованого моніторингу, які дозволяють виявляти аномалії у поведінці користувачів, підозрілі операції чи спроби несанкціонованого доступу. Для вирішення цієї проблеми рекомендується впроваджувати спеціалізовані інструменти, такі як Splunk, IBM QRadar або ArcSight, які забезпечують аналіз і відстеження активності в режимі реального часу. Також важливим є розробка планів дій у разі інцидентів, які включають заходи з відновлення даних, мінімізації наслідків і забезпечення безперервності облікових процесів.

Перспективи розвитку інформаційної безпеки в цифровому обліковому середовищі пов’язані з впровадженням інноваційних технологій. Зокрема, штучний інтелект (AI) відкриває нові можливості для автоматизації аналізу кіберзагроз і прогнозування ризиків. Наприклад, AI може використовуватися для автоматичної ідентифікації аномальної поведінки користувачів або аналізу великих обсягів даних з метою виявлення потенційних загроз. Крім того, блокчейн-технології можуть забезпечити цілісність і прозорість облікових даних, створюючи додатковий рівень довіри до цифрових систем.

Інтеграція цифрових облікових систем із іншими корпоративними платформами, такими як ERP чи CRM, створює можливості для централізованого управління доступами, моніторингу всіх процесів і формування автоматизованих звітів. Це забезпечує не лише підвищення безпеки, але й спрощує процедури внутрішнього та зовнішнього аудиту.

Таким чином, інформаційна безпека та аудит цифрового облікового середовища є критично важливими для забезпечення надійності, прозорості та довіри до облікових систем. Подолання проблем, таких як кіберзагрози, комплаєнс, недостатня підготовка персоналу та відсутність автоматизованих систем моніторингу, потребує впровадження сучасних технологій, підвищення цифрової грамотності та інтеграції нових підходів до управління інформаційною безпекою. Використання інноваційних рішень, таких як штучний інтелект і блокчейн, створює перспективи для підвищення ефективності та стабільності цифрового облікового середовища в умовах сучасної економіки.

Список використаних джерел:

1. ISO/IEC 27001:2013. Інформаційна технологія – Методи захисту – Системи управління інформаційною безпекою – Вимоги. Міжнародна організація зі стандартизації. URL: https://www.iso.org/standard/54534.html.
2. Белова І. М., Ярощук О. В. Сучасна парадигма цифрової економіки та її методологія. Розвиток цифровізації обліку, оподаткування, аналізу і контролю в управлінні підприємствами: монографія / Р. Ф. Бруханський, П. Р. Пуцентейло [та ін.]. Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка», 2021. С. 24-53.
3. Белова І., Гомотюк А., Ярощук О. Цифрова трансформація управлінських та бізнес-процесів в Україні під час воєнного стану. Економічний аналіз. 2024. Том 34. № 1. С. 42-52.
4. Белова І., Ярощук О., Гомотюк А. Розвиток процесів цифровізації в Європейському Союзі: перспективний досвід для України. Економічний аналіз. 2023. Том 33. № 1. С. 180-191.
5. Волот О. І. Інформаційна та кібернетична безпека сучасного підприємства: забезпечення та моделювання. Економічний простір. 2019. № 177. С. 69–75. URL: https://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/19343.
6. Домбровська Н. Цифрова трансформація бухгалтерського обліку: вплив технологій на ефективність та якість фінансової звітності. Економічний аналіз. 2023. Т. 33, № 2. С. 239–246. URL: https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/download/5715/6565657247 .
7. Загальний регламент про захист даних (GDPR): Регламент (ЄС) 2016/679 Європейського Парламенту та Ради від 27 квітня 2016 року. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj.
8. Кірейцев Г. Г. Цифровий бухгалтерський облік: інновації та виклики. Харків: ХНЕУ, 2021. 320 с.
9. Новіков В. В. Диджиталізація бухгалтерського обліку малих підприємств. Економіка, управління та адміністрування. 2023. № 3 (105). С. 81–88. URL: https://ema.ztu.edu.ua/article/view/288012.
10. Ромні М. Б., Штейнбарт П. Д. Інформаційні системи бухгалтерського обліку. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 784 с.
11. Ярощук О., Белова І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2020. Вип. 3-4. С. 28-44.

ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ЦІНОВОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА: СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Нагорняк Олег Петрович
студент групи ОБАм-11
Західноукраїнський національний університет

Ефективна цінова політика підприємства є одним з ключових інструментів досягнення стратегічних і тактичних цілей, пов'язаних із прибутковістю, ринковою позицією та адаптивністю до змін кон'юнктури. В сучасних умовах економічної турбулентності та інформаційної асиметрії, коли коливання цін на ресурси, логістику та фінансування стають постійним чинником ризику, обґрунтування цінових рішень неможливе без якісної аналітичної та облікової підтримки. Проблема полягає в тому, що в багатьох українських підприємствах цінова політика формулюється реактивно, без комплексного аналізу собівартості, ринкових факторів, цінової еластичності та альтернативних сценаріїв. Крім того, облікова система нерідко забезпечує лише фактографічну інформацію, що обмежує потенціал управлінського реагування.

Дослідження спрямоване на обґрунтування системи обліково-аналітичного забезпечення цінової політики підприємства як комплексу методів, процедур і цифрових рішень, які дозволяють підвищити обґрунтованість ціноутворення та забезпечити його гнучкість у динамічному середовищі. У роботі систематизовано джерела інформації, які мають критичне значення для реалізації цінової стратегії: аналітика витрат і їхньої поведінки, калькулювання за видами продукції, аналіз конкурентних цін, еластичність попиту, сегментація клієнтів, прогнозування на основі сценаріїв. Виокремлено інструменти управлінського обліку, що є базовими для цінової політики: маржинальний аналіз, CVP-аналіз (cost-volume-profit), облік витрат за центрами відповідальності, аналіз відхилень.

Наукова новизна роботи полягає у формулюванні інтегрованої моделі обліково-аналітичної підтримки цінової політики, яка включає три підсистеми: 1) обліково-вартісну (базується на обчисленні повної та релевантної собівартості, аналізі затрат за змінністю та контролю витрат у реальному часі); 2) аналітично-прогнозну (використовує BI-інструменти, ABC-аналіз,

регресійне моделювання та розрахунок еластичності); 3) цифрово-сценарну (передбачає застосування ERP-систем, цифрових дашбордів, алгоритмів оптимізації ціни відповідно до індикаторів попиту, залишків, логістичних обмежень). У межах моделі обґрунтовано принцип динамічної переоцінки цін з урахуванням порогів беззбитковості, цільової норми прибутку та регіональних умов реалізації продукції.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що запропонований підхід дозволяє підприємствам поєднувати облік витрат з прогнозом комерційної ефективності, будувати адаптивні ціни на основі сценаріїв ризику, підвищити прозорість управлінських рішень у сфері ціноутворення. Запропонована модель може бути інтегрована в систему управлінського контролінгу підприємства та слугувати базою для оперативного прийняття цінових рішень у відповідь на внутрішні й зовнішні шоки.

Список використаних джерел:

1. Кузьмін О. Є., Мельник О. Г. Цінова політика підприємства: підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 256 с.
2. Савчук В. П. Ціноутворення: теорія і практика. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 312 с.
3. Шкарабан С. І., Корецький Б. М., Ярощук О. В. Діагностика і прогнозування фінансово-господарського розвитку акціонерного товариства : монографія. Тернопіль : Тайп, 2010. 300 с.
4. Ярощук О. В. Ризик-менеджмент в управлінні капіталом підприємства. Економічний аналіз. 2012. Т. 11, № 1. С. 460–466.
5. Belova I., Homotiuk A., Yaroshchuk O. Digital transformation of managerial and business processes in Ukraine during martial law. Ekonomichnyy analiz. 2024. Vol. 34, No. 1. P. 42–52.
6. Belova I., Yaroshchuk O., Homotiuk A. Development of digitalization processes in the European Union: prospective experience for Ukraine. Ekonomichnyy analiz. 2023. Vol. 33, No. 1. P. 180–191.
7. Drury C. Management and Cost Accounting. 12th ed. Andover : Cengage Learning EMEA, 2023. 808 p.
8. Kaplan R. S., Atkinson A. A. Advanced Management Accounting. 4th ed. Harlow : Pearson Education, 2018. 768 p.
9. World Bank. Price Controls: Good Intentions, Bad Outcomes. Policy Research Working Paper 9212. Washington, D.C. : World Bank, 2020. URL https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/735161586781898890/price-controls-good-intentions-bad-outcomes

ІНСТИТУЦІЙНА ІНКЛЮЗИВНІСТЬ У СИСТЕМІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ДОВІРИ ТА УПРАВЛІНСЬКОЇ СПРОМОЖНОСТІ

Белова Ірина Михайлівна
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Ярощук Олексій Вікторович
кандидат економічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет
Скуратко Максим Володимирович
студент групи ТА-32
Західноукраїнський національний університет

Забезпечення продовольчої безпеки України в умовах повоєнного відновлення потребує не лише відновлення агропромислового виробництва, а й побудови нової архітектури управління, що буде здатна працювати в умовах багатофакторної нестабільності. Війна оголила структурні вади чинної моделі продовольчої політики, зокрема: надмірну централізацію, слабку реактивність на локальні запити, дефіцит прозорості розподілу допомоги, інституційну роз'єднаність суб'єктів. У цих умовах продовольча безпека має розглядатися не лише як технократичне завдання аграрного сектора, а як інституційний виклик, що включає відновлення довіри до публічних інституцій, участь громад у прийнятті рішень, зміцнення локального врядування та інтеграцію до загальноєвропейського простору політик продовольчої стійкості.

Проведене дослідження ґрунтується на аналізі міжнародного досвіду реагування на продовольчі кризи (FAO, UNDP, WBG), адаптованого до українських реалій через оцінку даних Державної служби статистики, практик муніципального управління, а також пілотних ініціатив громад і логістичних моделей в умовах війни. Встановлено, що найбільш ефективні рішення виникали не у форматі централізованої державної політики, а через самоорганізацію локальних акторів – волонтерських платформ, аграрних кооперативів, цифрових ініціатив зі збору та обміну інформацією про потреби та запаси. Це засвідчує потребу у глибокому рефреймінгу управлінської парадигми: від вертикального контролю до мережевого координування. Продовольча безпека має стати полем взаємодії — між урядом, громадами, аграрними виробниками, логістичними операторами, соціальними установами, цифровими інтерфейсами та міжнародними донорами.

Новизна дослідження полягає у розробці концептуальної моделі інституційної інклюзивності, що передбачає трирівневу взаємодію: 1) формальну — між публічними інститутами різного рівня; 2) неформальну — між громадами, бізнесом та волонтерами; 3) цифрову — як платформу

верифікації, моніторингу та звітності. Запропоновано матричну модель управлінських відносин (уряд ↔ громади ↔ логістика ↔ отримувачі), а також індикативну систему оцінки ефективності, яка базується на чотирьох критеріях — відкритість процедур, участь громад, охоплення вразливих груп, цифрова інтеграція. Інноваційним компонентом моделі є ідея створення Національного реєстру продовольчої потреби — відкритої платформи, на якій громади регулярно оновлюють дані про потреби, доступні ресурси, критичні розриви — для координації гуманітарної допомоги та адаптивного планування. Передбачається використання алгоритмів багатокритеріального аналізу (MCDM) для оптимізації розподілу обмежених ресурсів з урахуванням локального ризику, соціально-демографічних факторів та логістичної доступності.

Особливий акцент у дослідженні зроблено на необхідності цифровізації управлінських процесів. Це передбачає запровадження електронних кабінетів громад, чат-ботів для опитування домогосподарств, інтеграцію платформ Smart Village, а також імпорт кращих практик ЄС з використанням механізмів технічної допомоги (наприклад, «Green Deal Food Alert System» або «Resilient Food Networks»). Такий підхід відповідає європейським цілям цифрового та сталого відновлення, а також відкриває шлях до приєднання України до багатосторонніх ініціатив у сфері продовольчої дипломатії.

Зроблені висновки дозволяють стверджувати, що інституційна інклюзивність у системі продовольчої безпеки є не лише засобом підвищення ефективності управління, а й стратегічним елементом легітимації державної політики, формування довіри до державних рішень, посилення спроможності територіальних громад. Вона створює передумови для прозорої ідентифікації вразливості, підвищення адресності розподілу допомоги, а також сприяє інституційному діалогу між державою, громадянським суспільством та міжнародними партнерами. Подальші дослідження доцільно орієнтувати на побудову цифрових дашбордів продовольчої доступності, автоматизований моніторинг базових індикаторів потреб, а також розробку регламентів для інтеграції мультиакторного підходу в рамкові документи державної політики.

Список використаних джерел:

1. Белова І., Брич В., Борисяк О., Шувар А., Ярощук О. Продовольча безпека та аграрні інновації: оцінка ефективності спільної аграрної політики ЄС. Економічний аналіз. 2024. Т. 34. № 4. С. 180–190.
2. Белова І., Ярощук О. Продовольча безпека України в умовах воєнного стану: виклики та перспективи. Економічний аналіз. 2024. Т. 34. № 3. С. 208–221.
3. Белова І., Ярощук О. Формування стратегії продовольчої безпеки України: європейські підходи та шляхи подолання сучасних викликів. Інститут

бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. 2024. Вип. 3–4. С. 17–31.
4. FAO. Policy and Governance Support for Food Security in Crisis Contexts. Rome : FAO, 2023. URL https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc7687en.
5. World Bank. Food Security Update. Washington : World Bank Group, 2023. URL https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/food-security-update.
6. OECD. Building Trust in Public Institutions: Policies to Strengthen Citizens' Engagement. Paris : OECD Publishing, 2023. URL https://www.oecd.org/publications/building-trust-in-public-institutions-2023.
7. UNDP Ukraine. Food Systems in Crisis: An Institutional Mapping. Kyiv : UNDP, 2023. URL https://www.undp.org/ukraine/publications.
8. Державна служба статистики України. Продовольче забезпечення в умовах війни: статистичний бюлетень. Київ, 2024. URL https://www.ukrstat.gov.ua.

ФІНАНСОВА БЕЗПЕКА КОРПОРАЦІЇ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ: РОЛЬ КРИПТОВАЛЮТНИХ РЕЗЕРВІВ

Беляк Андрій Олександрович
І курс магістратури, ОП «Корпоративні фінанси»
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Чеберяко Оксана Вікторівна
д.е.н., професор,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Фінансова безпека корпорації — це стан захищеності її фінансових ресурсів, інтересів та можливостей від внутрішніх і зовнішніх загроз, який забезпечує стабільне функціонування, платоспроможність та розвиток у стратегічній перспективі. Згідно з позицією В.М. Геєця, фінансова безпека є базовим елементом економічної безпеки підприємства, який визначає його здатність до самозабезпечення, зростання і стійкості до фінансових ризиків (Геєць В.М., 2019).

У цифрову епоху поняття фінансової безпеки зазнає трансформацій: воно включає нові виклики, пов'язані з цифровізацією, децентралізацією фінансових ринків, кіберризиками та потребою у гнучкому управлінні активами. У цьому контексті зростає інтерес до використання криптовалютних резервів як інструменту підвищення фінансової стійкості корпорацій.

Криптовалютні резерви — це частина активів компанії, збережена в децентралізованих цифрових валютах (наприклад, Bitcoin, Ethereum), яка може використовуватися для диверсифікації ризиків, забезпечення ліквідності, фінансової автономії та захисту від політичних чи валютних шоків. Також формування цифрових резервів може перетворитися на повноцінний компонент корпоративної фінансової політики.

За звітом компанії Brevan Howard Digital (2024), понад 40 публічних компаній зберігають криптовалютні активи на суму понад $16 млрд, використовуючи їх як частину стратегії фінансової гнучкості. Серед переваг криптовалют — висока ліквідність, незалежність від традиційних банківських систем, мобільність капіталу, а також можливість оперувати активами без посередників.

Однак криптовалютні активи мають і суттєві ризики: волатильність, ймовірність втрати доступу, кіберзагрози. За аналітичним оглядом Deloitte (2023), ефективне управління цифровими резервами потребує cold storage-технологій, внутрішнього аудиту, правового регулювання та адаптації внутрішніх політик компаній до цифрового середовища.

В Україні правове регулювання здійснюється на підставі Закону «Про віртуальні активи» (2021), а на рівні ЄС — згідно з Директивою 2014/65/EU

(MiFID II). Зміни в нормативному полі сприяють легітимізації криптовалют як частини фінансової інфраструктури підприємств.

Таким чином, криптовалютні резерви перетворюються з інноваційного рішення у повноцінний елемент системи фінансової безпеки корпорації. Їх інтеграція в корпоративну політику дозволяє підвищити адаптивність до глобальних ризиків та забезпечити новий рівень фінансової гнучкості.

Список використаних джерел:

1. Геєць В.М. Економічна безпека: стратегія, інститути, політика. – К.: НАН України, 2019.
2. Чеберяко О.В. Криптовалюти: ера і сфера фінансових інновацій // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2018. – №4 (199). – С. 43-44.
3. Brevan Howard Digital. Crypto Treasuries Report. – January 2024. https://www.cryptotreasuries.org
4. Deloitte Insights. The future of corporate crypto treasury. – 2023. – Режим доступу: https://www2.deloitte.com
5. Закон України «Про віртуальні активи». – Відомості Верховної Ради України, 2021.
6. Directive 2014/65/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on markets in financial instruments (MiFID II). – Official Journal of the European Union, 2014.

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ СТРАХУВАННЯ ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ

Білецька Юлія Юріївна,
аспірантка,
Західноукраїнський національний університет

Правове регулювання страхування цивільно-правової відповідальності в Європейському Союзі (ЄС) ґрунтується на принципах захисту прав потерпілих, стабільності страхового ринку та гармонізації національних правових систем держав-членів. ЄС розробив низку директив і регламентів, які визначають вимоги до страхових компаній, правила укладення та виконання договорів страхування відповідальності, а також механізми гарантування компенсації завданої шкоди. Особливе значення має страхування цивільно-правової відповідальності власників транспортних засобів, що є обов'язковим у всіх країнах ЄС. Поміж тим, на особливу увагу заслуговують наступні нормативно-правові акти.

Передусім варто відмітити Директиву (ЄС) 2016/97 Європейського Парламенту та Ради ЄС від 20 січня 2016 року щодо розповсюдження страхових послуг [1]. Директива (ЄС) 2016/97 Європейського Парламенту та Ради від 20 січня 2016 року щодо розповсюдження страхових послуг (Insurance Distribution Directive) замінила Директиву 2002/92/ЄС, розширюючи та уточнюючи правові вимоги до страхових посередників та інших учасників ринку страхування. Метою даної Директиви є підвищення рівня захисту споживачів страхових послуг, забезпечення прозорості страхового ринку, усунення регуляторних прогалин та гармонізація правил дистрибуції страхових продуктів у країнах ЄС.

Директива 2016/97 поширюється на всіх посередників, що займаються дистрибуцією страхових і перестрахових продуктів, включаючи страхові компанії, брокерів, агентів та допоміжних посередників. Вона встановлює вимоги до реєстрації страхових посередників, їх професійної придатності та рівня кваліфікації. Окрему увагу приділено інформаційній прозорості, зобов'язуючи страхові компанії та посередників надавати клієнтам повну і зрозумілу інформацію про страхові продукти, включаючи їхні особливості, ризики та витрати. Визначено вимоги щодо уникнення конфліктів інтересів, особливо у випадках, коли посередники отримують комісійні виплати. Страхові посередники також зобов'язані розкривати клієнтам інформацію про свою винагороду. Для продажу страхових продуктів з інвестиційною складовою (IBIPs) передбачено додаткові вимоги, спрямовані на посилення захисту прав споживачів. Важливим аспектом є впровадження мінімальних стандартів навчання, що вимагає від страхових посередників проходження щорічного підвищення кваліфікації.

Директива 2016/97 вимагає від держав-членів ЄС імплементувати її положення у своє національне законодавство, залишаючи можливість встановлення жорсткіших вимог до страхових посередників для підвищення рівня захисту споживачів. Для України, враховуючи її євроінтеграційний курс, Директива 2016/97 має значний вплив на реформування страхового ринку, гармонізацію його норм із законодавством ЄС та посилення захисту прав споживачів страхових послуг. У підсумку, Директива (ЄС) 2016/97 є ключовим нормативним актом, що спрямований на вдосконалення регулювання дистрибуції страхових послуг у ЄС, забезпечення прозорості ринку та підвищення рівня довіри між учасниками страхових відносин.

Що стосується Директиви 2009/103/ЄС Європарламенту та Ради ЄС від 16 вересня 2009 року щодо страхування цивільної відповідальності при використанні моторних транспортних засобів і забезпечення виконання зобов'язання щодо страхування такої відповідальності [2], то вона регулює питання страхування цивільної відповідальності власників автотранспортних засобів та забезпечує виконання зобов'язань щодо такого страхування в межах ЄС. Вона об'єднала та систематизувала норми, що раніше містилися у кількох директивах, зокрема щодо обов'язкового страхування транспортних засобів, визначаючи єдині правила, які спрямовані на захист потерпілих у дорожньо-транспортних пригодах.

Метою Директиви 2009/103 є створення єдиного правового режиму для обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників транспортних засобів у державах-членах ЄС, усунення правових невідповідностей між національними законодавствами та забезпечення належного захисту прав потерпілих у разі ДТП. Директива встановлює мінімальні вимоги до покриття страхової відповідальності, визначає механізми гарантійного забезпечення виплат та спрощує процедури врегулювання страхових випадків, особливо в транскордонних ситуаціях.

Директива 2009/103 зобов'язує всі держави-члени гарантувати наявність системи обов'язкового страхування цивільної відповідальності для всіх транспортних засобів, що використовуються на території ЄС, а також встановлює мінімальні ліміти страхового покриття. Зокрема, вона визначає мінімальні суми покриття у разі тілесних ушкоджень і матеріальних збитків, що мають бути забезпечені страховиками. Важливим елементом є захист осіб, які постраждали внаслідок ДТП, спричинених незастрахованими або невстановленими транспортними засобами, через механізми компенсаційних фондів, що діють у кожній країні ЄС. Крім того, Директива 2009/103 встановлює вимоги до визнання страхових полісів між країнами ЄС, що забезпечує вільне пересування транспортних засобів без необхідності придбання додаткових страхових полісів. Також вона передбачає ефективні механізми вирішення спорів та врегулювання страхових претензій у разі транскордонних дорожньо-транспортних пригод.

Для України дана Директива є важливим орієнтиром у сфері гармонізації законодавства щодо обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників транспортних засобів із європейськими стандартами. Вона сприяє підвищенню рівня захисту потерпілих, посиленню прозорості страхового ринку та покращенню якості врегулювання страхових випадків. У цілому, Директива 2009/103 є важливим інструментом правового регулювання у сфері обов'язкового страхування цивільної відповідальності власників автотранспортних засобів, що забезпечує належний рівень захисту потерпілих та стабільність страхового ринку в межах ЄС.

Також заслуговує на увагу Директива 2011/24/ЄС від 9 березня 2011 р. щодо застосування прав пацієнтів у сфері транскордонної медичної допомоги [3], яка спрямована на покращення доступу до медичних послуг для громадян ЄС, що надаються в іншій країні-члені ЄС, та забезпечення рівних прав пацієнтів при отриманні медичних послуг у рамках ЄС. Вона встановлює загальні правила для забезпечення пацієнтів необхідною медичною допомогою в межах ЄС, зокрема в ситуаціях, коли лікування в країні походження пацієнта недоступне або обмежене.

Основною метою Директиви 2011/24 є створення єдиного правового простору для надання медичних послуг у ЄС та забезпечення пацієнтам прав на лікування в іншій країні-члені, якщо це необхідно для їхнього здоров'я. Директива 2011/24 надає можливість громадянам ЄС звертатися до лікарень та клінік в інших країнах-членах для отримання необхідної медичної допомоги, не порушуючи при цьому їхні права на медичне страхування та фінансові відшкодування. Також вона встановлює основи для транспортування медичних записів і забезпечення безперешкодного доступу до медичних послуг, що включають електронні медичні картки. Директива 2011/24 вимагає від країн-членів забезпечити прозорі та чіткі механізми для пацієнтів щодо процесу організації транскордонної медичної допомоги, а також забезпечити, щоб пацієнти отримували адекватну інформацію про доступні варіанти лікування.

Особливе значення має регулювання взаємного визнання медичних послуг і стандартів лікування між державами-членами, а також можливість пацієнтів отримувати часткове або повне фінансування через їхні національні медичні страхові системи при отриманні лікування за кордоном. Крім того, дана Директива стосується координації медичних послуг, зокрема для пацієнтів, які потребують тривалого лікування або спеціалізованого лікування, яке не доступне у їхній країні. Вона також сприяє розвитку співпраці між національними органами охорони здоров'я, забезпечуючи кращу інтеграцію систем охорони здоров'я та полегшуючи доступ до послуг для всіх громадян ЄС. Загалом Директива 2011/24/ЄС є важливим кроком до зміцнення прав пацієнтів і розвитку єдиного ринку медичних послуг в ЄС, забезпечуючи більший рівень мобільності пацієнтів та доступу до необхідного медичного лікування, незалежно від місця проживання.

Таким чином, курс України на інтеграцію в ЄС передбачає адаптацію національного законодавства до стандартів ЄС, зокрема через виконання вимог Загальнодержавної програми адаптації законодавства. Однією з умов вступу є адаптація системи страхування до європейських вимог, зокрема через імплементацію директив ЄС у сфері страхування. Вище проаналізовані директиви сприяють інтеграції України в європейський правовий простір, покращують якість національних законів і зміцнюють правову систему. Адаптація до європейських стандартів забезпечує підвищення рівня соціального захисту громадян через доступ до ефективних та прозорих систем страхування. Впровадження європейських стандартів стимулює реформи в секторі страхування цивільно-правової відповідальності, підвищуючи доступність і якість послуг. Крім того, дані директиви є важливими для економічного і соціального розвитку України загалом та її інтеграції в єдине європейське середовище.

Список використаних джерел:

1. Directive (EU) 2016/97 of the European Parliament and of the Council of 20 January 2016 on insurance distribution. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32016L0097

2. Directive 2009/103/EC of the European Parliament and of the Council of 16 September 2009 relating to insurance against civil liability in respect of the use of motor vehicles, and the enforcement of the obligation to insure against such liability. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/103/oj/eng

3. Directive 2011/24/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 on the application of patients' rights in cross-border healthcare. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/24/oj/eng

ПРОГРАМНО-АПАРАТНА СИСТЕМА РЕАГУВАННЯ НА ВАРІАТИВНІ ЗАГРОЗИ: ПРОГРАМНА СИСТЕМА РЕАГУВАННЯ НА DDoS-АТАКИ

Білий Костянтин Ігорович
Бакалавр спеціальності “Комп’ютерна інженерія”
Західноукраїнський національний університет
alendwalker@gmail.com
Дериш Богдан Богданович
викладач кафедри комп’ютерної інженерії
Західноукраїнський національний університет
dbb@wunu.edu.ua

DDoS-атаки залишаються серйозною кіберзагрозою, що впливає на стабільність та безпеку сучасних комп’ютерних систем. У відповідь на це виникає необхідність у гнучких і ефективних рішеннях, здатних виявляти та блокувати атаки в реальному часі. У статті представлено концепцію програмно-апаратної системи реагування, яка поєднує в собі локальну обробку даних, апаратне фільтрування трафіку та інтелектуальні алгоритми розпізнавання загроз без залежності від зовнішніх серверів.

Із розвитком цифрових технологій зростає й кількість кібератак, серед яких DDoS-атаки посідають особливе місце завдяки своїй масштабності, складності в ідентифікації та здатності паралізувати цілі мережі. Традиційні механізми захисту, що базуються на централізованих системах моніторингу та фільтрації, часто виявляються неефективними або занадто повільними, щоб оперативно відреагувати на загрозу. З огляду на це, постає завдання розробки локальних інтелектуальних систем, здатних автономно виявляти ознаки атак та оперативно вживати заходів протидії. Саме така система є предметом розгляду в даній статті[1].

Запропонована система реагування базується на ідеї розподіленої обробки трафіку на рівні мережевої інфраструктури із залученням недорогих мікроконтролерів (зокрема, ESP32) та одноплатних комп’ютерів, таких як Raspberry Pi. Принцип її роботи полягає в безперервному моніторингу вхідного та вихідного трафіку, фіксації аномальної активності та подальшій реакції у вигляді блокування або фільтрації джерел небезпечного трафіку[2].

У системі реалізовано локальну обробку запитів, що дозволяє мінімізувати затримки на маршруті виявлення загроз і скоротити залежність

від зовнішніх сервісів безпеки. Наприклад, модуль аналізу трафіку, вбудований у Raspberry Pi, виконує порівняльний аналіз частоти запитів, оцінює їхню повторюваність, послідовність і схожість до відомих патернів DDoS-активності. Якщо зафіксовано перевищення критичних порогів або нестандартну поведінку з боку IP-адреси, система автоматично активує правила блокування на рівні фаєрволу шлюзу.

Однією з ключових особливостей цієї системи є вбудовані механізми машинного навчання, які дозволяють пристроям адаптуватися до змін у поведінці мережевого трафіку. Наприклад, за допомогою TensorFlow Lite for Microcontrollers можливо розгортати легкі нейронні мережі безпосередньо на ESP32, що дозволяє розпізнавати типові шаблони DDoS-атак (наприклад, SYN flood, UDP flood, HTTP request flood) і при цьому не потребує постійного з’єднання з хмарними платформами[3].

Розроблена система була реалізована та протестована у контексті захисту локальної мережі «розумного будинку», що включала підключені камери, контролери та сенсори. Для симуляції атаки використовувався генератор трафіку, який ініціював велику кількість запитів протягом короткого часу до одного з пристроїв. Система виявила зростання частоти запитів до підозрілого рівня вже протягом першої секунди, класифікувала трафік як підозрілий і самостійно ініціювала блокування IP-адреси на рівні мережевого фільтра. У результаті пристрої залишилися доступними, і атака була нейтралізована без залучення зовнішніх ресурсів чи адміністратора[4].

На відміну від централізованих систем, які часто залежать від хмарної обробки та можуть виявляти загрози із запізненням, запропоноване рішення демонструє високу швидкість реагування та гнучкість. Усі дії відбуваються локально, що зменшує ризик витоку даних і знижує навантаження на центральні вузли системи. Використання доступних апаратних засобів дає змогу реалізувати цю систему в умовах обмеженого бюджету, що робить її придатною не лише для корпоративного, а й для побутового застосування.

Система також підтримує адаптацію до змін у мережі. Наприклад, якщо інтенсивність звичайного трафіку зростає внаслідок оновлення пристроїв або зростання кількості користувачів, моделі машинного навчання автоматично переобучуються, знижуючи ймовірність хибнопозитивного блокування. Це робить систему не лише захисною, а й самонавчальною[5].

Захист від варіативних загроз, зокрема DDoS-атак, вимагає нестандартних підходів, що виходять за межі традиційної централізованої кібербезпеки. Програмно-апаратні системи на основі локального аналізу трафіку, вбудованих інтелектуальних алгоритмів та автономних фільтрів є

перспективним напрямом розвитку сучасної безпеки. Запропоноване рішення демонструє, що навіть на обмежених обчислювальних ресурсах можливо реалізувати ефективну систему реагування, яка здатна оперативно захищати пристрої й мережі від атак із мінімальною участю людини. Це особливо актуально для середовищ із обмеженим доступом до зовнішніх захисних сервісів, таких як IoT, системи розумного дому та освітні мережі.

Список використаних джерел:

1. Mirkovic, J., & Reiher, P. (2004). A taxonomy of DDoS attack and DDoS defense mechanisms. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 34(2), 39–53.

2. Wood, A., & Stankovic, J. A. (2002). Denial of service in sensor networks. Computer, 35(10), 54–62.

3. Reddi, V. J., Banbury, C., et al. (2020). TinyML: Machine Learning with TensorFlow Lite on Microcontrollers. O'Reilly Media.

4. Islam, S. H., & Baek, J. (2017). Lightweight security for IoT and DDoS resilience in cloud services. IEEE Internet of Things Journal, 4(3), 618–626.

5. Zanero, S., & Maggi, F. (2013). Behavioral Detection of Malware: From Misuse Detection to Behavioral Analysis. IEEE Security & Privacy, 11(1), 44–51.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МОДИФІКОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДВИГУНОМ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОСИЛЕНИХ СИГНАЛІВ ЛЯМБДА-ЗОНДА

Блажевич Дмитро Володимирович
здобувач вищої освіти гр. ТА-41
Західноукраїнський національний університет
Величенко Ігор Євгенович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Мартенюк Віктор Миколайович
ст. викладач кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Буряк Микола Васильович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
burjak74@ukr.net

Сучасний автотранспорт є складним технічним комплексом, де значну роль відіграють електронні системи керування. Для забезпечення безперебійної та ефективної роботи автомобіля необхідний постійний моніторинг стану його електронних компонентів. Діагностика електронних систем автомобіля дозволяє своєчасно виявити та усунути потенційні несправності, що підвищує надійність та безпеку експлуатації транспортного засобу. Застосування сучасного діагностичного обладнання забезпечує високу точність та ефективність проведення діагностичних процедур.

Впровадження електронних систем стимулює використання двигунів з підвищеним ступенем стиснення та частотою обертання. В свою чергу, зростаюча складність двигунів вимагає постійного удосконалення електронних систем управління, які автоматизують процеси запалювання, подачі палива та керування виконавчими механізмами.

Однією з проблем, що виникають при експлуатації сучасних двигунів внутрішнього згоряння, є відкладення сажі та інших продуктів згоряння на електродах свічок запалювання. Електронні системи управління двигуном дозволяють оптимізувати процес горіння паливно-повітряної суміші, знижуючи ймовірність виникнення таких відкладень, зокрема, шляхом динамічного регулювання напруги на свічках запалювання.

Європейський Союз та Україна впроваджують все більш суворі норми щодо викидів шкідливих речовин від автомобільного транспорту, особливо в межах населених пунктів. Ці заходи спрямовані на поліпшення екологічної ситуації в містах.

Недостатня точність керування виконавчими механізмами, такими як форсунки та дросельна заслінка, призводить до нестабільної роботи двигуна

на холостому ходу та збільшення викидів NOx і HC. Це пов'язано з обмеженими можливостями сучасних модулів керування двигуном (ECU) та недостатньою кількістю датчиків, які забезпечують інформацію про стан робочої суміші.

Незважаючи на розвиток систем електронного управління, в автомобілях спостерігаються такі проблеми, як погіршення контактів у електричних з'єднаннях, збільшення витрати палива, пропуски запалювання, підвищена вібрація. Ці явища часто супроводжуються активацією індикатора несправностей (Check Engine) та іншими кодами помилок, що свідчать про порушення роботи бортових систем. Причини таких проблем різноманітні: тривале зберігання автомобіля на відкритому повітрі, значні коливання температури та вологості, неправильна експлуатація, використання неякісного палива тощо.

Лямбда-зонд є ключовим елементом системи управління двигуном, що відповідає за контроль складу паливної суміші. Забруднення або механічні пошкодження датчика можуть призвести до некоректних сигналів, що в свою чергу викликає збільшення витрати палива, зниження потужності двигуна та підвищення токсичності вихлопних газів. Для діагностики несправностей лямбда-зонда використовують спеціальні сканери, які зчитують коди помилок, збережені в електронному блоці управління.

Проблема діагностики та ремонту лямбда-зондів є актуальною для сучасного автомобілебудування. Незважаючи на наявність діагностичного обладнання, у деяких випадках виникає необхідність у розробці нових методів відновлення функціональності датчика. Дослідження в цій галузі можуть сприяти підвищенню надійності та довговічності автомобілів.

Існуючі дослідження не надають достатньої інформації про роботу датчика кисню в інжекторних двигунах за умов періодичних збоїв у системі живлення, таких як перебої в подачі палива, коливання тиску палива або нестабільна робота паливної помпи. Цей аспект потребує більш детального вивчення, оскільки він має прямий вплив на ефективність згоряння паливно-повітряної суміші, викиди шкідливих речовин та загальну продуктивність двигуна. Особливо актуальним це питання є для сучасних автомобілів з прямим уприскуванням палива, де роль датчика кисню у формуванні оптимального складу суміші є ще більш критичною.

За допомогою методики теплового балансу було проведено аналіз теплових процесів, що відбуваються в двигуні з електронним управлінням. Отримані диференціальні значення теплоти за кутом повороту колінчастого вала дозволили детально дослідити фази згоряння палива та визначити оптимальні параметри роботи двигуна. Ці дані є основою для розробки нових алгоритмів управління двигуном, спрямованих на підвищення його ефективності та зниження шкідливих викидів.

Згідно з результатами проведеного теплового балансу, коли електронний блок керування отримує некоректні сигнали від датчика кисню і відповідно

збільшує подачу палива через форсунки, це призводить до суттєвих втрат теплової енергії в розмірі 2% від загальної роботи двигуна. Таке відхилення від оптимального режиму роботи двигуна обумовлене неповним згорянням паливно-повітряної суміші, що призводить до збільшення викидів шкідливих речовин та зниження ефективності двигуна.

За результатами проведених досліджень встановлено значний вплив датчика кисню на робочі характеристики сучасного бензинового двигуна з безпосереднім уприскуванням палива. Зокрема:

- в режимі прогріву вихідний сигнал датчика кисню стабілізується на рівні 0,8 В, що свідчить про досягнення оптимального складу паливно-повітряної суміші для стабільного функціонування двигуна в режимі прогріву.
- у двигуні з системою запалювання з контролем детонації (СОР) датчик кисню активується при досягненні температури охолоджуючої рідини 78°С, що є типовим значенням для сучасних бензинових двигунів;
- некоректна робота датчика кисню призводить до збільшення ширини імпульсу паливних форсунок з 0,0028 с до 0,0031 с, що свідчить про збагачення паливної суміші та можливі проблеми зі стабільністю роботи двигуна;
- некоректна робота паливної форсунки стабілізує вихідний сигнал датчика кисню на низькому рівні (0,1 В), що вказує на надмірно збагачену паливну суміш та можливі проблеми з викидами шкідливих речовин;
- несправність датчика температури впускного повітря призводить до стабілізації сигналу датчика кисню на середньому рівні (0,3 В), що свідчить про неточне визначення складу паливно-повітряної суміші та можливі проблеми з потужністю та економічністю двигуна;
- некоректна робота модуля дросельної заслінки сприяє стабілізації сигналу датчика кисню на низькому рівні (0,2 В) та значному збільшенню ширини імпульсу паливних форсунок (до 0,0044 с), що вказує на значне збагачення паливної суміші та можливі проблеми з динамікою та економічністю двигуна.

Проведені дослідження чітко продемонстрували критичну роль датчика кисню в забезпеченні оптимальної роботи сучасного бензинового двигуна з безпосереднім уприскуванням палива. Датчик кисню відіграє ключову роль у формуванні оптимального складу паливно-повітряної суміші, впливаючи на такі параметри, як потужність, економічність та екологічність двигуна. Було встановлено, що несправності датчика кисню, а також інших компонентів системи уприскування призводять до значних відхилень від оптимального режиму роботи двигуна, що проявляється у зміні ширини імпульсів паливних форсунок, стабілізації сигналу датчика кисню на нетипових значеннях та, як наслідок, до збільшення витрати палива, зниження потужності та підвищення рівня шкідливих викидів.

Список використаних джерел:

1. Розум Р. І. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів / Розум Р. І., Буряк М. В., Попович П. В., Прогній П. Б., Захарчук О. П. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті Зб. наук. ст. - Луцьк, 2022.- С. 138-142.

2. Шевчук О.С., Буряк, М.В., Розум Р.І, Прогній П.Б. Підвищення екологічності ДВЗ за рахунок оптимізації їх робочих процесів Тези доповіді Матеріали VII міжнародної науковотехнічної конференції «Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей», 14-16 червня 2022 року, Луцьк, 2022. С 107-108.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ АНАЛІЗУ СИСТЕМИ КОМПЛАЄНС

Боберський Олег Володимирович
аспірант (здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії) кафедри фінансового контролю та аудиту
Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль
oleg_boberskyi@ukr.net

В умовах тривалої економічної нестабільності, що останніми роками характеризує українську економіку, спостерігається зниження ключових макро- та мікропоказників. Така тенденція свідчить про посилення системних загроз для стабільності бізнес-середовища, що, у свою чергу, підвищує значущість ефективного функціонування системи комплаєнс. Саме комплаєнс стає критично важливим інструментом управління ризиками, попередження порушень і забезпечення стійкості підприємства в умовах зростаючих економічних викликів.

Аналіз питань комплаєнс-безпеки промислового підприємства нерозривно пов’язаний із забезпеченням його загальної економічної безпеки та виступає одним із ключових її елементів, зазначає Т. Кобєлєва. Вчена виокремлює основні складові та напрями аналізу комплаєнс-безпеки, а саме фінансову, інтелектуальну і кадрову, зовнішньо-економічну, політико-правову, енергетичну, інформаційно-комунікаційну, екологічну, силову, техніко-технологічну, інвестиційно-інноваційну, інтерфейсну, ринкову і ресурсну [3, с. 111]. Для аналізу таких напрямів пропонується застосовувати метод експертного оцінювання коефіцієнтів впливу, що дозволяє сформувати інтегральний показник.

Інформаційна база підприємства покликана забезпечувати належну фіксацію, обробку, передачу та зберігання даних, що стосуються операційної, фінансової та інвестиційної діяльності підприємства. Вона має формуватись з урахуванням потреб управління ризиками та дотримання нормативних вимог[5, с. 149]. Важливо, щоб збиралась саме релевантна, цільова інформація, яка необхідна конкретним користувачам для вирішення завдань моніторингу, контролю й аналітичної оцінки комплаєнс-системи підприємства.

У прийняті управлінських рішень важливе значення має саме суттєва інформація, оскільки вона безпосередньо впливає на достовірність інформації [4, с. 33]. Суттєвість у комплаєнсі розглядається як граничний рівень значущості даних або подій, які можуть вплинути на оцінку ризиків. Надмірна деталізація або, навпаки, пропущення критичних фактів можуть спотворити уявлення про реальний стан комплаєнс-системи, тому ключовим принципом є надання лише тієї інформації, яка є релевантною та значущою для забезпечення надійності управління.

Проаналізувавши літературні джерела [1-2] виокремлено ряд підходів, що можна використовувати для аналізу системи комплаєнс вітчизняних підприємства. Серед них ризик-орієнтований, нормативний, функціональний, порівняльний і коефіцієнтний.

Для аналізу показників які пов'язані з підвищеною ймовірністю порушень вимог законодавства, внутрішніх політик або етичних норм доцільно застосовувати ризик-орієнтований підхід. Цей підхід передбачає концентрацію уваги на пріоритетних і критично-важливих елементах. Основними перевагами ризик-орієнтованого підходу є ефективне використання людських, часових та фінансових ресурсів, вибір найвпливовіших напрямів контролю та можливість здійснення глибшого, якіснішого аналізу тих ризиків, які становлять найбільшу загрозу для репутації й стабільності підприємства.

Нормативно підхід у системі комплаєнс полягає в порівнянні внутрішніх правил підприємства, викладених у обліковій політиці, наказах і розпорядженнях з вимогами чинного законодавства, галузевих стандартів та міжнародних рекомендацій. Метою цього підходу є забезпечення відповідності діяльності організації встановленим чинними законодавчими і нормативними документами. Серед основних переваг нормативного підходу є можливість своєчасно виявити та усунути невідповідності, які можуть призвести до штрафів, попереджень та фінансових втрат. Такий підхід значно полегшує підготовку до зовнішніх перевірок і підвищує загальний рівень правової захищеності підприємства. Регулярне застосування цього методу дозволяє підтримувати систему комплаєнс в актуальному стані, адаптуючи її до змін у законодавстві.

Для дослідження ключових елементів комплаєнс-системи, а саме її реалізації, процедур, механізмів повідомлення про порушення, системи контролю, внутрішнього аудиту та реагування на інциденти варто застосовувати функціональний підхід. Перевага цього підходу полягає в його комплексності. Адже він дозволяє не лише оцінити формальну ефективність комплаєнс-процесів, а й виявити приховані проблеми. Одним із прикладів, де такий підхід є доцільним є перевірка етичних стандартів та їх дотримання працівниками. Такий аналіз є корисним для внутрішнього аудиту, адже допомагає створити поетапний план удосконалення системи від перегляду процедур до зміцнення етичних норм.

Коефіцієнтний підхід до аналізу системи комплаєнс ґрунтується на використанні кількісних показників для оцінки ефективності функціонування відповідних складових. Цей підхід дозволяє об'єктивно вимірювати ефективність комплаєнс-системи, порівнювати результати в різні періоди часу та виявляти динаміку. Його перевагою є простота моніторингу та оперативність аналізу змін: зменшення кількості порушень чи зростання кількості звернень може свідчити про покращення обізнаності персоналу або ефективність запроваджених заходів. Коефіцієнтний підхід є важливим

інструментом для формування звітності, ухвалення управлінських рішень та планування діяльності.

Отож, комплексне застосування цих підходів забезпечує цілісну оцінку системи комплаєнс, дозволяє виявити помилки та неточності, адаптувати систему до змін законодавства та вдосконалити її відповідно до актуальних потреб управління ризиками.

Список використаних джерел:

1. Волкова Н. А., Подвальна Н. Е., Семенова К. Д. Економічний аналіз: Навчальний посібник. Одеса: ППЦ «Белка». 2020. 240 с.
2. Єршова Н. Ю. Економічний аналіз: Навчальний посібник. Харків. Національний технічний університет «Харківський політехнічний Інститут»., 2023. 190 с.
3. Кобєлєва Т. Концептуальні положення аналізу рівня комплаєнс-безпеки країни та підприємства. *Економічний аналіз*. 2019. Т. 29, № 3. С. 107-115
4. Лучко М. Р., Жукевич С. М., Фаріон А. І. Фінансовий аналіз: Навчальний посібник. Тернопіль:, ТНЕУ, 2016. 304 с.
5. Серединська В. М., Загородна О. М., Федорович Р. В. Економічний аналіз: Навчальний посібник. Тернопіль: Видавництво Астон, 2010. 624 с.

ЕКОЛОГІЧНІ ІГРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ

Бондар Олександр Богданович

канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони здоров'я

Західноукраїнський національний університет

olexandr.bondar91@gmail.com

Екологічні ігри займають важливе місце в підвищенні екологічної свідомості, сприяючи розвитку розуміння екологічних проблем і формуванню відповідальної поведінки серед різних соціальних груп, зокрема серед студентів і учнів Тернополя [2]. Вони виступають ефективним засобом для освіти, стимулювання дій та залучення широкої аудиторії до вирішення питань сталого розвитку. Завдяки ігровому процесу учасники можуть глибше ознайомитися з такими концепціями, як "не гарячий" (зменшення споживання енергії та викидів парникових газів) і "водний відбиток" (оцінка обсягу використаної прісної води), що допомагає зрозуміти екологічні зв'язки і їхній вплив на глобальну екосистему.

Екологічні ігри – це інтерактивні інструменти, які через ігрові механізми допомагають передати знання про принципи сталого розвитку, відповідальне використання ресурсів і екологічну свідомість [3]. Ігри можуть бути представлені у різних формах, таких як настільні ігри, цифрові платформи чи мобільні додатки, що моделюють екологічні процеси або проблеми. Наприклад, настільна гра "Не гарячкуй!", створена Потсдамським інститутом у 2004 році, дає змогу гравцям приймати рішення щодо економічного чи екологічного розвитку, враховуючи такі фактори, як повені та посухи. Гравці мають можливість зануритися в складний процес міжнародних кліматичних переговорів, балансуючи між захистом клімату та економічними інтересами різних груп, таких як нафтова індустрія або екологічні організації [4].

Інша гра, "Водний відбиток", орієнтована на аналіз водного відбитку, дозволяє учасникам оцінити, скільки прісної води використовується для виробництва різних товарів. У цій грі учасники вибирають продукти харчування, орієнтуючись на кількість води, яку потрібно для їх виробництва, а не тільки на ціну. Наприклад, вони можуть дізнатися, що для виготовлення 1 кг яловичини потрібно витратити до 15 000 літрів води, в той час як для 1 кг овочів – набагато менше.

Ігри на тему водного відбитку допомагають зрозуміти, як наші вибори стосовно продуктів харчування впливають на водні ресурси, сприяючи зміні

дієтичних звичок і підвищенню екологічної відповідальності серед студентів і учнів Тернополя [1].

Табл. 1. Порівняння екологічних ігор

Ігра	Мета	Формат	Приклад впливу	Основні концепції	Цільова аудиторія
"Не гарячкуй!"	Моделювання міжнародних кліматичних переговорів	Настільна гра	Навчання балансу між економічними інтересами та екологічними цілями	Кліматичні зміни, екологічна відповідальність, міжнародні переговори	Дорослі, учні старших класів
"Водний відбиток"	Оцінка водного сліду продуктів	Інтерактивна симуляція	Зміна дієтичних звичок для економії води	Водний відбиток, використання води в продуктах харчування	Школярі, студенти, дорослі

Процес формування екологічної свідомості через ігри включає кілька важливих аспектів. Перш за все, інтерактивність дозволяє учасникам активно взаємодіяти з інформацією, що допомагає краще засвоїти знання порівняно з традиційними методами навчання. У грі "Не гарячкуй!" учасники роблять вибір, який безпосередньо впливає на глобальну температуру, даючи їм змогу відчути наслідки своїх рішень у безпечному середовищі [3].

По-друге, ігри сприяють розвитку емпатії до природи, моделюючи зв’язки між елементами екосистеми. Наприклад, у грі про водний відбиток учасники спостерігають, як вибір продуктів із великим водним слідом може призвести до виснаження водних ресурсів, що мотивує їх до змін у поведінці. Ігри такого типу сприяють змінам у реальному житті, наприклад, у виборі продуктів з меншим водним відбитком або зменшенні споживання води в побуті. Це особливо корисно для студентів і учнів Тернополя, які починають усвідомлювати важливість сталого використання природних ресурсів.

Незважаючи на численні переваги, екологічні ігри мають також певні обмеження. Вони можуть спрощувати складні екологічні процеси, що іноді призводить до поверхневого розуміння проблем. Наприклад, гра "Не гарячкуй!" не здатна повністю відтворити всі аспекти міжнародних переговорів, а ігри про водний відбиток можуть не враховувати всіх чинників, таких як регіональні відмінності у водокористуванні .

Крім того, не завжди є гарантія, що віртуальні дії учасників приведуть до реальних змін у поведінці, оскільки деякі сприймають ці ігри як розвагу, а не як інструмент для навчання. Для подолання цих обмежень рекомендується

поєднувати ігри з іншими методами екологічної освіти, такими як семінари чи практичні ініціативи.

Отже, екологічні ігри є потужними інструментами для підвищення екологічної свідомості. Вони сприяють інтерактивному навчанню, розвитку емпатії до природи і мотивують до реальних змін у поведінці. Ці ігри допомагають зробити складні екологічні концепції доступними для широкої аудиторії, зокрема для студентів і учнів Тернополя, що має критичне значення для збереження природних ресурсів і боротьби з глобальними екологічними викликами. Подальший розвиток та поширення таких ігор може значно посилити їхній вплив, сприяючи створенню більш свідомого та екологічно відповідального покоління.

Список використаних джерел:

1. Водний відбиток. URL: https://ecoclubua.com/environmental-games/watter_footpoint (дата звернення 06.05.2025).
2. Карук І. В. Гра-експериментування як засіб розвитку дослідницької активності Дошкільників. Інноваційна педагогіка. 20. 2022. С. 142-146.
3. Лисенко Н. Екологічне виховання дітей дошкільного віку: навчальний. посібник. Львів, 1994. 144 с.
4. Не гарячкуй! / Keep Cool. URL: https://surl.li/opqofo (дата зверення 05.05.2025).

ВПЛИВ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ НА ПОВЕДІНКУ ПОКУПЦІВ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ

Борисова Тетяна Михайлівна,
д.е.н, проф., завідувач кафедри маркетингу,
Західноукраїнський національний університет
borisova.tanushka@gmail.com
Іванечко Неля Ростиславівна,
к.е.н, доц., доцент кафедри маркетингу,
Західноукраїнський національний університет
nivanechko@gmail.com

Нейромаркетинг – це сфера маркетингу, яка використовує методи нейронауки, такі як функціональна магнітно-резонансна томографія (фМРТ), електроенцефалографія (ЕЕГ), шкірно-гальванічна реакція (GSR), для аналізу підсвідомих емоційних і когнітивних реакцій споживачів на маркетингові стимули.

Згідно досліджень Straits Research [3], у 2024 році світовий ринок нейромаркетингу оцінювався в 1,57 мільярда доларів США. Очікується, що в 2032 році він досягне 3,56 мільярда доларів США, зростаючи на середньорічному темпі зростання на 8,87% протягом прогнозованого періоду (2025-2032 рр.). Глобальним ринком нейромаркетингу керує потреба в глибшому розумінні споживачів за допомогою методів нейронауки. Міжнародні компанії використовують нейромаркетинг для оптимізації ефективності реклами та дизайну продукту на основі підсвідомих реакцій споживачів, оскільки вдосконалення нейротехнологій у поєднанні зі інтенсифікацією конкуренції на ринку споживчих товарах і послугах сприяють зростанню ринку.

Вивчення праць вчених [1; 2; 4] виявив, що нейромаркетинг використовує когнітивний метод для розуміння клієнтів і ефективнішої взаємодії з ними. Різні стратегії, що використовуються в дисципліні нейромаркетингу, що базується на нейронауках, спрощують вивчення поведінки споживачів, прийняття рішень, відповіді та інші теми, пов’язані з цією сферою. У нейромаркетингу визначення моделі клієнта виконується шляхом моніторингу рухів очей і кодування виразу обличчя, оскільки такі підходи визначають привабливі аспекти продукту, на який дивиться споживач, тривалість часу, протягом якого вони дивляться на ці аспекти, ступінь розширення та розширення зіниць клієнта та інші аспекти продукту.

Метод нейровізуалізації включає моніторинг і аналіз того, як мозок реагує на різні відтінки кольорів. Участь у заходах із доповненою реальністю та проведення експериментів із нею додає переваг наявності ринку, придатного для впровадження технологій. Споживач є основним центром глобального ринку нейромаркетингу, який значною мірою покладається на розробку нових

продуктів та інновації, щоб зберегти своє домінуюче становище. Те ж саме використовують великі корпорації та відомі компанії, зокрема PepsiCo, eBay, Diamler і Fritolay.

Процес прийняття рішень в Інтернеті відрізняється від традиційного шопінгу, оскільки включає унікальні аспекти сприйняття ризиків і доступу до інформації. Так, дизайн вебсайту, зручність користування та оптимізація для мобільних пристроїв постають ключовими елементами у спрямуванні споживачів через цифрову покупну подорож.

Поведінка онлайн-споживачів є складною взаємодією різних демографічних, психографічних і психологічних факторів, які формують установки, вподобання та процеси прийняття рішень при взаємодії з платформами електронної комерції. Вік, стать, рівень доходу, освіта та професія — ключові демографічні змінні, що впливають на поведінку під час онлайн-шопінгу. Молодші покоління (міленіали та покоління Z) частіше є технічно підкованими та більш впевненими у здійсненні онлайн-транзакцій, люди з вищими доходами частіше роблять регулярні покупки онлайн і витрачають більше.

Психографічні фактори, такі як риси особистості, стиль життя, цінності та інтереси, також значно впливають на онлайн-вподобання. Так, інноваційні та схильні до ризику люди охоче пробують нові продукти й послуги онлайн, а екологічно свідомі споживачі надають перевагу брендам, що використовують екологічну упаковку та пропонують стійкі рішення.

Установки споживачів щодо онлайн-шопінгу залежать від таких факторів, як зручність, ціна, різноманітність товарів і довіра до платформи електронної комерції. Зокрема, позитивний досвід, наприклад своєчасна доставка, простий повернення товарів і чуйне обслуговування клієнтів, підвищує лояльність споживачів. А от негативний досвід, як-от витік даних або низька якість продукції, викликає скептицизм і уникання.

Індивідуальні вподобання щодо певних категорій товарів, брендів або форматів покупок (аукціони, флеш-розпродажі) також формують поведінку онлайн ,наприклад, деякі споживачі охоче купують одяг і аксесуари онлайн, тоді як інші надають перевагу електроніці чи товарам для дому.

Серед мотивацій для онлайн-шопінгу виявлено наступні:

- зручність є основним мотивом для здійснення онлайн-покупок, оскільки споживачі можуть переглядати й купувати товари у будь-який час і з будь-якого місця, не відвідуючи фізичні магазини;
- можливість порівнювати ціни та легко знаходити знижки також спонукає багатьох споживачів купувати на платформах електронної комерції;
- доступ до ширшого асортименту товарів, зокрема нішевих або важкодоступних, є ще одним ключовим мотивом для онлайн-шопінгу;
- бажання отримати безперебійну та персоналізовану покупну подорож із персоналізованими рекомендаціями та простими процесами оформлення замовлення також стимулює онлайн-покупки.

Процес прийняття рішень онлайн включає кілька етапів, від усвідомлення проблеми та пошуку інформації до оцінки альтернатив, ухвалення рішення про покупку та поведінки після покупки:

1.Усвідомлення проблеми та пошук інформації. Процес прийняття рішень онлайн починається з усвідомлення потреби чи проблеми, яку можна вирішити через онлайн-покупку, що викликано внутрішніми стимулами (голод, нудьга) або зовнішніми стимулами (реклама, дописи в соціальних мережах);

2. Пошук інформації, використовуючи пошукові системи, платформи електронної комерції та сайти з відгуками, щоб зібрати деталі про продукт і порівняти варіанти;

3.Оцінка альтернатив. Споживачі оцінюють альтернативи, знайдені під час пошуку, на основі таких критеріїв, як ціна, характеристики, репутація бренду та відгуки клієнтів. Інструменти порівняння та дисплеї для одночасного перегляду продуктів полегшують процес оцінки та допомогти споживачам приймати обґрунтовані рішення;

4. Рішення про покупку та поведінка після покупки. Рішення про покупку ухвалюється, коли споживач вибирає продукт і переходить до оформлення замовлення. Такі фактори, як ціна, варіанти доставки та способи оплати, впливають на остаточне рішення. Безперебійний і безпечний процес оформлення замовлення може зменшити відмову від кошика й підвищити конверсію. Поведінка після покупки включає використання та оцінку продукту, а також подальші дії, такі як залишення відгуків або взаємодія з брендом у соціальних мережах. Позитивний досвід після покупки може призвести до повторних покупок і формування лояльності до бренду. Негативний досвід може спричинити повернення товарів, скарги й негативні відгуки.

Процес прийняття рішень онлайн відрізняється від офлайн-процесу кількома аспектами:

- в інтернеті споживачі мають доступ до величезної кількості інформації та можуть легко порівнювати безліч варіантів, тоді як офлайн-можливості обмежені фізичним середовищем магазину;
- онлайн-покупки пов’язані з вищим рівнем сприйнятого ризику, оскільки споживачі не можуть фізично оглянути продукт до покупки;
- соціальні та сенсорні аспекти офлайн-шопінгу, такі як взаємодія з продавцями та огляд товарів, відсутні під час онлайн-прийняття рішень.

Разом з тим базові етапи процесу прийняття рішень (усвідомлення проблеми, пошук, оцінка, покупка, післякупівельна поведінка) залишаються подібними в обох контекстах.

Серед важливих чинників, які впливають на поведінку споживачів онлайн, виокремлюють дизайн сайту, юзабіліті, персоналізованість комунікації, наявність соціального доказу. Так, візуальна привабливість, продумане компонування, колірна схема та якісні зображення формують перше враження, викликають позитивні емоції й підвищують рівень довіри до бренду.

Зручна структура меню, ефективна навігація й адаптивний дизайн сприяють швидкому пошуку інформації, знижують імовірність відмови та стимулюють завершення покупки. Персоналізований контент і соціальне підтвердження підсилюють залучення користувачів, оскільки рекомендації, індивідуальні пропозиції, списки бажань та інші налаштування створюють унікальний користувацький досвід, збільшують імовірність повторних візитів і покупок. Відгуки, рейтинги та контент, створений клієнтами, виступають як елементи довіри та впливають на прийняття рішень.

Користувачі мобільними телефонами особливо чутливі до швидкого доступу, локалізації та зручного інтерфейсу, тому дизайн мобільних додатків відіграє вирішальну роль у взаємодії з брендом. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, персоналізовані пропозиції та гейміфікація (програми лояльності, бонуси) підвищують утримання аудиторії. Нейромаркетингові інструменти, такі як трекінг погляду чи аналіз емоцій, дозволяють оптимізувати інтерфейс для максимального залучення користувача, підвищуючи конверсію та задоволеність клієнта.

Отже, розповсюдження цифрових пристроїв і платформ фрагментувало увагу споживачів, ускладнюючи їхнє залучення. Персоналізація та таргетинг стали більш складними, що дозволяє маркетологам створювати більш релевантні, індивідуалізовані повідомлення. Програматик-реклама використовує алгоритми для автоматичного розміщення рекламних оголошень на основі даних користувачів і їхньої поведінки. Ретаргетинг показує рекламу на основі попередніх онлайн-дій користувача (відвідування сайту, залишення товару в кошику). Соціальні мережі надали споживачам більше можливостей формувати сприйняття брендів і взаємодіяти з компаніями через контент, створений користувачами (відгуки, дописи в соцмережах), може бути впливовішим, ніж традиційна реклама, а мобільні пристрої дозволяють звертатися до споживачів у будь-який час і будь-де, пропонуючи геолокаційні та контекстно релевантні повідомлення. Разом з тим скорочення уваги змушує маркетологів створювати коротший, більш візуально привабливий і легкий для сприйняття контент. Тому збільшення уваги до експериментального маркетингу та створення захопливих, багатосенсорних брендових досвідів, які залишають довготривалі враження, тому маркетологам необхідно тримати посилений фокус на вимірюванні та оптимізації маркетингової ефективності в режимі реального часу за допомогою аналітики даних та A/B тестування.

Список використаних джерел:

1. Сапольські Р. Біологія поведінки. Причини доброго і поганого в нас. К.: Наш формат. 2021. 672 с.
2. Roger Dooley. Brainfluence: 100 Ways to Persuade and Convince Consumers with Neuromarketing. Viley, 2011. 304 с.

3. Straits Research. Neuromarketing Market Size, Share, Growth, Trends, Report to 2032. URL: https://straitsresearch.com/report/neuromarketing-market. (дата звернення: 1.05.2025)
4. Борисова Т.М. Сучасні техніки і цифрові технології нейромаркетингу. Маркетинг і цифрові технології: Зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. 24–25 вересня 2020 р. ОНПУ. Одеса: ТЕС. 2020 С. 22-23.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НА ЗАСАДАХ ПАРТНЕРСТВА

Васіна А.Ю.,
доктор економічних наук,
професор, професор кафедри менеджменту,
публічного управління та персоналу
Західноукраїнського національного університету

У вирішенні складних завдань, що постають перед національною системою публічного управління в умовах війни й повоєнного оновлення визначальна роль належить місцевому самоврядуванню, яке в процесі реалізації реформи децентралізації значно підвищило свою спроможність адаптивно реагувати на сучасні виклики, реалізувати ефективні управлінські механізми щодо подолання проблем у всіх сферах суспільної життєдіяльності.

Визначальний вплив місцевого самоврядування, як складової публічно-управлінської системи, на процеси суспільного розвитку досягається через:

- реалізацію широкого спектру повноважень щодо створення сприятливих умов життєдіяльності територіальних громад, надання публічно-управлінській системі людиноцентриської спрямованості;
- формування адаптивної організаційно-функціональної структури публічного управління на засадах оптимального взаємодоповнення централізації та децентралізації;
- наближення влади до людей і забезпечення на цій основі швидкого адекватного реагування на їхні потреби й запити;
- запровадження ефективних механізмів управління потенціалом територіальних громад, консолідацію їхніх ресурсів на досягнення стратегічних орієнтирів суспільного розвитку;
- підвищення об’єктивізації управління розвитком територій та громад та залучення громадськості до управління процесами місцевого розвитку;
- створення сприятливого комфортного середовища життєдіяльності і розвитку на основі ефективного використання різноманітних форм непрямої і безпосередньої демократії;
- залучення потенціалу громад і територій в процеси реалізації стратегічних цілей регіонального та загальнонаціонального розвитку.

Демонстрацією значної спроможності місцевого самоврядування ефективно вирішувати назрілі проблеми суспільного розвитку є забезпечення ним: швидкого адаптивного реагування на процеси, зумовлені широкомасштабним воєнним вторгненням; стабільної життєдіяльності й розвитку територіальних громад в умовах війни; доступу населення до адміністративних й соціальних послуг; ефективної реалізації політики

соціального супроводу внутрішньо переміщених осіб; організаційної підтримки релокованих підприємств; надання допомоги Збройним Силам України.

В умовах невизначеності й посилення кризових явищ воєнного та післявоєнного часу місцеве самоврядування постає перед викликом постійного пошуку нових можливостей вироблення механізмів підвищення своєї спроможності ефективно реалізувати розширений перелік повноважень; запровадження інноваційних підходів до вирішення складних завдань життєдіяльності й розвитку територіальних громад; використання потенціалу територій для задоволення місцевих потреб та досягнення національних пріоритетів.

Значні можливості ефективної реалізації потенціалу місцевого самоврядування знаходяться в площині прояву місцевих ініціатив й налагодження дієвої взаємодії органів місцевого самоврядування з владними, громадськими, бізнесовими структурами на засадах партнерства.

За своєю сутнісною природою партнерство виступає проявом взаємовигідного та довгострокового співробітництва між двома або більше організаціями, базується на спільних прагненнях, цілях, цінностях і ресурсах.

Партнерство є стратегічним ресурсом розвитку територіальних громад, який закладає інституційне підґрунтя окреслення цілей їхнього розвитку, ефективного залучення й використання всіх інших видів ресурсів, більш обґрунтованого, конструктивного й ефективного вироблення проривних варіантів вирішення складних завдань з врахуванням сучасних викликів.

В контексті пошуку нових можливостей забезпечення збалансованого соціального, економічного, екологічного розвитку територіальних громад важливим є формування інституціональних умов для їх різновекторного партнерства з органами державної влади, підприємницькими структурами, громадськими організаціями, іншими територіальними громадами.

Орієнтація органів місцевого самоврядування на налагодження партнерських відносин – проривна філософія функціонування владних структур, що базується на прояві їх ініціативи, активності й відповідальності при паралельному прагненні й виробленні дієвих форм співпраці, партнерської взаємодії, які б дозволяли вирішувати як стратегічні, так і поточні цілі розвитку територіальних громад та їх інтеграції в соціально-економічні системи вищого рівня.

Функціонуючи в єдиному інституційному просторі й орієнтуючись на забезпечення стабільної життєдіяльності, територіальні громади постають перед викликом активнішого використання потенціалу дієвого співробітництва на засадах партнерства, зміни конкуренції на конструктивну співпрацю з метою інтеграції зусиль й ефективного використання ресурсів.

Інституційний базис партнерської взаємодії територіальних громад був закладений ще у 2014 році Законом України «Про співробітництво територіальних громад» [1]. Однак недостатня розробленість механізмів його

реалізації не дозволила домогтись очікуваних можливих результатів. Так, починаючи з 2014 року до березня 2025 року територіальними громадами було укладено всього 1225 договорів про співробітництво [2].

Гострота соціальних проблем, розширення переліку завдань соціального розвитку, зумовлене збільшенням кількості споживачів соціальних, освітніх, адміністративних, медичних та інших послуг у територіальних громадах за рахунок зростання кількості внутрішньо переміщених осіб, учасників бойових дій та членів їх сімей, а також інших вразливих категорій громадян, підвищення вимог до якості послуг та їх доступності з боку жителів громад, обмеженість матеріальних і фінансових ресурсів територіальних громад, необхідність залучення й максимально ефективного використання потенційної міжнародної фінансової допомоги – є тими умовами, що спонукають територіальні громади подивитись на співробітництво в горизонтальній площині як на «вікно» нових можливостей.

Для налагодження партнерської взаємодії та організації ефективного співробітництва територіальних громад важливим є зосередження уваги органів місцевого самоврядування на питаннях, що стосуються: кадрового забезпечення проєктної діяльності в рамках реалізації механізмів співробітництва; покращення поінформованості депутатів місцевих рад та посадових осіб місцевого самоврядування щодо порядку укладення договорів про співробітництво з іншими громадами; формування й виділення мінімальних обсягів фінансових й матеріальних ресурсів, необхідних для налагодження співробітництва; забезпечення дієвої взаємодії та консолідації зусиль посадових осіб органів місцевого самоврядування та депутатського корпусу щодо реалізації політики розвитку співробітництва територіальних громад; збереження інституційної пам’яті та забезпечення принципу правонаступності при реалізації договорів про співробітництво.

Проривні підходи до розвитку територіальних громад мають значний потенціал для реалізації в рамках використання механізмів публічно-приватного партнерства. Формальні процедури налагодження партнерської взаємодії органів місцевого самоврядування й підприємницьких структур, визначені Законом України «Про державно-приватне партнерство», повинні набути реального втілення на основі формування сприятливого підприємницького середовища в територіальних громадах, виокремлення завдань щодо розвитку публічно-приватного партнерства у стратегіях розвитку територіальних громад та створення структурних підрозділів в органах місцевого самоврядування щодо їх реалізації. Партнерські відносини органів місцевого самоврядування й підприємницьких структур мають реалізуватись на системній основі з використанням чітких, зрозумілих, прозорих процедур.

В умовах нових викликів, зумовлених наслідками війни, територіальним громадам важливо сформувати спроможність скористатися можливостями залучення фінансових ресурсів, зарубіжного досвіду і обміну кращими практиками в різних сферах муніципального управління в рамках

розвитку міжнародного муніципального партнерства. За даними Міністерства розвитку громад та територій України, станом на 1 квітня 2025 року 487 громад уклали 2101 договір з партнерами з 64 країн світу [3]. Важливою є активна й обґрунтована позиція органів місцевого самоврядування щодо наповнення угод із зарубіжними партнерами дієвим змістовими формами співпраці, які б стали реальним інструментом розвитку територіальних громад.

З метою ефективного використання потенціалу партнерства в напрямі забезпечення розвитку територіальних громад, партнерські відносини мають формуватись в рамках механізмів багаторівневого врядування, розроблення та реалізації місцевих стратегічних програмних документів.

Список використаних джерел:

1. Про співробітництво територіальних громад. Закон України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18#Text

2. Реєстр договорів про співробітництво територіальних громад. URL: https://mtu.gov.ua/content/reestr-dogovoriv-pro-spivrobitnictvo-teritorialnih-gromad.html

3. Моніторинг реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади. URL: https://decentralization.ua/news/19521

РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ В СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ВІЙНИ

Великіцька Тетяна Євгенівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 231 Соціальна робота, група СРмз-11,
Західноукраїнський національний університет

В умовах тривалого військового конфлікту, в якому перебуває наша країна, питання соціально-психологічної реабілітації набуває особливої ваги. Сучасна реальність демонструє, що війна залишає по собі не лише матеріальні руйнування, але й глибокі психологічні травми, які зачіпають усі верстви населення - від військовослужбовців до цивільних осіб, від дітей до осіб похилого віку. У такій ситуації соціально-психологічна реабілітація стає необхідною умовою для повернення людини до повноцінного життя.

Актуальність теми зумовлена зростанням кількості осіб, які потребують комплексної підтримки, зокрема ветеранів, переселенців, членів родин загиблих, а також цивільного населення, яке стало жертвою бойових дій. Соціально-психологічна реабілітація в таких умовах має виконувати не лише функцію лікування чи підтримки, але й сприяти формуванню відчуття безпеки, довіри до соціуму та готовності до взаємодії з ним.

Наукові дослідження у сфері соціально-психологічної реабілітації є досить актуальним напрямком для вивчення, оскільки це стосується питань соціалізації вразливих груп населення. У сучасних умовах найвразливішою категорією залишаються військовослужбовці, зокрема учасники бойових дій. У матеріалі [1] розкривається «…важливість впливу заходів психологічної реабілітації та соціальної адаптації на збереження соціального капіталу учасників бойових дій…». Автор [2] зазначає аспекти соціальної реабілітації в контексті війни та робить вагомі акценти на необхідність комплексного та інтегрованого підходу до впровадження соціально-психологічної реабілітації постраждалих осіб, поділяючі їх на цільові групи. Крім того, у джерелі [2] наведено аналіз прикладів світового досвіду інших країни світу та унікальні підходи для вирішення завдання соціально-психологічної реабілітації в умовах війни.

Метою статті є аналіз значення комплексного підходу до соціально-психологічної реабілітації постраждалих від війни з урахуванням потреб різних соціальних груп.

Поняття соціально-психологічна реабілітація «…включає в себе комплекс заходів, спрямованих на покращення якісного життя людей, які стали жертвами війни, відновлення їхньої психічної та фізичної добробуту, а також відновлення їхньої соціальної інтеграції та реінтеграції у суспільство. …Важливо визначити, що реабілітація в умовах війни потребує комплексного

підходу, який охоплює як фізичні, так і психологічні аспекти. У багатьох країнах світу, що пережили війну, спостерігається велика кількість постраждалих, які потребують медичної допомоги, реабілітації та психосоціальної підтримки». [2]

Реабілітаційний процес передбачає поділ на основні напрями: фізичний, психологічний, соціальний, освітній та сімейний. Кожен із них виконує свою функцію, водночас формуючи єдиний механізм допомоги. Так, фізична реабілітація фокусується на відновленні функціональних можливостей організму, зокрема з використанням фізіотерапії, протезування та ортопедичних засобів. Психологічна ж підтримка має на меті подолання посттравматичним стресовим розладом (ПТСР), тривожних розладів, депресій та інших станів, спричинених психотравмуючими подіями.

Соціальна реабілітація включає сприяння у налагодженні повсякденного життя, працевлаштуванні, побутовій адаптації, а також - у відновленні соціальних зв'язків. Освітня реабілітація охоплює спеціалізовані програми для дітей та молоді, чиє навчання було перервано внаслідок збройного конфлікту. У свою чергу, сімейна реабілітація покликана підтримати відновлення внутрішньосімейних стосунків, стабілізацію емоційного клімату, що є запорукою психологічного благополуччя.

Тобто, ефективна соціальна-психологічна реабілітація, яка вирішує специфічні задачі відновлення та інтеграції постраждалих має декілька основних напрямків та враховує особливості певної групи постраждалих осіб. [2]

З огляду на це, соціальна реабілітація є однією з різновидів загальної реабілітації населення від наслідків збройного конфлікту, яка містять заходи з відновлення соціальних навичок та соціальної адаптації до життя після війни. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що соціальна реабілітація охоплює різноманітні аспекти життя людини, від фізичного здоров'я до психологічного благополуччя, соціальної інтеграції та професійної адаптації, тобто має комплексний підхід у вирішенні завдання. [2]

Світовий досвід також показує, що успішна соціально-психологічна реабілітація як військових, зокрема ветеранів і учасників бойових дій, так і цивільного населення нашої країни потребує ефективного співпраці між урядовими органами, міжнародними організаціями, громадськими організаціями та місцевими спільнотами. [2] «Конструктивний діалог між владою та суспільством надасть можливість побудувати успішну систему реабілітації та адаптації УБД в Україні.» [1] Для вирішення цього питання, перш за все, потрібно удосконалити комунікативний механізм між державною владою і громадянським суспільством та забезпечити конструктивний зворотний зв'язок між вищезазначеними сторонами. [1]

Таким чином, можна зробити висновок, що програми соціально-психологічної реабілітації повинні бути доступними й ефективними для всіх, кого торкнулися наслідки війни, задля їхнього соціального

відновлення, сприяючи адаптації та поверненню до повноцінного життя в суспільстві.

Отже, незважаючи на важливість і значущу роль соціально-психологічної реабілітації всіх груп суспільства, Україна постійно зіштовхується з численними проблемами в цій сфері за умов війни. Ці труднощі зумовлені постійною загрозою безпеці, нестабільною ситуацією, бюджетними обмеженнями, недостатнім фінансуванням та дефіцитом ресурсів.

Для підвищення ефективності реабілітаційних програм, що відіграють важливу роль у відновленні та адаптації всіх верств населення в умовах збройного конфлікту, Україна має насамперед удосконалити механізми координації між урядовими структурами, міжнародними та громадськими організаціями. Створення єдиного координаційного механізму забезпечить доступність і результативність цих програм, запобігатиме дублюванню зусиль і дозволить максимально ефективно використовувати наявні ресурси.

Соціально-психологічна реабілітація охоплює широкий спектр послуг-від психологічної підтримки до сприяння у працевлаштуванні та відновленні житлових умов. Її основою є комплексний підхід**,** що поєднує повагу до людської гідності, врахування індивідуальних потреб і розвиток внутрішнього потенціалу. Такий підхід сприяє самостійності та повноцінній інтеграції людини в суспільство навіть в умовах війни.

Список використаних джерел:

1. Гордієнко Є.П. Соціальна адаптація та психологічна реабілітація як засіб збереження соціального капіталу учасників бойових дій. Соціальна і гуманітарна політика. Актуальні проблеми державного управління. 2019. 2(56), С. 208-215
2. Шапошникова І.В. Соціальна реабілітація в умовах війни: світовий досвід та проблеми України. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління: електронний науково-практичний журнал. 2024. №12. URL: https://www.reicst.com.ua/pmt/article/view/2024-12-07-02/2024-12-07-02

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОБМЕЖЕНЬ МАЙНОВИХ ПРАВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Олег ВИЙВАНКО
аспірант
Західноукраїнського національного університету

У сучасних умовах глобалізації економіки та стрімкого розвитку цифрових технологій інтелектуальна власність (далі - ІВ) набуває дедалі більшого значення як один із ключових активів суб'єктів господарювання. Водночас система охорони майнових прав інтелектуальної власності залишається територіальною — тобто права на об'єкти ІВ охороняються в межах окремих держав відповідно до їх національного законодавства. Це створює низку викликів, пов'язаних із комерціалізацією об'єктів ІВ у транскордонному середовищі, узгодженням юрисдикцій, забезпеченням дотримання прав на різних територіях, а у випадках порушень - вірного визначення підсудності.

Особливої актуальності тема набуває у зв'язку з розширенням міжнародної торгівлі завдяки членству України в СОТ, розвитку електронної комерції та цифрових продуктів, де межі держав втрачають фізичне значення, проте юридично залишаються визначальними для охорони прав ІВ. У зв'язку із зазначеним, спостерігаються правові колізії в питаннях вичерпання прав, паралельного імпорту, транснаціонального порушення авторських прав, охорони торговельних марок та доменних імен, а також патентного права.

Дослідження особливостей територіальних обмежень дозволяє краще зрозуміти механізми дії майнових прав на ІВ у міжнародному та національному контекстах, виявити проблемні аспекти чинного законодавства, запропонувати шляхи їх вирішення і сприяти формуванню ефективної правової політики в сфері охорони інтелектуальної власності.

Отож, аналіз особливостей територіальних обмежень майнових прав інтелектуальної власності розпочнемо із їх правового регулювання, яке ґрунтується на кількох базових засадах, які сформувалися в межах міжнародного права, національного законодавства та правозастосовчої практики. До основних з них належать: територіальний характер, національний режим, вичерпання прав, гнучкість охорони, юрисдикційні та процедурні обмеження. Розглянемо суть вказаних базових засад:

Фундаментальним принципом, що визначається міжнародними актами в сфері промислової власності, є територіальний характер прав інтелектуальної власності. Згідно з ним права на об'єкти ІВ діють лише в тій державі, де вони були зареєстровані або набули правової охорони згідно з місцевим законодавством[1]. Виняток із вказаного загального правила становить авторське право, яке визнається в багатьох країнах на основі принципу

національного режиму, що передбачений Бернською конвенцією про охорону літературних та художніх творів [2]. До слова, принцип національного режиму передбачений також і Паризькою конвенцією, а також Угодою TRIPS [3], проте він лише в сукупності із принципом автоматичної правової охорони має такий вплив на територіальність правової охорони об'єктів авторського права. У всіх інших випадках він традиційно розуміється так, що іноземні правовласники користуються такими ж правами та охороною, як і громадяни держави, на території якої запитується правова охорона. У зв'язку з цим можемо підсумувати, що принцип національного режиму по-різному визначає територіальність правової охорони для об'єктів інтелектуальної власності і залежить від його поєднання із іншими принципами, зокрема принципом автоматичності правової охорони.

Принцип вичерпання прав стосується того, чи зберігає правовласник контроль над подальшим обігом продукції після її першого продажу. І залежно від юрисдикції, розрізняють 3 види вичерпання: національне (право вважається вичерпаним лише в межах держави); регіональне (наприклад, у межах ЄС); а також міжнародне (продаж у будь-якій країні позбавляє правовласника права забороняти ввезення товару в інші країни). Дослідження наявних видів вичерпання напряму впливає на правомірність паралельного імпорту та дистрибуції товарів з об'єктами ІВ.

Гнучкість правової охорони стосується переважно національного рівня. І розуміється так, що кожна держава має право самостійно визначати межі дії майнових прав ІВ у власній правовій системі. Ця самостійність може стосуватись зокрема: механізмів реєстрації; строків охорони; обсягу прав; обмежень прав у публічних інтересах; а також правил щодо вичерпання прав. Саме вказана гнучкість є джерелом розбіжностей у практиці застосування ІВ.

Якщо вести мову про юрисдикційні та процедурні обмеження, то варто відзначити, що застосування майнових прав інтелектуальної власності обмежене повноваженнями національних судів і органів влади, оскільки реалізація та захист таких прав здійснюється відповідно до норм внутрішнього законодавства кожної держави та в межах її територіальної юрисдикції. Це означає, що правовласник може звернутися за захистом своїх майнових прав лише до компетентних органів тієї країни, в якій відповідні права визнані або зареєстровані. У разі транскордонного порушення прав виникає потреба в окремому судовому або адміністративному провадженні в кожній юрисдикції, де має місце порушення, що ускладнює ефективну правозастосовчу діяльність і вимагає міжнародної правової координації.

Вказані вище засади в сукупності створюють складну, але водночас гнучку систему правового регулювання, яка дозволяє адаптувати охорону інтелектуальної власності до реалій глобального ринку, забезпечуючи баланс між правами суб'єктів ІВ та інтересами суспільства.

Складність і водночас гнучкість засад створює ряд особливостей, які слід враховувати при визначенні територіальних обмежень прав ІВ. Серед них слід назвати:

1. Необхідність множинної реєстрації об'єктів ІВ, для яких не передбачений автоматичний режим правової охорони, а для тих, де він присутній – обов'язкове врахування впливу принципу національного режиму і зокрема застосування так званого «Правила коротшого строку». Вказана множинність впливає на вартість реєстрацій і ускладнює процес управління об'єктами ІВ;
2. При дослідженні питання про легальності паралельного імпорту слід зважати на обраний варіант вичерпання прав конкретною державою, адже цілком імовірно, що товари, правомірно продані в одній країні, вважаються порушенням прав ІВ в іншій;
3. Юрисдикційні обмеження впливають на можливості захисту прав, порушення на які відбулось в глобальній мережі;
4. Попри значний вплив міжнародного законодавства на національне, повної уніфікації не спостерігається. Гнучкість, яку ми згадували вище, впливає на те, що одні й ті самі об'єкти можуть визнаватися або не визнаватися як охороноздатні в різних юрисдикціях, права можуть мати різний строк дії, обсяг і порядок реалізації;
5. Розпорядження правами інтелектуальної власності у транскордонному контексті часто стикаються з різними підходами до оформлення угод, вимогами локальної реєстрації, обмеженнями на вивезення об'єктів ІВ з певних країн тощо;
6. Виконання судових рішень у транскордонному контексті є ускладненим через відсутність взаємного визнання рішень, бюрократичні перешкоди, а також відмінності у процесуальному праві.

Отже, територіальні обмеження майнових прав інтелектуальної власності формуються під впливом складної взаємодії між нормами національного, регіонального та міжнародного, що зумовлює як правову гнучкість, так і значні практичні труднощі. Множинність реєстрацій, відмінності у підходах до вичерпання прав, юрисдикційні бар'єри, фрагментарність правового регулювання та обмеження у транснаціональному розпорядженні правами створюють суттєві виклики для правовласників. Ці особливості потребують глибокого врахування при формуванні ефективної стратегії охорони та захисту інтелектуальної власності в умовах глобалізованої економіки.

Список використаних джерел:

1. Паризька конвенція про охорону промислової власності (1883). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/123#Text
2. Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів (1886). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_051

3. Угода про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (TRIPS). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/981_018№#Text

НТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ДЕФЕКТІВ ЛОПАТЕЙ ВІТРОВИХ ТУРБІН НА ОСНОВІ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ: СТАН, ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ

Вівчар Назар Тарасович
аспірант спеціальності "Комп'ютерна Інженерія"
Західноукраїнський національний університет
n.vivchar@st.wunu.edu.ua
Дубчак Леся Орестівна
к. т. н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії
Західноукраїнський національний університет
dlo@wunu.edu.ua

Машинне навчання все частіше використовується для покращення виявлення дефектів лопатей вітрових турбін з метою скорочення витрат на обслуговування, попередження відмов і підвищення експлуатаційної безпеки. Сучасні дослідження вивчають різноманітні методи машинного навчання і глибокого навчання, використовуючи візуальні та сенсорні дані, для більш точного і ефективного виявлення і класифікації широкого спектру дефектів лопатей.

Згорткові нейронні мережі, такі як Xception, ResNet-50, AlexNet, VGG-19, а також власні архітектури були використані для виявлення дефектів на зображеннях. Тренування Xception з використання передавального навчання дало точність до 99,92% на невеликих вибірках і до 100% на великих з вищою продуктивністю порівняно з іншими моделями [1].

Вдосконалені варіанти YOLO (You Only Look Once), такі як YOLOv5s, YOLOX і YOLOv8n, з механізмами уваги і мережами злиття ознак, були запропоновані для високоточного виявлення в реальному часі. Варіанти включають використання зваженого злиття ознак, координатних модулів уваги та ефективних функцій втрат, з подальшим покращенням середньої точності (mAP) та швидкості виявлення [2].

Методи, засновані на сигналах керованих хвиль, вейвлет-перетвореннях і методах виділення ознак (наприклад, метод Юла - Уокера, алгоритм ReliefF) у поєднанні з алгоритмами класифікації, такими як метод k-найближчих сусідів, машини опорних векторів і метод "випадковий ліс", змогли виявити внутрішні дефекти, такі як розшарування і тріщини, з найвищою точністю класифікації в 97% [3].

Адаптивні системи нейро-нечіткого виводу (ANFIS) і Гаусові процеси також використовувалися для виявлення пошкоджень, зі зниженими

обчислювальними витратами і виявленням пошкоджень на ранній стадії з точністю до 91% [4].

Усі зі згаданих підходів мають як низку переваг, так певні недоліки. Однією з головних переваг цих сучасних підходів до виявлення дефектів є відмінна точність і висока швидкість обробки, що особливо проявляється при використанні моделей глибокого навчання. Такі методи здатні ідентифікувати широкий спектр типів дефектів - від дрібних пошкоджень до багатомасштабних структурних проблем [5]. Застосування напівкерованого (слабкого) навчання та використання дронів для фіксації візуальної інформації суттєво знижує потребу в ручній анотації та візуальній інспекції [3]. Крім того, ці технології забезпечують раннє виявлення несправностей, що дозволяє своєчасно проводити профілактичне обслуговування і мінімізувати ризик незапланованого простою обладнання.

Водночас існують і певні обмеження. Деякі моделі, особливо глибокі нейронні мережі, потребують великих, добре анотованих наборів даних для забезпечення належного рівня точності. Класичні алгоритми іноді не справляються з виявленням дрібних або прихованих дефектів, хоча останні вдосконалення в цій галузі суттєво знижують ці ризики. Також важливо враховувати обчислювальні вимоги - вони можуть бути значними, однак використання легших моделей і ефективних методів відбору ознак допомагає зменшити навантаження на ресурси [4].

Таким чином, сучасні підходи машинного навчання, зокрема глибокого навчання та обробки сигналів, утверджуються як ключові компоненти у системах обслуговування та діагностики вітрових турбін. Особливу увагу привертає їхній потенціал у виявленні дефектів лопатей, де точність, автоматизація й адаптивність методів відіграють вирішальну роль.

Окрім підвищеної точності, рішення на базі машинного навчання сприяють значному рівню автоматизації. Інтеграція з безпілотними літальними апаратами (БПЛА) та системами обробки сигналів дозволяє проводити повністю дистанційні інспекції, скорочуючи потребу в ручному втручанні та підвищуючи безпеку. Полегшені моделі, такі як оптимізовані версії YOLO та адаптивні нейро-нечіткі системи, забезпечують оперативну обробку інформації навіть на технічно спрощених платформах, що робить багаторазові масштабні перевірки ефективними як з технічної, так і з точки зору економічної доцільності [4].

Серед ключових переваг можна виділяти гнучкість і масштабованість рішень на основі підходів машинного навчання. Такі моделі здатні працювати з різними типами даних - від зображень високої роздільної здатності до сигналів

з декількох датчиків - і можуть бути налаштовані на виявлення дефектів різного типу та масштабу, включно з малопомітними або прихованими.

Подальші дослідження зосереджені на підвищенні стійкості моделей до викликів, зокрема низької роздільної здатності зображень чи часткового перекриття об'єктів, а також на зниженні обчислювального навантаження без втрати точності. Ведеться робота над інтеграцією удосконалених методів виділення ознак, злиття даних і технік доповнення, щоб розширити можливості виявлення несправностей. Ці інновації підтверджують загальну тенденцію до створення більш розумних, ефективних і передбачуваних систем обслуговування та діагностики, які стають ключовими для сталого управління вітроенергетикою.

Підсумовуючи, впровадження методів машинного навчання, зокрема глибокого навчання та розвиненої обробки сигналів, суттєво підвищило точність, ефективність і надійність виявлення дефектів лопатей вітрових турбін. Використання алгоритмів машинного навчання дозволяє ефективно ідентифікувати як дрібні, так і різномасштабні пошкодження з мінімальною участю фахівців і оптимальним використанням обчислювальних ресурсів. Завдяки точному й своєчасному виявленню несправностей значно полегшується реалізація профілактичного обслуговування, що, у свою чергу, сприяє підвищенню загальної ефективності, надійності та безпеки роботи вітроенергетичних установок.

Список використаних джерел:

1. Altice B., Nazario E., Davis M., Shekaramiz M., Moon T., Masoum M. Anomaly Detection on Small Wind Turbine Blades Using Deep Learning Algorithms // Energies. – 2024. – Vol. 17, No. 5. – DOI: https://doi.org/10.3390/en17050982.
2. Liu Y., Zheng Y., Shao Z., Wei T., Cui T., Xu R. Defect detection of the surface of wind turbine blades combining attention mechanism // Advanced Engineering Informatics. – 2024. – Vol. 59. – DOI: https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.102292.
3. Ogaili A., Jaber A., Hamzah M. A methodological approach for detecting multiple faults in wind turbine blades based on vibration signals and machine learning // Curved and Layered Structures. – 2023. – Vol. 10. – DOI: https://doi.org/10.1515/cls-2022-0214.
4. Dubchak L., Sachenko A., Bodyanskiy Y., Wolff C., Vasylkiv N., Brukhanskyi R., Kochan V. Adaptive Neuro-Fuzzy System for Detection of Wind

Turbine Blade Defects // Energies. – 2024. – Vol. 17, No. 24. – DOI: https://doi.org/10.3390/en17246456.

5. He Y., Niu X., Hao C., Li Y., Kang L., Wang Y. An adaptive detection approach for multi-scale defects on wind turbine blade surface // Mechanical Systems and Signal Processing. – 2024. – Vol. 200. – DOI: https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2024.111592.

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРАЦІВНИКІВ ОРГАНІЗАЦІЙ

Герман Ірина Євгенівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 053 Психологія
Західноукраїнський національний університет
Irag01464@gmail.com

В умовах стрімких соціально-економічних змін, швидкої цифровізації та необхідності підтримання високого рівня міжособистісної взаємодії в сучасних організаціях, емоційний інтелект стає важливою умовою успішної професійної діяльності, ефективного управління стресом і конструктивної комунікації. Особливої ваги набуває наукове розуміння того, як соціальне оточення, організаційна культура, стиль лідерства та міжособистісні взаємини впливають на формування емоційного інтелекту працівників і їх здатність до ефективної саморегуляції. При цьому важливим психологічним механізмом, який об'єктивує, організовує, цілеспрямовує й істотним чином опосередковує зв'язок між емоційною компетентністю та рівнем результативності професійної діяльності фахівців, виступає самоефективність, що зумовлює необхідність комплексного аналізу і наукового осмислення відповідних соціально-психологічних чинників.

Аналіз науково-психологічної літератури показує, що чинники розвитку емоційного інтелекту працівників сучасних організацій розглядали такі вчені, як І. Бук Говард [8], К. Гайдукевич [1], Д. Гоулман [2], Д. Заграй [3], В. Калошин [4], Є. Карпенко [5], А. Костюк [6], І. Олійник [7], Л. Поліщук [1], Дж. Стейн Стівен [8] та ін. Проте комплексне дослідження соціально-психологічних чинників розвитку емоційного інтелекту працівників сучасних організацій в аспекті їх самоефективності не проводилося.

Мета статті – обґрунтування соціально-психологічних чинників розвитку емоційного інтелекту працівників сучасних організацій в аспекті їх самоефективності.

У сучасному професійному середовищі, яке характеризується високою конкуренцією, швидкими змінами та зростаючими вимогами до комунікації, розвиток емоційного інтелекту працівників набуває особливої значущості. Його вплив на ефективність діяльності, якість командної роботи в організації та здатність адаптуватися до стресових ситуацій є незаперечним. У цьому контексті особливу увагу привертає зв'язок між емоційним інтелектом та самоефективністю, яка визначає рівень впевненості людини у власних можливостях досягати поставлених цілей і справлятися з професійними викликами. Дослідження соціально-психологічних чинників, що сприяють розвитку емоційної компетентності в поєднанні із внутрішньою мотивацією до

самореалізації, дозволяє глибше зрозуміти механізми підвищення якості трудового потенціалу та формування психологічної стійкості персоналу.

Зазначимо, що емоційний інтелект (ЕІ) стає одним із ключових факторів самоефективності працівників у сучасних організаціях, оскільки здатність усвідомлювати, розуміти та регулювати власні емоції, а також емоції інших безпосередньо впливає на впевненість у власних силах, здатність приймати рішення та будувати конструктивні стосунки в колективі. Працівники з розвиненим ЕІ краще справляються зі стресом, швидше адаптуються до змін і виявляють вищу мотивацію до досягнення цілей, що підсилює їхню внутрішню впевненість у здатності впливати на результати власної діяльності.

Проведений нами аналіз наукової літератури показує, що важливими соціально-психологічні чинники розвитку емоційного інтелекту працівників сучасних організацій в аспекті самоефективності є такі.

1. Організаційна культура – охоплює систему цінностей, норм, традицій та моделей поведінки, які домінують у конкретному професійно-трудовому середовищі. Якщо в організації культивується повага до емоцій, відкритість, довіра, взаєморозуміння та підтримка, працівники мають більше можливостей для самовираження та емоційного саморозвитку. Атмосфера психологічної безпеки дозволяє працівникам вільно висловлювати свої емоції, не боячись осуду чи негативних наслідків. Такий клімат сприяє саморефлексії, емоційній саморегуляції та усвідомленню своїх почуттів і потреб, що є базовими компонентами емоційного інтелекту. Крім того, організаційна культура, яка підтримує командну роботу, співпрацю та емпатію, формує ґрунт для розвитку міжособистісних навичок. Працівники вчаться не лише керувати власними емоціями, а й розпізнавати та враховувати емоції інших. Це дозволяє будувати більш гармонійні, продуктивні стосунки в колективі, що позитивно впливає на самоефективність. Коли працівник відчуває, що його емоції визнають і поважають, він стає впевненішим у собі, активніше бере участь у професійній діяльності, приймає ініціативу та не боїться відповідальності [1].

2. Стиль лідерства – визначає характер взаємодії між керівником і підлеглими. Керівник з розвиненим емоційним інтелектом створює середовище підтримки, відкритого діалогу та довіри. Такий лідер демонструє емпатію, вміє слухати, враховує емоційний стан своїх співробітників та допомагає їм справлятися з труднощами. Він не лише керує, а й надихає, розвиває потенціал персоналу, мотивує до самовдосконалення та забезпечує можливість зростання. Лідер, який практикує демократичний стиль керівництва, визнає значущість емоцій у робочому процесі та заохочує конструктивне обговорення почуттів, особливо у кризових чи конфліктних ситуаціях. Це сприяє зниженню рівня тривожності, покращенню психоемоційного клімату в колективі та зменшенню емоційного вигорання. Підлеглі, які працюють під керівництвом такого лідера, частіше демонструють високий рівень самоефективності, оскільки отримують зворотний зв’язок, підтримку й відчувають свою значущість у команді [6].

3. Якість міжособистісної взаємодії в організації – саме щоденні соціальні контакти з колегами формують основу для емоційного розвитку. Високий рівень комунікації, взаємної підтримки та співпраці створює умови для формування позитивного емоційного досвіду. Коли працівники відчувають підтримку від колег, мають змогу обговорювати як професійні, так і особисті труднощі, це знижує емоційне напруження та підвищує відчуття приналежності до колективу. У соціально-професійних колективах з якісною міжособистісною взаємодією спостерігається вищий рівень довіри, відкритості й готовності до взаємодопомоги. Це підсилює впевненість працівника, що він не залишиться наодинці з проблемами, що позитивно впливає на самоефективність [8].

4. Рівень автономії та залучення в процес прийняття рішень – працівники, які мають змогу самостійно приймати рішення у межах своєї компетенції, демонструють вищий рівень емоційної саморегуляції, краще усвідомлюють свої дії, почуття і наслідки рішень, що підвищує відповідальність і внутрішню мотивацію. Автономність також знижує відчуття безпорадності, яке часто супроводжується негативними емоціями, такими як тривога, роздратування чи апатія. Натомість, коли працівник має змогу впливати на процеси, в яких бере участь, це підвищує його самооцінку, формує відчуття контролю над власним життям і робочими обов'язками. Працівники, залучені до обговорення важливих стратегічних і поточних рішень, відчувають свою значущість для організації, що напряму корелює з розвитком емоційного інтелекту. Залучення до прийняття рішень стимулює мислення, уважність до соціального контексту, вміння висловлювати емоції конструктивно й чути інших [5].

5. Відповідність між соціальними ролями та очікуваннями в організації й особистими цінностями працівника – успішна інтеграція особи в організаційне середовище передбачає, що очікування колективу та керівництва не суперечать особистим переконанням, принципам і життєвим орієнтирам працівника. Коли працівник розуміє свою роль в організації, знає, чого від нього очікують, і ці очікування співпадають з його внутрішніми установками, це створює відчуття гармонії та стабільності. Натомість конфлікт між очікуваннями колективу та особистими цінностями призводить до внутрішньої напруги, зниження задоволеності працею, а згодом – до емоційного вигорання. У такій ситуації емоційний інтелект не розвивається, а пригнічується через необхідність приховувати справжні почуття, адаптуватися до штучних вимог і моделювати нещирі емоційні реакції, а це негативно впливає на самоефективність [2].

6. Рівень емоційної безпеки в організації – передбачає наявність простору, в якому працівники можуть вільно виражати свої почуття, не боячись осуду, висміювання чи санкцій. Вона формується завдяки довірливій атмосфері, емпатійному ставленню з боку керівництва і колег, толерантності та ін. У такому середовищі працівники частіше демонструють відкритість, готовність до діалогу, вміння слухати й бути почутими. Відсутність емоційної

безпеки призводить до того, що вони змушені приховувати свої емоції, що викликає внутрішню напругу, дратівливість, втому та, згодом, – зниження мотивації й залучення. Неможливість вільно висловлювати свої почуття та переживання гальмує розвиток емоційного інтелекту, а також підриває віру в себе й у власну здатність впливати на професійну ситуацію. Людина, яка не відчуває підтримки та безпеки, не може повноцінно реалізувати свій потенціал [4].

7. Наявність ефективної системи мотивації – традиційні підходи до мотивації, які ґрунтуються виключно на фінансовому заохоченні, же не відповідають потребам працівників. В умовах постійного перевантаження, багатозадачності та високих емоційних вимог важливо враховувати й емоційні потреби персоналу. Система мотивації, яка стимулює розвиток емоційних і соціальних навичок, сприяє формуванню у працівника внутрішньої впевненості в собі, підвищенню самооцінки та готовності до самовдосконалення. Наприклад, якщо організація заохочує участь працівників у програмах розвитку емоційної компетентності, лідерства чи командної взаємодії, це показує, що емоційний інтелект цінується нарівні з професійними знаннями. Працівник починає сприймати свої емоційні здібності як цінність, яку варто розвивати [3].

Отже, емоційний інтелект безпосередньо впливає на підтримку самоефективності працівників організації. У розвитку емоційного інтелекту працівників сучасних організацій, в аспекті безпосереднього впливу на формування їхньої самоефективності, важливу роль відіграють такі соціально-психологічні чинники, як сприятливе організаційне середовище, ефективна комунікація, підтримувальне лідерство, емоційна безпека та можливості для професійного зростання, які створюють належні умови, у яких працівники можуть усвідомлювати та розвивати свою емоційну компетентність. Тому система соціально-психологічної підтримки в організації є необхідною умовою не лише розвитку емоційного інтелекту, а й формування мотивації та забезпечення високої самоефективності персоналу.

Список використаних джерел:

1. Гайдукевич К., Поліщук Л. Емоційний інтелект як важлива складова успіху в професійній діяльності івент-менеджера. *Питання культурології*. 2023. Вип 41. С. 78-88.
2. Гоулман Д. Емоційний інтелект. Харків : Віват, 2020. 512 с.
3. Заграй Л. Д. Емоційний інтелект як складник професійної компетентності менеджера. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія : Психологія. Прикладна психологія. Професійна й організаційна психологія*. 2021.
   Вип. 32 (6). С. 47-54.
4. Калошин В. Ф. Емоційний інтелект – головний показник ефективності

використання людських ресурсів. *Практична психологія та соціальна робота.* 2008. №4. С. 54-63.
5. Карпенко Є. В. Емоційний інтелект у дискурсі життєздійснення особистості : монографія. Дрогобич : Посвіт, 2020. 436 с.
6. Костюк А. В. Емоційний інтелект та шляхи його розвитку. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Психологічні науки.* 2014. Вип. 2 (1). С. 85-89.
7. Олійник І. В. Роль емоційного інтелекту в ефективному лідерстві. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. Вип. 16. С. 222-228.
8. Стейн Стівен Дж., Бук Говард І. Переваги EQ : емоційний інтелект та ваші успіхи. Дніпропетровськ : Баланс Бізнес Букс, 2007. 384 с.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ПОДОЛАННЯ ПОЧУТТЯ САМОТНОСТІ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ АРТ-ТЕРАПІЇ

Гладка Ірина
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 053 Психологія,
Західноукраїнський національний університет
Ятущак А. А.,
кандидат психологічних наук, доцент
Західноукраїнський національний університет

Проблема самотності серед людей літнього віку є однією з найпоширеніших і суттєво впливає на фізичне та психологічне здоров'я цієї групи населення [4; 8]. Багато досліджень підтверджують, що використання арт-терапевтичних практик може бути ефективним засобом боротьби з відчуттям ізоляції та сприяє покращенню емоційного стану літніх людей [1; 5; 6].

У матеріалі здійснено аналіз сучасних наукових робіт, що вивчають вплив арт-терапії на зменшення рівня самотності серед осіб похилого віку. Описано основні арт-терапевтичні методики, їхню дієвість та особливості застосування у цій віковій категорії [2; 7]. Також розглянуто переваги арт-терапії, можливі труднощі під час її впровадження та наведено рекомендації щодо практичного використання для покращення психосоціального супроводу людей поважного віку [3; 9].

Сучасні дані свідчать про те, що арт-терапія є одним із найбільш перспективних напрямів у сфері роботи з емоційною ізоляцією літніх людей [1; 4]. Творчі заняття дозволяють їм краще висловлювати свої почуття, знижують рівень психологічного напруження та допомагають долати почуття самотності [6; 5]. Через малювання, ліплення, музичну творчість або інші форми самовираження учасники арт-терапії отримують можливість розвивати власні здібності, залучатися до групової активності та будувати нові соціальні зв'язки [7].

Також було підкреслено основні переваги арт-терапевтичного підходу в роботі з особами старшого віку. Зокрема, методика є досить гнучкою, її можна адаптувати до індивідуальних фізичних і когнітивних можливостей кожного учасника [2]. Арт-терапія не лише позитивно впливає на психоемоційне благополуччя, а й може сприяти підтримці фізичного здоров'я, наприклад, завдяки активізації дрібної моторики під час творчих занять [3].

Водночас існують певні складнощі в реалізації арт-терапії серед людей похилого віку. Деякі учасники можуть спершу ставитися з недовірою до нових форм психологічної допомоги або мати обмеження, які перешкоджають

активній участі в заняттях [8]. Проте за належного підходу та чутливості з боку фахівця ці бар'єри можуть бути поступово подолані [5].

Список використаних джерел:

1. Ятищук А. А. Подолання почуття самотності у людей похилого віку засобами арт-терапії // Перспективи та інновації науки. Серія: Педагогіка, Психологія, Медицина. – 2024. – № 12(46).
2. Арт-терапія. Інноваційні психологічні технології / за ред. О. Тіунової. – Київ–Львів–Тернопіль: ЕЕАТА, 2019. – Вип. 6. – 224 с.
3. Василенко Л., Савчин М. Вікова психологія. – Київ : Академія, 2021. – 368 с.
4. World Health Organization. Social isolation and loneliness among older adults [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/demographic-change-and-healthy-ageing/social-isolation-and-loneliness
5. Вознесенська О. Л., Сидоркіна М. Ю. Арт-терапія у подоланні психічної травми: практичний посібник. – Київ : Золоті ворота, 2015. – 148 с.
6. Malchiodi C. The Art Therapy Sourcebook. – New York : McGraw-Hill, 2007.
7. Деркач О. Арт-терапія на допомогу школі // Мистецтво та освіта. – 2010. – Т. 2. – С. 25–28.
8. Donovan N. J., Blazer D. Social isolation and loneliness in older adults: Review and commentary of a National Academies report // The American Journal of Geriatric Psychiatry. – 2020. – Vol. 28, No. 12. – P. 123–124.
9. Tomaka J., Thompson S., Palacios R. The relation of social isolation, loneliness, and social support to disease outcomes among the elderly // Journal of Aging and Health. – 2006. – Vol. 18, No. 3. – P. 359–384.

ФІНАНСОВИЙ ПАТРІОТИЗМ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Горин Володимир Петрович
д.е.н., професор, професор кафедри фінансів ім. С. І. Юрія
Західноукраїнський національний університет
v.horyn@wunu.edu.ua

В умовах небезпечних викликів, що постають перед державами внаслідок кризи глобалізації, руйнування післявоєнної архітектури міжнародного права, активізації регіональних конфліктів, економічної нестабільності у суспільстві зростає запит на посилення патріотичного чинника у публічній політиці, активне відстоювання національних інтересів у різних сферах суспільного життя, в тому числі у фінансовій царині. Незважаючи на майже повну нерозробленість цієї тематики у теоретичному плані, загалом під фінансовим патріотизмом розуміють таку модель фінансової поведінки суб'єкта, яка передбачає свідоме врахування національних інтересів при розробці й реалізації щоденних фінансових рішень. «Він виявляється у споживчій поведінці, інвестиційній чи виробничій діяльності суб’єктів економіки, коли національні інтереси враховуються, а в певних умовах навіть превалюють над особистими економічними міркуваннями та бажанням отримати індивідуальну вигоду. Усяке фінансове рішення, яке сприяє зміцненню національної економіки, створює робочі місця, сприяє наповненню бюджетів, допомагає вирішити важливі суспільні проблеми та поліпшує життя громадян є відповідним ідеям фінансового патріотизму, дає можливість зберегти фінансову стійкість держави навіть у найскладніші часи» [3].

Фінансовий патріотизм найперше пов’язують із фінансовою поведінкою бізнес-структур та населення, які з початком повномасштабної війни з росією масово демонструють узгодженість особистих інтересів з інтересами країни у власних фінансових рішеннях. Це виявляється у зростанні інтересу до придбання вітчизняних товарів і послуг, підвищенні рівня добровільності сплати податків, збільшенні масштабів доброчинності, в тому числі донатів на потреби Збройних Сил України. Водночас, актуальним залишається питання, чи можна говорити про фінансовий патріотизм у системі публічного управління, яка репрезентує державу як суспільний інститут? З огляду на такий статус, очевидно, що інтереси органів публічної влади мають співпадати з інтересами держави, адже владні структури покликані реалізовувати на практиці державницькі функції. Однак чи можна такий висновок вважати абсолютно правдивим? Як обґрунтовує у теорії бюрократичної ренти Дж. Б’юкенен, бюрократичний апарат у своїй діяльності нерідко прагне до максимізації особистої вигоди, навіть на шкоду інтересам усього суспільства. «Це отримує вираження у бюрократичній ренті – вигоді, яку отримує чиновницький апарат від використання власного посадового становища у

корисливих цілях» [6, с. 215]. Нерозвиненість політичної культури, слабкість інститутів громадянського суспільства, відсутність політичної відповідальності за хибні управлінські рішення стають причиною того, що заходи в рамках фінансової політики держави нерідко продиктовані не стільки державницькими інтересами, скільки інтересами окремих політичних сил, олігархічного капіталу та інших суб'єктів, які володіють економічною владою і мають неформальний вплив на управлінські структури владної вертикалі. Інтереси суспільства при цьому мають вторинне значення або просто ігноруються.

Фінансовий патріотизм не може залежати тільки від свідомості бізнесу й населення, він потребує відповідальної позиції з боку органів публічної влади. За висновками Я. Фріззеля, «утримання високого рівня фіскального патріотизму суспільства навіть в умовах війни потребує збереження довіри до владних інституцій, цільового та ефективного використання коштів» [1]. Без збереження у суспільстві переконаності в тому, що владні органи діють в його інтересах й докладають зусиль для їх реалізації, навіть найстійкіші патріотичні поривання з часом згасають, що посилює апатію і зневіру людей у власній країні. Тому в умовах безпрецедентних ризиків державності фінансовий патріотизм в системі публічної влади є питанням навіть не національної безпеки, а перспективи збереження країни як цілісного організму.

У контексті публічного управління фінансовий патріотизм як ідеологічна основа фінансової політики являє собою таку модель її проведення, коли зміст фінансових рішень визначається інтересами не тільки органів публічної влади (які традиційно прагнуть до збільшення масштабів контролю за ресурсами та розширення бюрократичної ренти), але й інших суб'єктів економіки (бізнес-структур і населення). Така фінансова політика спрямована на створення умов для сталого економічного зростання й підвищення рівня добробуту суспільства, виявляється у проведенні зваженої фіскальної політики, стимулюванні розвитку підприємництва та внутрішнього ринку, зміцненні фінансової системи та інших діях, що реалізують національні інтереси у фінансовій сфері.

Отож, фінансовий патріотизм у системі публічного управління найперше виявляється через послідовну та виважену фіскальну політику, збалансовану з точки зору урахування інтересів держави та платників податків, налагодження партнерських відносин між ними. У такому контексті визначено перспективи проведення фіскальної політики у Національній стратегії доходів України до 2030 року, де її магістральними пріоритетами зазначені: по-перше, підвищення ефективності діяльності органів фіскального контролю у контексті зміцнення довіри до них і покращення взаємин з бізнесом, протидія проявам корупції; по-друге, вдосконалення системи оподаткування в частині реалізації податками фіскальної функції та регуляторного потенціалу. Ця Стратегія передбачає, що радикальним податковим новаціям має передувати зміна філософії діяльності фіскальних органів, відновлення довіри суспільства до

них. Однак, збереження надмірного податкового тиску на бізнес, практики невмотивованого блокування податкових накладних, масового відкриття кримінальних справ за ухилення від оподаткування (більшість із яких в подальшому не підтверджуються у судах) та інших проявів недоброчесних дій фіскальних органів щодо платників податків дають підстави сумніватись у реальності намірів держави змінювати ідеологію взаємодії з бізнесом у царині фіскальних відносин.

Іншим виміром фінансового патріотизму у системі публічного управління є забезпечення професіоналізму роботи державних інституцій при використанні фінансових ресурсів держави, тобто розробці й виконанні бюджетних програм. Ці програми мають не лише забезпечувати належну реалізацію функцій держави, але й здійснюватись в інтересах усіх верств суспільства, сприяти підвищенню якості життя кожного індивіда. В умовах війни дотримання вимог ефективності використання бюджетних ресурсів є питанням не стільки економічним, скільки безпековим. Марнотратство бюджетних коштів за умов колосального дефіциту бюджету не лише не відповідає ідеям патріотизму, а навіть може бути прирівняне до проявів зрадництва. Значний суспільний резонанс проблеми нецільового та неефективного використання бюджетних ресурсів на місцевому рівні в умовах повномасштабної війни (коли при гострому дефіциті коштів для потреб оборони органи місцевої влади масово витрачали кошти на благоустрій, ремонт доріг, озеленення тощо) навіть переріс в ініціативи щодо обмеження непершочергових витрат органів місцевого самоврядування та перерозподіл надходжень від сплати ПДФО з грошового забезпечення військових на користь державного бюджету.

Низька ефективність використання й марнотратство бюджетних коштів, корупція та розкрадання супроводжують вітчизняну бюджетну практику майже впродовж усього періоду після здобуття незалежності країни. Інформація про такі девіантні дії в медійному просторі з’являється так часто, що в суспільстві фактично утвердилось переконання про те, що органи влади в Україні в принципі не можуть діяти ефективно й на користь інтересів суспільства. Воно отримує вираження у динаміці міжнародних індексів, які використовують для порівняння якості урядування. Відповідно до запропонованих експертами Світового банку Д. Кауфманом та А. Крааєм світових показників якості управління, які дають можливість порівняти результати роботи державних інституцій у різних країнах (відповідно до шкали від 1 до 100, де 1 – найгірший показник, 100 – найкращий) траєкторія індикатора ефективності урядування перебуває у нижньому діапазоні без вираженої тенденції до покращення. Ще більш скептично суспільство оцінює рівень протидії корупції в Україні, адже попри незначне підвищення показника, він заледве перевищує нижню чверть поля ймовірних значень. Різким падінням значень характеризується індикатор верховенства права, який

відображає оцінку суспільством якості функціонування судової системи країни (рис. 1).

Соціологічні дослідження доводять, що суспільство визначає безкарність та кругову поруку, корупцію, залежність від впливу олігархічного капіталу невід'ємними рисами діяльності органів публічної влади в Україні. Це руйнівним чином впливає на довіру населення до влади як суспільного інституту, знижує рівень фінансового патріотизму бізнес-структур і громадян, зокрема у питаннях доброчесності сплати податків, участі у програмах соціальних трансфертів чи інших формах соціальної допомоги, відмови від використання інших способів отримання особистої вигоди за рахунок держави.



Рис. 1. Окремі індикатори якості урядування в Україні (за методикою Світового банку) у 2015-2023 рр. *Джерело:* побудовано за [2]

Окрему увагу необхідно звернути на тему паразитування публічної влади на різних видах соціальних трансфертів та привілеїв. На наше переконання, представники органів публічної влади мають демонструвати не тільки високий рівень професіоналізму, але й бути виразниками моральних чеснот. Між тим, з часів адміністративної економіки в Україні не тільки збережено, але й ще більше розвинуто систему привілеїв для окремих категорій громадян, переважно з числа представників системи публічного управління. Особливе обурення в суспільстві викликає несправедливість у соціальному забезпеченні державної еліти (суддів, представників органів прокуратури, правоохоронних органів), невиправдано завищені розміри оплати праці в посадових осіб місцевого самоврядування, а також невідповідний їхнім декларованим доходам стиль життя, що свідчить про наявність тіньових каналів заробітку. Розбіжності між рівнем заробітних плат керівників державних підприємств і відомств та середнім рівнем оплати праці в економіці країни можуть сягати десятків разів [4], при чому такі підприємства нерідко збиткові та є фігурантами справ про зловживання чи розкрадання бюджетних коштів.

Збереження привілейованих схем пенсійного забезпечення є причиною того, що «на пенсії за «спеціальними» пенсійними програмами для 160 тис осіб (для представників правоохоронних органів, прокурорів, суддів) у 2024 році витрачено 119,1 млрд грн, або 14% бюджету Пенсійного фонду України» [5], тоді як через катастрофічні демографічні зміни і вплив війни сама пенсійна система фактично перебуває на межі банкрутства. Для окремих категорій працюючих з системи публічної влади збережені інші привілеї, зокрема право на достроковий вихід на пенсію, довічне утримання за державний рахунок тощо. Такі факти дають підстави говорити про формування у нашій країні стійкої системи перерозподілу ресурсів економіки на користь обмеженого прошарку населення, яке уособлює собою верхні ешелони системи публічної влади. Водночас, низові ланки органів публічного управління відзначаються неконкурентним рівнем оплати праці, що спричиняє відтік з державної служби кваліфікованих кадрів і негативно впливає на якість та ефективність управління.

Вирішення окреслених проблем й підвищення фінансового патріотизму в системі публічного управління потребує вироблення нової ідейної парадигми проведення фінансової політики, в основі якої будуть покладені патріотичні переконання та цінності. Одним із ключових її напрямів є інституціоналізація фінансового патріотизму через інтеграцію цінностей прозорості, професійної відповідальності та служіння суспільному благу в основу прийняття рішень у сфері публічних фінансів. Формування патріотично орієнтованої системи публічної служби має ґрунтуватися на засадах відкритості, неупередженості та професіоналізму, що передбачає запровадження стандартів фінансової етики, ефективної системи моніторингу та механізмів притягнення до відповідальності у випадках порушення службової дисципліни.

Не менш важливим завданням є проведення глибокої реформи системи фіскального адміністрування з метою подолання фіскального тиску, мінімізації зловживань та забезпечення партнерських відносин між державою і платниками податків. Сучасна податкова система має бути переорієнтована з каральної на сервісну модель, що передбачає цифровізацію податкових процедур, підвищення їх прозорості та спрощення взаємодії громадян із контролюючими органами.

Особливого значення в умовах обмежених ресурсів та високих суспільних очікувань набуває забезпечення ефективності бюджетної політики. Реалізація бюджетних програм має ґрунтуватися на пріоритетності суспільно важливих цілей, транспарентності й інклюзивності бюджетного процесу, запровадження дієвих механізмів оцінювання ефективності витрат та посилення підзвітності органів влади. Ці новації є ключовими умовами відновлення довіри громадян до інститутів держави.

Невід’ємною передумовою утвердження ідеалів фінансового патріотизму у системі публічного управління є також реальне забезпечення верховенства права, невідворотності покарання за прояви недоброчесної

поведінки у процесі реалізації владних повноважень у сфері публічних фінансів. Прозорість доходів посадовців, введення реальних антикорупційних інструментів й справедливе ставлення до всіх учасників бюджетного процесу є критично важливими умовами формування культури фінансової відповідальності як на рівні держави, так і на рівні громадянського суспільства.

Отже, зміцнення фінансового патріотизму в системі публічного управління потребує не лише ідеологічного переосмислення ролі громадянина й держави у фінансових відносинах, а й глибокої інституційної трансформації, яка базується на принципах законності, доброчесності, підзвітності та справедливості.

Список використаних джерел:

1. Frizell J. Rallying Fiscal Patriotism: War Taxes in the Contemporary World. *Comparative Political Studies*. 2024. No 57(8). P. 1375-1405. URL: https://doi.org/10.1177/00104140231194061
2. Worldwide Governance Indicators. World Bank Group. URL: https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators/interactive-data-access
3. Горин В. П., Тиник Ю. М. Перспективи зміцнення фінансового патріотизму суспільства у контексті інституційних реформ та зміцнення довіри до держави. *Агросвіт*. 2025. № 6. С. 75-82.
4. Лаб'як І. Зарплати держслужбовців підстрибнули: хто отримує понад 300 тисяч. URL: https://tsn.ua/groshi/zarplati-derzhsluzhbovciv-pidstribnuli-hto-otrimuye-ponad-300-tisyach-2749869.html
5. Литвин О. В Україні величезна кількість «спеціальних» пенсіонерів отримує до 400 тис. грн на місяць: через них може не бути коштів на гідні виплати навіть ветеранам. URL: https://www.obozrevatel.com/ukr/ekonomika-glavnaya/fea/v-ukraini-velichezna-kilkist-spetsialnih-pensioneriv-otrimue-do-400-tis-grn-na-misyats-cherez-nih-mozhe-ne-buti-koshtiv-na-gidni-viplati-navit-veteranam.htm
6. Мацелюх Н. П., Максименко І. А., Мартиненко В. В., Скорик М. О., Теліщук М. М. Інституціональна економіка: Навчальний посібник. Ірпінь: Університет ДФС України, 2020. 302 с.

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА МІКРОКОНТРОЛЕРНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ З ВИГОТОВЛЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS

Гуменний Петро Володимирович
к.т.н. доцент кафедри СКС
Західноукраїнський національний університет
humannist22@gmail.com
Мулько Дмитро Миколайович
Студент групи АКІТм-11
Західноукраїнський національний університет
Білявський Віталій Романович
Студент групи АКІТм-11
Західноукраїнський національний університет

Вступ. Сучасне хлібопекарське виробництво потребує високоточного контролю технологічних параметрів для забезпечення стабільної якості продукції та оптимізації виробничих процесів. Традиційні методи управління, що базуються на ручному контролі, не можуть забезпечити необхідної точності та повторюваності результатів. Використання застарілих систем керування призводить до значних коливань якості готової продукції, підвищених витрат сировини та зниження загальної ефективності виробництва. Такі системи повинні забезпечувати не лише точний контроль технологічних параметрів, але й можливість гнучкого налаштування рецептур, моніторингу процесів у реальному часі та ведення детальної звітності. Інтеграція з операційною системою Windows дозволяє використовувати переваги знайомого для операторів середовища та забезпечити простоту навчання персоналу.

Метою дослідження є розробка комп'ютерно-інтегрованої мікроконтролерної системи управління для автоматизації процесу виготовлення хлібобулочних виробів з використанням графічного інтерфейсу операційної системи Windows, що забезпечить підвищення якості продукції, зниження витрат виробництва та покращення ергономічних характеристик робочих місць операторів.

Процес виготовлення хлібобулочних виробів є складним багатоетапним технологічним циклом, що вимагає точного дотримання параметрів на кожній стадії виробництва. Етап підготовки сировини включає дозування борошна, води, дріжджів та інших інгредієнтів згідно з рецептурою, при цьому критичними параметрами є точність дозування з похибкою не більше ±0,5% та температура компонентів, яка повинна підтримуватися в діапазоні 18-25°C для забезпечення оптимальних умов активації дріжджів та формування клейковинного каркасу тіста.

Комп'ютерно-інтегрована мікроконтролерна система управління побудована за триярусною архітектурою, що забезпечує ефективний розподіл функцій між різними рівнями системи та гарантує надійність її функціонування. Нижній рівень системи включає датчики та виконавчі механізми, які безпосередньо взаємодіють з технологічним процесом. До складу цього рівня входять температурні датчики на основі термопар типу К з діапазоном вимірювання -50...+300°С та точністю ±0,5°С, датчики вологості DHT22 з діапазоном 0-100% та точністю ±2%, датчики тиску з діапазоном 0-10 бар, тензодатчики для контролю ваги з точністю ±0,1%, датчики швидкості обертання на основі енкодерів з роздільною здатністю 1000 імпульсів на оберт [1].

Виконавчі пристрої включають електродвигуни змінного струму потужністю від 0,5 до 15 кВт для приводу міксерів, конвеєрів та іншого обладнання, нагрівальні елементи з регульованою потужністю для підтримки температурних режимів, соленоїдні клапани для управління подачею води, пари та інших рідин, частотні перетворювачі для плавного регулювання швидкості електродвигунів, пневматичні циліндри для позиціонування механізмів формування та розділення тіста.

Виробничий процес включає етапи від замішування тіста до його вистоювання та охолодження: тістозмішувач, дільник, округлювач, камера вистоювання, розкатувальна та формувальна машини, піч, охолоджувач і зона витримки.

У автоматичному режимі система, керує всім обладнанням відповідно до потреб виробництва. Для кожного пристрою передбачено аварійні зупинки - для роботи в автоматичному режимі вони мають бути неактивні. Оператор задає параметри (швидкість, температура тощо) і запускає процес згідно з інструкціями виробника. Система також інтегрує обладнання сторонніх виробників, забезпечуючи централізоване управління всією лінією. Верхній рівень людино-машинного інтерфейсу реалізований з використанням операційної системи Windows, програмне забезпечення забезпечує візуалізацію технологічних параметрів у реальному часі, управління рецептурами та технологічними режимами, архівування та аналіз виробничих даних, генерацію звітів та документації, діагностику стану обладнання та сигналізацію аварійних ситуацій (рисунок 1)[2].

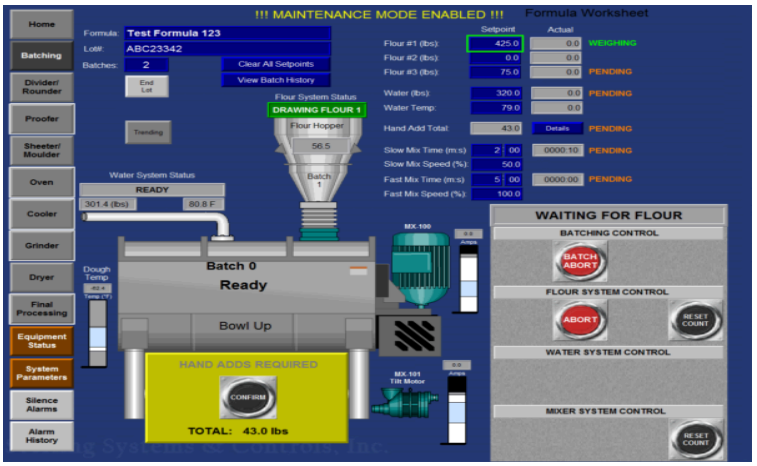


Рисунок1 . Графічна оболонка системи управління хлібопекарнею

Програмне забезпечення мікроконтролера структуровано за модульним принципом, що забезпечує зручність розробки, налагодження та супроводу системи. Модуль збору даних реалізує цифрову обробку сигналів з датчиків з частотою дискретизації 1 кГц, застосування фільтрів низьких частот для зменшення впливу перешкод, лінеаризацію характеристик датчиків та компенсацію температурних похибок. Модуль ПІД-регулювання забезпечує підтримку заданих значень температури, вологості, швидкості та інших параметрів з використанням адаптивних алгоритмів налаштування коефіцієнтів регулятора.

Алгоритм управління процесом випікання базується на каскадній схемі регулювання з зовнішнім контуром підтримки температури в пекарській камері та внутрішнім контуром управління потужністю нагрівальних елементів. Для компенсації теплових інерційностей системи використовується упереджуючий регулятор, який аналізує швидкість зміни температури та формує корегуючий сигнал для запобігання перерегулюванню. Система також включає алгоритм автоматичного розрахунку часу випікання на основі маси та геометричних параметрів виробів з використанням математичної моделі теплопереносу[3].

Для підтримки температурних режимів на всіх етапах технологічного процесу використовується ПІД-регулятор з параметрами, оптимізованими для кожної конкретної зони контролю.

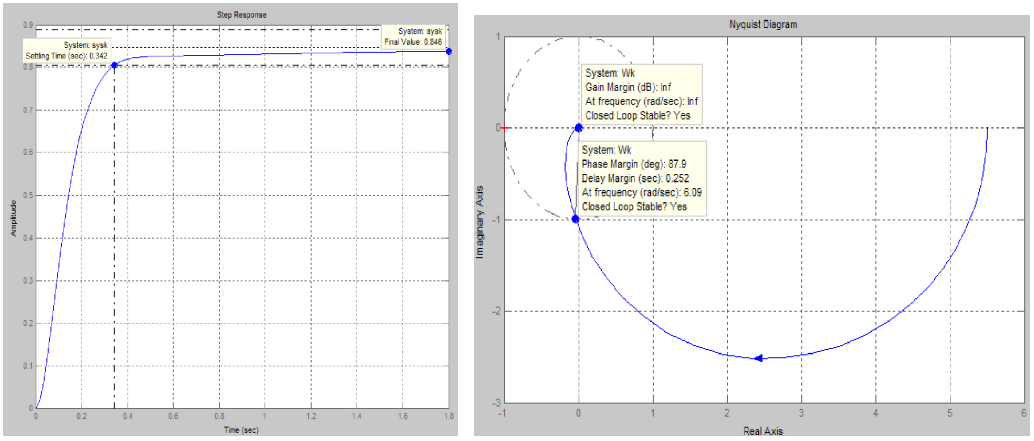
Передаточна функція розімкнутої системи із послідовною коректуючою ланкою:

$$W_к = W \cdot W_{кл} = \frac{7{,}042p + 5.504}{0.0486p^3 + 1.188p^2 + 2.445p + 1}. \quad (1)$$

Передаточна функція замкнутої системи із послідовною коректуючою ланкою матиме вигляд:

$$W_з = \frac{W_к}{1 + W_к} = \frac{7{,}042p + 5.504}{0.0486p^3 + 1.188p^2 + 9.487p + 6.504}.$$

Перехідна характеристика замкнутої системи зображена на рисунку 2(а) годограф АФЧХ розімкнутої системи - на рисунку 2(б).



а, б)

Рисунок 2 − Перехідна характеристика замкненої системи (а), годограф АФЧХ розімкнутої системи (б) з послідовною коректуючою ланкою за каналом завдання

Запишемо систему рівнянь, яка являє собою математичну модель хлібопекарської печі за температурою:

$$\begin{cases} T_1 \dfrac{d(\Delta\vartheta_\sigma)}{dt} + \Delta\vartheta_\sigma = K_{11}\Delta G_m - K_{12}\Delta G_{рец} + K_{13}\Delta G_{рец} \\ T_1 \dfrac{d(\Delta\vartheta_\sigma)}{d\tau} + \Delta\vartheta_\sigma = K_{22}\Delta G_n - K_{23}\Delta G_x + K_{24}\Delta G_o - K_{25}\Delta P_n \end{cases} \quad (2)$$

Для проведення імітаційного моделювання, користуючись цією системою рівнянь, складаємо структурну схему об‘єкта управління (рисунок 3). Аналіз статичних і динамічних характеристик технологічного об‘єкта управління виконується на основі отриманої математичної моделі.



Рисунок 3. − Структурна схема моделі температурних режимів роботи хлібопекарської печі

Будь-яка система автоматичного управління повинна передавати або перетворювати необхідним чином не один визначений сигнал, а сукупність таких сигналів, причому характер зміни кожного з них заздалегідь повністю визначити неможливо. Тому, за розробки інтелектуальної системи управління

необхідно провести статистичний аналіз основних збурень та координат стану об‘єкта, щоб віднести їх до конкретного класу випадкових процесів.

Висновки. Комп'ютерно-інтегрована мікроконтролерна система управління з графічним інтерфейсом Windows продемонструвала високу ефективність автоматизації процесу випікання хлібобулочних виробів. Система забезпечує підвищення якості продукції, значне зниження витрат ресурсів та суттєве збільшення продуктивності виробництва при одночасному покращенні умов праці операторів.

Список використаних джерел:

1. Das, S., & Biswas, J. (2023). Optimizing Industrial Processes through Advanced Manufacturing Techniques: A Strategic Approach. European Journal of Advances in Engineering.
2. Pitjamit, S., & Jewpanya, P. (2024). Enhancing LeanKaizen practices through IoT and automation: A comprehensive analysis in the Thai food industry. Engineering and Applied Science Research.
3. Alisherovna, S.M. (2023). Application of Artificial Intelligence Devices in Manufacturing. Al-Farg'oniy Avlodlari.

КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ФІКСАЦІЇ ПОРУШЕНЬ ПРАВИЛ ДОРОЖНЬОГО РУХУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ WINDOWS

Гуменний Петро Володимирович
к.т.н. доцент кафедри СКС
Західноукраїнський національний університет
humannist22@gmail.com
Віталій БІЛЯВСЬКИЙ
biliavskiy.v@gmail.com
Студент групи АКІТм-11
Західноукраїнський національний університет
Роман ІЛЬКІВ
Студент групи АКІТм-11
Західноукраїнський національний університет

Вступ. Забезпечення безпеки дорожнього руху залишається однією з найбільш критичних соціально-технічних проблем сучасного суспільства, що набуває особливої гостроти в умовах постійного зростання інтенсивності транспортних потоків та урбанізації населених пунктів. За останніми статистичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щорічні втрати від дорожньо-транспортних пригод становлять понад 1,35 мільйона людських життів, що свідчить про критичну необхідність впровадження ефективних технологічних рішень для моніторингу та контролю дотримання правил дорожнього руху[1]. Сучасні інформаційні технології відкривають нові можливості для кардинального покращення ситуації з безпекою дорожнього руху через впровадження інтелектуальних систем автоматизованого контролю. Особливе місце серед таких технологій займають комп'ютерно-інтегровані системи фіксації порушень, які базуються на поєднанні передових методів комп'ютерного зору, алгоритмів машинного навчання та високопродуктивних обчислювальних платформ. Архітектурне рішення розробленої комп'ютерно-інтегрованої системи базується на модульному принципі організації, що забезпечує високу масштабованість, надійність та можливість поетапної модернізації функціональних компонентів. Центральним елементом архітектури є модуль захоплення зображень, який реалізує інтерфейси взаємодії з різноманітними типами відеокамер через уніфіковане API DirectShow операційної системи Windows. Цей модуль забезпечує захоплення відеопотоку з роздільною здатністю до 4K при частоті кадрів до 60 fps з одночасною підтримкою множинних відеоджерел.

Система класифікації порушень являє собою інтелектуальний аналітичний модуль, який обробляє множинні потоки даних від різних сенсорів та камер для виявлення широкого спектру правопорушень. Модуль

здатен розпізнавати перевищення дозволеної швидкості через аналіз траєкторій руху транспортних засобів, проїзд на заборонний сигнал світлофора за допомогою детекції стану світлофорних сигналів та позиції транспортних засобів, порушення правил зупинки та стоянки через аналіз тривалості перебування в заборонених зонах, неправильний проїзд перехресть та порушення правил обгону.

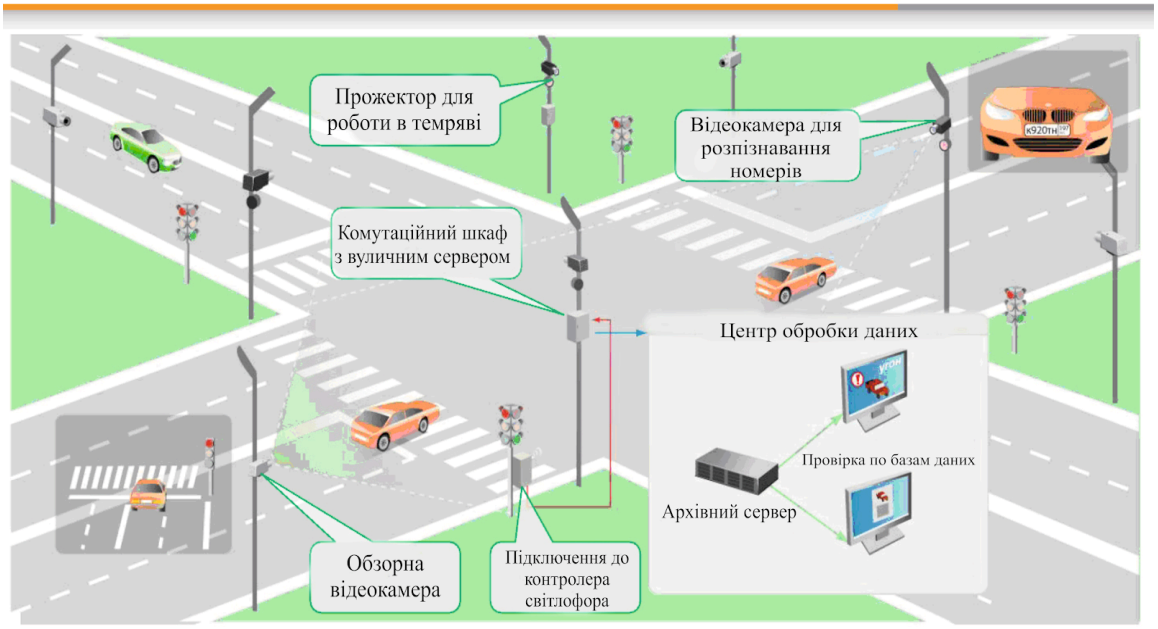


Рисунок 1. Ситема фіксації порушень правил дорожнього руху.

База даних та модуль управління інформацією базуються на Microsoft SQL Server 2019 з реплікацією даних та системою резервного копіювання. Структура бази даних оптимізована для швидкого пошуку та зберігання великих обсягів мультимедійних даних з використанням індексування B-tree та bitmap-індексів для категоріальних даних. Система розроблена для експлуатації під управлінням операційних систем Windows 10 Professional або Windows 11 Professional з урахуванням специфічних вимог до обчислювальної потужності та надійності. Інтерфейс користувача реалізований за допомогою Windows Presentation Foundation з використанням архітектурного патерну MVVM, що забезпечує чітке розділення логіки бізнесу та представлення даних. Система включає веб-інтерфейс на базі ASP.NET Core для віддаленого моніторингу та управління.

Схема детекції номерних знаків базується на багатомасштабному підході, який дозволяє ефективно виявляти номерні знаки різних розмірів та орієнтацій у складних візуальних сценах. Процес розпочинається з попередньої обробки вхідного зображення, яка включає конвертацію в градації сірого з одночасним збереженням інформації про кольорові характеристики в окремих каналах для подальшого аналізу. Застосування адаптивного фільтра Гауса з динамічно обчислюваним ядром дозволяє ефективно зменшити високочастотний шум без втрати важливих деталей зображення. Етап виявлення контурів використовує модифікований алгоритм Canny з

автоматичним обчисленням порогових значень на основі аналізу гістограми градієнтів зображення. Подальша обробка включає морфологічні операції закриття та відкриття для усунення розривів у контурах та видалення дрібних артефактів. Алгоритм Hough-трансформації адаптований для виявлення прямокутних областей з високим співвідношенням сторін, характерним для номерних знаків (рисунок 2).

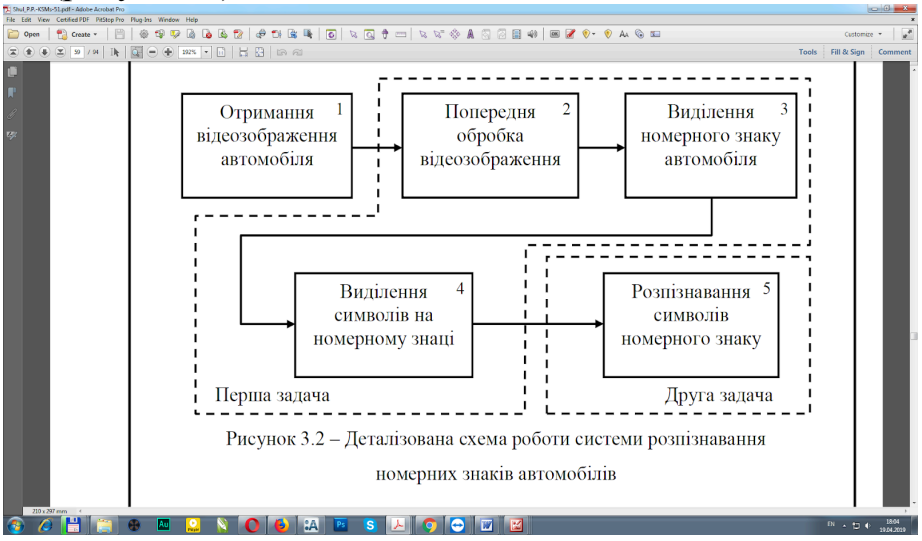


Рисунок 3.2 – Деталізована схема роботи системи розпізнавання номерних знаків автомобілів

Рисунок 2. Деталізована схема роботи системи розпізнавання номерних знаків автомобілів

Система класифікації типів порушень базується на комплексному аналізі множинних потоків даних, включаючи траєкторії руху транспортних засобів, часові характеристики подій, стан дорожньої інфраструктури та погодні умови. Для виявлення перевищення швидкості використовується комбінація методів оптичного потоку Lucas-Kanade та алгоритму трекінгу SORT (Simple Online and Realtime Tracking), що забезпечує точне відстеження транспортних засобів навіть в умовах часткового перекриття або тимчасової втрати об'єкта[2].

Глибока інтеграція з операційною системою Windows досягається через використання широкого спектру системних API та сервісів. DirectShow API забезпечує уніфікований доступ до відеопристроїв різних виробників з автоматичним розпізнаванням підтримуваних форматів та роздільних здатностей. Windows Media Foundation використовується для професійної обробки мультимедійних потоків з апаратним прискоренням декодування та кодування відео. Система активно використовує Windows Performance Toolkit для моніторингу продуктивності та оптимізації використання системних ресурсів. Інтеграція з Windows Event Log забезпечує централізоване логування всіх подій системи з можливістю інтеграції з корпоративними системами моніторингу. Windows Communication Foundation (WCF) використовується для створення надійних та масштабованих веб-сервісів для інтеграції з зовнішніми системами. Особливої уваги заслуговує використання Windows AI Platform для оптимізації виконання операцій машинного навчання. Інтеграція з ONNX

Runtime дозволяє досягти максимальної продуктивності нейронних мереж на різних типах процесорів, включаючи спеціалізовані AI-прискорювачі[3].

Розроблена в програмному середовищі Simulink модель інтелектуальної системи розпізнавання ідентифікаційних номерів транспортних засобів при фіксації дорожніх правопорушень базується на багатокомпонентній архітектурі з інтегрованим модулем відеозахоплення та централізованим репозиторієм даних. Вхідний мультимедійний потік піддається багатоетапній обробці аналітичним ядром, що реалізує алгоритми детекції девіантної поведінки транспортних засобів через порівняльний аналіз поточних кадрів з референтною базою типових порушень. Система (рисунок 3) підтримує бімодальний підхід до візуалізації результатів аналізу: пряме відтворення зафіксованих відеофрагментів або обчислення та демонстрацію метрик абсолютних різниць (SAD-алгоритм) між послідовними зображеннями. Модуль конфігурації користувацького інтерфейсу забезпечує адаптивне налаштування порогових значень чутливості детекції та персоналізацію режимів відображення аналітичної інформації відповідно до операційних потреб системного адміністратора.

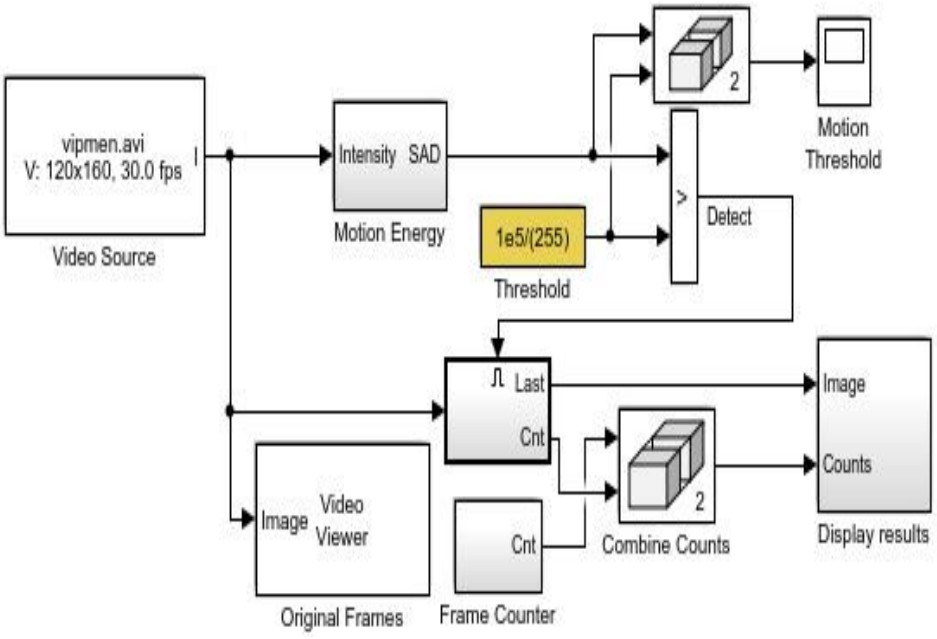


Рисунок 3 – Simulink модель детекції порушення ПДР системі відео спостереження

Висновок. Архітектурні рішення системи, базовані на модульному принципі та глибокій інтеграції з екосистемою Windows, забезпечують високу надійність, масштабованість та можливості для подальшого розвитку. Використання сучасних алгоритмів глибокого навчання в поєднанні з традиційними методами комп'ютерного зору дозволяє досягти оптимального балансу між точністю детекції та обчислювальною ефективністю.

Список використаних джерел:

1.Шепітько В. Ю., Білоус О. В. Застосування інформаційних технологій під час фіксації порушень правил дорожнього руху // Збірник наукових праць Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого. – 2014. – №1. – С. 109–118.
2.Ковальчук О. І. Автоматична фіксація порушень правил дорожнього руху як правова категорія // Юридичний науковий електронний журнал. – 2022. – №8. – С. 264–267. – Сахарук А. В. Юридичні аспекти фіксації порушень ПДР автоматичними системами // Консультант. – 2024. – №1. – С. 101–106. – Режим доступу.
3.Гриценко В. В., Ковальчук М. П. Застосування інформаційних технологій під час фіксації порушень правил дорожнього руху // Збірник наукових праць ДонДУВС. – 2021. – №2. – С. 53–59.

РОЗРОБКА ІС ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОСЛУГ УКРПОШТИ: ШЛЯХ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Данилюк Ірина Вадимівна
к.е.н., доцент кафедри економічної
кібернетики та інформатики
Західноукраїнський національний університет
irynadanylyuk9@gmail.com
Дяченко Тарас Богданович
Здобувач вищої освіти САм-11
Західноукраїнський національний університет

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій характеризується активною цифровізацією всіх сфер суспільного життя. Поштові служби, як важлива складова логістичної інфраструктури держави, не є винятком. Укрпошта, будучи найбільшим оператором поштового зв'язку в Україні, потребує кардинальної модернізації своїх інформаційних систем для підвищення якості обслуговування та конкурентоспроможності. Актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю створення сучасної ІС, здатної забезпечити ефективну автоматизацію основних бізнес-процесів Укрпошти, покращити якість обслуговування клієнтів та підвищити операційну ефективність організації.

Аналіз діяльності Укрпошти виявив ряд критичних проблем у сфері інформаційного забезпечення, зокрема застарілість технологій із використанням legacy систем 10-15-річної давності, фрагментарність через відсутність єдиної інтегрованої платформи та обмежені можливості аналітики бізнес-процесів[5]. Це призводить до низької якості обслуговування клієнтів (довгі черги, складність відстеження відправлень) та проблем масштабованості системи, що унеможливлює швидке нарощування потужностей відповідно до зростаючих потреб ринку.

Дослідження практики провідних світових поштових служб продемонструвало значну ефективність цифрових технологій. Deutsche Post DHL Group[2] інвестує близько 2 мільярдів євро в цифровізацію до 2025 року, активно використовуючи робототехніку, штучний інтелект та IoT-рішення для оптимізації складських процесів та логістичних операцій. Royal Mail[3] стала першою у світі поштовою службою, яка впровадила IoT-технології для відстеження 850,000 контейнерів у реальному часі, використовуючи безбатарейні теги Wiliot з підтримкою Bluetooth та сенсорами температури й вологості. La Poste[4] реалізує амбітний план цифрової трансформації вартістю 800 мільйонів євро, включаючи модернізацію 7,000 поштових відділень та розвиток мобільних платформ для клієнтського обслуговування. Крім того, поштові служби активно впроваджують мобільні додатки з функціями відстеження, онлайн-оплати та персоналізованого сервісу, а також

використовують хмарні інфраструктури для забезпечення масштабованості та надійності послуг. Французька La Poste[4] також розвиває програми інноваційних стартапів French IoT, підтримуючи розробку рішень у сферах здоров'я, смарт-міст та глибоких технологій.

Для розробки інформаційної системи Укрпошти було обрано комбінований підхід, що поєднує найкращі практики сучасної інженерії програмного забезпечення. Методологія Agile[1] застосовується як основний frameworks для управління процесом розробки, забезпечуючи ітеративний підхід із двотижневими спринтами та постійним зворотним зв'язком від замовника. Цей підхід дозволяє швидко адаптуватися до змінних вимог та забезпечує регулярні демонстрації функціоналу, що критично важливо для великих корпоративних систем.

Domain-Driven Design (DDD)[5] використовується для глибокого моделювання предметної області поштових послуг, виділяючи ключові поля, такі як "Управління відправленнями", "Логістика", "Клієнтський сервіс" та "Фінансовий облік". Кожен контекст має власну доменну модель із чітко визначеними агрегатами - наприклад, агрегат "Відправлення" включає сутності Посилка, Адреса, Статус доставки та бізнес-правила їх взаємодії.

Service-Oriented Architecture (SOA)[6] забезпечує технічну реалізацію системи через мережу слабо пов'язаних сервісів, кожен з яких відповідає за конкретну бізнес-функцію. Архітектура SOA дозволяє незалежно розробляти, тестувати та масштабувати окремі компоненти системи, що особливо важливо для інтеграції з існуючими legacy системами Укрпошти.

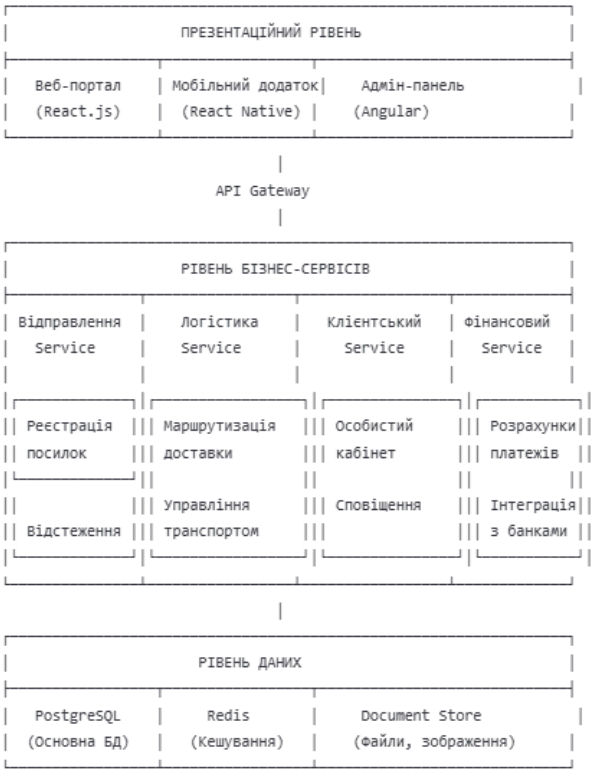


Рис.1. Схема архітектури інформаційної системи Укрпошти

Практичним прикладом застосування цього підходу є розробка мікросервісу "Відстеження посилок": на рівні DDD він представлений доменним сервісом TrackingService в bounded context "Управління відправленнями", технічно реалізований як RESTful веб-сервіс із власною базою даних, а процес його розробки організований через Agile із щотижневими ретроспективами та демонстраціями. Інтеграція методологій забезпечує створення гнучкої, масштабованої системи, здатної ефективно обробляти мільйони транзакцій щодня та легко адаптуватися до майбутніх потреб бізнесу.

Для забезпечення стабільної роботи та високої продуктивності інформаційної системи Укрпошти необхідно впровадити комплекс технічних рішень, спрямованих на вирішення ключових викликів корпоративних систем. Нижче представлена таблиця основних аспектів забезпечення якості системи з конкретними технологічними рішеннями та деталями їх реалізації:

Таблиця 1

Основних аспектів забезпечення якості системи
з конкретними технологічними рішеннями

Аспект	Рішення	Деталі
Масштабування	Горизонтальне шардінг	Розподіл даних по регіонах, read replicas
Висока доступність	Master-Slave реплікація	Автоматичний failover, backup стратегія
Продуктивність	Індексація, кешування	Композитні індекси, Redis для часто запитуваних даних
Безпека	Шифрування, аудит	TDE для баз даних, логування всіх операцій
Моніторинг	Метрики, alerting	Prometheus + Grafana для моніторингу БД

Розробка комплексної інформаційної системи для Укрпошти є стратегічно важливим проєктом, що дозволить організації здійснити успішну цифрову трансформацію. Запропонована архітектура на основі мікросервісів забезпечує гнучкість, масштабованість та можливість поетапного впровадження.

Впровадження такої системи потребує значних інвестицій та організаційних змін, проте очікувані результати - підвищення ефективності операцій, покращення якості обслуговування клієнтів та зміцнення конкурентних позицій - виправдовують ці витрати.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на детальну проробку окремих підсистем, дослідження можливостей використання штучного інтелекту та машинного навчання для оптимізації логістичних процесів.

Список використаних джерел:

1. Коваленко О. В. Цифрова трансформація поштових послуг: світовий досвід та українські реалії / О. В. Коваленко // Економіка і суспільство. – 2021. – № 23. – С. 45–52. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-8
2. Лапандін В. А. Архітектура корпоративних інформаційних систем : навч. посіб. / В. А. Лапандін. – Харків : ХНЕУ, 2019. – 352 с.
3. Deutsche Post DHL Group. Annual Report 2023 / Deutsche Post DHL Group. – Bonn : Deutsche Post DHL Group, 2024. – 248 p. – URL: https://www.dhl.com/annual-report-2023.
4. Digital transformation in postal services / McKinsey & Company. – 2023. – 67 p. – URL: https://www.mckinsey.com/industries/travel-logistics-and-infrastructure/our-insights/digital-transformation-postal-services.
5. Royal Mail Group plc. Strategic Report 2023 / Royal Mail Group plc. – London : Royal Mail Group, 2024. – 156 p. – URL: https://www.royalmailgroup.com/strategic-report-2023

АНАЛІЗ ДАНИХ У МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЯХ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Данилюк Ірина Вадимівна
к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики
Західноукраїнський національний університет
irynadanylyuk9@gmail.com
Мисак Юрій Володимирович
Здобувач вищої освіти САм-11
Західноукраїнський національний університет

В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій та зростання обсягів даних традиційні маркетингові підходи втрачають свою ефективність. Штучний інтелект стає необхідним інструментом для обробки великих масивів інформації про споживачів, ринки та конкурентів, дозволяючи створювати персоналізовані та високоефективні маркетингові стратегії.

Kotler P. & Armstrong G. (2018)[1] у фундаментальній праці «Principles of Marketing» заклали основи сучасної маркетингової теорії, проте їхній підхід до аналізу даних обмежується традиційними статистичними методами без інтеграції машинного навчання та predictive analytics. Huang M.H. & Rust R.T. (2021)[2] у роботі «A strategic framework for artificial intelligence in marketing» запропонували концептуальну модель впровадження ШІ в маркетингу, однак їхня робота носить переважно теоретичний характер і не містить конкретних алгоритмів та практичних рекомендацій щодо імплементації. Davenport T. et al. (2020)[3] в дослідженні «How artificial intelligence will change the future of marketing» зосередились на прогнозуванні майбутніх трендів ШІ в маркетингу, але їхній аналіз не включає детальну технічну специфікацію сучасних ML архітектур та їх практичного застосування.

Wedel M. & Kannan P.K. (2016)[4] у роботі «Marketing Analytics for Data-Rich Environments» розглянули статистичні підходи до обробки великих масивів маркетингових даних, проте їхні методи не враховують сучасні досягнення в галузі глибокого навчання та обробки природної мови для аналізу неструктурованих даних. Liu B. (2020)[5] в праці «Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions» створив комплексну основу для аналізу тональності, але його підходи базуються на традиційних NLP методах без використання трансформатно-архітектурний та мультимодальний аналіз. Всі розглянуті роботи демонструють значні прогалини у поєднанні теоретичних засад з практичною імплементацією сучасних ШІ технологій, відсутність «real-time» адаптивних систем та недостатню увагу до етичних аспектів використання ШІ в маркетингу, що обумовлює необхідність розробки нових, більш комплексних підходів до маркетингової аналітики.

У рамках нашого дослідження буде розроблена комплексна система інтелектуальної маркетингової аналітики, що інтегрує п'ять ключових технологічних компонентів для створення єдиної платформи прийняття рішень. Модуль машинного навчання включатиме розробку адаптивних алгоритмів кластеризації для сегментації споживачів у реальному часі з використанням гауссових сумішей та варіаційного виведення, що дозволить автоматично виявляти приховані закономірності в поведінці клієнтів.

Система обробки природної мови буде реалізована як багатозадачна навчальна система, що включає аналіз тональності з оцінкою впевненості, моделювання тематик на основі прихованого розподілу Діріхле та розпізнавання іменованих сутностей для автоматичного видобування інсайтів з відгуків споживачів. Розрахунок оцінки тональності здійснюватиметься за формулою:

$$Sentiment_{Score} = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i \times s_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \quad (1)$$

де, w_i - вага i-го терміну, s_i - його тональність, що дозволить отримувати зважену оцінку емоційного забарвлення тексту.

Модуль комп'ютерного зору включатиме розробку згорткових нейронних мереж для автоматичної оптимізації візуального контенту, моделювання відстеження погляду для передбачення патернів уваги та генеративні змагальні мережі для створення персоналізованих креативів. Система використовуватиме трансферне навчання з попередньо навченими моделями для швидкої адаптації до специфічних маркетингових завдань.

Платформа прогнозної аналітики буде оснащена ансамблевими моделями для прогнозування довічної цінності клієнта, передбачення відтоку з точністю понад 90% та прогнозування попиту з урахуванням сезонності та зовнішніх факторів. Моделювання ймовірності відтоку клієнтів здійснюватиметься згідно з формулою:

$$Churn_{probability} = f\left(RFM_{score,}\ CLV,\ Engagemennt_{metrics}, Demographics\right) \quad (2)$$

де, функція f представлена ансамблем градієнтного бустингу з компонентами XGBoost та LightGBM.

Архітектура глибокого навчання включатиме розробку трансформерних моделей для аналізу складних шляхів клієнтів, впровадження агентів навчання з підкріпленням для автоматичної оптимізації маркетингового міксу та нейронної колаборативної фільтрації для рекомендаційних систем. Система використовуватиме механізми уваги для виявлення найбільш впливових точок дотику в шляху клієнта.

Модуль оптимізації рекламних кампаній включатиме алгоритми торгів у реальному часі з підходом багаторукого бандита для автоматичного розподілу бюджету між різними каналами та варіантами креативів. Моделювання атрибуції здійснюватиметься за допомогою підходу значення Шеплі для справедливого розподілу конверсій між точками дотику.

Система динамічного ціноутворення використовуватиме моделювання еластичності та навчання з підкріпленням для автоматичного управління цінами на основі прогнозування попиту, аналізу конкурентів та рівнів запасів. Оптимізація цін формулюватиметься як багатоцільова задача оптимізації з балансом між максимізацією доходу та збереженням частки ринку.

Автоматизовані маркетингові робочі процеси реалізовуватимуться через комбінацію систем на основі правил та прогнозів машинного навчання для тригерних кампаній, автоматичної оцінки лідів та генерації персоналізованого контенту. Система включатиме петлі зворотного зв'язку для безперервного покращення продуктивності кампаній.

Інтеграція всіх компонентів здійснюватиметься через єдиний програмний інтерфейс з архітектурою мікросервісів, що забезпечить масштабованість та стійкість до відмов. Інформаційна панель реального часу надаватиме комплексний огляд маркетингової продуктивності з інтерактивними візуалізаціями та можливостями детального аналізу.

Структура етичного штучного інтелекту буде впроваджена для забезпечення справедливості, прозорості та дотримання конфіденційності в усіх алгоритмічних рішеннях. Система включатиме механізми виявлення упереджень та компоненти пояснювального штучного інтелекту для інтерпретації складних моделей.

Моніторинг продуктивності здійснюватиметься через комплексне відстеження метрик з автоматизованою системою сповіщень для виявлення дрейфу концепцій та деградації моделі. Структура A/B тестування буде інтегрована для безперервної перевірки нових функцій та алгоритмів.

Оптимізація продуктивності всієї системи базуватиметься на багатоцільовій функції:

$$Objective = \alpha \cdot ROI + \beta \cdot Customer_{Satisfaction} - \gamma \cdot Cost_{Operations} \quad (3)$$

де, коефіцієнти α, β, γ налаштовуються згідно з бізнес-пріоритетами.

Стратегія розгортання включатиме контейнеризацію з Docker та Kubernetes для легкого масштабування та управління в хмарних середовищах.

Методологія валідації включатиме перехресну перевірку з часовими розділами, позачасове тестування та оцінку бізнес-впливу для забезпечення стійкої продуктивності в реальних сценаріях. Система проєктуватиметься для безперервного навчання та адаптації до мінливих ринкових умов через алгоритми онлайн-навчання та автоматизовані конвеєри перенавчання.

Особлива увага до етичних аспектів використання ШІ, впровадження механізмів виявлення упереджень та пояснювального штучного інтелекту гарантує відповідальне використання технологій з дотриманням принципів

справедливості та прозорості. Система безперервного навчання та адаптації до мінливих ринкових умов через алгоритми онлайн-навчання забезпечує довгострокову ефективність та конкурентну перевагу в цифровому маркетингу.

Список використаних джерел:

1. Kotler, P., & Armstrong, G. (2018). *Principles of Marketing*. Pearson Education Limited.
2. Huang, M. H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 49(1), 30-50.
3. Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(1), 24-42.
4. Wedel, M., & Kannan, P. K. (2016). Marketing analytics for data-rich environments. *Journal of Marketing*, 80(6), 97-121.
5. Liu, B. (2020). *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. Cambridge University Press.

СИСТЕМА БЕЗПЕКИ «РОЗУМНОГО» БУДИНКУ ІЗ ЛОКАЛЬНИМ СЕРВЕРОМ

Демчишин Дмитро Тарасович
Бакалавр спеціальності “Комп’ютерна інженерія”
Західноукраїнський національний університет
alendwalker@gmail.com
Дериш Богдан Богданович
викладач кафедри комп’ютерної інженерії
Західноукраїнський національний університет
dbb@wunu.edu.ua

Зростання популярності систем «розумного» будинку супроводжується підвищеними ризиками для безпеки приватного середовища. Серед ключових викликів — забезпечення конфіденційності, стабільності та автономності при обробці даних, що надходять від численних IoT-пристроїв. У цій статті досліджено архітектуру системи безпеки «розумного» будинку із локальним сервером, яка мінімізує залежність від хмарних платформ, забезпечуючи високу надійність, швидке реагування та захист від зовнішніх загроз, включно з DDoS-атаками. Розглянуто програмні й апаратні компоненти системи, принципи локальної обробки даних, модулі контролю доступу, відеоспостереження та реагування на інциденти.

Поширення технологій Інтернету речей (IoT) у сфері побутової автоматизації суттєво трансформувало уявлення про безпеку житлових приміщень. Сучасні системи «розумного» будинку включають широкий спектр функцій — від керування освітленням і кліматом до відеоспостереження, контролю доступу та віддаленого моніторингу. Однак більшість таких рішень ґрунтується на зовнішніх хмарних сервісах, що породжує низку проблем, серед яких — втрата контролю над персональними даними, ризики витоку інформації, вразливість до атак і залежність від постійного доступу до Інтернету.

На тлі цих викликів усе більш актуальним стає створення автономних систем безпеки з локальним сервером. Їх суть полягає у розміщенні серверної частини в межах приватної мережі користувача, що дозволяє локально обробляти інформацію, скорочувати затримки та забезпечувати більшу надійність у порівнянні з традиційними рішеннями[1].

Основу запропонованої системи становить локальний сервер, реалізований на базі одноплатного комп'ютера Raspberry Pi 4 Model B з операційною системою Linux (наприклад, Raspbian OS). Цей сервер виконує функції обробки даних, маршрутизації команд, зберігання журналів подій та управління модулями безпеки. Він взаємодіє з численними сенсорами руху, магнітними контактами дверей, камерами відеоспостереження та виконавчими пристроями, такими як серводвигуни для замків або світлові/звукові сигналізатори.

Особливістю цієї архітектури є відмова від сторонніх хмарних API — усі процеси, включаючи автентифікацію користувачів, обробку тригерів з датчиків і керування пристроями, відбуваються локально. Це знижує вірогідність перехоплення трафіку чи несанкціонованого доступу до системи. Сервер також зберігає кеш інструкцій на випадок аварійної втрати електроживлення чи мережевого зв'язку[2].

Ядром програмної системи є сервер Home Assistant — платформа з відкритим кодом, оптимізована для розгортання на локальних пристроях. Home Assistant забезпечує гнучку інтеграцію з понад 1000 типів пристроїв і сервісів через MQTT, HTTP API та інші протоколи. Для організації взаємодії з сенсорами й камерами використовується протокол MQTT через локальний брокер (Mosquitto), що працює на тому ж сервері.

Система безпеки включає механізм обробки подій на основі автоматичних сценаріїв. Наприклад, при спрацюванні датчика руху у вечірній час активується камера, вмикається прожектор і відправляється повідомлення на мобільний пристрій власника через локальний push-сервер. Усі дії фіксуються у системному журналі з можливістю подальшого аналізу. Додатково, для критичних подій застосовується система резервного копіювання, яка записує відео з камер на локальний носій та (опціонально) на зовнішній диск[3].

Для підвищення рівня захисту реалізовано модуль автентифікації з двофакторною перевіркою (2FA) та внутрішнім фаєрволом, який обмежує доступ до інтерфейсу керування лише з певних IP-адрес або мереж.

З огляду на можливість цілеспрямованих атак на IoT-пристрої, система включає механізми реагування на типові кіберзагрози. Одним із важливих компонентів є вбудований аналізатор мережевого трафіку, який виявляє ознаки DDoS-атаки, зокрема надмірну кількість запитів на порт керування або спроби підбору пароля. У випадку підозрілої активності сервер активує механізм блокування джерела трафіку через iptables або fail2ban, із можливістю тимчасового або постійного обмеження доступу[4].

Особлива увага приділяється безпеці Wi-Fi-з'єднань. Використання WPA3-шифрування, змінних ключів доступу та ізоляції пристроїв на рівні маршрутизатора значно знижує ризик перехоплення команд або доступу до серверу ззовні.

На відміну від рішень, що базуються на хмарних платформах, запропонована система гарантує повну автономність, навіть за умови втрати доступу до Інтернету. Усі критично важливі функції — включно з виявленням руху, блокуванням замків, керуванням сигналізацією та збереженням даних — залишаються доступними в межах локальної мережі. Це дозволяє підтримувати роботу системи в екстремальних умовах, включно з аварійним вимкненням мережі чи зовнішніми атаками.

Завдяки гнучкості налаштування та відкритому коду платформи, користувач може самостійно модифікувати логіку реагування, підключати нові пристрої, оптимізувати сповіщення або створювати власні сценарії, не покладаючись на сторонніх розробників[5].

У сучасних умовах забезпечення безпеки житла вимагає інноваційних, надійних і автономних рішень. Система безпеки «розумного» будинку із локальним сервером є прикладом такого підходу, який дозволяє зберігати повний контроль над даними, забезпечує високу швидкість обробки подій та знижує ризики, пов’язані з використанням хмарних платформ. Запропоноване рішення поєднує переваги відкритого програмного забезпечення, широкої підтримки пристроїв та сучасних методів захисту, що робить його перспективним як для приватного, так і для малого комерційного застосування.

Список використаних джерел:

1. Kumar, P., Tiwari, S., Zymbler, M. (2019). Internet of Things is a revolutionary approach for future technology enhancement: a review. *Journal of Big Data*, 6(1), 1–21.

2. Abomhara, M., & Koien, G. M. (2014). Security and privacy in the Internet of Things: Current status and open issues. *International Conference on Privacy and Security in Mobile Systems (PRISMS)*, 1–8.

3. Home Assistant Documentation. https://www.home-assistant.io

4. Banerjee, S., Lee, S., & Sharma, A. (2020). A security framework for smart home devices against DDoS attacks. *Journal of Information Security and Applications*, 52, 102467.

5. Open Source MQTT Broker Mosquitto. https://mosquitto.org

ВЕРИФІКАЦІЯ ШІ-КОНТЕНТУ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

Наталія ДЗЮБАНОВСЬКА
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри прикладної математики,
Західноукраїнський національний університет,
м. Тернопіль, Україна
n.dziubanovska@wunu.edu.ua

В сучасному освітньому середовищі генеративні моделі штучного інтелекту (ШІ) стають дедалі поширенішим інструментом студентів для пошуку інформації, створення текстів і аналізу даних. Однак швидкість та обсяг згенерованого ШІ-контенту породжують ризики беззастережного сприйняття автоматично створених відповідей. У глобальному контексті такі тенденції підтверджує Global Education Outlook, що фіксує стрімке зростання застосування цифрових інструментів і генеративного ШІ в освіті [1]. Саме в таких умовах верифікація – свідомий пошук і порівнювання ШІ-відповідей з авторитетними джерелами – відіграють ключову роль і формують навичку критичного мислення здобувачів освіти.

Дослідження спрямоване на визначення того, як різні стратегії взаємодії студентів з генеративним моделями ШІ (верифікація, виникнення сумнівів, консультації з викладачами чи одногрупниками) корелюють із їх рівнем критичного мислення за тестом Уотсона-Глейзера. За рівнем критичного мислення та відомостей про використання практик перевірки згенерованого ШІ-контенту було виділено три типи студентів за ШІ-поведінкою: «критичні верифікатори», «збалансовані користувачі» і «пасивні генератори».

Методологія дослідження орієнтована на аналіз впливу технологій генеративного ШІ на розвиток критичного мислення студентів у навчальному процесі. Для цього було проведено опитування серед здобувачів першого і другого курсів денної форми навчання бакалаврського рівня вищої освіти факультетів «Економіки та управління» і «Фінансів та обліку» Західноукраїнського національного університету (м. Тернопіль). Вибір саме гуманітарних спеціальностей обґрунтовано гіпотезою, що студенти технічних напрямів мають вищий рівень критичного мислення через більшу кількість математичних дисциплін у їхніх навчальних планах, що сприяє активному розвитку аналітичних навичок і власне формує здатність логічно обґрунтовувати аргументи та системно підходити до вирішення завдань [2]. Натомість гуманітарії мають менше подібних можливостей, тож саме вони потребують окремого вивчення впливу використання генеративних моделей ШІ в процесі навчання на формування їхніх навичок критичного мислення.

У ході дослідження було залучено 210 студентів, які пройшли анкетування, що включало як стандартизований тест Уотсона-Глейзера на

визначення рівня критичного мислення, так і спеціально розроблене опитування щодо практик використання генеративного ШІ в навчанні. Для анкетування було застосовано 5-бальні шкали Лайкерта (1 – «зовсім не погоджуюся/не відчуваю», 5 – «повністю погоджуюся/дуже відчуваю»), що відображали частоту звернення до ШІ, ступінь перевірки згенерованого контенту в авторитетних джерелах та готовність консультуватися з викладачами або одногрупниками при сумнівах.

Результати дослідження показали, що більшість студентів використовують генеративний ШІ у навчальному процесі, проте частота його застосування різна: одні користуються ним регулярно, інші – лише час від часу. Найпоширенішим варіантом відповіді було «кілька разів на тиждень», який обрали 117 респондентів (55,7%). Щодня використовують генеративний ШІ для навчальних цілей 27 опитаних (12,8%), раз на тиждень – 18 (8,6%), рідко звертаються за допомогою до генеративних моделей ШІ – 44 (21%), і лише 4 студенти (1,9%) зазначили, що ніколи не використовували ШІ в навчальному процесі. Це свідчить про те, що значна частина учасників (68,5%) активно використовує інструменти генеративного ШІ під час навчання.

Відповідаючи на питання анкети, більшість респондентів вказали, що вони намагаються знайти підтвердження отриманої від ШІ інформації з інших джерел, (середнє значення 3,25, стандартне відхилення 1,05). Студенти також активно аналізують інформацію, коли вона суперечить їхнім знанням (середнє значення 3,66, стандартне відхилення 1,09), що підтверджує їх здатність ретельно оцінювати дані з різних точок зору.

За результатами опитування більшість намагається знайти альтернативні пояснення, навіть коли згенерований ШІ-контент здається логічним (середнє значення 3,5, стандартне відхилення 0,99), що доводить наявність у них гнучкості мислення. І також респонденти мають сумніви щодо точності інформації, наданої ШІ, часто шукають додаткові аргументи для підтвердження або спростування наданих даних (середнє значення 3,66, стандартне відхилення 1,03).

Варто зазначити, що значна кількість студентів погодилися, що генеративні моделі ШІ допомагають швидко знаходити рішення, хоча це іноді знижує потребу в самостійному мисленні (середнє значення 3,58, стандартне відхилення 1,14). Використання ШІ також позитивно впливає на здатність перевіряти факти та шукати альтернативні точки зору (середнє значення 3,44, стандартне відхилення 1,03). Однак під час аналізу відповідей виявлено певні труднощі здобувачів у відстеженні «галюцинацій» ШІ (середнє значення 2,82, стандартне відхилення 1,08), що вказує на складнощі з розпізнаванням достовірної та підвищену вразливість до хибної інформації.

За результатами тесту Уотсона-Глейзера (середнє значення 15,93; стандартне відхилення 2,47; мінімум – 9 із 26 можливих, максимум – 21 із 26 можливих) виявлено наступну структуру розподілу рівнів критичного мислення: 25,2 % студентів (53 особи) набрали бали, що відповідають

низькому рівню (≤ 14), 49,0 % (103 особи) – середньому (15–17) та 25,7 % (54 особи) – високому (≥ 18). Це вказує на те, що приблизно половина досліджуваної вибірки перебуває «в оптимальному діапазоні», тоді як кожна четверта особа потребує додаткових стимулів для розвитку аналітичних і аргументаційних навичок.

Кореляційний аналіз підтвердив, що всі п’ять підтестів Уотсона-Глейзера (виведення висновків, виявлення припущень, дедукція, інтерпретація, оцінювання аргументів) значущо асоціюються із загальним балом, причому сила взаємозв’язку варіює від помірної до високої. Найсильніший кореляційний зв’язок спостерігався для підтесту «оцінювання аргументів» (r = 0,561; p < 0,001), трохи нижчий для «інтерпретації» (r = 0,535; p < 0,001) та «виявлення припущень» (r = 0,519; p < 0,001). Кореляції підтестів «дедукція» (r = 0,414; p < 0,001) і «виведення висновків» (r = 0,359; p < 0,001) залишаються помірними, хоча все одно вказують на їх значущий внесок у формування загального показника критичного мислення. Така ієрархія коефіцієнтів підтверджує, що найбільший внесок у сумарний результат роблять навички оцінювання аргументів та інтерпретації, тоді як виведення висновків і дедукція відіграють дещо меншу, але все ж важливу роль.

Водночас значна частка студентів із високим рівнем критичного мислення демонструє здатність ефективно застосовувати верифікаційні стратегії при роботі з генеративними моделями ШІ, що доводить сильна кореляція між загальним балом тесту Уотсона-Глейзера та показниками частоти перевірки ШІ-відповідей (r = 0,586; p < 0,001). Помірна, але значуща асоціація виявилася також із потребою консультуватися з викладачами чи одногрупниками при сумнівах (r = 0,385; p < 0,001); також зв’язок зі ступенем сумнівів у точності ШІ-відповідей виявився слабким, але статистично значущим (r = 0,276; p < 0,001).

Саме ці чотири змінні – загальний бал тесту Уотсона-Глейзера, частота верифікації контенту, ступінь сумнівів та готовність консультуватися – були обрані для кластеризації (метод k-means), оскільки вони відображають ключові стратегії взаємодії студентів із генеративними моделями ШІ й дають змогу виокремити однорідні групи за наявністю або відсутністю верифікаційних і консультаційних практик у поєднанні з рівнем критичного мислення. Такий підхід дозволяє розробити диференційовані педагогічні інтервенції для кожного типу «ШІ-поведінки». Оптимальна кількість кластерів (k = 3) була обрана за допомогою методу ліктя, а наявність трьох типів студентів підтвердилася розбіжністю центрів кластерів у двовимірному просторі головних компонент (PCA).

Кластер 0: «критичні верифікатори» (83 студенти, 39,5%) характеризується високими показниками верифікації (3,96), сумнівів у точності відповідей (4,42), консультацій (3,94) та середнім балом тесту Уотсона-Глейзера (16,94). Ця група активно перевіряє кожен результат ШІ в авторитетних джерелах і застосовує критичну оцінку.

Кластер 1: «пасивні генератори» (71 студенти, 33,8%) вирізняється найнижчими показниками верифікації (2,83), сумнівів (2,68) і консультацій (2,45), а також середнім балом тесту Уотсона-Глейзера (13,44). Студенти цього кластера найбільше покладаються на автоматично згенеровані відповіді ШІ й рідко їх перевіряють.

Кластер 2: «збалансовані користувачі» (56 студентів, 26,7%) займає проміжну позицію – помірна верифікація (2,55–3,14), сумніви (2,68–3,76) та консультації (2,45–3,13) у поєднанні з найвищим середнім балом тесту Уотсона-Глейзера (17,59). Ці студенти вміло поєднують швидкість генерації контенту з його контролем і досить добре володіють навичками критичного мислення.

Отже, інтеграція генеративного ШІ в освітній процес повинна супроводжуватися цілеспрямованими інтервенціями. Для «пасивних генераторів» доцільно розробити базові тренінги з критичної перевірки ШІ-контенту, ознайомлення зі стандартами оцінки джерел і правилами цитування. «Критичним верифікаторам» можна запропонувати складні кейси з аналізу суперечливих даних і вправи на формулювання гіпотез, а «збалансованим користувачам» – завдання на міждисциплінарну дискусію та аргументоване дебатування.

Такі диференційовані підходи відповідають положенням Рекомендації ЮНЕСКО щодо етики ШІ [3], [4] та рекомендаціям МОН щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти [5]. Саме формування навичок критичної верифікації ШІ-контенту набуває особливої ваги, оскільки здатність оцінювати достовірність і релевантність інформації, створеної ШІ, стає ключовим драйвером стійкої цифрової грамотності та конкурентоспроможності випускників на глобальному ринку праці [1].

Список використаних джерел:

1. Global Education Outlook. 2023. URL: https://www.holoniq.com/notes/2023-global-education-outlook.

2. Wang, Q., & Abdullah, A. H. Enhancing Students' Critical Thinking Through Mathematics in Higher Education: A Systemic Review. SAGE Open, 14(3). 2024. DOI: https://doi.org/10.1177/21582440241275651.

3. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. 2022. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137.

4. Ethical impact assessment: a tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. 2023. Published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. DOI: https://doi.org/10.54678/YTSA7796.

5. Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах вищої освіти. 2025. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2025/04/24/shi-v-zakladakh-vyshchoi-osvity-24-04-2025.pdf.

РЕСУРСНО - ІНФОРМАЦІЙНА КОНЦЕПЦІЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ЛОГІСТИКИ І УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

Домбровський Владислав Михайлович
аспірант,
Західноукраїнський національний університет
dombrovskyi.vladyslav@gmail.com

Управління ланцюгами поставок (SCM) отримало значну увагу протягом останнього десятиліття як засіб збільшення національного багатства та корпоративної конкурентоспроможності. Витрати на логістичні послуги, включаючи транспортування, зберігання запасів, а також пов'язані з ними адміністративні витрати, становлять 10-13 відсотків валового внутрішнього продукту (ВВП) у більшості розвинених країн та регіонів світу. Багато досліджень за останнє десятиліття підтверджують, що інтеграція ланцюгів поставок створює цінність завдяки покращенню рівня обслуговування клієнтів, операційної ефективності та зниженню витрат [1, 2].

Огляд літературних джерел свідчить, що для аналізу економічних, екологічних та інтегрованих аспектів управління ланцюгами поставок переважно застосовується ресурсно-орієнтований підхід. Такий підхід ґрунтується на теорії ресурсів і можливостей, яка зосереджується на створенні конкурентної переваги шляхом ефективного використання наявних ресурсів [1, 3, 4].

Сучасні виклики, пов’язані з переходом до цифрового виробництва та розвитку електронної комерції, змінюють фокус управління ланцюгами поставок. Ці трансформації зумовлюють необхідність адаптації логістичних процесів та моделей управління під впливом кібервиробництва [5, 6].

Інформаційні технології спричиняють значні зміни у структурі компаній, формуванні ключових компетенцій, бізнес-моделях і стратегіях. У цьому контексті цифрове управління ланцюгами поставок (digital SCM) набуває стратегічного значення. Воно забезпечує інтеграцію бізнес-процесів у єдину інфраструктуру цифрової економіки, що є необхідною умовою для підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємств [7, 8].

На підставі проведеного огляду наукових джерел встановлено, що традиційний ресурсно-орієнтований підхід до управління ланцюгами поставок не враховує у повній мірі динамічний характер логістичних процесів. Такий підхід, попри свою ефективність у контексті стратегічного управління ресурсами, має обмеження в умовах зростаючої нестабільності та мінливості зовнішнього середовища. Оскільки управління ланцюгами поставок (SCM) безпосередньо пов’язане з фізичним переміщенням матеріальних ресурсів, продукції та інформаційних потоків, інтеграція та координація цих процесів як

між собою, так і з виробничими циклами, вимагає врахування динаміки як одного з ключових чинників ефективності.

Актуальні дослідження [1, 3, 5] вказують на те, що розуміння впливу динаміки, мінливості та вразливості середовища на продуктивність і стійкість ланцюгів поставок набуває все більшого значення як у науковому, так і в прикладному вимірах. Ці фактори повинні враховуватись не лише на етапі стратегічного планування, а й під час оперативного контролю та адаптивного управління.

Зокрема, за умов високої складності системи та відсутності достовірної інформації щодо прогнозованої поведінки елементів ланцюга поставок, прийняття раціональних управлінських рішень у реальному часі стає малоефективним або взагалі неможливим. У зв'язку з цим здобутки у царині комп'ютерних наук, зокрема методи обчислювального інтелекту, цифрові двійники (digital twins), розподілені системи обробки даних та аналітика великих даних, відіграють критичну роль у забезпеченні передбачуваності, прозорості та адаптивності логістичних процесів [6, 8, 9].

Швидкий розвиток інформаційних технологій створює нові можливості та виклики для реінжинірингу бізнес-процесів в логістиці. Сьогодні пакети можна відстежувати майже в режимі реального часу від моменту придбання до доставки. Усередині заводу або складу ієрархія контролю та комунікації забезпечує звіти про стан системи з будь-яким бажаним рівнем деталізації. Параметри апаратного забезпечення: швидкість обчислень, обсяг пам'яті, ємність сховища, більше не є обмеженнями для систем планування та контролю. Водночас головним викликом залишається створення ефективних моделей [10-12].

Модель - це абстрактне представлення об'єкта або процесу, що перетворює інформацію про логістичне середовище у форму, корисну для підтримки прийняття рішень. Обчислювальна модель є така абстракція, реалізована у вигляді комп'ютерного програмного забезпечення. Розробка згаданих моделей стала можливою завдяки стрімкому розвитку інструментів і систем цифрових обчислень і програмного забезпечення [7, 11].

Ключовою складністю в логістиці є правильна абстракція. Ефективність моделі залежить від якості цієї абстракції, адже вона має точно і водночас зручно описувати складні системи. Відомо, що «90% користі від операційних досліджень походить від зусиль моделювання», що підкреслює важливість ретельного створення моделей. Однак поширеною проблемою є те, що багато операційних рішень не реалізуються через несумісність моделей із реальними системами управління або даними логістичного середовища. Для подолання цього бар'єра застосовується концепція гібридних обчислювальних моделей, які інтегрують цифрові моделі процесів із фактичними системами керування [7]. Гібридне моделювання базується на розділенні виробничої системи на дві складові: фізичне виробництво - обладнання, процеси та матеріали — і логічне виробництво - системи управління, що координують і керують фізичними

процесами. Обчислювальні моделі фізичної фабрики взаємодіють із реальними системами управління, як це ілюструє рисунок 1.

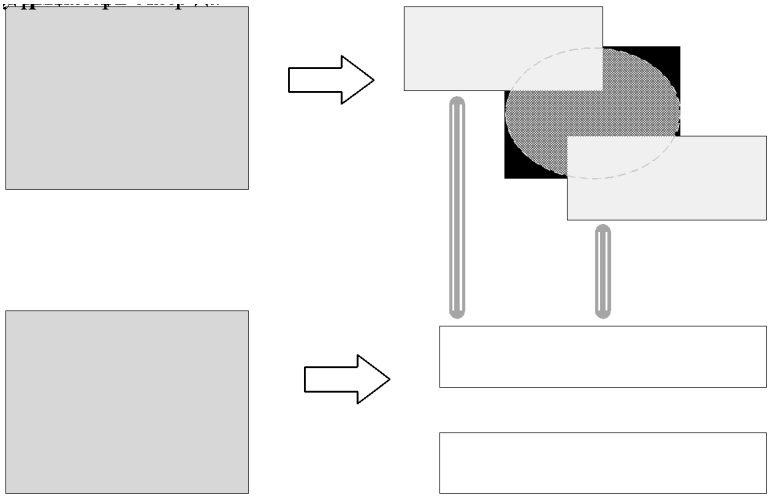


Рисунок 1. Концепція гібридного моделювання (адаптовано за [7]).

Практична реалізація цієї концепції відбувається через інтегровані дослідницькі платформи, які дозволяють тестувати стратегії управління виробничо-логістичними комірками, зокрема алгоритми уникнення блокувань. Такі цифрові лабораторії дають змогу експериментувати з конфігураціями фізичного середовища й програмним забезпеченням без ризику для реального виробництва. При наявності валідованої цифрової моделі фізичного об’єкта її можна швидко модифікувати для оптимізації й пошуку альтернативних рішень.

Сучасні платформи використовують гібридну обчислювальну архітектуру, де контролери працюють у режимі edge-обчислень і взаємодіють із хмарними сервісами [10]. Такий підхід забезпечує гнучке і безпечне тестування систем управління.

Отже, технологія зв’язування обчислювальних моделей із фактичним програмним забезпеченням управління відкриває нові можливості для моделювання й оптимізації логістичних систем. Наявність перевірених моделей фізичних об’єктів дозволяє досліджувати альтернативні стратегії керування у віртуальному середовищі, що значно знижує ризики і витрати, пов’язані з експериментами на реальному виробництві. Для реалізації повного потенціалу гібридного моделювання потрібні зручні інструменти та методи для створення моделей і налаштування систем управління [12].

Таким чином, результативність і ефективність управління ланцюгами поставок значною мірою залежать від забезпечення прийняття рішень на основі структурованої інформації, представленої у вигляді накопичених і продуктивних знань, що формуються в процесі управління. База таких знань стає невід’ємною складовою інтелектуальних активів ланцюга поставок. Інформаційний ресурс у формі цифрового активу створює фундамент для здобуття необхідних знань, які дозволяють ухвалювати оптимальні рішення в

багатокритеріальному просторі можливих дій, що забезпечує підвищення ефективності управлінських процесів у ланцюгах поставок.

Список використаних дежерел:

1. Govindan K., Demartini M., Formentini M., Taticchi P., Tonelli F. Unravelling and mapping the theoretical foundations of sustainable supply chains: A literature review and research agenda // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. – 2024. – Vol. 189. – P. 103685. – DOI: https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.103685.
2. Althaqafi T. Computational analysis of the Logistics Supply Chain from a global trade perspective // Journal of Infrastructure, Policy and Development. – 2024. – Vol. 8, No. 12. – P. 9517. – DOI: https://doi.org/10.24294/jipd.v8i12.9517.
3. Asrol M. Industry 4.0 Adoption in Supply Chain Operations: A Systematic Literature Review // International Journal of Technology. – 2024. – Vol. 15, No. 3. – P. 544–560.
4. Al-Okaily M., Younis H., Al-Okaily A. The impact of management practices and industry 4.0 technologies on supply chain sustainability: A systematic review // Heliyon. – 2024. – Vol. 10, No. 17. – Article e36421.
5. Zhao G., Chen X., Jones P. Understanding the Drivers of Industry 4.0 Technologies to Enhance Supply Chain Sustainability: Insights from the Agri-Food Industry // Information Systems Frontiers. – 2024. – DOI: https://doi.org/10.1007/s10796-024-10461-0.
6. Liu J., Yeoh W., Qu Y., Gao L. Blockchain-based Digital Twin for Supply Chain Management: State-of-the-Art Review and Future Research Directions // arXiv. – 2022. – arXiv:2206.11070.
7. McGinnis L.F. BPR and logistics: the role of computational models // Proceedings of the 31st conference on Winter simulation: Simulation—a bridge to the future—Volume 2. – 1999. – P. 1365–1370.
8. Detwal P.K., Agrawal R., Samadhiya A., Kumar A., Garza-Reyes J.A. Research developments in sustainable supply chain management considering optimization and industry 4.0 techniques: a systematic review // Benchmarking: An International Journal. – 2024. – Vol. 31, No. 4. – P. 1249–1269.
9. Dombrovskyi V., Dombrovskyi M., Komar M., Semaniuk V., Liakhovych G. Emerging digital technologies driven approach to increase the supply chains competitivity // 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). – Vol. 1. – 2023, September. – P. 1241–1246. – IEEE.
10. Xu L., Mak S., Schoepf S., Ostroumov M., Brintrup A. Multi-agent digital twinning for collaborative logistics: framework and implementation // arXiv preprint arXiv:2309.12781. – 2023.

11. Luo H., Wei J., Zhao S., Liang A., Xu Z., Jiang R. Enhancing robot route optimization in smart logistics with Transformer and GNN integration // arXiv preprint. – 2025.

12. Suraj Z., Olar O., Bloshko Y. Modeling of passenger transport logistics based on intelligent computational techniques // International Journal of Computational Intelligence Systems. – 2021. – Vol. 14. – P. 173.

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК В УКРАЇНІ

Дубчак Леся Орестівна
к.т.н., доцент, зав.кафедри КІ
Західноукраїнський національний університет
dlo@wunu.edu.ua
Домбровський Василь Ігорович
аспірант
Західноукраїнський національний університет
vasyldombrovsky@gmail.com
Домбровський Ігор Васильович
викладач кафедри прикладної математики
Західноукраїнський національний університет
ipilip777@gmail.com

У сучасному світі, де дедалі гостріше постають питання енергетичної безпеки та екологічної рівноваги, біогазові установки стають однією з ключових технологій переходу до сталої енергетики. Вони дозволяють не лише ефективно утилізувати органічні відходи, а й перетворювати їх на корисний енергетичний ресурс — біогаз. Такий підхід сприяє зменшенню залежності від викопного палива, скороченню викидів парникових газів та покращенню екологічної ситуації, особливо в аграрних регіонах.

Однак, попри успішне поширення технології, потенціал біогазових установок ще далеко не вичерпаний. Науковці та інженери по всьому світу досліджують нові способи підвищення ефективності виробництва біогазу — від мікробіологічних інновацій до впровадження штучного інтелекту в управління процесами ферментації. У цій статті ми коротко розглянемо принцип дії біогазових установок, їхні переваги та перспективи, а також звернемо увагу на одну з цікавих, але малодосліджених ідей, яка може суттєво змінити підхід до виробництва біогазу в майбутньому.

Біогазові установки — це інженерні системи, призначені для перетворення органічних відходів (гною, харчових залишків, сільськогосподарських відходів тощо) в біогаз — суміш метану (CH_4) і вуглекислого газу (CO_2). Біогаз може бути використаний як паливо для виробництва електроенергії, тепла або очищений до якості природного газу.

Це не лише екологічно безпечна альтернатива викопному паливу, а й спосіб зменшення викидів парникових газів, утилізації відходів і виробництва цінного побічного продукту — дигестату, який може використовуватися як добриво.

Незважаючи на десятки років вдосконалення біогазових технологій, їх ефективність досі обмежена нестабільністю мікробіологічних процесів. Одна з найперспективніших, але ще недостатньо досліджених ідей — використання

генетично модифікованих або селекційно покращених мікроорганізмів, здатних більш ефективно розщеплювати специфічні типи відходів, включаючи лігноцелюлозу (рослинну біомасу), жирні кислоти або навіть пластики.

Ще більш амбітна ідея — впровадження штучного інтелекту для управління біореактором у реальному часі**.** Наприклад, нейромережа може:

- аналізувати хімічний склад біомаси;
- прогнозувати оптимальні умови бродіння;
- управляти температурою, pH, співвідношенням субстратів;
- попереджати збої на ранніх етапах.

Об’єднання "розумної мікробіології" з алгоритмами машинного навчання може значно підвищити продуктивність і надійність біогазових установок.

Потенціал розвитку біогазових установок: виклики та перспективи

Попри активне впровадження біогазових технологій, їхній потенціал ще далеко не вичерпано. Сфера потребує вдосконалення як у технічному, так і біологічному й цифровому напрямах.

1. Підвищення ефективності

Складні органічні відходи (наприклад, рослинна біомаса) погано переробляються. Рішення — попередня обробка сировини або використання генетично покращених мікроорганізмів, здатних ефективніше виробляти метан.

2. Автоматизація та ШІ

Системи керування часто працюють вручну або за спрощеними сценаріями. Впровадження сенсорів і штучного інтелекту дозволить у режимі реального часу коригувати умови бродіння та уникати збоїв.

3. Біологічна стабільність

Нестабільна мікрофлора — причина збоїв у роботі реактора. Розвиток пробіотичних або синтетичних консорціумів мікроорганізмів дозволить підтримувати стійке середовище навіть при зміні сировини.

4. Універсальність установок

Більшість систем працюють з обмеженим типом сировини. Модульні рішення з адаптивним ферментним складом допоможуть обробляти різноманітні відходи без зниження ефективності.

5. Повна утилізація ресурсів

Дигестат містить корисні елементи (фосфор, калій), які можна виділяти окремо. Також CO_2 з біогазу можна використовувати у виробництві біоматеріалів або для культивування водоростей.

Біогазові установки є перспективним напрямом у сфері відновлюваної енергетики, що поєднує ефективну утилізацію органічних відходів із виробництвом екологічно чистої енергії. Вони вже сьогодні демонструють економічну та екологічну доцільність, особливо в аграрних регіонах, однак потенціал цієї технології ще не реалізовано повністю.

Подальший розвиток можливий завдяки впровадженню нових біотехнологій, автоматизації, адаптивних мікробних консорціумів і

максимально повному використанню побічних продуктів. Інтеграція штучного інтелекту в управління процесами може зробити біогазові комплекси ще ефективнішими, стабільнішими та універсальнішими.

Таким чином, біогаз — це не лише енергія, а й частина майбутньої циркулярної економіки, де відходи перетворюються на ресурс. Саме на перетині науки, технологій і сталого підходу відкривається шлях до нового покоління енергетичних рішень.

Список використаних джерел:

1. Пришляк, Н. В. (2021). Оцінка ефективності використання індивідуальних біогазових установок для переробки біовідходів селянських господарств. *Економіка АПК*, № 3, с. 50–58.
2. Ткаченко, С. Й., Степанов, Д. В., Степанова, Н. Д., & Власенко, О. В. (2020). Потенціал біогазової технології на Вінниччині. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, № 5, с. 41–48.
3. Коваль, С. В. (2018). Основні тенденції ефективного використання біогазу в Україні. *Економіка та держава*, № 4, с. 162–165.
4. Біоенергетична асоціація України. (2020). Перспективи виробництва та використання біогазу в Україні. *Аналітична записка № 4*.
5. Коваль, С. В., & Гринь, О. В. (2023). Нові знання щодо ефективності використання індивідуальних біогазових установок в Україні. *Економіка та суспільство*, № 54, с. 88–94.
6. Головко, Л. В., & Коваль, С. В. (2021). Стан та перспективи розвитку вітчизняного ринку біогазових станцій. *Вісник Національного технічного університету України "КПІ"*, № 1, с. 81–87.
7. Коваль, С. В. (2022). Перспективи виробництва біогазу на полігонах твердих побутових відходів. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*, № 35, с. 11–17.
8. Городній, М. П., & Черниш, О. В. (2023). Аналіз виробництва біогазу та перспективи розвитку біогазових технологій в Україні. *BS Agriculture*, Т. 27, № 3, с. 22–29.
9. Біоенергетична асоціація України. (2020). Аналіз бар'єрів для виробництва енергії з агробіомаси в Україні. *Аналітична записка № 21*.
10. Школяр, І. В. (2022). Дослідження режимних та екологічних параметрів роботи біогазової установки. *Магістерська дисертація*, Національний технічний університет України "КПІ".

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ: ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Дундій Ігор Володимирович
здобувач вищої освіти гр. ТАм-11
Західноукраїнський національний університет
Розум Михайло Іванович
здобувач вищої освіти гр. ТТЛ-22
Західноукраїнський національний університет
Кудінов Ігор Валерійович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

У сучасному світі автомобільний транспорт відіграє ключову роль у розвитку економіки, мобільності населення та глобальних логістичних процесів. Однак поряд із цим зростає і негативний вплив транспортного сектора на довкілля, зокрема через викиди парникових газів, забруднення повітря та надмірне споживання викопних видів пального. Це зумовлює необхідність переосмислення підходів до проєктування, експлуатації та модернізації транспортних засобів.

Інноваційні технології у галузі автомобільного транспорту спрямовані на підвищення енергетичної ефективності, зменшення вуглецевого сліду та впровадження альтернативних джерел енергії. Особливу увагу сьогодні приділяють електромобілям, гібридним установкам, водневим технологіям, інтелектуальним системам управління рухом і застосуванню нових легких матеріалів.

У цьому дослідженні розглядаються сучасні тенденції у впровадженні інноваційних технологій у сфері автотранспорту, їхній вплив на енергетичну ефективність транспортних засобів та потенціал у вирішенні екологічних проблем, пов'язаних із традиційними джерелами енергії.

Розглянемо більш детально кожну із складових:

Інноваційні технології у сфері автомобільного транспорту. Останнім часом на ринку автомобільного транспорту активно розвиваються альтернативні джерела енергії, зокрема електричні та гібридні транспортні засоби. Вони дозволяють знижувати викиди шкідливих газів, зменшувати залежність від викопних видів палива і сприяють зменшенню забруднення навколишнього середовища.

Енергетична ефективність. Важливим напрямком є розробка технологій для підвищення енергетичної ефективності автомобілів. Зокрема, застосування новітніх акумуляторних технологій, систем рекуперації енергії та вдосконалення аеродинамічних характеристик дозволяє значно зменшити споживання пального та енергоресурсів. Це важливо для розвитку «зелених» транспортних систем, особливо в умовах глобальних змін клімату.

Екологічні аспекти і регулювання. У зв'язку з посиленням екологічних вимог у багатьох країнах, особливо в Європі, важливо розглянути ефективність нормативно-правових ініціатив, спрямованих на зниження викидів CO2 і інших шкідливих речовин від транспортних засобів. Зокрема, впровадження систем моніторингу та контролю викидів, розвиток електричних зарядних станцій, розвиток транспортної інфраструктури для електричних авто.

Перспективи розвитку. У майбутньому важливо орієнтуватися на розвиток інтелектуальних транспортних систем, які використовують Big Data, Інтернет речей (IoT) та штучний інтелект для управління транспортними потоками, прогнозування заторів і підвищення безпеки на дорогах. Такі системи здатні значно покращити ефективність роботи автомобільного транспорту та знизити ризики дорожньо-транспортних пригод.

Отже, інноваційні технології в автомобільному транспорті надають значний потенціал для розвитку ефективних і екологічно чистих транспортних систем. Задля досягнення стійкого розвитку необхідно активно інтегрувати новітні технології, враховуючи економічні та екологічні виклики сучасності.

Список використаних джерел:

1. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

2. Дзядикевич Ю.В. Захист елементів двигунів транспортних засобів від окислення: технологічний аспект / Ю.В. Дзядикевич та ін. Центральноукраїнсь кий науковий вісник. Технічні науки. 2023 Вип. 7(38), ч.І. С. 151 - 159.

3. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

4. Розум, Руслан. Еколого-економічна оцінка впровадження природоохоронних заходів [Текст] / Руслан Розум, Марина Мотрюк // Прикладна економіка - від теорії до практики : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. [м. Тернопіль, 20 жовт. 2016 р.]. - Тернопіль : Вектор, 2016. - С. 195-196.

5. R. I. Rozum, M. V. Buriak, O. P. Zakharchuk, “Innovative engines in the history of automobile building”, Modern engineering and innovative technologies, vol. 2, no.18, pp. 64-67, 2021

6. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК СКЛАДОВОЇ ЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Жовковська Тетяна Трасівна,
д.е.н., доцент кафедри публічного управління та адміністрування
Івано-Франківського навчально-наукового інституту менеджменту
Західноукраїнського національного університету

Актуальність вдосконалення управління діяльністю підприємства, забезпечення конкурентних переваг на ринку та їх стійкості на майбутнє, без сумніву, забезпечує інноваційний підхід до ефективності його діяльності. Маркетинговий менеджмент є базою, оволодіння якою забезпечить підняття рівня маркетингової діяльності компанії на якісно новий рівень і досягнення ними поставлених маркетингових завдань, є своєрідним економічним «компасом», використовуючи який, підприємства рухаються у правильному напрямку [1]. Використання маркетингового менеджменту забезпечує не лише вплив на вибір стратегії компанії, але й отримання тривалих конкурентних переваг з урахуванням маркетингових можливостей, допомагає здійснити гнучке реагування на зміни в комплексі маркетингу, вжиття своєчасних заходів щодо коригування стратегій, прийняття ефективних управлінських рішень щодо стратегічного маркетингового планування. Отже, перед працівниками відділу маркетингу в сучасних умовах постають задачі: виконання, управління та концептуальні завдання.

1. Узгоджуються інструменти маркетингу (ядра маркетингу), які також називають «маркетинг-мікс» або 4P від англійських слів: product (продукт), price (ціна), place (місце), promotion (просування): політика щодо продуктів та послуг, прийняття рішень стосовно товарів та політики ціноутворення та розподілу їх за сегментами ринку.

2. До управлінських завдань відносять визначення якісних і кількісних підприємницьких цілей:

– результативні цілі (вигоди від доходу, прибутку, рентабельності);
– показники балансу (власний капітал та розподіл капіталу, покриття витрат);
– показники продуктивності (оборот на одного працівника, обсяг продукції, що випускається, на одного працівника);
– постановка цілей стосовно обороту (виробничий результат у відсотках від обороту, витрати на дослідження і розробки у відсотках від обороту);
– постановка цілей щодо ринку (частка ринку, кількісне зростання).

3. Концепція розвитку. Незалежно від виду виробничо-господарської діяльності підприємства орієнтуються за концепціями, які відображають їх спосіб дій на ринку. Існує низка концепцій, які визначають оцінювання

підприємства самим себе і його принципову орієнтацію на ринок, тобто концепціями маркетингу або концепціями управління підприємством в умовах ринку (удосконалення виробництва, інтенсифікації комерційних зусиль, соціально-етичного маркетингу, пристосування до впливу зовнішнього середовища, тощо).

Управління та маркетинг, як основні складові успішної діяльності підприємства, відчувають вплив інновацій, адаптуючись до нових технологій та змін у вимогах ринку. Статистичний аналіз споживчих ринків доводить, що підприємства з активним впровадженням інновації в менеджменті, виявляють високу гнучкість та ефективність у реагуванні на зміни у світовій економіці. Управління змінами є необхідним елементом для впровадження інновацій у всі аспекти діяльності: створення системи стимулів, що підтримує та винагороджує інноваційні здобутки персоналу, створення мереж та платформ для обміну ідеями та взаємодії між різними відділами компанії. Менеджмент у класичному розумінні і маркетинг-менеджмент −є різними сферами управлінської діяльності, втім, кожна має свої унікальні характеристики та принципи їх основні функції та цілі суттєво різняться [16−18]. У таблиці 1 згруповано розбіжності в між класичним розумінням управлінням і маркетинг-менеджментом

Таблиця 1.

Відмінності менеджменту від маркетинг-менеджменту

Менеджмент	**Маркетинг-менеджмент**
Класичний менеджмент зосереджується на організаційній структурі та ієрархії.	Завданням маркетинг- менеджменту є задоволення потреб клієнтів та створення клієнтської бази, і постійне стимулювання споживчого попиту
Методи управління базуються на стандартизації, формалізації процесів та дотриманні затверджених процедур.	Маркетинг-менеджмент опирається на аналіз ринкових тенденцій, інноваціях продукту і гнучкого реагування на зміни.
Класичний менеджмент передбачає контроль за виконанням задач та моніторинг продуктивності працівників, контроль виконання і дотримання дисципліни	Маркетинг-менеджмент активно аналізує ринкове середовище, включаючи конкурентів, потенційних клієнтів та інші зовнішні фактори, щоб ефективно позиціонувати організацію та її продукти
Початковим завданням є досягнення загальних цілей організації: зростання прибутку, ефективність операцій і загальна продуктивність	Задачею маркетинг- менеджменту є визначення цільових сегментів ринку і розробка спеціалізованих стратегій для кожного з них, щоби забезпечити максимальну відповідність продукту потребам клієнта

Прийняття рішень у класичному менеджменті є централізованими, де керівництво приймає більшість рішень, Які делегуються нижчим рівням управління	Маркетинг-менеджмент дає оцінювання результатів ефективності маркетингових кампаній і стратегій через вимірювання показників продажів, реакції споживачів і рентабельності інвестицій

Особливу увагу варто приділити напрямкам вдосконалення маркетинг –менеджменту в умовах воєнного стану в Україні: операційній гнучкості, цифровізаціїї у взаємодіях із клієнтами, прозорість та делікатність у спілкуванні, спрямованість зусиль на досягнення спільних соціальних цілей[4]. Тільки зосередивши увагу на цих напрямках, маркетинг-менеджмент може відігравати ключову роль у підтримці бізнесу та суспільства під час кризи. Ключовими акцентами є зміни у бік стійкості, гнучкості і глибшого зв'язку зі співтовариством.

Список використаних джерел:

1. Маркетинговий менеджмент: навч. Посіб./ О.С.Борисенко, А.В.Шевченко, Ю.В.Фісун, О.М.Крапко. Київ НАУ, 2022. 204с.
2. Краус К. М., Юрко І. В. Інноваційні концепції маркетингу. Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2012. №3 (55).С. 99-104.
3. Гончар О.І. Клієнтоорієнтований підхід в управлінні потенціалом підприємства. Вісник Львівської комерційної академії. 2015. Вип. 49. С. 34-38.
4. V.Panchenko, H.Levkiv, B. Kosovych, O.Butkevych, V.Nianko. (2023). INFLUENCE OF MARKETING STRATEGY ON IMPROVING THE FINANCIAL PERFORMANCE OF INDUSTRIA ENTERPRISES. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 6(53), 460–470. https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.53.2023.42

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ МІЖНАРОДНОГО ІМІДЖУ УКРАЇНИ: ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ГЕОПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ

Жонца Сергій Ярославович
магістрант спеціальності «Міжнародні відносини»,
група МВСКм–11
Західноукраїнський національний університет
isitupep@gmail.com
Тулай Оксана Іванівна
докторка економічних наук, професорка,
завідувачка кафедри міжнародних відносин та дипломатії
Західноукраїнський національний університет
o.tulai@wunu.edu.ua

Сучасні міжнародні відносини характеризуються загостренням геополітичного протистояння. Економічне та технологічне суперництво між США та Китаєм переходить у нову фазу, стратегічні альянси в Індо-Тихоокеанському регіоні зміцнюються як противага китайському впливу. Агресивна політика росії продовжується через військову інтервенцію в Україні та втручання в демократичні процеси інших країн з грубим порушенням міжнародного права, кібератаки стають дедалі потужнішим інструментом гібридної війни. Ці фактори підвищують глобальну напруженість і становлять серйозну загрозу міжнародній безпеці та стабільності.

Країни світу створюють міжнародний імідж для ефективної конкуренції за глобальні ресурси, що визначає їхню вагу на світовій арені. Політичні рішення, стиль управління та соціально-економічні показники формують цей національний бренд. Повномасштабне вторгнення росії в Україну кардинально змінило характер міжнародних відносин та висвітлило критичну важливість інноваційних підходів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному геополітичному протистоянні [1]. Міжнародний імідж держави перетворився на вагомий стратегічний ресурс, а цифрові платформи стали ключовими майданчиками для його формування та просування.

Формування позитивного міжнародного іміджу країни є одним із пріоритетних завдань зовнішньополітичної діяльності, особливо в умовах збройного конфлікту. З початком повномасштабного вторгнення росії Україна опинилася перед безпрецедентними викликами не лише на полі бою, але й у інформаційному просторі. В таких умовах традиційні канали дипломатичної комунікації виявились недостатньо ефективними для швидкого реагування на дезінформацію та формування глобальної підтримки. Цифрові технології

запропонували принципово нові можливості для комунікації, які дозволили Україні ефективно транслювати свій наратив на міжнародній арені.

Офіційні цифрові канаи комунікації України демонструють значний прогрес у використанні інноваційних підходів до формування міжнародного іміджу. Платформа United24, запущена президентом України, стала інтегрованим рішенням, яке поєднує інформаційну, фандрейзингову та іміджеву компоненти [2]. Трансформація бренду Ukraine.ua та активна присутність на міжнародних соціальних платформах дозволили українським державним інституціям вийти на принципово новий рівень стратегічних комунікацій [3]. Інноваційним аспектом у формуванні міжнародного іміджу України стало активне використання технологій обробки великих даних (big data) та алгоритмів штучного інтелекту для аналізу міжнародної суспільної думки, виявлення дезінформаційних кампаній та створення таргетованого контенту для різних аудиторій [4]. Україна розвинула впровадження системи раннього виявлення та протидії дезінформації, що дозволило оперативно реагувати на інформаційні атаки та запобігати формуванню негативних наративів.

У формуванні міжнародного іміджу України ефективними інструментами стали цифрові платформи державно-приватного партнерства, такі як проєкт «Армія дронів» та інші технологічні ініціативи [5]. Вони не лише забезпечують практичну підтримку обороноздатності, але й формують образ України як технологічно розвиненої держави, здатної до інновацій навіть в умовах війни. Це суттєво впливає на інвестиційну привабливість країни та сприяє формуванню довгострокових партнерських відносин з міжнародними технологічними компаніями. Інтеграція цифрових інструментів з традиційними дипломатичними практиками є визначальним аспектом технологічного розвитку міжнародного іміджу України. Гібридний підхід, що поєднує інноваційні технології з класичними методами міжнародної комунікації, дозволяє досягти максимального охоплення та впливу. Окремий напрям технологічних інновацій стосується розвитку цифрових платформ залучення української діаспори та міжнародних партнерів до просування українського наративу. Створення інтерактивних додатків, онлайн-інструментів координації та управління спільнотами прихильників України у світі дозволяє суттєво розширити охоплення та ефективність іміджевих кампаній.

Цифрові технології стали визначальним фактором у формуванні міжнародного іміджу України в умовах російсько-української війни. Інноваційні підходи до стратегічних комунікацій дозволили Україні ефективно протистояти російській дезінформації та сформувати потужну міжнародну підтримку. Ця підтримка трансформувалася у конкретні політичні рішення, фінансову та військову допомогу, що свідчить про ефективність цифрових інструментів як засобу геополітичного впливу.

Вимірником впливу і привабливості держав на міжнародній арені без застосування військової чи економічної примусової сили є Глобальний Індекс м'якої сили (Global Soft Power Index, GSPI) [6]. Це рейтинг «м'якої сили» країн світу. Для визначення ключових компонент GSPI, які є визначальними для розподілу країн світу за категоріями впливовості (високий, середній, низький рівень впливу) у роботі запропоновано дискримінантну канонічну модель, представлену формулами (1)–(3):

$$GSPI_{високий} = -366,7 – 8,2 \cdot Fam + 104 \cdot Rep + 43,8 \cdot Inf – 16,4 \cdot Bus – 43,3 \cdot Gov + 20,5 \cdot Int – 16,6 \cdot Cul – 21,7 \cdot Med + 10,9 \cdot Edu + 27,4 \cdot Peo – 23,2 \cdot Sus, \quad (1)$$

$$GSPI_{середній} = -30,4 – 6,5 \cdot Fam + 103,9 \cdot R + 31,6 \cdot Inf – 10,6 \cdot Bus – 49,2 \cdot Gov + 13,7 \cdot Int – 17,4 \cdot Cul – 15,6 \cdot Med + 6,2 \cdot Edu + 26,2 \cdot Peo + 26,6 \cdot Sus, \quad (2)$$

$$GSPI_{низький} = -256,2 – 8,3 \cdot Fam + 103,7 \cdot Rep + 30,3 \cdot Inf – 11,6 \cdot Bus – 47,8 \cdot Gov + 10,2 \cdot Int – 18,1 \cdot Cul – 15,9 \cdot Med + 5,2 \cdot Edu + 23,8 \cdot Peo + 24 \cdot Sus, \quad (3)$$

де

- Fam – впізнаваність країни у світі;
- Rep – імідж країни на міжнародній арені;
- Inf – впливовість країни;
- Bus – економічна привабливість;
- Gov – урядування, що включає політичну стабільність, демократичність, правочинність;
- Int – Міжнародні відносини, включаючи дипломатичність та геополітичний вплив;
- Cul – культурна спадщина;
- Med – медіавплив та національний брендинг;
- Edu – інтелектуальний капітал;
- Peo – соціальний клімат;
- Sus – стале майбутнє.

Побудована аналітична модель демонструє, що імідж країни на міжнародній арені є визначальним чинником, що впливає на розподіл країн за рівнями GSPI. Незважаючи на здійснення неспровокованої військової інтервенції проти України та реалізацію експансіоністської мілітаристської доктрини, російська федерація посідає досить високу шістнадцяту позицію у Глобальному Індексі м'якої сили [6]. Це свідчить про суттєві методологічні недоліки існуючої системи оцінювання, яка недостатньо враховує порушення міжнародного права та агресивні дії держав при визначенні їхнього впливу в глобальному інформаційному та культурному просторі.

Імідж країни є визначальним фактором для стратегічного планування, економічних і соціальних політик та міжнародних відносин, що базуються на сприйнятті світової спільноти. Глобальний Індекс м'якої сили слугує дороговказом у формуванні політичного курсу держав на різних часових горизонтах. Численні країни розглядають м'яку силу як невід'ємну складову державності й національної самобутності, прагнучи вдосконалювати цей

інструмент у дипломатії та торговельній політиці. Однак російська військова агресія проти України виявила потребу переглянути наявні тенденції та модернізувати методологію оцінювання національної м'якої сили.

Подальший розвиток цифрових технологій та їх інтеграція у державну комунікаційну стратегію є критично важливими для посилення міжнародних позицій України. ІТ-інновації у сфері державних комунікацій не лише забезпечують формування позитивного іміджу, але й стають потужним інструментом просування національних інтересів на міжнародній арені. Досвід України демонструє, що в сучасному геополітичному протистоянні перевагу отримує сторона, здатна ефективно використовувати цифрові технології для формування міжнародної суспільної думки та мобілізації глобальної підтримки.

Цифрова трансформація комунікаційних стратегій України полягає не лише в імплементації досягнень технологічного прогресу, вона набуває статусу стратегічного імперативу національної безпеки в умовах сучасних геополітичних викликів. Ефективне використання ІТ-інновацій у державних комунікаціях забезпечує Україні інформаційну перевагу та формує потужний потенціал м'якої сили, що дозволяє консолідувати міжнародну підтримку та просувати національні інтереси на глобальному рівні. Досвід України переконливо демонструє, що в епоху гібридних протистоянь саме цифрова дипломатія та стратегічні комунікації стають визначальними факторами стійкості держави, її легітимності та впливовості на міжнародній арені, а отже, потребують пріоритетного розвитку та інституційної підтримки.

Список використаних джерел:

1. Dmytryshyn M., Ionin Ye., Tulai O., Krupka I., Alekseyenko L., Stetsko M. Communication Support for the Management of Socio-Economic Processes in the Context of Global Security. *In: Hamdan, R.K. (eds) Sustainable Data Management. Studies in Big Data*. Springer, Cham., 2025. Vol 171. P. 131–144.
2. United24. *Офіційний вебсайт урядової платформи в Україні*. URL: https://u24.gov.ua/uk.
3. Ukraine.ua. URL: https://ukraine.ua/.
4. Kovalchuk O. Ya., Berezka K. M. Big Data Analytics During State of War: Safety vs Legal Aspect. Russian-Ukrainian war: law, security, world: VI International Scientific and Practical Conference, Ternopil, Ukraine, April 29, 2022: theses of reports. Ternopil, 2022. P. 282–2825.
5. Армія дронів. *Militarnyi*. URL: https://militarnyi.com/uk/tag/armiya-droniv/#google_vignette.
6. Soft Power Report 2025. *Brand Finance*, 2025. URL: https://brandfinance.com.

СТРАТЕГІЧНІ ВЕКТРИ ІНКЛЮЗИВНОГО РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Аліна Юріївна ЖУКОВСЬКА
д-р екон. наук, доцент
професор кафедри менеджменту,
публічного управління та персоналу
Західноукраїнського національного університету
zhuk.alina81@gmail.com

Національна економіка України перебуває у стані глибокої трансформації, зумовленої насамперед наслідками повномасштабної війни, демографічною кризою, структурною деформацією ринку праці, а також значною соціальною нерівністю, яка лише поглиблюється в умовах тривалих потрясінь. Понад вісім мільйонів українців стали внутрішньо переміщеними особами чи емігрували за кордон, що призвело до розривів у ланцюгах зайнятості, освітніх траєкторіях та доступі до базових послуг.

Крім того, українське суспільство стало ще більш соціально різнорідним: у ньому співіснують ветерани, люди з інвалідністю, вимушені переселенці, матері-одиначки, молодь без доступу до якісної освіти, пенсіонери, які опинилися за межею бідності. У таких умовах традиційна модель економічного зростання, орієнтована на фінансові показники, втрачає свою ефективність.

Замість цього на перший план виходить інклюзивний розвиток, що ставить у центр уваги людину, її гідність, права, можливості та участь у соціально-економічному житті. Інклюзивний підхід дозволяє не лише відновити економіку після руйнувань, а й побудувати справедливу, стійку, рівноправну і згуртовану країну, де кожен має шанс реалізувати свій потенціал.

З урахуванням цього постає необхідність формування чітких стратегічних векторів інклюзивного розвитку, які мають стати основою соціально-економічної політики України в найближче десятиліття. Такими векторами повинні стати: 1) забезпечення національної безпеки країни; 2) удосконаленням інституційної бази інклюзивного розвитку національної економіки; 3) зменшення регіональних диспропорцій та регіональна інклюзія; 4) запровадження інклюзивного підходу до формування бюджетів всіх рівнів; 5) зниження соціальної нерівності; 6) стимулювання рівного доступу до праці та зниження бар’єрів у сфері зайнятості; 7) інклюзивний підхід до формування та розвитку інфраструктури національної економіки; 8) розвиток інклюзивної освіти; 9) інклюзивний підхід до організації медичного обслуговування; 10) інклюзивний підхід до реалізації молодіжної політики; 11) інклюзивний підхід до реалізації культурної політики; 12) інклюзивний підхід до надання публічних послуг.

Передусім, інклюзивний розвиток не можливий без забезпечення

національної безпеки як базису функціонування всіх інституцій держави. В умовах постійної загрози зовнішнього втручання, гібридних воєн, внутрішньої дестабілізації та міграційних викликів, збереження цілісності держави, її обороноздатності та інформаційної безпеки є першочерговим завданням, що створює умови для подальших соціально-економічних перетворень. У цьому контексті важливо, щоби політика безпеки також включала соціальні компоненти – зокрема, реінтеграцію ветеранів, підтримку внутрішньо переміщених осіб, запобігання маргіналізації постраждалих груп.

Другим ключовим вектором є удосконалення інституційної бази інклюзивного розвитку. Інститути, що формують засади управління, регуляції, нагляду та контролю, мають бути прозорими, доступними, підзвітними й чутливими до потреб різних соціальних груп. Йдеться про реформу органів державної влади, децентралізацію, розвиток соціального діалогу, зміцнення правової бази соціального захисту, формування ефективних механізмів реалізації антикорупційної політики. Справжня інклюзія неможлива без інституційної спроможності впроваджувати справедливу політику.

Важливим напрямом є зменшення регіональних диспропорцій через забезпечення регіональної інклюзії. Просторовий розрив між великими містами та сільськими, деокупованими або депресивними територіями потребує системних рішень. Серед пріоритетів – вирівнювання доступу до інфраструктури, фінансів, публічних сервісів, освіти та ринку праці. Державна політика має враховувати особливості локального контексту, стимулювати розвиток громад, зміцнювати локальну економіку та забезпечувати участь громадян у прийнятті рішень на місцевому рівні.

Наступним визначальним вектором є запровадження інклюзивного підходу до формування бюджетів усіх рівнів. Бюджетна політика повинна враховувати потреби різних груп населення, бути чутливою до соціальної вразливості, забезпечувати пріоритетне фінансування освіти, охорони здоров’я, інфраструктури та соціального захисту. Необхідно запроваджувати механізми гендерно орієнтованого та громадоорієнтованого бюджетування, що дозволяє врахувати думку громадян на етапах планування, реалізації та моніторингу державних витрат.

Зниження соціальної нерівності – центральний елемент інклюзивної парадигми. Ідеться як про матеріальну нерівність, так і про нерівність можливостей. Ефективна податкова політика, адресна соціальна підтримка, доступ до безоплатних послуг, справедливе пенсійне забезпечення та розвиток соціальної інфраструктури – це необхідні механізми для запобігання маргіналізації певних верств населення. У цьому контексті особливої уваги потребують люди з інвалідністю, багатодітні сім’ї, самотні пенсіонери, безробітні, діти, які виховуються в складних життєвих умовах.

Одним із практичних напрямів є стимулювання рівного доступу до праці та зниження бар’єрів у сфері зайнятості. Йдеться про розвиток програм працевлаштування, перекваліфікації, наставництва, підтримку роботодавців,

які впроваджують інклюзивні кадрові практики. Особливої актуальності набуває цифрова зайнятість, гнучкі форми роботи, стимулювання підприємництва серед вразливих груп, у тому числі ветеранів, жінок, молоді, осіб з інвалідністю.

Інфраструктура національної економіки також має бути інклюзивною – тобто фізично, логістично, технологічно та інформаційно доступною для всіх. Це стосується не лише транспорту чи зв'язку, а й освітніх закладів, лікарень, адміністративних центрів, культурних об'єктів. Необхідно впроваджувати принципи універсального дизайну, безбар'єрного простору, енергоефективності та стійкості. Розвиток інклюзивної інфраструктури дозволяє забезпечити рівні стартові умови для участі в економічному, культурному та соціальному житті.

Окремої уваги заслуговує розвиток інклюзивної освіти як передумови формування людського капіталу. Освітні системи мають забезпечити доступ до якісного навчання для всіх дітей – незалежно від місця проживання, соціального статусу чи фізичних можливостей. Варто створювати умови для індивідуалізованого навчання, розвивати інститути інклюзивної педагогіки, підготовку вчителів, цифрові освітні інструменти. Також важливим є доступ до вищої освіти, особливо для молоді з деокупованих територій та вразливих категорій населення.

Інклюзивний підхід до організації медичного обслуговування передбачає не лише фізичну доступність медичних закладів, а й фінансову, комунікаційну та культурну. Система охорони здоров'я має бути орієнтована на пацієнта, враховувати індивідуальні потреби, забезпечувати належну інфраструктуру, телемедицину, психосоціальну підтримку, особливо для осіб із посттравматичним досвідом. Медичні працівники мають бути підготовлені до роботи з різними категоріями пацієнтів – культурно, мовно, психологічно.

Молодіжна політика має ґрунтуватися на принципах інклюзії, залучення та соціальної мобільності. Потрібно формувати освітні, кар'єрні, творчі й волонтерські траєкторії, які враховують інтереси молоді з різних соціальних груп. Молодь має брати участь у формуванні публічної політики, мати доступ до механізмів самореалізації, стартапів, міжрегіональних та міжнародних програм.

Культурна політика має стати простором, де кожен має право на ідентичність, самовираження й доступ до культурної спадщини. Це означає підтримку локальної культури, культурного різноманіття, розвиток інклюзивних мистецьких проєктів, залучення до культури людей із різними можливостями, створення доступних культурних просторів у регіонах, селах, громадах.

Зрештою, надання публічних послуг має базуватися на інклюзивності. Це передбачає зручні цифрові сервіси, людяний підхід у роботі з громадянами, універсальний дизайн сервісних просторів, прозорість, можливість зворотного зв'язку та адаптацію послуг до потреб вразливих груп. Лише інклюзивна

держава здатна забезпечити довіру, стабільність та відчуття справедливості у своїх громадян.

Реалізація окреслених стратегічних векторів інклюзивного розвитку дозволить не лише подолати наслідки воєнної та соціально-економічної кризи, а й забезпечити якісно новий етап економічного зростання, орієнтованого на людину, її гідність і потенціал. Такий підхід сприятиме зміцненню соціальної єдності, зниженню рівня нерівності, формуванню безбар'єрного середовища, а також розширенню можливостей участі громадян у прийнятті рішень. Інклюзивна економіка стане основою для побудови справедливого, стійкого й конкурентоспроможного суспільства, здатного до самовідновлення та інтеграції у глобальний простір на засадах солідарності, рівності та сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Інклюзивний підхід до розвитку економіки: генезис виникнення та основні положення. Вісник економіки. 2019. № 2. С. 7-23. URL: https://doi.org/10.35774/visnyk2019.02.007

2. Dluhopolskyi O., Zhukovska A. Inclusive development as an instrument to overcome economic inequality and discrimination. ECONOMICS-Innovative and Economics Research Journal. 2023. Issue № 1. P. 11-27. URL: https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1129870

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УЧАСТІ ГРОМАДИ У ФОРМУВАННІ ТА РАЛІЗАЦІЇ ПОЛІТИКИ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

Журавель Світлана
здобувачка освітньо-професійної
програми «Публічне управління та
адміністрування», ЗУНУ
Антонюк Віктор
доцент, кандидат наук з державного управління,
старший викладач кафедри менеджменту,
публічного управління та персоналу, ЗУНУ

Залучення громади до формування і реалізації політики місцевого розвитку є важливою складовою демократичного управління та забезпечення сталого розвитку територіальних громад. Така участь передбачає активне залучення громадян до процесів прийняття рішень на місцевому рівні, що несе за собою ряд позитивних переваг як для громади, так і для виконавчих органів влади:

1. Підвищення ефективності управлінських рішень - залучення мешканців дозволяє враховувати реальні потреби громади, що сприяє прийняттю практично-орієнтованих рішень на потреби громади.
2. Зміцнення довіри до органів місцевого самоврядування - прозорий процес ухвалення рішень за участю громадськості підвищує рівень довіри до місцевої влади та знижує соціальну напругу.
3. Підвищення відповідальності та самоорганізації громади - участь у прийнятті рішень стимулює громадян до більш активної позиції, відповідальності за розвиток своєї території та співпраці між мешканцями.
4. Покращення якості місцевих послуг і проектів - залучення громади дозволяє краще визначати пріоритети у соціальній, інфраструктурній та економічній сферах підвищуючи ефективність використання ресурсів.
5. Забезпеченні прозорості та підзвітності влади – контроль громади над реалізацією політики сприяє зниженню рівня корупції, формує відкриту систему управління.
6. Розвиток місцевої демократії - активна участь жителів громади у місцевому самоврядуванні сприяє розвитку демократичних інститутів, культури участі та політичної зрілості громадян.
7. Підвищення легітимності прийнятих рішень – рішення, ухвалені із залученням громади, отримують більшу підтримку з боку населення та втілюються з меншими труднощами.

Забезпечення участі громади ґрунтується на принципах прозорості, відкритості, партнерства та підзвітності органів місцевого самоврядування.

1. Прозорість

Прозорість визначає відкритий доступ жителям громади до інформації щодо діяльності органів місцевого самоврядування, процесів прийняття рішень, розподілу ресурсів, виконання програм.

Форми реалізації:

- публікації рішень і протоколів засідань місцевих рад
- відкриття бюджетних даних
- функціонування офіційних веб-сайтів із публічним доступом до інформації

2. Відкритість

Принцип відкритості означає готовність органів місцевого самоврядування до діалогу з громадськістю, прийняття зворотного зв'язку, врахування різних думок та пропозицій. Влада повинна забезпечити доступність своїх представників, відкриті двері для громадських обговорень, регулярну комунікацію через ЗМІ, соціальні мережі, публічну звітність.

3. Партнерство

Партнерство передбачає співпрацю між громадою, органами місцевої влади, громадськими організаціями, бізнесом та спільне визначення пріоритетів з іншими стейкхолдерами. Ефективне партнерство формує середовище для довіри, де кожна сторона має право голосу і впливу, а ресурси використовуються раціональніше завдяки об'єднанню зусиль.

4. Підзвітність

Підзвітність означає, що органи місцевого самоврядування зобов'язані звітувати перед громадськістю за прийняті рішення, витрачені кошти та за результати, які були досягнуті.

Форми реалізації:

- регулярні публічні звіти
- проведення громадських слухань
- відкриті сесії рад

Цей підхід лежить в основі запобігання зловживанням корупції і сприяє раціональному та результативному використанню ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Круп'як Л.Б. Організація діяльності державного службовця: навч. посіб. Тернопіль: Крок, 2015. 243с. URL:http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/1922/1/%D0%9A%D1%80%D1%83%D0%BF%D1%8F%D0%BA%20%D0%BF%D0%BE%D1%81_%D0%9E%D0%94%D0%94%D0%A1.pdf
2. Громадська участь у місцевій політиці: проблеми нормативно-правового забезпечення URL:https://www.prostir.ua/?news=hromadska-uchast-u-mistsevij-polititsi-problemy-normatyvno-pravovoho-zabezpechennya

3. Переваги системи місцевого самоврядування URL: https://inbase.com.ua/perevagy-systemy-misczevogo-samovryaduvannya-vystup-na-incoforum-2019/

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ ФІЛЬТРА ТОНКОЇ ОЧИСТКИ ПАЛИВА СИСТЕМИ COMMON RAIL

Жутов Костянтин Валерійович
здобувач вищої освіти гр. ТАм-11
Західноукраїнський національний університет
Лоїк Ігор Олегович
здобувач вищої освіти гр. 073-А-3о
Західноукраїнський національний університет
Папінко Андрій Іванович
PhD, викладач кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Дизельне паливо може містити домішки, зокрема воду, механічні частинки, парафіни, та біологічні забруднення (бактерії, водорості). Домішки утворюються під час виробництва, транспортування або зберігання палива, а також знаходяться у різних станах (кристалічні, рідкі та газоподібні). Під забрудненням розуміють домішки, що попали у паливо, не дивлячись на їх структуру, кількість і хімічний склад. Паливні системи типу Common Rail мають високоточні компоненти, такі як форсунки та паливні насоси, які працюють під дуже високим тиском (до 3000 бар). Будь-які забруднення можуть викликати: зношення форсунок, зниження ефективності розпилення палива, поломку насоса високого тиску.

Системи живлення дизельних двигунів містять багатоступінчасту очистку палива. Різні види паливної апаратури, а також умови експлуатації автотранспортного засобу володіють як різною кількістю та конструкцією фільтруючих елементів, так і їхнім розташуванням.

Відповідно до принципу дії види очистки можна умовно поділити на дві основні групи: очистка за допомогою силового поля (ультразвукового, магнітного, гравітаційного, відцентрового тощо) та очищення за допомогою пористих матеріалів.

Обладнання другої групи (очищення за допомогою пористих матеріалів) це гідравлічні фільтра, що складаються із корпусу в якому розміщується один чи декілька фільтруючих елементів.

Фільтр тонкої очистки забезпечує видалення найдрібніших частинок (0,5 – 2 мкм) і води, забезпечуючи нормальну роботу системи. Тому, регулярний контроль стану фільтра тонкої очистки є критично важливими для забезпечення ефективної роботи системи Common Rail, яка відрізняється високою чутливістю до якості палива.

Час служби фільтрів, у випадку періодичної заміни фільтруючої частини, має бути не меншим ніж час служби дизельних двигунів, у системах живлення яких вони встановлюються. Дані щодо часу служби фільтрів, а також про періодичність проведення заміни їх фільтруючої частини знаходяться у технічній документації фільтра.

Впровадження системи контролю поточного стану паливного фільтра направлено на здійснення заміни фільтра чи його фільтруючої частини в залежності від величини його забрудненості, а не лише від прийнятого виробником ресурсу, дозволяє значно підвищити надійність і продуктивність двигуна, зменшити витрати на експлуатацію та забезпечити екологічну відповідальність. Це пояснюється тим, що у випадку потрапляння сильно забрудненого палива фільтруюча частина фільтрів тонкої очистки палива може забитися ще задовго до виконання профілактичних операцій, що зумовлює дострокового виконання заміни паливного фільтра тонкої очистки. І на в паки, під час постійного використання високоякісного палива, заміна паливного фільтра тонкої очистки проводиться достроково, тобто здійснюється заміна працездатного фільтра.

У процесі експлуатації фільтрів тонкої очистки палива, як правило, проходить поступова закупорюваність пор фільтруючого елемента. Проводячи дослідження величини розрідження, яка є головним показником стану фільтра тонкої очистки, можна говорити щодо необхідності заміни даного фільтра.

З метою здійснення оцінки результатів експериментального дослідження нами побудовано гістограми величини розрідження у вихідному паливопроводі фільтра при різних значення обертів колінвалу та пробігу транспортного засобу. Які показали, що у випадку нового фільтруючого елемента під час зростання частоти обертання колінвалу відбувається підвищення величини розрідження, а при збільшені пробігу – вирівнювання величини розрідження і не значне її коливання під час збільшення обертів колінвалу.

Дослідження величини димності було виконано для транспортного засобу із фільтрами тонкої очистки, які володіють різною величиною пробігу: нульовий пробіг (новий), 10 тис. км і 15 тис км. Зонд газоаналізатора встановлювався у вихлопну трубу транспортного засобу, далі відбувалася послідовна зміна фільтрів тонкої очистки. В процесі виконання експерименту не було відмічено суттєвих змін величини димності від застосування фільтрів різної величини пробігу.

Таким чином, правильно організована система очистки палива та обслуговування фільтрів дозволяє значно підвищити надійність і продуктивність двигуна, зменшити витрати на експлуатацію та забезпечити зниження антропогенного впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел:

1. Розум Р. І. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів / Розум Р. І., Буряк М. В., Попович П. В., Прогній П. Б., Захарчук О. П. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті Зб. наук. ст. - Луцьк, 2022.- С. 138-142.

2. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

3. Дзядикевич Ю.В. Захист елементів двигунів транспортних засобів від окислення: технологічний аспект / Ю.В. Дзядикевич та ін. Центральноукраїнсь кий науковий вісник. Технічні науки. 2023 Вип. 7(38), ч.І. С. 151 - 159.

4. Розум Р.І. Експлуатаційна надійність і роботоздатність вантажного автомобільного рухомого складу [Електронний ресурс] / Р.І. Розум, М.В. Буряк, П.Б. Прогній, Н. М. Фалович, О. С. Шевчук, П. В. Попович, О. П. Захарчук // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. - 2022. - Вип. 5(2). - С. 201-205.

5. R. I. Rozum, M. V. Buriak, O. P. Zakharchuk, “Innovative engines in the history of automobile building”, Modern engineering and innovative technologies, vol. 2, no.18, pp. 64-67, 2021

6. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

СИСТЕМА ВІДЕОНАГЛЯДУ ПРИВАТНОГО БУДИНКУ ІЗ АДАПТИВНИМИ МЕТОДАМИ ЗАХИСТУ

Занько Євген Андрійович
Бакалавр спеціальності “Комп’ютерна інженерія”
Західноукраїнський національний університет
alendwalker@gmail.com
Дериш Богдан Богданович
Викладач кафедри комп’ютерної інженерії
Західноукраїнський національний університет
dbb@wunu.edu.ua

У статті розглянуто архітектуру системи відеоспостереження для приватного будинку з використанням адаптивних методів захисту від кіберзагроз і вторгнень. Системи такого типу повинні забезпечувати надійний контроль території, фіксацію підозрілих дій, а також мати здатність адаптуватися до змін умов середовища та характеру загроз. Зроблено акцент на інтеграції локальних серверних рішень з інтелектуальною обробкою відео, використанням шифрування, динамічного аналізу поведінки та засобів автоматичного реагування. Наведено опис ключових технологій та переваг, а також зроблено порівняння з традиційними системами спостереження.

Забезпечення безпеки приватного житла дедалі більше залежить від автоматизованих технологій відеоспостереження, які дозволяють фіксувати події, виявляти загрози у реальному часі й реагувати на них без втручання людини. Сучасні системи відеонагляду мають виходити за межі простого збереження відеопотоків — вони повинні бути здатними до адаптації в умовах нових викликів, таких як масові кібератаки, атаки на відеопотоки, спроби фізичного пошкодження пристроїв або зловживання правами доступу.

Традиційні хмарні рішення, попри зручність, не забезпечують достатньої приватності й часто уразливі до атак, втрати з'єднання або несанкціонованого доступу. Саме тому локалізація обробки відео та даних на сервері, розміщеному в межах домашньої мережі, поєднана з адаптивними алгоритмами виявлення загроз і методами криптографічного захисту, становить сучасний напрям розвитку домашніх систем безпеки.

Загальна архітектура запропонованої системи базується на концепції Edge-комп’ютингу, коли обробка відеопотоків відбувається на локальному сервері або спеціалізованому відеорекордері. У нашій реалізації

використовувано сервер на базі одноплатного комп'ютера з ARM-архітектурою (наприклад, Raspberry Pi 4 або Orange Pi), підключений до внутрішньої LAN-мережі. До нього через IP-протокол під'єднано цифрові камери спостереження, що охоплюють основні зони будинку та прилеглої території.

Відеопотік транслюється з мінімальною затримкою у форматі H.264/H.265 і обробляється за допомогою програмного забезпечення MotionEye або ZoneMinder. Для аналізу зображення використовуються модулі комп'ютерного зору, засновані на бібліотеці OpenCV, що дозволяє виконувати виявлення об'єктів, розпізнавання облич, а також визначення аномальної активності (наприклад, перебування людини в забороненій зоні вночі)[1].

Особливістю архітектури є використання адаптивного ядра, яке здатне змінювати поведінку системи залежно від часу доби, інтенсивності руху, стану мережі або характеру подій. Наприклад, у денний час система фіксує тільки рух за периметром, а вночі — активує розширену обробку з підключенням інфрачервоної підсвітки та виведенням попереджень на мобільний додаток.

Основою захисного механізму є поєднання методів криптографії, фільтрації доступу та машинного навчання. Вся відеоінформація, збережена локально, шифрується алгоритмом AES-256, що забезпечує недоступність матеріалів у випадку компрометації фізичного носія. Крім того, доступ до живого потоку чи архіву відео можливий лише після проходження багатофакторної автентифікації, яка включає OTP-коди або апаратні токени.

Для запобігання несанкціонованому доступу ззовні застосовується вбудований фаєрвол, а також динамічне визначення аномалій у запитах до API — система веде журнал усіх входів і визначає підозрілу активність, як-от надмірну кількість підключень із невідомих IP-адрес. У разі виявлення такої активності автоматично блокується конкретне джерело, активується запис подій і надсилається сповіщення власнику[2].

Також реалізовано алгоритми поведінкового аналізу: якщо у певній зоні часто фіксується рух, який не викликає тривоги, система навчається і починає розпізнавати подібні події як стандартні. Якщо ж з'являється новий тип об'єкта чи незвична траєкторія руху — активується сценарій глибшої перевірки, включно з розпізнаванням облич або звіркою з базою дозволених осіб[3].

Система підтримує інтелектуальні функції відеоаналітики, зокрема визначення типу об'єкта (людина, тварина, автомобіль), підрахунок кількості об'єктів у зоні спостереження, трекінг переміщення, фіксацію зникнення або

появи об’єктів. Це дозволяє уникнути помилкових тривог через природні фактори (вітер, світлотінь, опади).

У відповідь на інцидент система може автоматично виконати низку дій: активація звукового сигналу, надсилання повідомлення на мобільний додаток, включення зовнішнього освітлення або перекриття електрозамків. Додатково, за наявності мережевого зв’язку, можлива передача стислого фрагмента відео на віддалений захищений сервер або резервне копіювання на хмару у зашифрованому вигляді[4].

Локальний сервер дозволяє уникнути залежності від сторонніх сервісів, що є важливим фактором приватності та безперервності роботи. На відміну від типових хмарних рішень, де втрата доступу до Інтернету призводить до збоїв у роботі, у локальному середовищі відеоспостереження продовжує функціонувати повноцінно навіть в автономному режимі.

Ще одна перевага — можливість повного контролю над архітектурою, включно з оновленням прошивок, налаштуванням рівнів доступу, обсягом архіву та логікою реагування. Користувач не обмежений встановленими шаблонами і може підлаштувати систему під свої потреби[5].

Сучасні вимоги до безпеки приватного житла потребують інтеграції розумних технологій, здатних до адаптації, локальної обробки та активного реагування. Запропонована система відеоспостереження на базі локального сервера поєднує в собі адаптивні алгоритми розпізнавання, криптографічний захист та можливості інтелектуального аналізу відео, що дозволяє досягти високого рівня безпеки та стабільності роботи.

Такий підхід не лише зменшує ризики витоку персональних даних і кібератак, але й дозволяє власнику гнучко керувати всіма аспектами системи: від сценаріїв реагування до доступу третіх осіб. У перспективі можливе розширення функціоналу за допомогою нейромережевого аналізу відео та взаємодії з іншими модулями системи «розумного» будинку.

Список використаних джерел:

1. Zhang, Y., Deng, R. H., & Liu, H. (2021). Lightweight and secure video surveillance for smart home IoT devices. *IEEE Internet of Things Journal*, 8(2), 1025–1036.

2. MotionEye Documentation. https://github.com/motioneye-project

3. OpenCV Library for Computer Vision. https://opencv.org

4. Kumar, A., & Patel, R. (2020). Adaptive anomaly detection in video surveillance systems. *Journal of Real-Time Image Processing*, 17, 1001–1013.
5. GNU/Linux Security for IoT. https://wiki.debian.org/IoTSecurity
6. Mosquitto MQTT Broker. https://mosquitto.org
7. Raspberry Pi 4 Model B Documentation. https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/raspberry-pi.html

УПРАВЛІННЯ ВЛАСНИМ КАПІТАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННИХ РИЗИКІВ ТА ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Заслуцький М.П.
Здобувач вищої освіти ФМм-11
zasluckijmihajlo@gmail.com
Квасовський О.Р.
к.е.н., доцент кафедри фінансових технологій
та банківського бізнесу
Західноукраїнський національний університет

Повномасштабна війна в Україні кардинально змінила умови функціонування підприємств, створивши нові виклики для управління власним капіталом. Традиційні моделі фінансового менеджменту виявилися недостатньо адаптованими до специфічних ризиків воєнного часу, що актуалізує потребу в розробці нових підходів до управління фінансовими ресурсами.

Основні проблеми включають: неможливість передбачення масштабів втрат від воєнних дій, необхідність формування додаткових резервів, зростання кіберзагроз, валютні коливання та регуляторні зміни. Ці фактори вимагають комплексного переосмислення традиційних підходів до управління власним капіталом.

Теоретичну основу дослідження складають праці класиків теорії капіталу Модільяні та Міллера (1958)[1], які заклали базові принципи оптимізації структури капіталу. Подальший розвиток цих ідей знайшов відображення в роботах Брейлі та Майерса щодо корпоративних фінансів в умовах невизначеності. Вітчизняні дослідження представлені роботами провідних економістів, зокрема Варналій З.С. та Бондаренко С.М. (2023)[3], які досліджували особливості забезпечення фінансової безпеки українських підприємств в умовах війни, а також Костенко Ю., Короленко О. та Гузь М. (2022)[3], що зосереджувались на практичних аспектах оцінки фінансової стійкості в умовах воєнного стану. Операційні аспекти управління розглядалися Матвійчуком В.І. та Матушевським О.В. (2023)[3], які запропонували комплексний підхід до забезпечення стабільності підприємств, тоді як практичні моделі поведінки аналізувалися Кнейслер О., Квасовський О., Костецький В., Кнейслер Е. (2025)[2] через призму управління ризиками в умовах воєнного стану. Емпіричні дослідження включають звіти Програми розвитку ООН в Україні (2024) та Київської школи економіки (2024)[3] щодо впливу війни на підприємства різних розмірів та прямих збитків інфраструктури. Міжнародний досвід представлений у звіті Світового банку "Ukraine: Firms through the War" (2023), який надає комплексний аналіз функціонування українських підприємств в умовах війни. Аналіз літератури

показує, що попри значну кількість робіт з управління ризиками, недостатньо вивченими залишаються питання математичного моделювання впливу воєнних ризиків на структуру власного капіталу та розробки інтегрованих моделей, що враховують специфіку сучасних викликів.

Запропонуємо математичну модель(1) управління власним капіталом, яка становить центральний елемент нашого дослідження та представляє інноваційний підхід до фінансового менеджменту в умовах війни та цифрової трансформації.

$$EC_{total} = EC_{base} \times (1 + \alpha) + WR_{reserve} + CR_{reserve} + DA_{value} - WD_{losses} - Tax_{aij} \quad (1)$$

де:

- EC_{total} – загальний власний капітал;
- EC_{base} – базовий власний капітал;
- α – коефіцієнт інфляційної корекції;
- $WR_{reserve}$ – резерв на воєнні ризики;
- $CR_{reserve}$ – резерв на кіберризики;
- DA_{value} – вартість цифрових активів;
- WD_{losses} – втрати від воєнних дій;
- Tax_{aij} – податкові коригування.

Запропонована модель розширить класичну теорію структури капіталу, вперше інтегруючи такі компоненти як резерви на воєнні та кіберризики, цифрові активи та втрати від воєнних дій, що відсутні в традиційних підходах. Така модель служить основою для емпіричного тестування на даних українських підприємств 2022-2024 років, дозволяючи кількісно оцінити необхідний обсяг власного капіталу та оптимізувати структуру фінансування в умовах підвищених ризиків. Результати застосування моделі забезпечують можливість розробки практичних рекомендацій щодо оптимальних співвідношень між компонентами власного капіталу та стратегій мінімізації ризиків втрати капіталу для українських підприємств.

Також для оптимізації структури капіталу використовується цільова функція:

$$maxf(ROE) = \frac{NI \times (1 - TR) \times SF}{EC_{total}} \quad (2)$$

NI – Чистий прибуток підприємства;

TR – Ставка оподаткування;

SF – коефіцієнт безпеки, що враховує специфічні ризики воєнного часу;

EC_{total} – загальний власний капітал.

Цільова функція оптимізації (2) включає чотири ключові компоненти: чистий прибуток підприємства (NI), ставку оподаткування (TR), коефіцієнт

безпеки (SF) та загальний власний капітал за розробленою моделлю (EC_total), що дозволяє максимізувати рентабельність власного капіталу з урахуванням воєнних ризиків.

Система обмежень для воєнних умов включає три критичні параметри: більш консервативне співвідношення боргу до власного капіталу (не більше 68%), підвищені вимоги до ліквідності (коефіцієнт не менше 1.55) та новий індекс кібербезпеки (не менше 85%). Коефіцієнт безпеки (SF) є ключовою інновацією моделі, що комплексно враховує геополітичні ризики, ймовірність прямих воєнних дій, стан критичної інфраструктури та рівень операційних ризиків.

Практичне значення оптимізаційної моделі полягає в тому, що вона дозволяє підприємствам знайти оптимальний баланс між максимізацією прибутковості капіталу, забезпеченням фінансової стійкості та мінімізацією ризиків втрати капіталу в умовах війни. Відмінності від традиційних моделей включають більш жорсткі обмеження на структуру капіталу, додаткові вимоги до кібербезпеки та врахування специфіки воєнного стану через коефіцієнт безпеки у цільовій функції.

Отже, розроблена математична модель управління власним капіталом враховує специфічні ризики воєнного часу та дозволяє підприємствам більш ефективно управляти фінансовими ресурсами в екстремальних умовах. Впровадження моделі сприяє підвищенню фінансової стійкості та адаптивності підприємств до швидко змінюваних умов операційного середовища. Перспективи подальших досліджень включають розробку галузевих модифікацій моделі, інтеграцію елементів штучного інтелекту для прогнозування ризиків та створення програмного забезпечення для автоматизації розрахунків.

Список використаних джерел:

1. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. The American Economic Review, 48(3), 261-297.
2. Кнейслер О., Квасовський О., Костецький В., Кнейслер Е. Вплив воєнних ризиків на фінансову безпеку суб'єктів господарювання. Інвестиції: практика та досвід. 2025. №1. С. 37-43. DOI: 10.32702/2306-6814.2025.1.37
3. Kyiv School of Economics. Report on directinfrastructure damage from destruction as a result of Russia's military aggression against Ukraine as of early2024, available at: https://kse.ua/wp-content/up-loads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf
4. Державна служба статистики України. Фінансові результати діяльності підприємств. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

5. National Bank of Ukraine. Financial Stability Report. 2023. URL: https://bank.gov.ua

АНАЛІЗ АПАРАТНИХ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ПРОЕКТУВАННЯ HMI ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ, МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ТА IoT СИСТЕМ

Заставний О.М.
к.т.н., старший викладач
Західноукраїнський національний університет
olegz80@gmail.com

Албанський І.Б.
к.т.н., доцент
Західноукраїнський національний університет
evan84@ukr.net

Возна Н.Я.
д.т.н., професор
Західноукраїнський національний університет
nvozna@ukr.net

Вступ. Сучасні системи автоматизації дедалі частіше потребують зручних, адаптивних та функціональних інтерфейсів користувача — HMI (Human-Machine Interface). Вони забезпечують інтуїтивну взаємодію оператора з пристроєм, візуалізацію процесів, введення параметрів керування та моніторинг стану системи. У промисловості, побутовій техніці та медичних пристроях HMI стало ключовим компонентом, який визначає зручність експлуатації та ефективність роботи всієї системи.

Зростання популярності мікроконтролерів з графічними можливостями та сенсорними дисплеями сприяло розвитку програмних бібліотек для створення HMI. Однак багато з них потребують значних апаратних ресурсів або орієнтовані на вузькі платформи. У цьому контексті особливе місце посідає бібліотека LVGL (Light and Versatile Graphics Library) - кросплатформове рішення з відкритим кодом, яке дозволяє створювати повноцінні графічні інтерфейси на обмежених за ресурсами мікропроцесорних системах.

Мета. Аналіз програмних та апаратних засобів побудови недорогих HMI для їх використання у вбудованих системах, IoT та нескладних системах автоматики.

1. Порівняльний аналіз програмних рішень для побудови HMI

У сфері проєктування вбудованих інтерфейсів користувача існує кілька популярних рішень, які відрізняються архітектурою, вимогами до апаратної частини, гнучкістю та ліцензійною політикою. Серед найпоширеніших бібліотек для створення HMI у вбудованих системах можна виокремити:

- LVGL (Light and Versatile Graphics Library) [1];

- TouchGFX (STMicroelectronics) [2];
- Embedded Wizard (Tara Systems);
- uGFX/µGFX;
- TFT_eSPI (для ESP32/Arduino).

Для об’єктивного аналізу було обрано такі основні критерії: відкритість коду/ліцензія; підтримка платформ і мікроконтролерів; вимоги до ресурсів (RAM/Flash); гнучкість дизайну та модульність; якість графіки та підтримка анімацій; простота інтеграції у проєкти; інструменти для візуального дизайну (GUI-редактори). Результати даного порівняльного аналізу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. - Порівняльна таблиця графічних бібліотек

Характеристика	LVGL	TouchGFX	Embedded Wizard	uGFX	TFT_eSPI
Ліцензія	MIT (відкрита)	Безкоштовна для STM32	Пропрієтарна + ліцензія	GPL / платна	MIT
Підтримка MCU	ARM, ESP32, AVR…	STM32 (STM-платформи)	ARM, STM32, i.MX	ARM, AVR, STM32	ESP32 / Arduino
Вимоги до RAM	~64–200 КБ	>128 КБ	>200 КБ	~50–150 КБ	~10–50 КБ
GUI редактор	SquareLine Studio, EEZStudio	TouchGFX Designer	Embedded Wizard Studio	✗	✗
Анімації, стилі	✓	✓	✓	Обмежено	✗
Якість графіки	Висока	Дуже висока	Дуже висока	Середня	Низька
Порог входу	Низький	Середній	Високий	Середній	Низький
Модульність/гнучкість	Висока	Висока	Дуже висока	Середня	Низька

LVGL вирізняється високою гнучкістю, відкритим кодом і здатністю працювати на пристроях з обмеженими ресурсами. Це робить її привабливою для освітніх цілей, прототипування та серійного виробництва вбудованих систем. Особливо варто відзначити активну спільноту, регулярні оновлення та підтримку таких інструментів, як SquareLine Studio, що значно пришвидшує розробку інтерфейсів.

TouchGFX — потужна графічна бібліотека, орієнтована на платформу STM32. Вона забезпечує чудову якість графіки та інтеграцію з STM32CubeIDE, однак має вищі вимоги до пам’яті і менш гнучка для використання на не-ST-платформах.

Embedded Wizard демонструє найвищу якість рендерингу і має професійний GUI-редактор, однак є комерційною розробкою, що обмежує її використання в навчальних і низькобюджетних проєктах.

uGFX — легка бібліотека з середніми можливостями, більше підходить для простих дисплеїв, але поступається LVGL у візуальних ефектах.

TFT_eSPI — дуже легка бібліотека, яка не є повноцінним HMI-рішенням, але часто використовується в ESP32-проєктах для виводу простих графічних елементів.

З огляду на збалансованість LVGL за критеріями ресурсоспоживання, можливостей, відкритості коду та мультиплатформеності — вона є однією з найкращих кандидатур для створення HMI у мікропроцесорних системах, особливо у випадках, коли важливі масштабованість і незалежність від постачальника заліза.

Бібліотека LVGL підтримує широкий спектр функціоналу: від базових графічних елементів (кнопки, слайдери, графіки) до складних анімацій, стилів та обробки подій. Завдяки цьому вона може бути інтегрована як у прості пристрої на базі 8- або 32-бітних мікроконтролерів, так і в складніші вбудовані платформи на базі Raspberry Pi чи x86.

2. Системні вимоги до реалізації HMI

Реалізація повноцінного інтерфейсу користувача у мікропроцесорних системах вимагає врахування низки апаратних та програмних обмежень. Враховуючи що найбільшої популярності набули мікроконтролери ESP32 та STM32. В таблиці 2 наведено порівняльний аналіз популярних апаратних платформ для побудови простих HMI пристроїв.

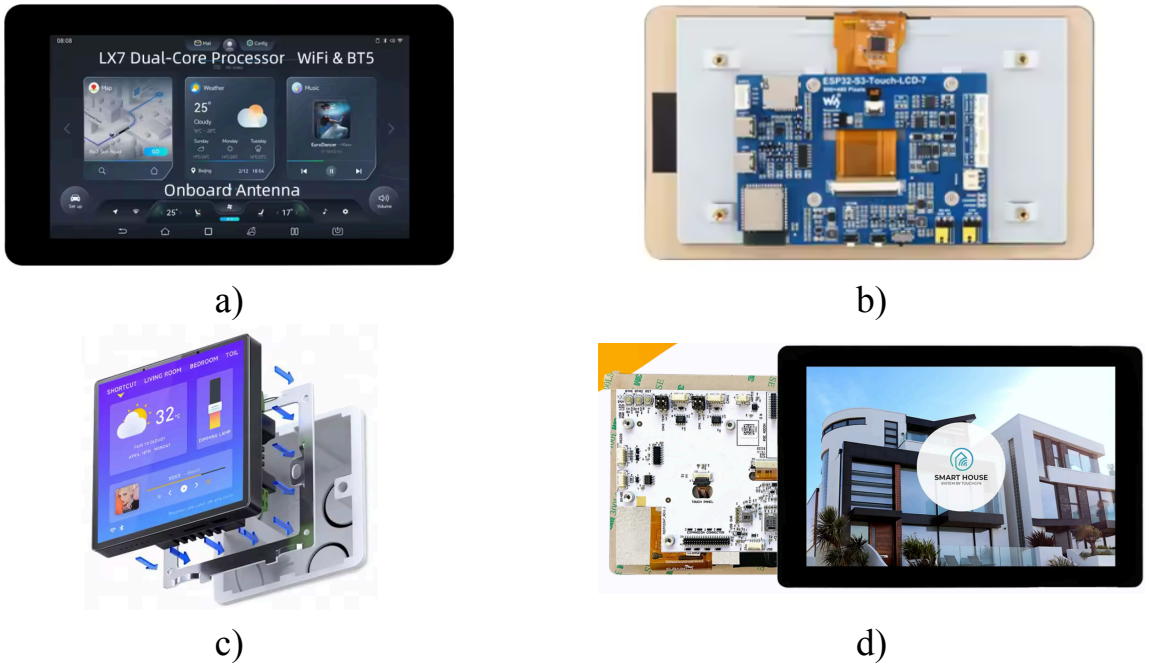
Таблиця 2. - Порівняльна таблиця популярних апаратних платформ для побудови простих HMI пристроїв

Критерій	ESP32-S3	STM32F4 (напр. F407)	STM32F7/H7
Вартість	Низька	Середня	Висока
Ресурси пам’яті	PSRAM доступна, до 16 МБ	Внутрішня SRAM до 192 КБ + SDRAM	Внутрішня до 1 МБ + SDRAM (до 32 МБ)
Частота ядра	До 240 МГц (Xtensa LX7)	168 МГц (Cortex-M4)	216–480 МГц (Cortex-M7)
Графічна продуктивність	Середня	Низька / середня	Висока (з LTDC, DMA2D)
Наявність GPU/DMA2D	Немає	Немає	LTDC, DMA2D (H7)
Інтерфейс до дисплея	SPI/8/16-bit паралельний LCD	FSMC/SPI/паралельний	RGB/DSI/паралельний
Підтримка LVGL	Відмінна (ESP-IDF, Arduino)	(ручна інтеграція)	(через CubeIDE або вручну)
Наявність GUI-редакторів	SquareLine Studio, EEZ Studio	SquareLine Studio, EEZ Studio	SquareLine Studio, EEZ Studio, TouchGFX Designer
Складність інтеграції	Низька	Середня	Середня / висока (зовнішня RAM, LTDC)

З даної таблиці 2 видно, що найнижчою вартістю характеризуються HMI модулі побудовані на основі ESP32-S3 як також мають вбудований WiFi,

модулі на основі STM32 розраховані на Ethernet інтерфейс, який є зазвичай пріоритетнішим та надійнішим для стаціонарних пристроїв.

Таким чином на даний час на ринку представлено достатньо програмно-апаратних засобів для створення доступних та зручних HMI систем. При цьому слід виділити, що дані платформи підтримують основні комунікаційні інтерфейси які застосовуються в автоматиці та IoT, такі як RS485, CAN, LAN, WiFi. Що дозволяє створювати недорогі та конкурентно здатні системи, при цьому модулі можна як розробляти самостійно так і купляти готові рішення, зазвичай вартість таких рішень на 2025 рік коливається від $35[3] (для ESP32-S3) до $200+[4] (для STM32H7). На рисунку 1. Наведено зовнішній вигляд даних пристроїв.



a) b)

c) d)

Рисунок 1 – Зовнішній вигляд HMI на основі мікроконтролерів ESP32 та STM32:
a) – 7” сенсорний дисплей 800x480 на ESP32-S3; b) 7” ESP32-S3 вид зі сторони плати;
c) 4” сенсорний дисплей 480x480 на ESP32-S3; d) 7” сенсорний дисплей 1024x600 на STM32H7

Висновки. Для побудови недорогих HMI доцільно використовувати системи з на базі ESP32-S3 та STM32. При цьому системи на ESP32-S3 характеризуються низькою вартістю, але зазвичай не високою продуктивність, тому їх доцільно використовувати з дисплеями з роздільною здатністю не вище 800x480, а краще меншою, системи на STM32H7 мають значно кращу продуктивність, проте при їх досить високій вартості доцільно розлядати системи на базі Raspbery Pi, що дають значно більші можливості.

Проте при своїх скромних можливостях навіть системи на ESP32-S3 можуть покрити до 90% потреб в системах автоматики та IoT, оскільки в них зазвичай непотрібні потужні засоби анімації, вивід відео чи 3D.

Перелік використаних джерел:

1. LVGL Documentation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.lvgl.io

2. STMicroelectronics. TouchGFX Designer – інструмент для побудови HMI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://touchgfx.com.

3. Waveshare. ESP32-S3 Touch LCD 7" – технічна інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.waveshare.com/esp32-s3-touch-lcd-7.htm?sku=27078 .

4. Riverdi. 7" LCD Display with Capacitive Touch Panel – RVT70HSSNWC00 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://riverdi.com/product/7-inch-lcd-display-capacitive-touch-panel-air-bonding-uxtouch-stm32h7-rvt70hssnwc00 .

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ: СУЧАСНІ РІШЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Івануха Володимир Романович
Магістрант спеціальності "Комп'ютерна Інженерія"
Західноукраїнський національний університет
garpi137945@gmail.com
Дубчак Леся Орестівна
к. т. н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії
Західноукраїнський національний університет
dlo@wunu.edu.ua
Шпак Марта Юріївна

Мікроконтролери відіграють ключову роль у розвитку сучасних електронних систем, слугуючи базовим елементом для побудови інтелектуальних пристроїв та автоматизованих рішень. Завдяки компактним розмірам, невисокому енергоспоживанню, гнучкості в програмуванні та широким можливостям інтеграції з різноманітними сенсорами й виконавчими механізмами, вони стали незамінним компонентом у проєктуванні пристроїв для повсякденного, промислового й наукового використання. Від побутової електроніки до складних технологічних систем — мікроконтролери активно впроваджуються в інфраструктуру "розумних" рішень, автоматизацію виробництва, медичну техніку, робототехніку, транспорт і оборону. Їх використання забезпечує можливість створення адаптивних систем з реальним часом обробки даних, що відповідає запитам сучасного світу, орієнтованого на цифровізацію, ефективність і надійність.

У сфері медичних технологій мікроконтролери набули широкого поширення завдяки здатності забезпечувати автономну роботу портативних діагностичних і терапевтичних пристроїв. Вони активно використовуються в системах моніторингу життєво важливих параметрів пацієнтів — зокрема в глюкометрах, пульсометрах, тонометрах, імплантованих кардіостимуляторах, а також у пристроях для електрокардіографії (ЕКГ). Інтеграція мікроконтролерів із сенсорами біофізіологічних показників дозволяє в режимі реального часу зчитувати, обробляти та передавати дані до медичних центрів або мобільних застосунків, що підвищує ефективність нагляду за пацієнтами в умовах стаціонару або віддаленого спостереження. Крім того, мікроконтролери застосовуються у вентиляційних установках, системах дозування лікарських засобів і навіть у пристроях телемедицини, де важливою є мінімізація затримки сигналу та висока точність обробки біомедичних даних. Таким

чином, вони не лише оптимізують роботу медичного персоналу, а й підвищують рівень безпеки та персоналізації лікування [1].

У промисловому секторі мікроконтролери є невід'ємним елементом систем автоматизованого керування, що дозволяє підвищити точність, надійність і гнучкість технологічних процесів. Вони забезпечують контроль за роботою різноманітного обладнання — від електродвигунів і насосів до роботизованих маніпуляторів і ліній конвеєрного типу. Завдяки наявності численних інтерфейсів (UART, SPI, I2C, CAN) та широкій сумісності з сенсорами й модулями збору даних, мікроконтролери ефективно інтегруються в системи промислової автоматизації та цифрового контролю. Наприклад, платформи на базі STM32 або TI MSP430 активно застосовуються для побудови пристроїв контролю температури, тиску, вібрацій та інших параметрів, що впливають на якість виробництва. Крім того, мікроконтролери використовуються у виробничих процесах для реалізації адаптивного управління, прогнозування технічного стану обладнання (predictive maintenance) та оптимізації енергоспоживання, що є важливою складовою концепції Індустрії 4.0. Поєднання мікроконтролерів із промисловими мережами, такими як Modbus або EtherCAT, відкриває можливості для створення масштабованих, децентралізованих рішень зі зворотним зв'язком і високою швидкодією [2].

Сільське господарство є однією з галузей, де мікроконтролери демонструють значний потенціал для підвищення ефективності виробничих процесів за рахунок автоматизації та інтелектуального управління ресурсами. Зокрема, вони активно використовуються в системах точного землеробства, автоматизованого зрошення, моніторингу стану ґрунтів, агрокліматичних умов і догляду за тваринами. За допомогою датчиків вологості, температури, освітленості, pH і рівня поживних речовин, підключених до мікроконтролерів, фермери можуть отримувати достовірну інформацію про стан посівів у реальному часі. Це дозволяє здійснювати своєчасне й адресне внесення води або добрив, уникаючи надлишкового використання ресурсів. У поєднанні з бездротовими модулями зв'язку (наприклад, LoRa або NB-IoT) мікроконтролерні системи здатні працювати на великих відстанях без потреби в дротовому підключенні, що особливо актуально в умовах віддалених або важкодоступних аграрних регіонів. Крім того, мікроконтролери є основою автономних агророботів, які здатні виконувати механізовану обробку ґрунту, сівбу або збирання врожаю з мінімальним втручанням людини. Таким чином, впровадження мікроконтролерних рішень у сільське господарство сприяє

зниженню витрат, підвищенню врожайності та забезпеченню сталого використання природних ресурсів [3].

Розвиток Інтернету речей (IoT) істотно трансформував уявлення про побудову сучасних електронних систем, і саме мікроконтролери стали ключовим апаратним компонентом більшості IoT-рішень. Їхнє поєднання з вбудованими сенсорами, засобами бездротової комунікації та мікропрограмною логікою дозволяє реалізовувати компактні, енергоефективні та водночас функціонально насичені пристрої. Платформи, такі як Arduino, ESP8266, ESP32 або Raspberry Pi Pico, активно використовуються для створення "розумних" будинків, носимих пристроїв, систем безпеки, інтелектуального освітлення, а також екологічного моніторингу. У таких системах мікроконтролери не лише зчитують дані з датчиків, а й попередньо обробляють їх, фільтруючи, аналізуючи та приймаючи локальні рішення без необхідності постійного підключення до серверів. Це особливо актуально в контексті концепції Edge Computing, де обробка даних здійснюється "на краю" мережі для зменшення затримок і навантаження на інфраструктуру. Завдяки підтримці сучасних протоколів зв'язку (Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, LoRaWAN, MQTT), мікроконтролери забезпечують гнучке підключення до хмарних платформ і мобільних застосунків, що відкриває широкі можливості для віддаленого керування, аналітики та автоматизації повсякденних процесів. Застосування таких рішень у міських інфраструктурах (Smart City), логістиці, охороні здоров'я та енергетиці демонструє стратегічний потенціал мікроконтролерів як фундаментального елемента цифрової екосистеми [4].

Сучасні тенденції розвитку мікроконтролерних систем спрямовані на досягнення більшої продуктивності, енергоефективності та інтелектуальної автономності. Однією з ключових парадигм є інтеграція методів штучного інтелекту безпосередньо на рівні вбудованих систем, що отримало назву Edge AI. Завдяки використанню оптимізованих бібліотек і прискорювачів нейронних обчислень (наприклад, TensorFlow Lite for Microcontrollers), сучасні мікроконтролери здатні виконувати базову класифікацію, виявлення аномалій або прогнозування без звернення до зовнішніх обчислювальних ресурсів. Це особливо актуально для застосувань, де критично важливі швидкість реагування, конфіденційність даних і стабільність роботи в умовах обмеженого зв'язку — наприклад, у медичних приладах, безпілотних системах або засобах безпеки. Ще одним важливим вектором є зниження енергоспоживання за рахунок нових архітектур, таких як ARM Cortex-M0+/M4 або RISC-V, які дозволяють забезпечити ефективну роботу від батарей протягом місяців або навіть років. Дедалі частіше виробники вбудовують у

мікроконтролери модулі захисту даних, криптографічні прискорювачі та апаратні засоби автентифікації, що особливо важливо для IoT-рішень, які працюють у відкритих або потенційно вразливих мережах. Таким чином, сучасні мікроконтролери еволюціонують із простих пристроїв управління у повноцінні інтелектуальні обчислювальні вузли з високим рівнем функціональної автономії [5].

Аналіз поточного стану розвитку мікроконтролерних технологій свідчить про їхню здатність адаптуватися до дедалі складніших вимог цифрової трансформації. Впровадження мікроконтролерів у різні сфери техніки та економіки забезпечує не лише автоматизацію рутинних процесів, а й формує підґрунтя для створення нових, більш гнучких і масштабованих систем керування. Їх використання дозволяє значно зменшити потребу в громіздкому обладнанні, знизити витрати на обслуговування, забезпечити відмовостійкість і реальний час реагування. Швидкий розвиток супутніх технологій — бездротового зв'язку, енергоефективної елементної бази, розподілених обчислень та алгоритмів штучного інтелекту — відкриває нові горизонти для проєктування інтелектуальних вбудованих систем, здатних працювати автономно, без зовнішньої інфраструктури. У поєднанні з відкритими апаратно-програмними платформами, такими як Arduino, PlatformIO або Zephyr RTOS, мікроконтролери сприяють демократизації технологій і розширюють можливості як великих підприємств, так і індивідуальних розробників. Усе це свідчить про стратегічну важливість мікроконтролерів як фундаментального елементу нової технічної парадигми — розумної, енергоефективної та адаптивної до змін середовища.

Список використаних джерел:

1. Chen, M., Ma, Y., Li, Y., Wu, D., Zhang, Y., & Youn, C. H. (2017). Wearable 2.0: Enabling human-cloud integration in next generation healthcare systems. IEEE Communications Magazine, 55(1), 54–61. https://doi.org/10.1109/MCOM.2017.1600363CM
2. Saxena, N., Roy, A., & Kumar, P. (2020). Microcontroller-based industrial automation: A review. International Journal of Engineering Research & Technology, 9(3), 123–128.I
3. Rana, R., Gupta, R., & Rajpal, R. (2021). IoT and Embedded Systems for Smart Agriculture: Challenges and Opportunities. Journal of AgriTech, 2(2), 45–52.

4. Das, T., & Hasan, M. K. (2023). IoT Devices and Embedded Systems: Architecture and Applications. International Journal of Internet of Things, 12(1), 21–35.

5. Banbury, C., Reddi, V. J., Torelli, P., Holleman, J., & Whatmough, P. (2021). Micronets: Neural network architectures for deploying tinyML applications on microcontrollers. IEEE Micro, 41(5), 39–47. https://doi.org/10.1109/MM.2021.3095340

ФАКТОРИЗАЦІЯ БАГАТОРОЗРЯДНОГО ЧИСЛА З ВИКОРИСТАННЯМ АСОЦІАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ

Степан Івасьєв
доцент, кандидат технічних наук
isv@wunu.edu.ua
Ярослав Лизун
Аспірант кафедри Кібербезпеки
ya.lyzun@st.wunu.edu.ua
Західноукраїнський національний університет
Віталій Кобиця
Аспірант кафедри Комп'ютерних наук
kobutsia.v.v@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

Факторизація багаторозрядних чисел, це процес розкладу чисел на прості множники. На обчислювальній складності факторизації базується криптостійкість багатьох поширених асиметричних алгоритмів шифрування (наприклад RSA). В даній роботі приведено результати дослідження процесу факторизації з використанням асоціативної пам'яті та системи числення залишкових класів.

Число, що факторизується n, представимо в двійковій системі числення. Наступним етапом буде визначення кореняня квадратного, який округлюється до більшого цілого у вигляді P_c^*. Отримане число представляється залишками $b_1,b_2,b_i,\ldots,b_k]$, $i=1,2,3...k$ у системі взаємно простих модулів $[p_1,p_2,p_i,\ldots,p_k]$ згідно виразу $b_i = \text{res } P_c^* \bmod p_i$.

Наступним етапом буде обчислення квадрату $S_0 = (P_c^*)^2 = (S_1,S_2,S_i,S_k)$, $i=1,2,3...k$ згідно модульної арифметики СЗК $S_i = \text{res}\,(b_i \times b_i) \bmod p_i$, додатково визначається різниця між значеннями $\Delta_0 = S_0 - n$ згідно модульної арифметики СЗК $\Delta_{0\,i} = \text{res } S_{0i} - b_i$. Наступний крок визначення приростів квадратів, починаючи з S_0 згідно виразу $2 \cdot P_c^* + 1$, ітераційно виконується визначення значень S_x у модульній арифметиці СЗК згідно виразу $S_x = 2 \cdot P_c^* x + x^2 + \Delta_0$. Наступним етапом алгоритму буде збереження у стекову пам'ять отриманих значення S_x, S_{x-1}, S_{x-2} ,…,S_{x-z}, та кроків $P_c^* + x$, які є коренями квадратними з S_x. Для кожної ітерації алгоритму порівнюються значення S_x з усіма значеннями S_{x-z}, які містяться у стековій пам'яті, а при співпаданні кодів $S_{x,i} = S_{x-z,i}$ у СЗК факторизовано числа p,q визначаються згідно виразів $p = P_c^* + x - \sqrt{S_{x-z,i}}$, $q = \sqrt{S_{x-z,i}} + P_c^* + x$.

Розглянемо простий приклад. Нехай *n=93=pq*, де *p=3*, *q=31*. На рисунку 1 показано граф розв'язання запропонованого способу реалізації, де $\sqrt{n} \approx 9{,}6436507$, тобто наближення до більшого цілого $\lfloor \sqrt{n} \rfloor = 10$, таким чином найближчий старший квадрат $10^2 = 100$, звідки $\Delta_0 = 100 - 93 = 7$. Стартове значення $S_0 = 7$, а крок зростання квадратів дорівнює $2 \cdot 10 + 1 = 21$, наступні кроки збільшуються на 2. Запам'ятовуються стартовий корінь квадратний та його квадрат, який відповідно на кожній ітерації буде змінюватися з кроком 21, 23, 2 5,… в стековій пам'яті, на кожній ітерації відбувається асоціативне порівняння чисел в СЗК S_x з поточними квадратами, що містяться у асоціативній стековій пам'яті.

Розглянемо виконання процесу факторизації числа *n* на прикладі кодів СЗК. Вибираємо систему взаємно простих модулів залишкових класів, розрядність добутку яких перевищує розрядність *n.*

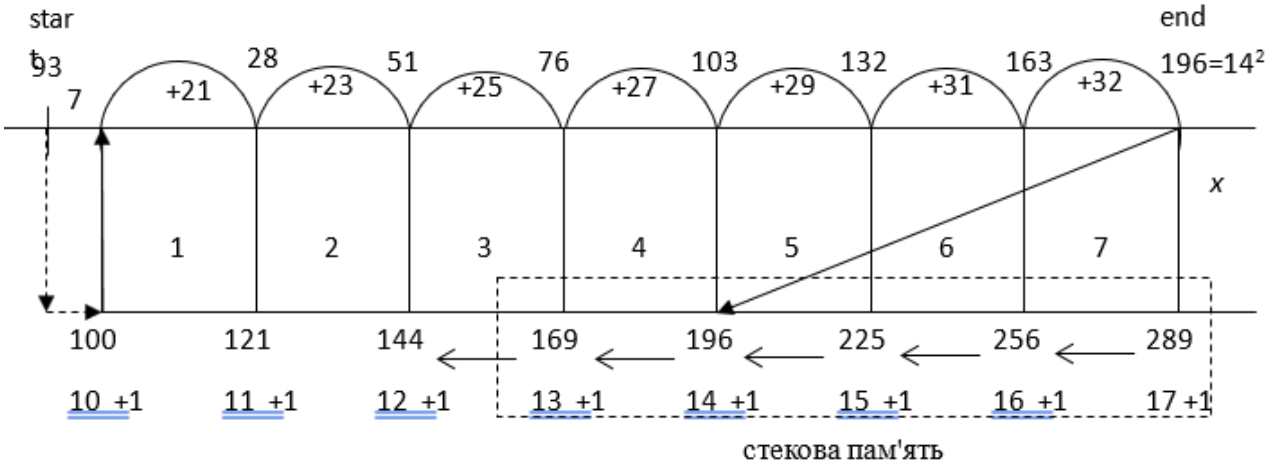
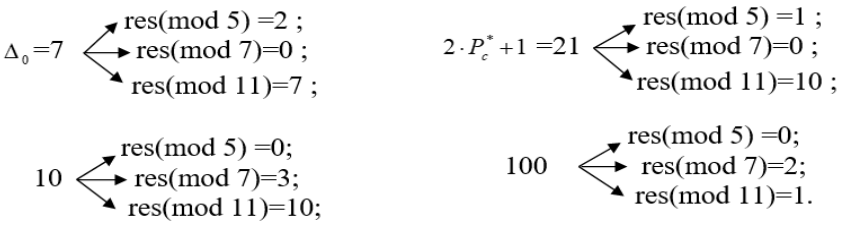


Рисунок 1 - Процес факторизації n – розрядного числа

При співпадінні отриманого значення із значенням, що у стековій пам'яті, завершується процес факторизації числа *n,* як показано стрілкою на рисунку 1.

Нехай $p_1=5$, $p_2=7$, $p_3=11$ - обрана система взаємно простих модулів. Розрядність добутку обраних модулів (8 біт) задовільняє умові і перевищує розрядність *n=93.*

Представляємо Δ_0 в системі залишкових класів:



Виконуємо операції запропонованого алогритму факторизації, використовуючи обрану систему взаємно простих модулів (p_1=5, p_2=7, p_3=11) у СЗК, як показано в таблиці 1.

Таблиця 1 - Метод факторизації використанням системи взаємно простих модулів(p_1=5, p_2=7, p_3=11)

x	0	1	2	3	4	5	6	7
P_1=5	2	3	1	1	3	2	3	1
	1	3	3	0	2	4	1	2
	0	1	2	3	4	0	1	2
	0	1	4	4	1	0	1	4
P_2=7	0	0	2	6	5	6	2	0
	0	2	2	4	6	1	3	4
	3	4	5	6	0	1	2	3
	2	2	4	1	0	1	4	2
P_3=11	7	6	7	10	4	0	9	9
	10	1	1	3	5	7	9	10
	10	0	1	2	3	4	5	6
	1	0	1	4	9	5	3	3
	7	28	51	76	103	132	163	196
	21	23	23	25	27	29	31	17
	10	11	12	13	14	15	16	17
	100	121	144	169	196	225	256	289

Застосування системи числення залишкових класів в процесі факторизації дозволить зменшити обчислювальну складність процесу факторизації за рахунок розпаралелення базових модульних операцій: модулярного експоненціювання, додавання[1]. Запропонований алгоритм та проаналізовані підходи надають можливості побудови спеціалізованих пристрої факторизації багаторозрядних чисел[2].

Список використаної літератури:

1. Kozaczko D. Vector Module Exponential in the Remaining Classes System/ D.Kozaczko, I.Yakymenko, M. Kasianchuk, S.Ivasiev // Proceedings of the 2015 IEEE 8th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS–2015) – Warsaw, Poland. – V.1. – September, 2015. – P.161–163.

2. Nykolaychuk Ya. Fundamental theoretical and algorithmic principles of the appli-ed tasks decision of theory of numbers and construction of the high-performance spe-cial processors on their basis/ Ya. Nykolaychuk, S. Ivasiev, I. Yakymenko, M. Kasjanchuk // XI International Conference “The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM-2011)”, 23-25 February, 2011, Polyana-Svalyava (Zakarpattya), Ukraine. – P. 168-169.

ВИКОРИСТАННЯ RRNS І КОДІВ GOPPA ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ АЛГОРИТМУ RSA

Степан Івасьєв
доцент, кандидат технічних наук
isv@wunu.edu.ua
Іван Янік
Аспірант кафедри Кібербезпеки
i.yanik@st.wunu.edu.ua
Західноукраїнський національний університет

Сучасні криптографічні системи мають забезпечувати не лише високий рівень захисту інформації від несанкціонованого доступу але й стійкість до технічних збоїв, апаратних помилок і цілеспрямованих атак, які засновані на спотворенні даних. Одним з наріжних каменів сучасної криптографії з відкритим ключем є криптосистема RSA, яка є стандартом для забезпечення конфіденційності, автентичності та цифрового підпису. Її стійкість ґрунтується на обчислювальній складності задачі факторизації великих цілих чисел. Незважаючи на доведену математичну стійкість до класичних криптоаналітичних атак, практичні реалізації RSA[1] демонструють значну вразливість до помилок у даних. Навіть незначне спотворення одного біта в блоці шифротексту неминуче призводить до повної неможливості коректного розшифрування та відновлення вихідного повідомлення, що пов'язано з лавиноподібним ефектом в операції модульного піднесення в степінь. Це робить системи, що покладаються на RSA, крихкими в умовах функціонування у складних або агресивних середовищах (вбудовані пристрої, промислові контролери, автомобільна електроніка чи космічна апаратура).

Особливу небезпеку становлять так звані атаки внесення помилок (fault injection attacks), які активно досліджуються в контексті безпеки апаратних реалізацій криптоалгоритмів. Шляхом контрольованого внесення спотворень в обчислювальні процеси під час виконання криптографічної операції зловмисник може викликати збій і проаналізувати його наслідки. Використовуючи диференціальний аналіз пари коректного та спотвореного результатів розшифрування він може розкрити значну частину секретного експонента. Також розвитком квантових обчислень та гіпотетична поява повномасштабного квантового комп’ютера ставить під пряму загрозу існування більшості сучасних асиметричних криптосистем, включно з RSA, через можливість ефективного розв'язання задачі факторизації за допомогою алгоритму Шора. Це вимагає не лише розробки нових, постквантових алгоритмів, але й посилення наявних систем для забезпечення їхньої надійності в перехідний період.

Надлишкова система залишкових класів (RRNS) — це непозиційна система числення, де число представляється у вигляді набору залишків від ділення на набір попарно простих модулів. Перевага RRNS полягає в тому, що арифметичні операції (додавання, віднімання, множення) над великими числами можуть бути замінені набором незалежних операцій над їхніми залишками. Відновлення числа з його залишків здійснюється за допомогою Китайської теореми залишків (CRT). Використання RRNS в RSA дає змогу:

- підвищити швидкість виконання процесів шифрування/розшифрування за рахунок паралельної обробки;
- забезпечити стійкість до цілеспрямованих атак шляхом контролю коректності обчислень;
- застосовувати контроль узгодженості між базовими і надлишковими модулями для валідації обчислень, що дозволяє виявляти, локалізувати та виправляти помилки в залишках.

Дана система здатна гарантовано відновити повідомлення, якщо кількість спотворених залишків не перевищує $\frac{r}{2}$. Класична реалізація RSA вимагає виконання операції піднесення у степінь за великим модулем N (наприклад, 2048 або 4096 біт). Час виконання цієї операції зростає кубічно зі збільшенням розрядності модуля. Застосування RRNS дозволяє розбити одну складну операцію на кілька незалежних операцій над числами значно меншої розрядності (наприклад, 256 біт). Ці операції можуть виконуватися паралельно на багатоядерних процесорах або спеціалізованих апаратних платформах, таких як FPGA та ASIC.

Коди Goppa — це клас лінійних кодів, що належать до сімейства алгебраїчних кодів, які здатні виправляти множинні помилки. Вони базуються на алгебраїчних властивостях поліномів над скінченними полями. У криптографії коди Goppa використовуються, зокрема, в постквантових криптосистемах. Особливістю кодів Goppa є висока щільність корекційних можливостей при відносно помірній надмірності, що дозволяє зберегти ефективність кодування. Переваги кодів Goppa:

- Висока корекційна здатність: Вони здатні ефективно виправляти до t помилок у кодовому слові, де t — степінь полінома $g(z)$.
- Ефективні алгоритми декодування: Існують поліноміальні алгоритми декодування, такі як алгоритм Паттерсона або узагальнені версії алгоритму Берлекемпа-Мессі.
- Доказова криптографічна стійкість: Структура кодів Goppa забезпечує формально доведену стійкість до ряду атак, що робить їх основою для постквантових криптосистем, зокрема системи McEliece.
- Гнучкість реалізації: Можливість використання у двійкових полях $GF\left(2^m\right)$, що спрощує їх апаратну та програмну реалізацію, роблячи коди Goppa придатними для широкого спектра застосувань.

Для вирішення проблеми вразливості RSA нами розроблено комбінований підхід, який інтегрує RRNS[2] та коди Goppa[3] в єдину систему перетворень, як систему відображень між множинами. Запропонована архітектура являє собою ланцюг взаємопов'язаних математичних перетворень, де кожне перетворення додає певний рівень захисту або оптимізації. Кожен етап є формальним відображенням з одного математичного простору в інший.

1) RRNS-перетворення: Здійснює гомоморфне відображення простору цілих чисел кільця Z_M у декартовий добуток полів залишків за модулями системи RRNS, що зберігає арифметичні операції.

2) RSA-шифрування: Застосовується паралельно до кожного компонента вектора залишків.

3) Кодування кодом Goppa: Виконує відображення простору бітових векторів шифротекстів у підпростір над скінченним полем, визначений структурою кодів Goppa, додаючи алгебраїчну надмірність для корекції помилок.

Формалізований опис етапів криптографічного перетворення дозволяє оцінити ефективність, коректність і стійкість системи до помилок. Застосування RRNS, алгоритму RSA та кодів Goppa можна подати у вигляді ланцюга взаємопов’язаних перетворень, кожне з яких має формальне математичне представлення. Нехай є повідомлення m, яке необхідно зашифрувати та захистити. Процес складається з наступних етапів:

На стороні відправника:

1. Представлення повідомлення у RRNS:
   - Обирається набір з $k + r$ попарно простих модулів $\{p_1, \ldots, p_k, p_{k+1}, \ldots, p_{k+r}\}$;
   - Повідомлення $m \in Z_M$, де $M = \prod_{i=1}^{k} p_i$, перетворюється у вектор залишків $r = (r_1, r_2, \ldots, r_{k+r})$, де $r_i = m(mod\ p_i)$.
2. Паралельне RSA-шифрування:
   - Для кожного модуля p_i використовується своя пара ключів RSA (e_i, d_i), причому e_i та d_i обчислюються відносно $\varphi(p_i) = p_i - 1$;
   - До кожного компонента r_i застосовується RSA-перетворення: $c_i = r_i^{e_i} (mod\ p_i)$, для $i = 1, \ldots, k + r$;
   - Результатом є вектор шифротекстів $c = (c_1, c_2, \ldots, c_{k+r})$.
3. Кодування кодом Goppa:
   - Вектор c перетворюється у двійкову послідовність;
   - Ця послідовність розглядається як інформаційний вектор і кодується за допомогою породжуючої матриці G обраного коду

Goppa: $v = Gc$. Кодове слово v має більшу довжину за рахунок доданих перевірочних символів.

4. Передача даних:

- Кодове слово v надсилається каналом зв'язку. Під час передачі воно може бути спотворене помилками, перетворившись на v'.

На стороні отримувача:

5. Декодування кодом Goppa та верифікація залишків:

- Отримане кодове слово v' обробляється декодером Goppa;
- Використовуючи алгоритм декодування (наприклад, алгоритм Паттерсона, Берлекемпа–Мессі або Чієна), система виправляє помилки, що виникли в каналі та відновлює вектор шифротекстів c';
- Якщо кількість помилок перевищує корекційну здатність коду, декодер повідомляє про неможливість відновлення.

6. RSA-розшифрування:

- До кожного компонента вектора c' застосовується відповідна секретна експонента: $r_i' = \left(c_i'\right)^{d_i} \left(mod\ p_i\right)$ для $i = 1, ..., k + r$.

7. Верифікація та відновлення повідомлення через CRT:

- Система перевіряє узгодженість отриманих залишків r_i за допомогою надлишкових модулів;
- Якщо виявлено розбіжності (внаслідок атаки fault injection, яку не виправив код Goppa), система ідентифікує та відкидає помилкові залишки.
- З коректного набору базових залишків $\left\{r_1', ..., r_k'\right\}$ за допомогою CRT відновлюється вихідне повідомлення m.

Запропонована архітектура забезпечує подвійну стійкість: до обчислювальних помилок на етапі криптографічної обробки та до комунікаційних спотворень під час передачі даних. Ця дворівнева модель захисту є ключовою перевагою системи. Вона забезпечує наступні рівні захисту:

- Рівень 1: Захист від комунікаційних помилок (Коди Goppa). Забезпечує здатність виправляти значну кількість бітових помилок у прийнятому шифротексті v', забезпечуючи відновлення коректного вектора c, які виникають у каналі зв'язку.
- Рівень 2: Захист від обчислювальних помилок (RRNS)[4]. Внесення помилки в одну з паралельних гілок обчислення RSA (наприклад, $c_j \to c_j'$) буде виявлено на етапі верифікації залишків. Надлишкові модулі дозволяють не тільки виявити факт помилки, але й ідентифікувати, який саме

залишок було спотворено, та виключити його з подальших розрахунків, відновивши повідомлення за рештою коректних залишків.

Дослідження показало, що інтеграція RRNS і кодів Goppa в криптосистему RSA дозволяє суттєво підвищити її надійність та стійкість до атак, заснованих на помилках. Застосування RRNS дає змогу реалізувати паралельні обчислення, зменшуючи час виконання криптографічних операцій, водночас забезпечуючи механізми контролю правильності виконання. Коди Goppa, в свою чергу, створюють додатковий рівень захисту при передачі шифротексту, забезпечуючи виправлення помилок і відновлення повідомлень навіть при спотворенні до кількох бітів. Запропонована комбінація технік забезпечує адаптивність до новітніх загроз, включаючи квантові та комбіновані атаки. Це дає підстави розглядати її як перспективну для постквантового криптографічного простору.

Список використаної літератури:

1. Chen L., Wang J., Zhang Q. Error-correcting codes in post-quantum cryptography // Journal of Cryptology. – 2022. – Vol. 35, No. 4. – P. 1123–1145. – DOI: 10.1007/s00145-022-09432-1.
2. Wang H., Zhang Y. Optimizing modular arithmetic with residue number systems // IEEE Transactions on Information Forensics and Security. – 2023. – Vol. 18. – P. 2456–2468. – DOI: 10.1109/TIFS.2023.3267890.
3. Li X., Zhou Y., Liu T. Hybrid cryptosystems with error correction // Cryptography and Communications. – 2024. – Vol. 16, No. 2. – P. 301–320. – DOI: 10.1007/s12095-023-00645-3.
4. Kumar R., Singh P. Residue number systems for fault-tolerant cryptography // Future Generation Computer Systems. – 2025. – Vol. 152. – P. 178–190. – DOI: 10.1016/j.future.2024.08.012.

ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК: МІЖІНСТИТУЦІЙНА СПІВПРАЦЯ, ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ

Івашко Крістіан-Андрій Євгенійович,
викладач кафедри міжнародних відносин та дипломатії
Західноукраїнський національний університет
kris.ivashko@gmail.com

Для України, яка рухається шляхом європейської інтеграції, завдання забезпечення сталого розвитку набуває особливого значення в контексті європейських стандартів, викликів воєнного часу, відбудови та соціально-економічних перетворень. Європейський Союз як провідний світовий актор у сфері сталого розвитку, проводить політику, що базується на Цілях сталого розвитку ООН [1], Європейському зеленому курсі [2] та Новій промисловій стратегії [3]. Співпраця України з Європейським Союзом передбачає не лише імплементацію європейського законодавства, а й відкриває можливості для інституційного зміцнення, модернізації державної політики та прискорення європейської інтеграції на засадах сталого розвитку.

Європейська інтеграція здійснює комплексний вплив на політику сталого розвитку України через відповідні механізми.

По-перше, це правове зближення з Європейським Союзом. Імплементація Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [4] включає розділи, що стосуються охорони довкілля, енергетики, кліматичної політики, управління природними ресурсами, соціального діалогу та регіонального розвитку. Це створює основу для інтеграції сталого розвитку в усі сектори державного управління.

По-друге, фінансова та інституційна підтримка з боку Європейського Союзу. Програми допомоги (наприклад, EU4Environment, Horizon Europe, LIFE, Інструмент сусідства, розвитку та міжнародного співробітництва) дозволяють Україні запускати пілотні проєкти, адаптувати законодавство та розбудовувати спроможність як на місцевому, так і на центральному рівнях.

По-третє, ціннісний вимір інтеграції. Європейський Союз просуває модель розвитку, яка не обмежується економічним зростанням, а збалансовує соціальні потреби, захист довкілля та інноваційний потенціал.

Незважаючи на формальну активність у досягненні Цілей сталого розвитку, Україна зустрічається з низкою проблем:

1) нерівномірна інституційна спроможність на різних рівнях влади та недостатній рівень людських і технічних ресурсів у громадах;

2) війна як фактор, що гальмує прогрес у досягненні екологічних, економічних та соціальних цілей.

З метою посилення зв'язку між процесами європейської інтеграції та сталого розвитку необхідно інституціоналізувати управління сталим розвитком шляхом створення Національного офісу з координації сталого розвитку; удосконалити механізми імплементації законодавства Європейського Союзу у сферах охорони довкілля, соціальної політики, сталого транспорту, освіти та науки; створити спільні з ЄС платформи для обміну кращими практиками, зокрема у сфері цифрової трансформації моніторингу довкілля; розширити участь українських громад у європейських грантових та партнерських програмах.

Європейська інтеграція є не лише зовнішньополітичним пріоритетом для України, а й інструментом внутрішньої модернізації в межах парадигми сталого розвитку. Поглиблення співпраці з Європейьким Союзом сприяє не лише адаптації законодавства, а й формуванню цілісного бачення національного розвитку, в якому економічна модернізація поєднується з соціальною відповідальністю та екологічною безпекою. В умовах повномасштабної війни та повоєнної відбудови цей потенціал набуває особливого стратегічного значення.

Отже, інтеграція до Європейського Союзу повинна стати не лише метою, а й інструментом, який перетворить Україну на сучасну та конкурентоспроможну державу. У цьому процесі важливу роль відіграє впровадження принципів сталого розвитку. Поєднання європейських стандартів з національними пріоритетами у контексті парадигми сталого розвитку забезпечить якісну відбудову після війни, зміцнення інституцій та екологічну збалансованість.

Список використаних джерел:

1. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development : resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York : United Nations, 2015. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda (дата звернення: 01.06.2025).
2. European Commission. The European Green Deal : communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 2019. 24 p. URL:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640 (дата звернення: 01.06.2025).
3. European Commission. A New Industrial Strategy for Europe : communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the URL:

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102 (дата звернення: 02.06.2025).

4. Угода про асоціацію між Україною, з одного боку, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншого боку : міжнародний документ № 984_011 від 27.06.2014 р.. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 02.06.2025).

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ДОГЛЯНУТОСТІ ВІДКРИТОГО ГРОМАДСЬКОГО ПРОСТОРУ ТА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД В ЗАКАРПАТТІ

Кайнц Д.І.,
к. фіз.- мат. н., завідувачка кафедри міського будівництва
та господарства інженерно- технічного факультету,
ДВНЗ "Ужгородський національний університет,"
kaynts@yahoo.com
Микайло О.А.,
к. фіз.- мат. н., доцент кафедри міського будівництва
та господарства інженерно- технічного факультету,
ДВНЗ "Ужгородський національний університет,"
oksana.mykailo@uzhnu.edu.ua

Закарпаття — прикордонний регіон із багатонаціональним складом, туристичним потенціалом і сільсько-міською структурою громад. У сучасних умовах відкриті громадські простори (парки, площі, набережні, внутрішні двори, зелені зони) стають стратегічним ресурсом сталого розвитку регіону. Їхній стан безпосередньо впливає на добробут мешканців, привабливість територій та особливо на місцеву економіку.

Метою наших досліджень було довести, що доглянутий простір — не лише естетика, а і значний економічний ресурс. У нашому регіоні, який має високий туристичний і транскордонний потенціал, інвестування у відкриті громадські простори є шляхом до пожвавлення малого та середнього бізнесу, підвищення бюджету місцевих громад, створення на їх території нових робочих місць, зміцнення локальної економіки.

На нашу думку найбільш ефективним першим кроком є підвищення туристичної привабливості усіх куточків регіону. Охайні та доглянуті вулиці, площі, парки, набережні численних річок нашого краю можуть зробити населені пункти привабливимішими для туристів.

З початом ведення військового стану в Україні в регіоні спостерігається різке збільшення постійного та тимчасового населення, особливо в обласному та районних центрах Заарпаття. Так, в Ужгороді на початку 2022 року кількість мешканців не перевищувала позначку в 120 тис. осіб, однак у квітні 2023 року за офіційними даними про зареєстрованих вимушених переселенців кількість мешканців зросла на 50 тис. осіб і продовжує зростати. Збільшення питомої чисельності населення міста зумовлює необхідність виникнення в ньому якісно нової системи життєдіяльності людей, розвитком нових економічних секторів, послуг, креативних індустрій.

Стосовно бізнесу, то він охочіше відкривається біля естетично привабливих громадських просторів (кав'ярні, фудкорти, оренда велосипедів, ярмаркові павільйони). Дуже наглядно цю динаміку можна простежити на прикладі проведення фестивалю сакури в Ужгороді — однієї з найяскравіших та найулюбленіших весняних подій на Закарпатті, яка щороку приваблює тисячі туристів з усієї України та з-за кордону. Слід відмітити, що Ужгород має найбільші та найстаріші в Україні насадження сакури, адже деяким деревам вже понад 90 років. Привезені з Австрії та Японії перші дерева сакури були висаджені в Ужгороді ще в 1920-х роках за Чехословацької доби [1].

За ці роки сакура стала частиною ідентичності міста, як і липова алея на набережній міста. Завдяки різноманіттю сортів біля 300 лип, які цвітуть по черзі з травня по липень, алея, завдовжки 2,2 км тішить мешканців та гостей міста і робить її популярним місцем для прогулянок, відпочинку та проведення культурних заходів.

Як і насадження сакури, липова алея перебуває під опікою Ужгородського міськвиконкому. Міська влада регулярно проводить роботи з догляду за деревами, благоустрою території та підтримки чистоти. Зокрема, в 2018 році було встановлено нові лавки для відпочинку, освітлення для вечірніх прогулянок та інформаційні таблички для туристів, велодоріжки та велопарковки [2]. В 2022 році міська влада ініціювала продовження Липової алеї на Студентській набережній, як наслідок того, що фестиваль сакури, проведений у впорядкованому просторі, привів до приросту гостей у місті на 20–40% у квітні-травні.

Відбулося пожвавлення малого бізнесу (вулична торгівля, кав'ярні, оренда велосипедів тощо). Доглянутий простір стимулює витрати туристів у кафе, готелях, численних сувенірних крамницях [3]. Окрім цього в даній локації запрацювали практично цілорічно ярмарки локальних продуктів, що підтримують фермерів і ремісників регіону.

Стосовно майбутнього , то необхідно стимулювати залучення туристів і інвесторів з числа нових жителів до організації інноваційних бізнес-проєктів в теріторіальних громадах Закарпаття. У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку. Підсумковим документом Саміту "Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року": 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань. Завдання національного розвитку, індикатори для моніторингу їх виконання та цільові орієнтири для досягнення до 2030 року було відображено в Національній доповіді "Цілі сталого розвитку: Україна" [4]. Опираючись на директиви даного документу, у громадах Закарпаття можна організовувати нові фестивалі, що ґрунтуються на місцевих традиціях, природних ресурсах, ремеслах, гастрономії, сезонності та культурному розмаїтті.

Список використаних джерел:

1.Сайт «Колиба» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.kolyba.org.ua/unikalne-zakarpattja/istorija-zakarpattja/2425-oficijna-istorija-pojavi-sakur-v-uzhgorodi?utm_source=chatgpt.com
2.Газета «Закарпаття онлайн» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakarpattya.net.ua/News/184707-V-Uzhhorodi-zbyraiut-pidpysy-pid-petytsiieiu-pro-pryzupynennia-rekonstruktsii-naberezhnoi-Nezalezhnosti
3. Рейнір де Ґрааф Чотири стіни та дах. Складна природа простої професії, Київ -2019, 446 с.
4.Сайт «Урядовий портал» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/cili-stalogo-rozvitku-ta-ukrayina

СИСТЕМА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІНКЛЮЗИВНОЮ ЕКОНОМІКОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Карась Олена Сергіївна
к.е.н., доцент, доцент кафедри міжнародної економіки
Західноукраїнський національний університет
olenakaras1@gmail.com

Ідея інклюзивної економіки ґрунтується на переконанні, що економічне зростання повинне приносити користь усім членам суспільства, а не лише окремим групам. Це поняття тісно пов'язане з цілями сталого розвитку, зокрема з ЦСР 8 та 10, які передбачають сприяння продуктивній зайнятості та зниження нерівності [1]. У сучасних умовах стрімких соціально-економічних трансформацій, викликаних пандемією COVID-19, глобальною нестабільністю, кліматичними загрозами та війнами, значно зростає потреба у формуванні стратегічних підходів до розвитку інклюзивної економіки.

Стратегічне управління інклюзивною економікою передбачає системну діяльність державних і недержавних інституцій, спрямовану на створення умов для рівного доступу до ресурсів, інфраструктури, послуг та ринків. Однак на практиці реалізація таких стратегій стикається з низкою викликів, пов'язаних з інституційною слабкістю, соціальною фрагментацією, технологічною нерівністю та нестабільністю політики. Наприклад, у 2022 році Конференція ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD) представила Індекс інклюзивного зростання, який оцінює країни за чотирма ключовими напрямами: економіка, умови життя, рівність та екологія. Цей індекс підкреслює, що інклюзивне зростання залишається недосяжним, оскільки глобальна нерівність зберігається [2]. Важливим є розуміння того, що інклюзивність не є лише результатом ринкових механізмів - вона потребує активного втручання держави, належного регулювання та стратегічного планування.

Однією з головних перешкод на шляху до інклюзивного розвитку є зростання соціально-економічної нерівності, що виявляється у концентрації доходів і капіталу, обмеженому доступі до якісної освіти, медицини, житла, цифрових послуг. За даними Світового банку, понад 700 мільйонів людей у світі живуть за межею бідності, незважаючи на загальний економічний прогрес [3].

Інституційна слабкість - ще один значущий виклик. У багатьох країнах наявна недостатня координація між органами влади, фрагментованість управлінських рішень, відсутність дієвих механізмів моніторингу та зворотного зв'язку з громадянами. Неефективне управління ресурсами, корупція, відсутність прозорості - все це підриває довіру до стратегічних ініціатив та унеможливлює досягнення інклюзивних цілей.

Окремо варто виділити цифрову нерівність як новий тип виключення, що загострюється в умовах цифрової трансформації. Доступ до інтернету, цифрові навички та кібербезпека стають критично важливими для участі у сучасному ринку праці, підприємництві та публічному житті. Ті, хто не має змоги оволодіти цифровими технологіями, автоматично опиняються на периферії економіки [4].

Крім того, глобальні виклики - збройні конфлікти, пандемії, кліматичні катастрофи - значно ускладнюють довгострокове планування, створюючи постійну ситуацію невизначеності та турбулентності.

Ефективне стратегічне управління інклюзивною економікою має базуватись на чітко сформульованому візійному підході, який охоплює не лише економічні, а й соціальні, культурні та екологічні аспекти. Основним завданням є досягнення «збалансованого зростання», коли економічний прогрес супроводжується зменшенням бідності, розширенням участі населення у прийнятті рішень та підвищенням якості життя.

Важливо створити ефективну інституційну архітектуру, здатну координувати політики на різних рівнях управління - національному, регіональному та місцевому. Потрібні міжсекторальні механізми, які об’єднують уряд, бізнес, громадянське суспільство та наукові установи для спільного формування стратегій.

Особливу увагу слід приділити реформуванню бюджетної політики. Інклюзивне бюджетування - це підхід, що дозволяє враховувати потреби соціально вразливих груп під час розподілу ресурсів. Наприклад, гендерно орієнтоване бюджетування або цільові програми для підтримки молоді, людей з інвалідністю, внутрішньо переміщених осіб.

Цифрові технології можуть відіграти подвійну роль: з одного боку, виступати інструментом інклюзивності (через e-government, дистанційне навчання, онлайн-доступ до послуг), з іншого - поглиблювати розрив, якщо не буде враховано нерівність у доступі до інфраструктури та навичок [5].

Для ефективного управління необхідна також система індикаторів, що дозволяє моніторити рівень інклюзивності. Серед них - Індекс інклюзивного розвитку (Inclusive Development Index), коефіцієнт Джині, рівень зайнятості, показники доступу до освіти, охорони здоров’я, цифрових сервісів тощо.

У перспективі формування інклюзивної економіки вимагає переходу до нової моделі стратегічного управління, заснованої на відкритості, партнерстві та гнучкості. Важливими кроками є інституціоналізація інклюзивності у національних стратегічних документах, забезпечення реальної участі громадськості у формуванні політики, розвиток цифрової грамотності та доступу до інновацій.

Стимулювання малого та середнього підприємництва, особливо у вразливих регіонах, може слугувати важливим засобом залучення населення до економічної активності. Необхідне також посилення ролі соціального підприємництва, яке поєднує економічну ефективність із соціальною місією.

У глобальному контексті посилюється потреба у міжнародному співробітництві, обміні найкращими практиками, інтеграції у міжнародні ініціативи, спрямовані на досягнення інклюзивного та сталого розвитку.

Інклюзивна економіка є не лише етичним імперативом, але й необхідною умовою стабільного та довготривалого розвитку. Формування ефективної системи стратегічного управління інклюзивною економікою вимагає комплексного бачення, чітких політик, сильних інституцій та активної участі суспільства. Подолання викликів і реалізація наявного потенціалу можливі за умови синергії зусиль на всіх рівнях влади та суспільства.

Список використаних джерел:

1. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://sdgs.un.org/2030agenda.
2. UNCTAD. Inclusive growth remains elusive as inequality persists globally [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: https://unctad.org/news/inclusive-growth-remains-elusive-inequality-persists-globally.
3. World Bank. Poverty and Shared Prosperity 2022: Correcting Course [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу: https://www.worldbank.org/en/publication/poverty-and-shared-prosperity.
4. OECD. Digital Economy Outlook 2020 [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: https://www.oecd.org/digital/oecd-digital-economy-outlook-2020-bb167041-en.htm.
5. UNDP. Human Development Report 2021/2022: Uncertain Times, Unsettled Lives [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22pdf_1.pdf.

ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Світлана Коваль
к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів ім. С. І. Юрія,
Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль
kovalsvitlana96@gmail.com
Юрій Мельничук
здобувач ступеня доктор філософії кафедри фінансів ім. С. І. Юрія,
Західноукраїнський національний університе, м. Тернопіль
yura.melnychuk.martin@gmail.com

У XXI столітті цифровізація стала невід'ємною складовою розвитку економіки. В умовах стрімкого впровадження цифрових технологій змінюються не лише форми ведення бізнесу, а й підходи до оподаткування. Цифрові платформи, електронна комерція, криптовалюти, фінтех-інструменти створюють нові виклики та можливості для податкової системи.

В Україні цифровізація поступово охоплює усі сфери державного управління, зокрема й фіскальну політику. Упровадження електронного документообігу, системи електронного адміністрування податків, застосунок «Дія», розвиток е-сервісів Державної податкової служби – все це свідчить про трансформацію податкового регулювання із застосуванням цифрових технологій. Водночас разом із перевагами виникають нові ризики: ухилення від оподаткування в цифровому середовищі, нерівномірність податкового навантаження, недосконаліть нормативно-правової бази. Саме тому, дослідження процесів податкового регулювання в умовах цифровізації в Україні є вкрай актуальним для забезпечення фіскальної стабільності, прозорості та справедливості податкової системи.

Податкове регулювання – це діяльність держави, спрямована на встановлення, зміну та стягнення податків з метою наповнення бюджету та впливу на економіку [4, с. 24]. У цифрову епоху його особливістю є автоматизація процесів, можливість відстеження транзакцій у реальному часі, широке використання електронних сервісів як для бізнесу, так і для фізичних осіб.

Цифровізація у сфері оподаткування сприяє: зниженню адміністративних витрат, мінімізації корупційних ризиків, поліпшенню аналітики та прогнозування надходжень, прозорості процесів оподаткування. Разом з тим, можливості застосування цифровізації у даній сфері потребують оновлення правових, організаційних та технологічних підходів.

Дослідження практики оподаткування дозволило виявити доступність більшість послуг Державної податкової служби онлайн: подання декларацій, реєстрація платників, облік податкових накладних, подання звітності.

Електронний кабінет платника податків забезпечує зручний доступ до персоніфікованої інформації [2].

Прикладом цифровізації вітчизняної податкової системи є впровадження Системи електронного адміністрування податку на додану вартість, яка дозволила автоматизувати процес реєстрації та перевірки податкових накладних та зменшити обсяги фіктивного ПДВ та шахрайства [5].

Застосування цифрових технологій шляхом впровадження електронних реєстраторів розрахункових операцій стало ще одним інструментом боротьби з тіньовим ринком в Україні та контролю за обігом підакцизної продукції. Завдяки електронним реєстраторам розрахункових операцій органи податкової служби контролюють «за порядком проведення готівкових розрахунків за товари (послуги) та проведенням розрахункових операцій» [1, с. 121].

Завдяки застосунку «Дія» підприємці без особисої присутності в в органах ДПС мають можливість отримувати дозвільні документи, реєструвати бізнес, сплачувати податки онлайн.

Україна долучилася до ініціативи «автоматичного обміну фінансовою інформацією за стандартом CRS (Common Reporting Standard)» [3], що дозволяє відстежувати фінансові операції громадян за кордоном. Так, у вересні 2024 р. відбувся обмін фінансовою інформацією «за стандартом CRS, у межах якого українські податкові органи отримали інформацію щодо рахунків, які були відкриті після 2023 р. та рахунків фізичних осіб понад 1 млн дол. США» [3].

Незважаючи на позитивні зміни, цифровізація податкової сфери супроводжується рядом викликів. Швидкий розвиток цифрових технологій випереджає законодавчу базу. Законодавці не завжди встигають вносити зміни до Податкового кодексу та враховувати нові явища – наприклад, обіг криптовалют, краудфандинг або NFT. Зростання обсягів електронної звітності підвищує ризики витоку інформації, атак на сервіси ДПС, що потребує значних інвестицій у кіберзахист. Малі підприємства та мешканці віддалених регіонів можуть мати обмежений доступ до інтернету, що ускладнює дотримання цифрових податкових вимог. Саме тому існує потреба розробити чіткі норми щодо оподаткування цифрових послуг, криптовалют, фрілансу, маркетплейсів тощо.

Підсумовуючи зауважимо, що цифровізація трансформує та позитивно впливає на систему податкового регулювання в Україні. Вона відкриває нові можливості для зменшення адміністративного тиску, боротьби з ухиленням від податків, покращення податкової дисципліни. Разом з тим, цифрові трансформації створюють ризики кіберзагроз та нормативної невизначеності.

Законодавча база України поступово адаптується до викликів цифрової економіки, однак цей процес вимагає комплексного підходу, взаємодії з бізнесом, міжнародного співробітництва, а також належного рівня технічної та кадрової підготовки. Саме тому, необхідно розробити та реалізувати заходи спрямовані на підвищення цифрової грамотності платників податків через

освітні кампанії, онлайн-курси, а також імплементувати рекомендації ОЕСР, удосконалити систему обміну інформацією з податковими органами інших країн, інвестувати в захист інформаційних систем ДПС.

Список використаних джерел:

1. Дутова Н., Іщук К. Проблеми застосування реєстраторів розрахункових операцій. *Економіка і організація управління*. 2021. № 4(40). С. 120-129. URL: https://jeou.donnu.edu.ua/article/view/10195.
2. Є-сервіси ДПСУ: офіційний сайт ДПСУ. URL: https://tax.gov.ua/
3. Запуск автоматичного обміну фінансовою інформацією між Україною та Швейцарією. URL: https://www.deloitte.com/ua/uk/services/tax/perspectives/tax-and-legal-alert-2025-02-11.html
4. Коваль С.Л., Мельничук Ю.Д. Теоретичні аспекти податкового регулювання. *Світ фінансів.* 2025. № 1 (82). С. 21–30. URL: http://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1780?articlesBySimilarityPage=15
5. Порядок електронного адміністрування податку на додану вартість. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2014-%D0%BF#n11

МУЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ПРАКТИКУМУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Костишин Н.С.
к.е.н., доцент кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківський навчально-науковий інститут
підприємництва і бізнесу ЗУНУ
kostyshyn.nataliia.s@gmail.com

Особливим різновидом музичної діяльності, який є природним засобом впливу на емоційний стан людини, є музикотерапія. Вона використовується з метою профілактики, оздоровлення та корекції психоемоційних і поведінкових відхилень, а також для підтримки й відновлення особистості через засоби музичного мистецтва. Ідея цілющого впливу музики така ж давня, як і сама музика. Віра в її лікувальні властивості сягає часів Месопотамії, Стародавнього Китаю, Індії, Єгипту та Греції. Ще Піфагор, Платон і Конфуцій розглядали музику як магічну силу, здатну гармонізувати душу. З плином часу музикотерапія пройшла шлях від містичних уявлень до науково обґрунтованої практики. Протягом століть багато філософів, істориків і вчених досліджували вплив музики на людину — від античності до сучасності, зберігаючи інтерес до її терапевтичних можливостей.

Аналіз наукової літератури дозволив зробити висновок, що сьогодні музикотерапія розглядається як: допоміжний засіб психотерапії, системне використання музики в лікуванні дітей, засіб реабілітації, профілактики, підвищення резервних можливостей організму людини, найновіша психотехніка, що здатна покращити ефективне функціонування людини в суспільстві та гармонізувати її життя.

Під час реалізації соціально-психологічного практикуму для дітей з особливими освітніми потребами музична терапія виступає потужним засобом розвитку емоційно-почуттєвої сфери. Вона сприяє корекції емоційних порушень, подоланню страхів, рухових і мовленнєвих труднощів, покращенню комунікативних навичок, а також допомагає при психосоматичних та соматичних розладах.

Це не лише методика корекційного впливу, а й напрям психотерапії, який інтегрує гуманістичні принципи особистісно орієнтованої педагогіки з елементами сучасних психотерапевтичних технологій. Музикотерапія адаптується до потреб дитячого віку, вирішує завдання соціалізації, допомагає подолати відчуття неповноцінності, тривожності та емоційного відчуження, сприяє формуванню позитивного соціального досвіду.

Дослідниця Володіна Ю. А. вважає, що «музика допомагає неповноцінним пацієнтам вийти з тяжких розладів настрою, істотно пом’якшити у них патологічне переживання своєї неповноцінності, різні

психопатичні і неврозоподібні прояви: нав'язливі, астено-іпохондричні, деперсоналізаційні і т. д.» [1].

На основі багаторічних емпіричних досліджень, проведених як вітчизняними, так і зарубіжними фахівцями в галузі музикотерапії, було встановлено, що серед різноманітних арт-терапевтичних технологій — таких як ігрова терапія, казкотерапія, пісочна терапія, корекційна ритміка — музикотерапія посідає одне з провідних місць у реабілітаційній роботі з дітьми з особливими освітніми потребами.

Вона слугує ефективним засобом розвитку емоційно-почуттєвої сфери, а також виступає як напрям психотерапії, що поєднує принципи гуманістично орієнтованої педагогіки з елементами психотерапевтичних методик, адаптованих до вікових особливостей дитини. Музикотерапія спрямована на вирішення широкого спектру завдань: від корекції мовленнєвих, сенсорних, інтелектуальних і моторних порушень до підтримки дітей з аутизмом, гіперактивністю чи комплексними діагнозами.

Вплив музики сприяє зниженню патологічних проявів і відновленню психофізіологічного стану дитини. Завдяки музикотерапії активізується пізнавальна діяльність, підвищується самооцінка, розвиваються емоційна саморегуляція, уява, емпатія та рефлексія, а також формується цілісне особистісне зростання. Перевага надається рецептивній музикотерапії, що може бути представлена, як вважають дослідники, певними формами (рис. 1.1):

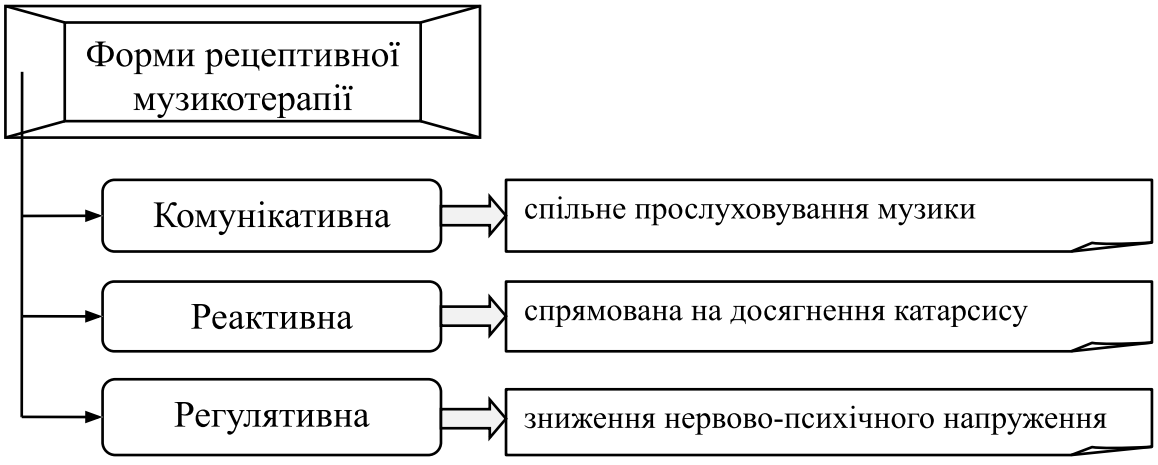


Рис. 1.1. Форми рецептивної музикотерапії під час проведення соціально-психологічного практикуму

Джерело: Сформовано автором на основі [2]

Отже, музикотерапія — це контрольоване і цілеспрямоване використання музики, що сприяє відновленню і гармонізації внутрішнього світу дитини. У системі соціально-психологічного практикуму для дітей з особливими освітніми потребами (ООП) музикотерапія посідає важливе місце серед ефективних корекційних методик. Поруч із іншими арт-терапевтичними

технологіями, такими як ігрова терапія, казкотерапія, пісочна терапія та корекційна ритміка, музикотерапія виступає як потужний засіб, який через музичне мистецтво мобілізує інтелектуальні, мовленнєві, емоційні, рухові та інші функціональні резерви дітей з психофізичними порушеннями.

Емоційний стан дитини є важливим психологічним компонентом, що визначає не лише рівень її інформаційно-енергетичного обміну, але й спрямованість поведінкових реакцій. Він формується під впливом різних емоційних модальностей і може проявлятися як стан емоційного збудження або загальмованості, а також у формах рівноваги та координації. Емоційні стани включають такі прояви, як настрій, афекти, депресія, пристрасть, емоційний стрес, і тісно пов'язані з актуальними потребами дитини.

Для дітей з особливими освітніми потребами, які часто мають труднощі в регуляції власних емоцій, розуміння і корекція емоційних станів є особливо актуальними. Музикотерапія в цьому контексті допомагає не тільки усвідомити і виразити емоції, а й сприяє їхньому гармонійному врегулюванню, що позитивно впливає на соціальну адаптацію та психологічний комфорт дитини. Використання музичних засобів у соціально-психологічному практикумі дозволяє створити сприятливе середовище для емоційного розвитку та соціальної інтеграції дітей з особливими освітніми потребами.

Таким чином, музикотерапія є ефективним і науково обґрунтованим методом впливу на емоційний та психофізичний стан дітей з особливими освітніми потребами. Вона поєднує гуманістичні педагогічні підходи з сучасними психотерапевтичними технологіями, сприяючи розвитку емоційної сфери, корекції поведінкових і мовленнєвих порушень, а також соціальній адаптації. Музикотерапія активно використовується у соціально-психологічному практикумі як потужний засіб реабілітації, що підтримує гармонію внутрішнього світу дитини та стимулює її цілісний особистісний розвиток.

Список використаних джерел:

1. Володіна Ю. А. Музична терапія як засіб впливу на дітей з особливими освітніми потребами. *Інклюзія в мистецькій освіті: виклики, практики, перспективи.* Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції (з міжнародною участю). К., 2019. С.92-98
2. Гаврилькевич В., Фірстова О. Емоційні стани особистості: теоретичне дослідження феномену. *Психологічні травелоги: науковий журнал*. 2023. № 2. С. 41-50. DOI: https://doi.org/10.31891/PT2023-2-15.

ВПЛИВ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ПРОЦЕДУРИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Кравчук М. Ю.
завідувач кафедри адміністративного права та судочинства
Західноукраїнський національний університет

Ефективність державного управління є ключовим фактором для розвитку суспільства та забезпечення добробуту громадян. У цьому контексті адміністративна процедура відіграє одну з ключових ролей, адже вона визначає механізми взаємодії між органами державної влади, органами місцевого самоврядування, фізичними та юридичними особами, а також встановлює порядок прийняття управлінських рішень.

15 грудня 2023 року набув чинності Закон України «Про адміністративну процедуру» [1], мета якого полягає у впорядкуванні всієї діяльності органів публічної адміністрації на єдиних засадах. Варто зазначити, що раніше сфера державного управління регулювалася великою кількістю законів, тисячами підзаконних актів, кожен з яких передбачав власні підходи та правила взаємодії з громадянами або представниками бізнесу.

Закон України «Про адміністративну процедуру» встановлює єдині й прозорі правила взаємодії між державою, громадянами та бізнесом, забезпечуючи можливість звернення до органів влади за єдиною стандартизованою процедурою з метою отримання адміністративних послуг. Водночас адміністративні органи діятимуть за єдиним алгоритмом під час надання таких послуг.

Адміністративна процедура – це визначений законом порядок розгляду та вирішення справ в органах виконавчої влади й місцевого самоврядування. Вона є основою для функціонування різних сфер (державної реєстрації актів цивільного стану, системи соціального та пенсійного забезпечення тощо) та охоплює не лише надання адміністративних послуг, а й інспекційні та контрольні провадження, зокрема діяльність податкових і митних органів.

У цьому контексті варто розглянути основні позитивні зміни, які приніс із собою Закон України «Про адміністративну процедуру», і які вже сьогодні впливають на якість державного управління в Україні. Зокрема йдеться про:

- «встановлення права особи бути вислуханою перед прийняттям несприятливого щодо неї рішення. Це може дозволити змінити позицію органу влади, рухатися до позитивного рішення;
- впровадження категорії «заінтересованих осіб». Це має упереджувати конфлікти, сприяти прийняттю збалансованих рішень;
- встановлення обов’язку адміністративних органів мотивувати негативні рішення та зазначати порядок їх оскарження;
- принцип офіційності, за яким органи влади повинні збирати інформацію і документи, а не перекладати ці обов’язки на громадян;

- прості правила щодо «представництва» в адміністративному провадженні, зокрема, без нотаріальної довіреності для більшості справ;
- правило мовчазної згоди при отриманні погоджень від інших органів (якщо орган щось не погодив у визначений строк – значить вважається, що він не має заперечень);
- встановлення правила про набрання чинності адміністративним актом з моменту доведення його до відома особи і визначення порядку такого доведення;
- створення ефективних умов для оскарження адміністративних актів в адміністративному порядку (можна спробувати оскаржити рішення до вищестоящого або навіть того ж самого органу, де буде функціонувати комісія для розгляду скарг з можливістю залучення представників громадськості);
- врегулювання питання відкликання адміністративних актів» [2].

Також варто наголосити, що адміністративна процедура виконує антикорупційну функцію, оскільки чіткі правила і прозорість ухвалення рішень знижують можливості для зловживань і необґрунтованого втручання посадовців.

Разом з тим, дія Закону України «Про адміністративну процедуру» не поширюється на відносини, що виникають під час: 1) розгляду звернень осіб, що містять пропозиції, рекомендації щодо формування державної політики, вирішення питань місцевого значення, а також щодо врегулювання суспільних відносин; 2) конституційного провадження, кримінального провадження, судового провадження, виконавчого провадження (крім виконання адміністративних актів), оперативно-розшукової діяльності, розвідувальної діяльності, контррозвідувальної діяльності, вчинення нотаріальних дій, виконання покарань, застосування законодавства про національну безпеку і оборону, громадянство, надання притулку в Україні, захист економічної конкуренції; 3) державної служби, дипломатичної та військової служби, служби в органах місцевого самоврядування, служби в поліції, а також іншої публічної служби; 4) реалізації конституційного права громадян брати участь у всеукраїнському та місцевих референдумах, обирати і бути обраними до органів державної влади та органів місцевого самоврядування; 5) оскарження процедур публічних закупівель; 6) нагородження державними нагородами та відзнаками; 7) здійснення помилування; 8) здійснення оцінки впливу на довкілля [1].

У цьому питанні важливо розмежовувати сфери дій Закону України «Про адміністративну процедуру» та Закону України «Про звернення громадян» [3]. Це має важливе практичне й правове значення, оскільки дозволяє уникнути плутанини у правозастосуванні та забезпечити ефективну реалізацію прав і свобод громадян.

Ключова різниця полягає в тому, що Закон України «Про адміністративну процедуру» регулює ситуації, коли особа реалізує своє суб’єктивне публічне право, тобто має законне право вимагати від органу

влади ухвалення певного рішення, що прямо впливає на її права чи обов'язки. У таких випадках: особа має право наполягати на прийнятті конкретного рішення; орган зобов'язаний ухвалити відповідне рішення (наприклад, про надання або відмову в наданні послуги, зміну статусу чи обов'язків); якщо орган безпідставно відмовляє або не діє, то особа має право оскаржити це в судовому порядку**.**

Закон України «Про звернення громадян» застосовується тоді, коли орган не зобов'язаний приймати юридично значиме рішення; особа звертається з пропозицією, зауваженням, проханням або висловлює свою позицію; у відповідь на звернення орган може надати інформацію або роз'яснення, однак це не змінює правовий статус особи.

Таким чином, адміністративна процедура є не лише технічним механізмом врегулювання дій органів влади, а й важливою складовою демократичного врядування, що сприяє зміцненню правової держави, довіри до інституцій та підвищенню якості державного управління.

Список використаних джерел:

1. Про адміністративну процедуру: Закон України від 17.02.2022 р. № 2073-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2073-20#Text.
2. Закон про адмінпроцедуру. Що змінюється для громадян? URL: https://pravo.org.ua/blogs/zakon-pro-adminprotseduru/.
3. Про звернення громадян: Закон України від 02.10.1996 р. № 393/96-ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/393/96-%D0%B2%D1%80#Text.

ТАРГЕТОВАНІ УПРАВЛІННЯ АГЛОМЕРАЦІЯМИ ЯК СТРАТЕГІЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Кузьменко Денис Сергійович
аспірант кафедри міжнародної економіки,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
Київ, Україна
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-2722-0531
e-mail: d.kuzmenko.asp@kubg.edu.ua

У контексті сучасних викликів − зокрема децентралізації, воєнної трансформації економіки та посилення просторової нерівності − особливої актуальності набуває питання удосконалення підходів до управління урбанізованими територіями. Міські агломерації як осередки економічної активності, інфраструктурної концентрації, інноваційного розвитку та соціальної взаємодії відіграють провідну роль у формуванні регіонального та національного зростання. Водночас безсистемне чи уніфіковане управління цими територіями призводить до просторових диспропорцій, деградації периферійних регіонів та неефективного розподілу ресурсів.

Таргетованеі управління агломераціями − це інноваційний підхід, який передбачає формування диференційованих стратегій розвитку з урахуванням типології агломерацій, їхнього функціонального профілю, рівня соціально-економічного потенціалу, інституційної спроможності та географічного положення. На відміну від уніфікованої моделі державного втручання, таргетований підхід дозволяє здійснювати цілеспрямоване управління, оптимізуючи державні витрати та підвищуючи ефективність регіональної політики.

У межах такого підходу можна виокремити кілька типів міських агломерацій:

1. Ядра зростання − агломерації з високою концентрацією людського капіталу, інвестицій та інновацій (наприклад, Київ, Львів, Харків). Для них доцільне стимулювання високотехнологічних кластерів, підтримка міжнародної інтеграції, розвиток «розумної» інфраструктури.
2. Агломерації з потенціалом розвитку − середні міста з ознаками зростання в окремих секторах (Вінниця, Івано-Франківськ). У фокусі політики мають бути інфраструктурні проєкти, освітні ініціативи, розвиток малого та середнього бізнесу.
3. Промислові агломерації − території з моноспеціалізацією, де потрібна структурна трансформація економіки (Кривий Ріг, Запоріжжя). У центрі уваги − модернізація виробництва, екологічні проєкти, перепідготовка кадрів.

4. Периферійні території – агломерації з низькою економічною щільністю, які потребують інтеграції до транспортних та логістичних систем, розвитку базових послуг та стимулювання соціальної згуртованості.

Таргетований підхід дає змогу враховувати внутрішню складність агломерацій як поліфункціональних та поліцентричних систем. Він сприяє розбудові ефективної міжмуніципальної співпраці, просторової координації політик та оптимізації розподілу повноважень між центром та регіонами. Особливу роль у цьому контексті відіграють інструменти стратегічного планування, цифрового моніторингу розвитку, індикаторів якості громадських послуг та участі громадян у прийнятті рішень.

Застосування таргетованого управління агломераціями також потребує інституційної підтримки з боку держави: формування законодавчої бази щодо агломерацій, фінансової децентралізації, стимулювання проєктів державно-приватного партнерства.

Отже, таргетоване управління агломераціями має всі підстави стати стратегічним вектором збалансованого просторового розвитку України. Його реалізація дозволить не лише оптимізувати економічний потенціал урбанізованих зон, а й забезпечити більш рівномірний доступ до можливостей, ресурсів та послуг в межах усієї країни.

Список використаних джерел

1. Артемчук М., Марукленко О., Сокровольська Н., Мазур Н., Різник Д. Наслідки економічної аварії на фінансовій підтримці державних функцій під час кризових ситуацій // Theoretical and Practical Research in Economic Fields. 2024. Т. 15 № 2. С. 350-364. DOI: https://doi.org/10.14505/tpref.v15.2(30).15
2. Balland P.-A., Jara-Figueroa C., Petralia S., Steijn M., Rigby D., Hidalgo CA. arXiv preprint arXiv:1807.07887. 2018. URL: https://arxiv.org/abs/1807.07887
3. Cottineau C., Finance O., Hatna E., Arcaute E., Batty M. Defining urban agglomerations to detect agglomeration economies. arXiv preprint arXiv:1601.05664. 2016. URL: https://arxiv.org/abs/1601.05664
4. Glaeser EL Triumph of the city: Які наші великі зауваження, як рикер, smarter, greener, healthier, і happier. New York: Penguin Press, 2011.
5. Huk K., Zeynalov A. Regional disparities and economic growth in Ukraine. arXiv preprint arXiv:2211.05666. 2022. URL: https://arxiv.org/abs/2211.05666
6. Krugman P. Geography and trade. Cambridge: MIT Press, 1991.
7. Raimbault J., Zdanowska N., Arcaute E. Modeling rowth urban firm networks. arXiv preprint arXiv:2009.05528. 2020. URL: https://arxiv.org/abs/2009.05528

8. Розсіхін В., Бабічев О., Марукленко О., Кравчук О., Штікун О. Розвиток територіальних комунікацій 'потужний, як factor of socio-ecological development of territories // Cuestiones Políticas. 2023. Т. 41 № 77. С. 205-226. DOI: https://doi.org/10.46398/cuestpol.4177.14

9. Шевченка М., Марукленко О., Трач О., Шведенко П., Дубович О. Використання аналітики даних у публічному управлінні для запобігання корупції в умовах гібридної війни // Pakistan Journal of Criminology. 2024. Т. 16 № 2. С. 943-958. DOI: https://doi.org/10.62271/pjc.16.2.943.958

10. Державна служба статистики України. Регіональні статистичні дані. 2023. URL: http://www.ukrstat.gov.ua

11. Pospelova T., Maruhlenko O., Rudenko V. Компетентнісний підхід у державному регулюванні соціальної сфери: парадигмальні зрушення в контексті соціально-економічної політики // Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій. 2025. № 1 (15). З. 309-318. URL: https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/415

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КРИПТОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЗОБРАЖЕНЬ У СЕРВІСАХ ГЕНЕРАЦІЇ КОНТЕНТУ

Кулина Сергій
PhD, доцент кафедри кібербезпеки
sersks@wunu.edu.ua
Батьківська Катерина
здобувач вищої освіти, гр. КБм-11
katerynabatkivska@gmail.com
Західноукраїнський національний університет
Олександр Дзівак
аспірант
ole.dzvk@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

У сучасному цифровому світі стрімко зростає попит на сервіси генерації візуального контенту з використанням штучного інтелекту. Такі сервіси, як Midjourney, DALL·E, Stable Diffusion та інші, дозволяють створювати високоякісні зображення на основі текстових запитів користувачів [1]. З одночасним розширенням функціональності та масовим впровадженням таких інструментів зростає також обсяг оброблюваної та переданої інформації, яка часто містить персональні або конфіденційні дані.

Питання безпечної передачі та зберігання зображень, згенерованих штучним інтелектом, стає особливо актуальним, особливо коли йдеться про використання таких сервісів у поєднанні з месенджерами, наприклад, ботами Telegram. Ці боти виступають проміжною ланкою між користувачем та сервісом ШІ, забезпечуючи зручний інтерфейс, але водночас створюючи нові ризики витоку або перехоплення даних.

Саме тому використання методів криптографічного захисту є критично важливим для забезпечення конфіденційності, цілісності та автентичності переданого контенту.

Існує кілька підходів до захисту зображень, найпоширенішими з яких є:

- симетричне шифрування (AES, DES, Blowfish);
- асиметричне шифрування (RSA, ECC);
- гібридні методи (поєднання симетричних та асиметричних алгоритмів);
- стеганографічні методи (приховування інформації в зображеннях);
- хешування та цифрові підписи (SHA-2, SHA-3, HMAC).

Кожен із них має свої переваги та недоліки. Симетричні алгоритми добре підходять для швидкого шифрування великих обсягів даних (наприклад, файлів PNG або JPG), але вимагають надійного обміну ключами. Асиметричні

алгоритми, навпаки, забезпечують високу безпеку під час передачі, але працюють повільніше та менш ефективно для великих обсягів.

Telegram-боти є надзвичайно популярним інтерфейсом для взаємодії зі AI-сервісами, оскільки вони забезпечують зручний доступ до інструментів через мобільні пристрої та настільні комп'ютери [2].

Однак, передача зображень через API Telegram створює певні вразливості:

- зображення зберігаються на серверах Telegram;
- механізми Telegram не гарантують наскрізного шифрування для ботів;
- трафік HTTP/HTTPS може бути перехоплений, якщо проксі-сервер або API неправильно налаштовано.

Відповідно, для мінімізації таких ризиків у ботах Telegram реалізовують наступні механізми [3]:

- локальний захист зображень на стороні бота перед надсиланням користувачеві;
- тимчасове зберігання файлів з обмеженим терміном дії (TTL);
- створення зашифрованих посилань з одноразовим доступом;

У таблиці 1 представлено порівняння поширених криптографічних методів, що інтегруються в телеграм боти.

Таблиця 1

Порівняння поширених криптографічних методів

Метод	Безпека	Швидкодія	Складність реалізації	Підходить для Telegram-бота
AES	Висока	Висока	Низька	Так
RSA	Висока	Низька	Середня	Частково (для передачі ключів)
ECC	Висока	Середня	Висока	Так
SHA-256	Середня	Висока	Низька	Так (для перевірки цілісності)
Стеганографія	Низька	Середня	Висока	Ні (небезпечна при стисненні зображень)

Як бачимо з таблиці 1, найкращим рішенням для Telegram-ботів є використання AES у поєднанні з RSA або ECC для обміну ключами, а також хешування для перевірки цілісності зображення [4].

У випадку використання Telegram-бота, інтегрованого з Midjourney, користувач надсилає текстовий запит боту. Бот, у свою чергу, передає запит до API Midjourney, отримує згенероване зображення та шифрує його за допомогою AES [5]. Ключ AES генерується для кожної сесії та шифрується відкритим ключем користувача (RSA або ECC). Таким чином, зображення може бути розшифровано лише на стороні користувача.

Додатково, бот генерує SHA-256 хеш зображення, який зберігається окремо або надсилається разом з файлом для перевірки цілісності. У роботі проаналізовано сучасні криптографічні методи, які можна використовувати для

захисту зображень у сервісах генерації контенту, зокрема при використанні Telegram-ботів.

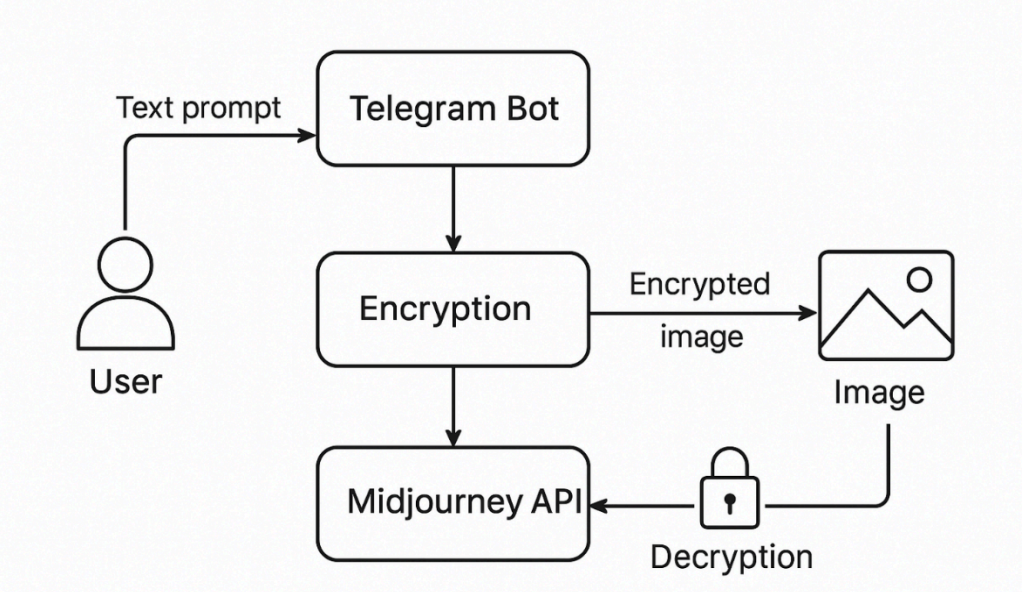


Рисунок 1. Загальна схема інтеграції

На основі порівняльного аналізу можна зробити висновок, що найефективнішою є гібридна модель, яка поєднує симетричне шифрування (AES) для швидкої обробки зображень та асиметричне (RSA або ECC) для безпечного обміну ключами. Хешування (SHA-256) також відіграє важливу роль для перевірки цілісності.

Реалізація таких підходів у Telegram-ботах дозволяє підвищити безпеку передачі візуального контенту, згенерованого штучним інтелектом, що є актуальним завданням в умовах зростання кіберзагроз та все більшого поширення сервісів на основі генеративного штучного інтелекту.

Список використаних джерел:

1. Wahid, R., Mero, J., & Ritala, P. (2023). Written by ChatGPT, illustrated by Midjourney: generative AI for content marketing. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, *35*(8), 1813-1822.
2. *Telegram Bot API*. (2025). URL: https://core.telegram.org/bots/api
3. Посібник користувача Midjourney. Офіційна документація для сервісу Midjourney. URL: https://docs.midjourney.com
4. Кучер В.І., Бондаренко І.В. Основи криптографії: підручник. – Київ: НАУ, 2020. – 164 с.
5. BotFather: How to create a telegram bot. URL: https://core.telegram.org/bots#botfather

ШЛЯХИ ВИЯВЛЕННЯ ТА БЛОКУВАННЯ ШКІДЛИВОГО ВМІСТУ В ЕЛЕКТРОННИХ ЛИСТАХ

Кулина Сергій
PhD, доцент кафедри кібербезпеки
sersks@wunu.edu.ua
Ковалів Василь
здобувач вищої освіти, гр. КБ-31
vasyl142005@gmail.com
Західноукраїнський національний університет
Сидорчук Роман
аспірант
sud.rom.2000@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

У теперішньому суспільстві електронна пошта є одним із найпоширеніших каналів комунікації у діловому та особистому середовищі. Водночас, вона – головний вектор атак для зловмисників. За даними IBM Security, понад 90% усіх атак починаються саме з електронного листа [1]. Такі атаки містять: фішинг, шкідливі вкладення, посилання на заражені ресурси, спуфінг. У результаті організації стикаються з втратами репутації, витоками даних, фінансовими збитками та інцидентами критичного рівня. Згідно з дослідженням Proofpoint 2024 року третина користувачів натискає на фішингові посилання без додаткових перевірок, що лише підсилює потребу у багаторівневій системі виявлення шкідливого вмісту [2].

Спуфінг – це технологія фальсифікації адреси електронного відправника. Її мета – змусити одержувача повірити, що лист надійшов від надійного джерела, наприклад bank@privat24.ua, хоча насправді він надісланий із зовсім іншої IP-адреси.

У даний час поширені різні методи захисту від спуфінгу, ефективними з яких є наступні:

- SPF (Sender Policy Framework) – перевіряє, чи має сервер-джерело дозвіл надсилати пошту від імені домену. Його недоліком є те, що він не працює при пересиланні листів.
- DKIM (DomainKeys Identified Mail) — додає криптографічний підпис до заголовку листа, завдяки чому одержувач може перевірити підпис за допомогою відкритого ключа, опублікованого у DNS.
- DMARC (Domain-based Message Authentication, Reporting, and Conformance) – встановлює політику дій на випадок невдачі перевірок SPF і DKIM та надає аналітичні звіти про всі листи, що проходять перевірку.

Згідно з даними Google, після впровадження суворої політики DMARC, кількість підроблених листів, доставлених у поштові скриньки, може

знизитися на 98% [3]. Впровадження цих технологій є критично необхідним для будь-якої організації з власним доменом.

Після запровадження базових механізмів протидії спуфінгу надзвичайно важливо зосередити увагу на повноцінній автентифікації відправника. Це означає не лише перевірити технічну достовірність заголовків листа, а й встановити, чи має сам відправник належну репутацію, історію електронної активності та прозору мету звернення. У сучасному середовищі кіберзагроз хакери все частіше використовують реальні, але скомпрометовані електронні адреси, з яких розсилають шкідливий контент або фішингові повідомлення. Така стратегія дозволяє обходити базові захисні фільтри.

Для протидії цьому використовуються інструменти перевірки репутації. Найпоширеніші серед яких це – Hunter.io, EmailRep.io, AbuseIPDB, а також сервіси аналітики поштової поведінки, як-от Google Postmaster Tools або Talos Intelligence. За даними дослідження Email Security Consortium 2024 року, близько 72% фішингових атак останнього покоління були здійснені з використанням легітимних, але раніше зламаних акаунтів [4].

Крім того, важливим напрямом є візуальна автентифікація, наприклад впровадження протоколу BIMI (Brand Indicators for Message Identification), який дозволяє користувачам бачити офіційний логотип компанії у поштовій програмі поруч із темою листа. Це формує довіру і допомагає ідентифікувати справжні повідомлення, проте BIMI ефективний лише у поєднанні з раніше згадуваними політиками SPF, DKIM та DMARC [5].

Проте, навіть після успішної автентифікації відправника лист може бути небезпечним. Багато атак відбуваються з використанням компрометованих або реальних облікових записів, які мають бездоганну репутацію, але на момент розсилки вже контролюються зловмисниками.

Тому наступний рівень захисту – це глибокий аналіз самого вмісту електронного листа, що дозволяє виявити шкідливі елементи, приховані за легітимним фасадом. На цьому етапі головна увага зосереджується на: семантичному аналізі тексту повідомлення, перевірці вкладень, інспекції вбудованих URL-посилань. Особливу загрозу становить соціальна інженерія – метод психологічного впливу, який спонукає жертву виконати небезпечну дію (наприклад, натиснути на посилання чи ввести особисті дані). Зловмисники активно експлуатують теми, що викликають довіру: банківські оновлення, перевірка безпеки акаунту, зміни в податковому або внутрішньому законодавстві. За даними IBM X-Force 91% кіберзагроз пов’язаних з електронною поштою, містять елементи соціальної інженерії [6].

Для ефективного виявлення таких загроз використовуються сучасні аналітичні платформи, серед яких важливу роль відіграє PhishTool. Це спеціалізований інструмент, створений для глибокого розслідування підозрілих листів і автоматизованого аналізу їх вмісту. Як зазначається у звіті *Digital Forensics Review*, організації, які впровадили PhishTool у процеси

реагування на інциденти, зменшили середній час виявлення загроз на 68% та значно покращили точність їх класифікації [7].

Шкідливий вміст в електронних листах – це не лише технологічне, але й психологічне явище, а боротьба з ним повинна бути багаторівневою та містити наступні етапи:

Перший етап – запобігання підробці, де перевірка адреси відправника забезпечує базову фільтрацію спуфінгу.

Другий етап полягає у глибокій автентифікація, яка визначає справжність намірів відправника та репутацію домену.

Третій етап відповідає за сам аналіз змісту повідомлень та є найкритичнішим. Саме тут у випадку атаки проявляється справжній намір зловмисника, а саме: змусити користувача перейти за посиланням, ввести дані або завантажити файл.

Використання сучасних інструментів, таких як PhishTool робить боротьбу із загрозами та їх аналіз не лише глибоким, а й системним. Це дозволяє не просто реагувати на окремі інциденти, а й вивчати тренди атак, формувати політики захисту, попереджати нові загрози. Завдяки чому боротьба із шкідливим вмістом в електронній пошті стає частиною ширшої стратегії кібергігієни та захисту персональних та корпоративних даних.

Список використаних джерел:

1. IBM Security Report 2023. URL: https://www.ibm.com/reports/data-breach.
2. Proofpoint Human Factor Report 2024. URL: https://www.proofpoint.com/us/resources/threat-reports.
3. Google Cloud Blog – How Gmail uses DMARC. URL: https://cloud.google.com/blog/products/identity-security/gmail-dmarc.
4. EmailRep.io API Docs 2024. URL: https://emailrep.io.
5. BIMI Group – Implementation Guide 2023. URL: https://bimigroup.org/implementation-guide/.
6. IBM X-Force Threat Intelligence Index 2024. URL: https://www.ibm.com/reports/threat-intelligence.
7. Digital Forensics Lab. Comparative Review of Phishing Analysis Tools, 2024. URL: https://df-lab.org/phishing-analysis-review.

МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БІОМЕТРИЧНИХ ДАНИХ

Кулина Сергій
PhD, доцент кафедри кібербезпеки
sersks@wunu.edu.ua
Соколік Максим
здобувач вищої освіти, гр. КБм-11
sokmax1@gmail.com
Західноукраїнський національний університет
Гарматюк Валентин
аспірант
gar.val.2000@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

Традиційні методи автентифікації, такі як паролі, PIN-коди та фізичні токени, стикаються зі значними проблемами безпеки та зручності. Ці методи вразливі до широкого спектру атак, включно з крадіжками, фішингом та атаками методом перебору [1]. Крім того, вони створюють значне навантаження на користувачів, вимагаючи запам'ятовування та управління численними складними обліковими даними, що часто призводить до використання слабких або повторюваних паролів [3]. Ця вразливість і незручність підкреслюють нагальну потребу в більш надійних та зручних рішеннях для ідентифікації.

У відповідь на ці виклики біометричне розпізнавання стало переконливою альтернативою. Воно використовує унікальні фізіологічні характеристики людини, такі як відбитки пальців, обличчя або райдужна оболонка ока, або поведінкові риси, наприклад, голос або ходу. Цей підхід докорінно змінює парадигму автентифікації з "того, що ви маєте" або "того, що ви знаєте" на "того, ким ви є" [2].

Біометричні системи пропонують низку переваг, що робить їх привабливими для широкого впровадження. Вони забезпечують підвищений рівень безпеки, оскільки біометричні дані значно складніше підробити або викрасти, ніж традиційні облікові дані. Процес автентифікації є швидким та зручним, що забезпечує безперешкодний доступ до захищених систем, місць або послуг. Крім того, біометрична автентифікація надає сильніший рівень безвідмовності, що ускладнює заперечення особами своєї участі або дій, оскільки їхні унікальні біометричні ознаки слугують доказом їхньої присутності або залучення до конкретних видів діяльності.

Існують два основні режими роботи біометричних систем: автентифікація та ідентифікація, а біометричні показники, які можна застосовувати у якості підтвердження прийнято називати біометричними

модальностями. В залежності від джерела біологічні модальності розділяють на два основні типи – фізіологічні та поведінкові (рис. 1).

Проте не зважаючи на обраний тип модальності вони пропонують значно вищу унікальність та постійність, що потенційно призводить до більшої безпеки.

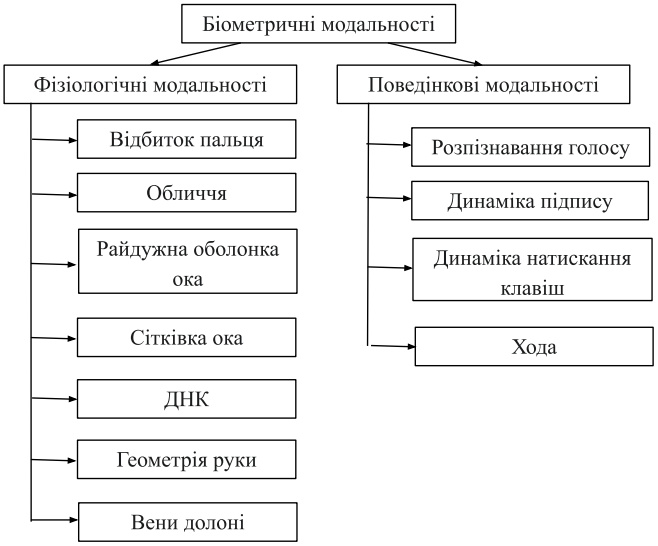


Рисунок 1. Класифікація біометричних модальностей

Зростаюча складність та частота кіберзагроз у поєднанні з повсюдним попитом на безперешкодний користувацький досвід у цифрово інтегрованому світі стимулюють швидке та широке впровадження біометричних технологій. Це розширення від традиційних високозахищених до повсякденних споживчих програм (наприклад, смартфонів, банківських послуг) принципово змінює ландшафт ризиків, створюючи нові вектори атак та посилюючи занепокоєння щодо конфіденційності. Це, у свою чергу, вимагає постійних інновацій як у сфері безпеки, так і в етичному управлінні. Перехід від вузькопрофільного застосування до масового ринку означає збільшення обсягу та чутливості біометричних даних, що робить їх більш привабливою мішенню для зловмисників., а отже, вимагає не лише надійних технічних рішень, а й комплексних правових та етичних рамок для управління невід'ємними ризиками, пов'язаними з такими чутливими, незмінними даними.

Список використаних джерел:

1. What is Biometric Security? Strengths and Weaknesses - Keepnet Labs. URL: https://keepnetlabs.com/blog/what-is-biometric-security-strengths-and-weaknesses
2. Biometric Authentication - Definition, FAQs – Innovatrics. URL: https://www.innovatrics.com/glossary/biometric-authentication/
3. Jain, A. K., Ross, A., & Prabhakar, S. (2004). An introduction to biometric recognition. *IEEE Transactions on circuits and systems for video technology*, *14* (1), p. 4-20.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУНІЦИПАЛЬНОЇ ОСВІТИ: РЕЗЕРВНІ ДЖЕРЕЛА ТА ПОТРЕБИ ГРОМАДИ

Кульчицька Н.Є.
к.е.н., доцент
кафедри фундаментальних та спеціальних дисциплін
Чортківського навчально-науковий інститут
підприємництва і бізнесу ЗУНУ
nadinekulch@ukr.net

Для активізації розвитку місцевого самоврядування та наукового обґрунтування змісту, методів, форм, інструментів і перспектив фінансування муніципальної освіти в межах територіальних громад необхідне глибоке дослідження цієї проблематики з урахуванням сучасних економічних умов. Особливо актуальним стає впровадження освітніх проєктів, що можуть отримати фінансування через конкурсний відбір за рахунок вітчизняних та міжнародних грантів.

У період економічної нестабільності фінансова підтримка муніципальної освіти часто стикається з обмеженнями, тому важливо визначити пріоритети у фінансуванні. Це дозволить сформувати чітку послідовність дій і забезпечити ефективний розподіл ресурсів. У цьому контексті пропонується використання матриці пріоритетних напрямів фінансування муніципальної освіти та відповідних заходів (рис. 1).

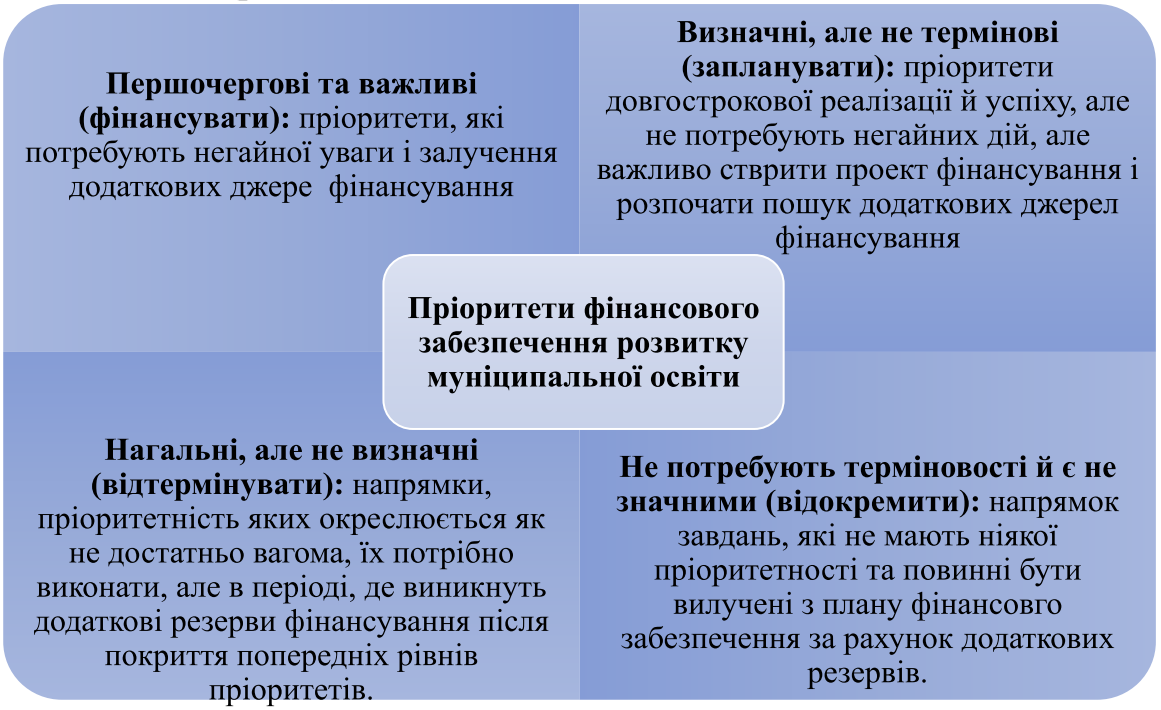


Рис. 1. Пріоритетні напрямки фінансового забезпечення розвитку муніципальної освіти та дії щодо них

Використання матричного підходу створює можливості для формування стратегічних орієнтирів у розподілі фінансових ресурсів із місцевих бюджетів і резервних фондів, що сприяє підвищенню ефективності фінансування, зменшенню ризиків та забезпеченню відповідності освітнім потребам муніципального рівня.

Одним із важливих завдань для територіальних громад у процесі розвитку муніципальної освіти є створення умов для залучення альтернативних джерел фінансування. До таких джерел належать фандрейзингові ініціативи, краудфандингові платформи, донорські програми, а також грантове фінансування в межах реалізації реформи децентралізації — зокрема, за підтримки Європейського Союзу, USAID та інших міжнародних організацій [4].

У громадах, які активно розвиваються, позабюджетні ресурси мають важливе значення для забезпечення безперервності освітніх процесів. Водночас державна підтримка у вигляді стабільного бюджетного фінансування залишається базовою основою функціонування освітніх закладів. Перспективним є використання додаткових ресурсів для модернізації інфраструктури та зміцнення потенціалу громади з огляду на її інтеграцію до загальнонаціонального економічного простору [4].

Сьогодні територіальні громади мають доступ до широкого спектра внутрішніх і зовнішніх фінансових джерел. Ефективне використання цих ресурсів визначається їх стабільністю, регулярністю надходжень і наявністю стратегічного планування з боку органів місцевого самоврядування.

Поряд із традиційними механізмами бюджетного та інвестиційного фінансування, значного значення набувають додаткові фінансові інструменти, що підвищують фінансову стійкість територіальних громад. Серед них особливу увагу слід приділити ендаументам — механізмам довгострокової взаємодії між державними інституціями, бізнесом, громадськістю та закладами освіти, які забезпечують інвестиції в людський капітал [1].

Донорські структури, що фінансують ендаументи, визначають пріоритетні освітні напрямки, підтримуючи вирішення тих проблем, які залишаються поза межами державного регулювання. Такий підхід сприяє підвищенню рівня соціальної відповідальності громадян і посилює роль особистості в суспільстві.

Сучасні ендаумент-фонди здебільшого орієнтовані на підтримку інноваційного розвитку освіти та науки, активно долучаючись до програм модернізації навчальних закладів. Досвід Сполучених Штатів Америки демонструє високу ефективність ендаумент-фінансування: провідні університети, зокрема Гарвард, Єль та Стенфорд, акумулюють ендаументні фонди на десятки мільярдів доларів [1].

Структура ендаумент-фондів зазвичай базується на комбінації високоліквідних активів (приблизно 60%) і ризикових інвестицій (до 40%), при середньорічній дохідності близько 10%. Основним чинником ефективності

таких фондів є довіра з боку донорів та налагоджена співпраця з освітніми установами [1].

Фінансові надходження від ендаументів спрямовуються на виплату стипендій, реалізацію наукових досліджень, підтримку соціальних ініціатив. Університети активно залучають кошти через фандрейзингові інструменти, зокрема такі, як «заплановані подарунки» (Planned Giving), регулярні внески та інші види довгострокового фінансування [1].

У міжнародній практиці ендаументи та фандрейзинг підтримуються через податкові стимули. Наприклад, у США, Великій Британії та Канаді прибутки ендаумент-фондів не оподатковуються, а донори отримують податкові знижки. У країнах Європейського Союзу, хоча податкові пільги є менш вираженими, держави здійснюють жорсткий нагляд за діяльністю таких фондів [1].

Додатковим механізмом фінансової підтримки освітнього сектору виступають державні лотереї. У ряді європейських країн, зокрема у Великій Британії, Італії, Фінляндії, частина прибутків від лотерей спрямовується на фінансування освітніх програм. Яскравим прикладом ефективного управління освітніми активами є Нобелівський фонд, який забезпечує фінансування престижної премії з 1900 року [1].

З огляду на обмеженість ресурсного забезпечення, зростає значення фандрейзингу в системі освіти. Це не лише механізм акумулювання коштів, але й ефективний інструмент розширення соціального партнерства. Новітньою практикою в цьому напрямі є краудфандинг — форма колективного фінансування, що реалізується через спеціалізовані онлайн-платформи. Цей механізм дозволяє залучати кошти для реалізації локальних учнівських і студентських проєктів. Водночас в Україні досвід використання краудфандингу у сфері освіти все ще залишається обмеженим [2].

Фінансування закладів освіти сьогодні може здійснюватися з різних джерел: донорських внесків, грантів, благодійних організацій, бізнесу, органів влади та окремих громадян. На відміну від традиційної форми благодійності, ендаументи, фандрейзингові ініціативи та краудфандинг мають чітко визначену мету — розвиток муніципальної освіти й забезпечення стабільного фінансового потоку на основі інвестицій [3].

До переваг альтернативних джерел фінансування належать прозорість механізмів розподілу коштів, відповідальність за використання ресурсів, а також участь у наглядових радах представників громади та профільних фахівців. Учасники цього процесу об’єднані спільною метою — забезпечення сталого фінансового підґрунтя для розвитку системи освіти.

На нашу думку, розвиток ендаумент-фондів, фандрейзингових ініціатив і краудфандингових платформ формує новий сегмент ринку управління освітніми активами територіальних громад [1; 2; 3].

Таким чином, реалізація освітніх проєктів за рахунок додаткового фінансування, яке узгоджується зі стратегією розвитку громади, сприятиме

формуванню сприятливого бізнес-клімату, впровадженню соціальних інновацій і підвищенню конкурентоспроможності муніципальних освітніх установ. Освоєння нових фінансових інструментів і розвиток навичок залучення ресурсів є ключовими чинниками ефективного втілення освітніх стратегій на місцевому рівні.

Список використаних джерел:

1. Білінець М. Ю. Ендаумент-фонд як альтернативне джерело фінансування вищої освіти. *Бізнес Інформ.* 2015. № 3. С. 35-39.
2. Бойчук Н.Я. Фандрайзинг як сучасний метод реалізації соціально важливих ініціатив. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. *Серія: Економічні науки*. 2017. Вип. 27(3). С. 7-10.
3. Марченко О. С. Краудфандинг: соціально-економічний зміст та види. *Вісн. Нац. ун-ту «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»*. *Серія: Екон. теорія та право*. 2013. № 4 (15). С. 26–35.
4. Решетняк О. І., Заїка Ю. А. Організаційно-економічне забезпечення державного управління сферою освіти за допомогою формування кластерних структур. Стабілізація економіки України: новітні моделі та механізми досягнення: монографія/ за заг. ред. Г. О. Дорошенко, М. С. Пашкевич. Дніпропетровськ: НГК, 2015. С. 152–162.

СПЕЦИФІКА РОЗУМІННЯ ДУХОВНОСТІ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

Кульчицький Володимир Русланович
аспірант кафедри психології та соціальної роботи
Західноукраїнського національного університету
vovanvortexx@gmail.com

Юнацький вік є особливим етапом у житті людини, коли відбувається інтенсивне становлення особистості. Саме в цей період виникає потреба в осмисленні глибших аспектів буття, що зумовлює актуальність розуміння духовності. Духовність, як складова особистісного розвитку, в юності набуває не просто філософського чи релігійного змісту, а стає засобом самоусвідомлення, пошуку сенсу та побудови життєвої позиції.

Однією з особливостей юнацького віку є формування внутрішнього «Я», що супроводжується загостреним інтересом до питань моральності, призначення людини, справедливості та самореалізації. Якщо в дитинстві духовність переважно задається зовні — через релігійні традиції, авторитети, систему виховання, — то в юнацькому віці вона починає набувати індивідуального, рефлексивного характеру. Молодь прагне самостійно переосмислити раніше засвоєні істини, відфільтрувати їх через власний досвід, критичне мислення й емоційне сприйняття [2, с. 123].

Розуміння духовності у юнацькому віці передбачає також наявність елементів глибокої моральної чутливості та здатності до емпатії. Формується власна система цінностей, яка часто вступає в конфлікт із настановами суспільства чи родини, що провокує кризи ідентичності, але водночас стимулює особистісне зростання. Саме через духовні пошуки юнак починає усвідомлювати свої життєві орієнтири, розуміти себе як автономну особистість, здатну робити моральний вибір і нести за нього відповідальність.

Суттєвий вплив на формування духовності мають соціальні інститути — родина, школа, університетське середовище, а також засоби масової інформації та культура.

У межах дослідження, опираючись на методику вибору пріоритетних життєвих цінностей Ш. Шварца [3], було розроблено авторську анкету, за якою опитано 60 учнів закладів загальної середньої освіти, серед яких 34 становили дівчата і 26 – хлопці. Кожен респондент мав обрати п’ять цінностей, які є для нього найбільш пріоритетними. Метою дослідження було виявити загальні тенденції у виборі життєвих пріоритетів молоддю, а також простежити відмінності між статями у цих орієнтаціях.

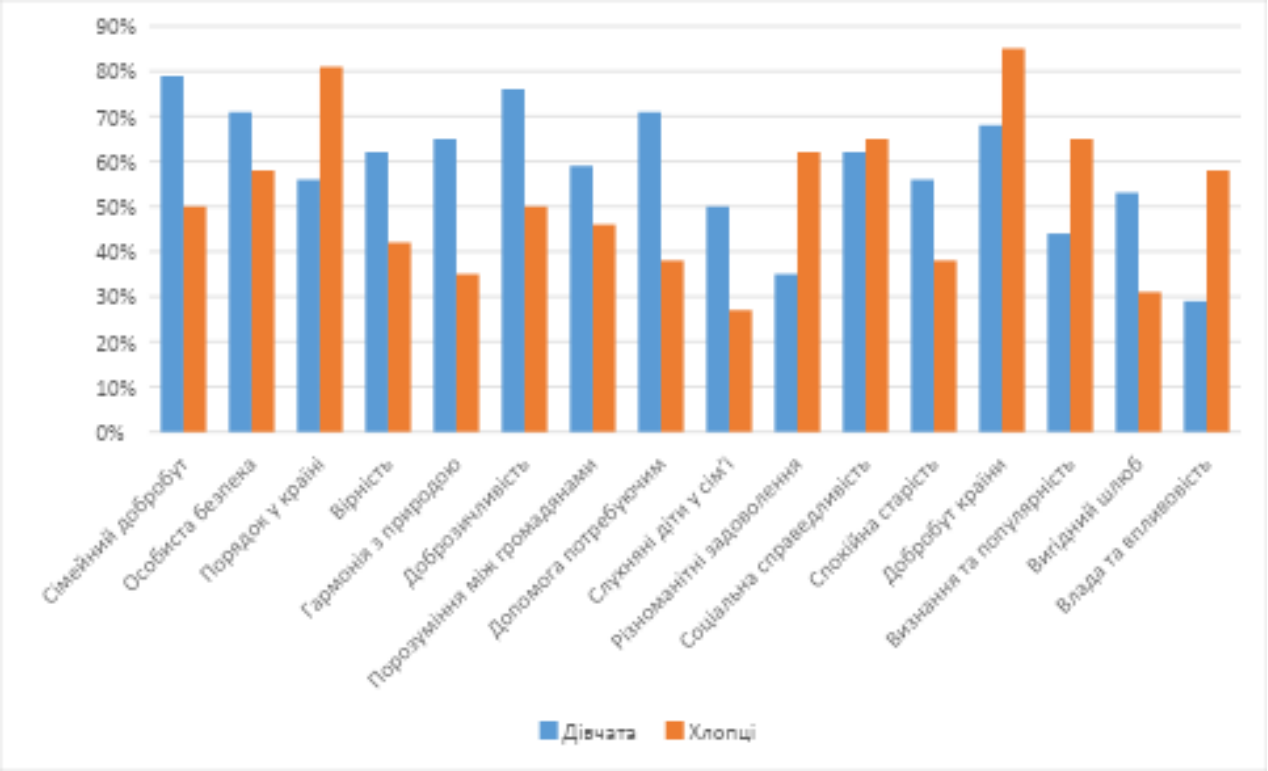


Рис. 1. Результати порівняльного аналізу життєвих цінностей серед дівчат і хлопців

Отримані результати свідчать про виразні гендерні відмінності у виборі життєвих цінностей. Так, цінність «сімейний добробут» стала пріоритетною для 79 % дівчат і 50 % хлопців, що засвідчує сильнішу орієнтацію дівчат на родинні установки. Подібна тенденція простежується і щодо цінностей «вірність» (62 % дівчат, 42 % хлопців), «гармонія з природою» (65 % і 35 %), «доброзичливість» (76 % і 50 %), «допомога потребуючим» (71 % і 38 %) та «порозуміння між громадянами» (59 % і 46 %). Це вказує на переважання гуманістичних та морально-етичних орієнтирів серед дівчат.

Натомість хлопці частіше обирали цінності, пов’язані з публічним простором і статусом: «порядок у країні» (81 % хлопців, 56 % дівчат), «визнання та популярність» (65 % і 44 %), «влада та впливовість» (58 % і 29 %), «різноманітні задоволення» (62 % і 35 %). Це демонструє орієнтацію хлопців на зовнішній контроль, стабільність, престиж і вплив.

Обидві групи високо оцінили «особисту безпеку» (71 % дівчат, 58 % хлопців) і «соціальну справедливість» (62 % і 65 %), що свідчить про спільну чутливість до питань захищеності та рівності. Також високий рівень підтримки мала цінність «добробут країни» — 85 % хлопців і 68 % дівчат, що підкреслює важливість національного добробуту в системі цінностей молоді.

Крім того, результати також висвітлюють низку проблемних аспектів. Зокрема, наявність стійких гендерних стереотипів, які формуються ще в дитинстві, обмежує варіативність особистісного розвитку і перешкоджає вільному вибору цінностей. Хлопці часто соціалізуються в контексті

домінування, зовнішнього успіху і раціональності, що не завжди сприяє розвитку емоційної чуйності та духовної глибини. Натомість дівчата — у контексті емоційності, турботливості й соціального служіння, що також може звужувати спектр їхніх амбіцій у сфері самореалізації чи лідерства. До цього додається недостатня кількість безпечних просторів, де молодь могла б вільно виражати свої духовні переживання, осмислювати особисті цінності, вести рефлексію над сенсами життя. Також брак цілеспрямованих освітніх програм, що розвивають етичне мислення, духовність і внутрішню стійкість, залишається актуальною проблемою [1, с. 125].

Для подолання виявлених труднощів необхідне формування сприятливого середовища для духовного самовираження, в якому молоді люди незалежно від статі могли б досліджувати свої переконання, шукати сенси, вести відкритий діалог та рефлексувати над власним досвідом. Варто розробляти освітні й виховні програми, що сприяють формуванню моральних орієнтирів, навичок емпатії, критичного мислення та внутрішньої відповідальності. Важливу роль у цьому відіграють фахові психологи, наставники, освітяни, які здатні підтримувати особистісний розвиток з урахуванням індивідуальних психологічних особливостей кожного молодого індивіда.

Таким чином, духовність у юнацькому віці не є сталою характеристикою, а являє собою динамічний процес, що формується під впливом внутрішніх переживань, соціальних умов і культурних норм. Саме в цей період закладаються ціннісні підвалини, які впливатимуть на життєвий вибір, поведінку й світогляд протягом усього життя. Усвідомлене спрямування цього процесу через підтримку рефлексії, критичного мислення та духовного самопізнання дає змогу виховати цілісну, відповідальну та морально зрілу особистість, здатну до гармонійної взаємодії з собою, іншими та суспільством.

Список використаних джерел:

1. Ставицька С. Теоретичний аналіз проблеми механізмів розвитку духовної самосвідомості особистості в юнацькому віці. Проблеми сучасної психології : зб. наук. пр. Житомир : Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка, 2014. Вип. 24. С. 123–130.
2. Савчин М. В. Вікова психологія : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 512 с.
3. Шварц Ш. Універсальність змісту і структури цінностей: теоретичні досягнення та емпіричні перевірки у 20 країнах. Advances in Experimental Social Psychology. 1992. Т. 25. С. 1–65.

ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВА

Курик Сергій Сергійович
Здобувач вищої освіти, спец. 072 «Фінанси,
банківська справа, страхування та фондовий ринок»
Київський національний університет імені Тараса Шевченко
skurik20@gmail.com
Носова Євгенія Анатоліївна
к.е.н., доцент кафедри фінансів
Київський національний університет імені Тараса Шевченко
euvgenianosova@knu.ua

Прогнозування грошових потоків є важливим компонентом фінансового менеджменту, який необхідний для підтримки ліквідності активів, забезпечення своєчасних платежів та підтримки стратегічних рішень. Традиційні методи прогнозування сильно залежать від історичних даних та людських рішень, тому вони перестають бути ефективними для реалізації через складність та нестабільність сучасних фінансових ринків. Традиційні методи прогнозування можуть призвести до неточних прогнозів, які ставлять під загрозу фінансову стабільність компанії. Ці методи є потенційно громіздкими, неточними та повільно адаптуються до мінливих ринкових умов.

Інновації в галузі машинного навчання трансформували багато сфер діяльності людини, запровадивши передові рішення, які підвищують адаптивність, ефективність та точність. При здійсненні фінансового прогнозування можна використовувати машинне навчання для створення прогнозів грошових потоків, які є значно точнішими та надійнішими.[6]

Машинне навчання - це підрозділ штучного інтелекту, який фокусується на розробці алгоритмів і статистичних моделей, що дозволяють комп’ютерам навчатися, спираючись на дані, робити прогнози або приймати рішення.[1]

Одним із найефективніших методів машинного навчання для фінансового прогнозування є використання моделей, що побудовані за архітектурою «Довга короткочасна пам'ять» (ДКЧП). Мережа ДКЧП добре підходить для навчання з досвіду з метою класифікації, обробки або передбачення часових рядів в умовах, коли між важливими подіями існують часові затримки невідомої тривалості. Моделі ДКЧП добре вловлюють довгострокові взаємозв'язки в даних, що робить їх особливо придатними для прогнозування змін у грошових потоках, а також сезонності в циклах доходів. Використовуючи великі обсяги структурованих і неструктурованих фінансових даних, ці моделі глибокого навчання виявляють складні взаємозв'язки, що неможливо зробити за допомогою традиційних статистичних методів.

Альтернативою моделі ДКЧП є застосування моделей з використанням механізму «Вентильний рекурентний вузол» (ВРВ). Такі моделі подібні до моделей ДКЧП, але мають менше параметрів, через що можуть бути менш ефективними з урахуванням кількості факторів, що впливають на прогнозування грошових потоків. Переважно ВРВ використовують для короткострокового прогнозування та для малих і середніх підприємств, які мають менші обсяги даних для обробки. Перевагами такого підходу для машинного навчання є те, що це швидше та дешевше.

Також в останній час гібридні моделі машинного навчання все частіше використовують у сучасних підходах впровадження машинного навчання та штучного інтелекту у прогнозуванні грошових потоків. Вони поєднують статистичні методи, такі як авторегресійне інтегроване ковзне середнє, з підходами машинного навчання, наприклад, вище зазначеними ДКЧП та ВРВ моделями . Це включає поєднання аналізу історичних даних з можливістю вивчати динаміку фінансового часового ряду, що призводить до більш точного фінансового прогнозування. Гібридні моделі в корпоративних фінансах є особливо ефективними, оскільки на грошові потоки впливає одночасно низка внутрішніх та зовнішніх факторів.[3]

Інструментальним набором машинного навчання є алгоритми, які повинні бути реалізовані певною мовою програмування, в певному середовищі, розраховані на певний вид апаратного забезпечення. До мов програмування машинного навчання відносять: C++, Octave, Python, Java, Ruby, R, Matlab, Scala. Також у розробці використовують бібліотеки машинного навчання, які забезпечуть прості та ефективні інструменти для аналізу даних. До найбільш популярних бібліотек відносяться TensorFlow, PyTorch та Scikit-learn. Результати роботи моделі зазвичай візуалізують у вигляді аналітичних звітів за допомогою інструментів програм Power BI, Matplotlib або Seaborn.[5]

Процес впровадження машинного навчання для прогнозування грошових потоків починається зі збору та обробки різноманітних фінансових даних, включаючи записи про продажі, звіти про витрати, звіти про рух грошових коштів та макроекономічні показники. Ці дані агрегуються з різних джерел, очищаються від прогалин і невідповідностей, нормалізуються і кодуються в структурований формат, придатний для моделей машинного навчання.

Наступним етапом є застосування конструювання ознак (англ. Feature engineering) для значного підвищення точності моделей прогнозування грошових потоків. Конструювання ознак - це процес визначення та розробки додаткових функцій на основі необроблених даних, які можуть суттєво вплинути на прогнозування грошових потоків. Цей етап полягає у виборі відповідних атрибутів, використовуючи знання про діяльність підприємства. Ці атрибути можуть включати дані про продажі, терміни оплати, сезонні особливості, та макроекономічні змінні, такі як процентна ставка та рівень інфляції. Кожна зазначена характеристика допомагає моделі визначати

тенденції та закономірності, висвітлюючи фактори, що впливають на грошові потоки.

Після етапу конструювання ознак іде вибір моделі. Цей етап передбачає порівняння традиційних моделей часових рядів з більш просунутими архітектурами, такими як ДКЧП, GRU та гібридними. Після поділу набору даних на навчальні, валідаційні та тестові набори, моделі навчаються за допомогою зворотного поширення в часі та оптимізуються.

Налаштування гіперпараметрів є критично важливим компонентом прогнозування грошових потоків, який використовує складні алгоритми для підвищення ефективності моделей машинного навчання. Гіперпараметри - це непорушні змінні, які регулюють процес навчання, в той час як параметри моделі набуваються в процесі навчання. Для оптимальної роботи моделі необхідно правильно налаштувати гіперпараметри. Метою оптимізації гіперпараметрів є досягнення найвищого рівня точності та ефективності шляхом систематичного пошуку їхньої оптимальної комбінації. Після остаточної конфігурації моделі їх точність оцінюється. Для моделей прогнозування зазвичай застосовуються метрики середньоквадратичної помилки (MSE), середньої абсолютної помилки (MAE) та коефіцієнт детермінації (R^2), що дозволяють оцінити точність прогнозування.[2]

Останнім етапом є впровадження моделі в експлуатацію. Це передбачає підключення навченої моделі до потоків даних у реальному часі з ERP-систем і розгортання її через API, щоб забезпечити постійну передачу даних та прогнозування грошових потоків. Візуалізація результатів роботи моделі у вигляді звітів робить прогноз доступними для зацікавлених осіб. Враховуючи динамічність економічного середовища, моделі можуть доопрацьовуватись з часом.[4]

У висновку варто зазначити, що прогнозування грошових потоків з використанням інструментів машинного навчання може революціонізувати фінансовий менеджмент завдяки створенню більш точних і надійних прогнозів. Компанії можуть створювати динамічні та точні прогнози, використовуючи складні моделі даних. Організації можуть підвищити свою фінансову стабільність і приймати більш обґрунтовані рішення, використовуючи можливості надійної візуалізації моделей, обробки даних у реальному часі та простоту взаємодії з існуючими фінансовими системами. Цей інноваційний підхід не лише підвищує точність прогнозування, але й сприяє розподілу ресурсів, стратегічному плануванню та загальній операційній ефективності. Як результат, він сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства в епоху динамічної зміни фінансового середовища.

Список використаних джерел:

1. Могильний С. Б. Машинне навчання з використанням мікрокомп’ютерів: навч.-метод. посіб. / за ред. О. В. Лісового та ін. Київ, 2019. 226 с.
2. Черкасов М.М. Розробка алгоритмів машинного навчання для автоматизації ведення особистих фінансів та торгівлі на фінансових ринках. Proceedings of the XVII International scientific and practical conference «Information technologies and automation– 2024». 2024. С. 695-697
3. Becha M., Dridi O., Riabi O., Benmessaoud Y., Use of Machine Learning Techniques in Financial Forecasting. 2020. P. 1–6. URL: http://dx.doi.org/10.1109/OCTA49274.2020.9151854 (date of access: 22.05.2025)
4. Huang, Y., Gao, Y., Gan, Y., & Ye, M. A new financial data forecasting model using genetic algorithm and long short-term memory network. Neurocomputing. 2021. P. 207-218. URL: https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.04.086 (date of access: 22.05.2025)
5. Shubbham S. Approaches For Machine Learning In Finance. 2020. P. 5-6. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5173529 (date of access: 29.05.2025)
6. Soumit R., Sayantan P., Sourav D. Harnessing AI and Machine Learning for Improved Cash Flow Forecasting. 2025. P. 3-7. URL: https://www.researchgate.net/publication/389004588 (date of access: 23.05.2025)

САМОВИЗНАЧЕННЯ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ: ПРОВІДНІ АКСІОПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ

Лазарук Андрій Франкович
здобувач третього (PhD) рівня вищої освіти
зі спеціальності 053 Психологія
Західноукраїнський національний університет
lazaruk@ukr.net

Самовизначення майбутніх психологів є важливим напрямом досліджень у сучасній психології, адже воно формує основу професійної ідентичності, мотивації та ефективності майбутніх фахівців. У контексті соціокультурних змін, зростаючих вимог до якості психологічної допомоги та розвитку нових підходів у професійній підготовці, процес самовизначення набуває особливого значення. Адекватне розуміння власних цінностей, переконань та внутрішніх мотивів допомагає студентам-психологам усвідомлено обирати професійний шлях, адаптуватися до складних умов роботи та зберігати високу мотивацію впродовж усього кар'єрного шляху. Визначення провідних аксіопсихологічних детермінант самовизначення майбутніх психологів дозволяє глибше розкрити механізми формування професійної ідентичності, що ґрунтується на ціннісних орієнтаціях та внутрішніх психологічних процесах.

Аналіз психологічної літератури показує, що проблеми самовизначення у студентському віці розглядали такі вчені, як І. А. Гуляс [1], З. С. Карпенко [2], А. Ф. Лазарук [3], М.С. Корольчук [4], Г. К. Радчук [5], А. А. Фурман [6], А. В. Фурман [6] та ін. Проте комплексне дослідження аксіопсихологічних детермінант самовизначення майбутніх психологів не проводилося.

Мета статті – обґрунтування провідних аксіопсихологічних детермінант самовизначення майбутніх психологів.

Самовизначення майбутніх психологів є необхідним етапом професійного становлення, що впливає на формування цілісної професійної ідентичності, усвідомлення власної ролі і відповідальності у сфері психологічної допомоги. У процесі навчання та підготовки до роботи психологом студенти стикаються з численними викликами, які вимагають чіткого розуміння своїх цінностей, провідних мотивів та професійних цілей. Здійснене самовизначення допомагає їм не лише сформувати власну життєву стратегію, а й розвинути внутрішню стійкість і емоційну компетентність, що є ключовими факторами ефективної професійної діяльності. Без усвідомленого самовизначення майбутні психологи ризикують втратити мотивацію, зіткнутися з професійним вигоранням і не зуміти відповісти на складні етичні та психологічні виклики сьогодення.

Зазначимо, що самовизначення майбутніх психологів ґрунтується на низці важливих передумов, які забезпечують їхню готовність до професійної діяльності, особистісне становлення та відповідальне ставлення до обраної

професії. Однією з таких передумов є усвідомлення унікальності кожної людини, що формує здатність до емпатії, прийняття і розуміння клієнта незалежно від його життєвих обставин. Це дозволяє психологу встановлювати довірливі стосунки й ефективно працювати з різними категоріями людей. Іншою умовою є наявність професійної відповідальності та дотримання етичних норм, що включає конфіденційність, чесність у взаємодії та готовність нести наслідки своїх дій. Також важливою є постійна потреба в особистісному і професійному зростанні, що забезпечує гнучкість, адаптивність до змін і здатність відповідати сучасним викликам психологічної практики. Крім того, орієнтація на допомогу іншим формує чуйність, відкритість і здатність психолога бачити сенс у своїй роботі. У сукупності визначені передумови створюють підґрунтя для усвідомленого й раціонального самовизначення студентів, сприяючи їх готовності до ефективної діяльності у сфері психології.

Вважаємо, що цінності й життєві сенси відіграють основну роль у процесі самовизначення майбутніх психологів, оскільки саме вони визначають його сутність, напрям і зміст. Особистісні цінності формують внутрішні орієнтири, за якими студент обирає професійну траєкторію, приймає рішення та взаємодіє зі світом. Вони впливають на те, як майбутній фахівець сприймає себе в ролі психолога, які етичні принципи вважає пріоритетними, як будує стосунки з іншими людьми та до яких професійних стандартів прагне. Усвідомлення власної системи цінностей дозволяє студенту глибше зрозуміти мотиви свого вибору професії, визначити її особистісну значущість і сформувати внутрішню готовність до відповідальної, етичної та емпатійної практики. Тому саме на базі ціннісних орієнтацій відбувається глибинне, автентичне самовизначення, що забезпечує цілісність і стійкість професійного розвитку майбутнього психолога.

Аналіз літератури з проблеми дослідження показує, що провідними ціннісними детермінантами самовизначення майбутніх психологів є такі.

1. Автентичність та цілісність – здатність студента залишатися собою, жити відповідно до власних переконань і внутрішніх переконань, а не під впливом зовнішніх очікувань чи шаблонів. Вказана якість забезпечує психологічну стійкість і внутрішню узгодженість цінностей, що є важливим для ефективної професійної діяльності майбутнього психолога. Завдяки автентичності фахівець може будувати щирі, довірливі відносини з клієнтами, розуміти себе і водночас – глибше розуміти інших. Цілісність особистості як узгодженість думок, почуттів та дій передбачає послідовність, стабільність у діях. Для психолога це надзвичайно важливо, оскільки клієнти звертаються до нього в пошуках внутрішнього балансу й опори. Відтак, цілісність та автентичність як аксіопсихологічна детермінанта істотно сприяє гармонійному розвитку як у професійному, так і в особистісному вимірах.

2. Відповідальність за власне життя і професійний вибір – передбачає не просто прийняття рішень, а й готовність нести за них наслідки, аналізувати власний досвід і коригувати поведінку, і формує основу професійної

діяльності, що є критично важливою у сфері психологічної допомоги, де слово та дія фахівця можуть суттєво впливати на життя інших людей. Саме відповідальність спонукає майбутнього психолога до постійної саморефлексії, самооцінювання й самовдосконалення, формуючи здатність діяти усвідомлено, з урахуванням етичних норм і професійних стандартів, що є запорукою довіри з боку клієнтів. Крім того, відповідальність сприяє розвитку внутрішньої дисципліни та стабільної професійної ідентичності, яка витримує виклики й напруження з боку практичної діяльності.

3. Саморозвиток і самопізнання – полягають не лише в бажанні ставати кращим у професійному плані, але й потреба глибше розуміти власні внутрішні процеси, емоції, переконання, цінності. Самопізнання дозволяє психологу усвідомлювати свої сильні сторони та обмеження, що є передумовою розвитку емоційного інтелекту, емпатії, толерантності й здатності до конструктивної міжособистісної взаємодії. Без глибокого пізнання свого внутрішнього світу і подальшого саморозвитку неможливо повноцінно допомагати іншим, тому вказана детермінанта є важливою у формуванні професійної ідентичності.

4. Сенсотворення – здатність знаходити глибокий зміст у професійній діяльності, бачити у своїй роботі не лише обов'язок, а покликання. Саме прагнення до реалізації вищого сенсу своєї праці є тією рушійною силою, яка мотивує студентів залишатися в професії навіть у складних умовах. Коли майбутній фахівець усвідомлює, що його діяльність може змінювати долі людей, зменшувати їхнє страждання, сприяти особистісному зростанню – це дає відчуття значущості та наповненості життя. Тому вагомим є розуміння потреби у тому, щоб професійна діяльність відповідала глибинним життєвим переконанням і мала особистісну значущість. Сенс створює основу професійної мотивації, витривалості, а також сприяє профілактиці емоційного вигорання.

5. Співпереживання і турбота – полягає в усвідомленні потреби у глибокому розумінні почуттів, емоційних станів та психодуховних переживань інших людей. Це не просто важлива професійна навичка, а глибоко вкорінене ціннісне ставлення до іншої людини як до цінності, зумовлене розвиненою особистісною чутливістю, здатністю до співпереживання та відкритості, які часто формуються в ранньому соціальному досвіді, але активно розвиваються під час професійної підготовки. Здатність не просто зрозуміти іншу людину, а відчути її біль чи радість, стимулює майбутнього фахівця до щирої та відкритої взаємодії з клієнтом, що значно підвищує ефективність професійної допомоги. Співпереживання розвиває чутливість до емоційних станів інших людей, зміцнює внутрішню цілісність особистості психолога і водночас створює передумови для розвитку емпатійного слухання, побудови довіри у стосунках.

6. Внутрішня гармонія – усвідомлення майбутніми фахівцями необхідності внутрішнього балансу між емоціями, думками і поведінкою, що

допомагає підтримувати психологічне здоров'я і уникати професійного вигорання. Ця цінність сприяє формуванню стійкості та здатності зберігати ресурсність у професійній діяльності, а також є запорукою психологічної стійкості, що особливо важливо в умовах постійної взаємодії з чужими переживаннями та емоційним болем. Майбутній психолог, який розвиває в собі здатність до самозаспокоєння, рефлексії й емоційного самоконтролю, зменшує ризик професійного вигорання й підвищує власну ефективність. Пошук гармонії також сприяє розвитку здатності до самопідтримки, що є важливою умовою збереження інтересу до професії у довготривалій перспективі.

У контексті професійного самовизначення перелічені внутрішні цінності набувають особливого значення, оскільки вони формують фундамент для відповідального вибору професійного шляху. Якщо студент не розуміє, чому і навіщо він обрав психологію, якщо не відчуває особистої цінності в допомозі іншим – його професійна мотивація буде нестабільною. Натомість, якщо в основі професійного вибору лежать сенс, емпатія, прагнення гармонії – це створює глибокий внутрішній зв'язок з професією, що зберігається навіть за умов труднощів. При цьому визначені аксіопсихологічні детермінанти часто не проявляються самі по собі, актуалізуючись формуються в процесі професійної підготовки, соціально-особистісного становлення, набуття досвіду професійної роботи й формування здатності до саморефлексії.

Отже, аксіопсихологічні детермінанти самовизначення формують підґрунтя, на якому будується професійна ідентичність майбутніх психологів. Серед них –автентичність і цілісність, відповідальність за власне життя, самопізнання, сенсотворення, співпереживання, турбота та прагнення до внутрішньої гармонії, які формують підґрунтя для їх особистісного й професійного становлення. Саме ці внутрішні орієнтири забезпечують глибоку мотивацію до обраної діяльності, визначають її моральний, гуманістичний зміст і сприяють стійкому професійному розвитку, допомагаючи студентам не лише знайти своє місце в професії, а й зберігати психологічну ресурсність, щиро взаємодіяти з іншими, підтримувати себе й клієнтів у складних обставинах. Відтак перелічені аксіопсихологічні детермінанти постають не лише важливою передумовою ефективної професійної діяльності, а й основою розвитку цілісної, зрілої та етично відповідальної індивідуальності психолога.

Список використаних джерел:

1. Гуляс І. А. Аксіопсихологічне проєктування життєвих досягнень особистості : монографія. Київ : Людмила, 2020. 448 с.
2. Карпенко З. Аксіологічна психологія особистості : монографія. Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2018. 720 с.

3. Лазарук А. Феноменологія самовизначення особи : базові теоретичні підходи у психології. *Психологія і суспільство*. 2024. №1. С. 131-149. DOI : https://doi.org/10.35774/pis2024.01.2024.01.131.
4. Психологія професійного самовизначення особистості : монографія / М.С. Корольчук, Ю.В. Дроздова, В.М. Корольчук, В.І. Осьодло, А.М. Сипливий ; за заг. ред. М.С. Корольчука. Київ : КНТЕУ, 2018. 280 с.
5. Радчук Г. К. Аксіопсихологія вищої школи : монографія. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2014. 380 с.
6. Фурман А. А., Фурман А. В. Вчинкова буттєвість особистості : від концепту до метатеорії. *Психологія і суспільство*. 2018. №1-2. С. 5-26.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ У БУДІВНИЦТВІ

Левандовський Віктор Євгенович
здобувач вищої освіти гр. БЦІ-21
Західноукраїнський національний університет
Буяк Андрій Євгенович
к.т.н., доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Вітровий Андрій Орестович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Метрологія відіграє ключову роль у забезпеченні точності та якості всіх будівельних процесів. Будь-які вимірювання, які здійснюються на будівельних майданчиках, повинні бути достовірними та відповідати встановленим нормам і стандартам. Вимірювальні прилади, що використовуються в будівництві, повинні не тільки забезпечувати необхідну точність, а й бути надійними в умовах експлуатації. Тому важливо дослідити їхні метрологічні характеристики та забезпечити належний контроль їхніх параметрів.

Під метрологічними характеристиками розуміють сукупність властивостей вимірювального приладу, які визначають його здатність точно та достовірно вимірювати фізичні величини. До основних метрологічних характеристик належать:

- Похибка вимірювання – це різниця між дійсним значенням вимірюваної величини та показом приладу. Вона може бути як позитивною, так і негативною, що впливає на правильність будівельних робіт.
- Клас точності – це показник, що вказує на допустимий рівень похибки. Чим нижчий клас точності (наприклад, 0,1 або 0,2), тим вища точність приладу.
- Чутливість приладу – це його здатність реагувати на найменші зміни вимірюваної величини. Важливо, щоб прилад чітко фіксував навіть незначні зміни.
- Відтворюваність вимірювань – здатність приладу показувати однаковий результат при повторних вимірюваннях за однакових умов.
- Діапазон вимірювань – це область значень, у межах якої прилад здатний виконувати вимірювання з прийнятною точністю.

У будівельній галузі дослідження метрологічних характеристик вимірювальних приладів має надзвичайно важливе значення. Це дослідження

допомагає забезпечити точність і достовірність усіх вимірювань, що проводяться на будівельному майданчику. Від якості таких вимірювань залежить не лише правильність виконання технологічних процесів, а й безпека майбутньої споруди.

Передусім, дослідження метрологічних характеристик дозволяє визначити рівень точності приладів, які використовуються для вимірювання довжин, кутів, площинності, рівнів тощо. Якщо прилад має велику похибку, це може призвести до суттєвих відхилень у будівництві – наприклад, до неправильної геометрії конструкцій або невідповідності проєктним розмірам. Як наслідок, можливі додаткові витрати на переробки, затримки у виконанні робіт або навіть виникнення аварійних ситуацій.

Дослідження метрологічних характеристик також сприяє своєчасному виявленню несправностей або відхилень у роботі приладів. Зокрема, це допомагає вчасно провести калібрування або заміну обладнання, запобігаючи ризику використання неточних або несправних засобів вимірювальної техніки. Регулярна повірка та перевірка метрологічних характеристик гарантує, що прилади завжди відповідають вимогам стандартів і нормативних документів.

Крім того, дослідження метрологічних характеристик дозволяє визначити, наскільки прилад зберігає свою точність в умовах реальної експлуатації. У будівництві часто присутні несприятливі фактори: вологість, пил, перепади температури, механічні навантаження та вібрації. Ці умови можуть впливати на роботу приладів, викликаючи додаткові похибки. Тому дослідження цих впливів допомагає правильно оцінити придатність приладу до роботи в конкретних умовах.

Важливим є і те, що дослідження метрологічних характеристик дає змогу вибрати найбільш придатні прилади для конкретних завдань. Наприклад, для вимірювання великих відстаней або контролю вертикальності потрібні прилади з різними класами точності та різними робочими діапазонами. Правильний вибір приладу підвищує ефективність вимірювань і, як наслідок, сприяє високій якості виконання будівельних робіт.

Для дослідження метрологічних характеристик вимірювальних приладів використовують низку методів:

- Еталонне порівняння – метод, при якому результати вимірювань порівнюють із значеннями, отриманими за допомогою еталонних приладів високої точності.
- Повірка та калібрування – регулярні процедури, які виконуються на спеціальних стендах або в метрологічних лабораторіях для перевірки точності та налаштування приладів.
- Аналіз впливу експлуатаційних умов – дослідження впливу температури, вологості, пилу, вібрацій та інших факторів, що можуть призвести до змін у метрологічних характеристиках.

Отже, питання метрологічного забезпечення у будівництві не можна недооцінювати, адже саме воно визначає достовірність результатів,

ефективність робіт та безпеку майбутніх будівель. А дослідження метрологічних характеристик вимірювальних приладів у будівництві – це не просто формальність чи технічна вимога, а важливий елемент організації будівельного процесу. Воно забезпечує надійність, безпеку та відповідність результатів вимірювань, що є основою для успішного виконання всіх етапів будівельних робіт та безпечної експлуатації споруд у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Розум Р.І., Буряк М.В., Вітровий А.О., Волошин Р.В. [та ін.] Геодезія таземлеустрій: монографія; за заг. ред. Р.І. Розума. –Тернопіль: ТНЕУ, 2020. 247с.

2. Розум Р. І. Проблеми метрологічного забезпечення геодезичних робіт / Р. І. Розум // Економічна експертиза та землевпорядкування: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [Тернопіль, 18 грудня 2020 року]. Тернопіль: 2020. – С.145-146.

3. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

4. Розум Р.І. Метрологічна діяльність в землеустрої. [Текст] / Р. І. Розум, М. В. Буряк // Перспективи розвитку науки і бізнесу в глобальному середовищі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції [Тернопіль, 20 травня 2020 р.]. Тернопіль: ФОП Осадца Ю. В., 2020 – С. 57.

ТОРГІВЕЛЬНА ПОЛІТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПЕРЕХОДУ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ З ЄС

Литвинов Станіслав Васильович,
аспірант кафедри міжнародної економіки, спеціальність 051 "Економіка"
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
stanislav.lytvynov@knu.ua
Любкіна Олена Вікторівна,
д.е.н., професор, професор кафедри фінансів
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
liubkina_olena@knu.ua

Сталий розвиток дедалі частіше розглядається як інтегративна рамка економічної політики, де міжнародна торгівля відіграє ключову роль у формуванні умов для соціально-економічного прогресу, екологічного балансу та інституційної трансформації. Для України, яка реалізує курс на європейську інтеграцію відповідно до положень Угоди про асоціацію з ЄС, питання гармонізації торговельної політики зі стандартами сталого розвитку постає як виклик і можливість одночасно.

Угодою про асоціацію (статті 290–296, розділ "Торгівля та сталий розвиток") передбачено зобов’язання України адаптувати національну політику до принципів охорони довкілля, соціального захисту та належного управління. Серед актуальних викликів реалізації цього підходу – необхідність узгодження вимог міжнародної торгівлі з цільовими показниками кліматичної та екологічної політики, насамперед у контексті впровадження Механізму коригування вуглецю на кордоні (CBAM) ЄС, що набуває чинності з 2026 року. Він стане додатковим бар’єром для українського експорту, передусім у металургійній та цементній галузях, якщо не буде запроваджено системи моніторингу викидів CO_2 та сертифікації сталого виробництва.

Іншим критичним напрямом є формування системи стимулів для розвитку "зеленого" експорту – продукції з високою доданою вартістю, екологічно нейтральної або такої, що відповідає принципам циркулярної економіки. Поки що структура українського експорту залишається сировинно-орієнтованою, що обмежує потенціал інтеграції у "зелені" ланцюги вартості ЄС. Реформа митного тарифу, гармонізація технічного регулювання та доступ до інструментів "зеленого" фінансування ЄС (зокрема, LIFE Programme та Carbon Border Fund) можуть стати передумовами подолання цього бар’єру.

Крім того, українська торгівельна політика має виконувати функцію сприяння сталому сільському господарству, енергетичному переходу та цифровізації, що зазначено в новій Європейській зеленій угоді. Це вимагає інституційного посилення, зокрема створення національної Ради з питань торгівлі та сталого розвитку, як це передбачено європейською практикою.

Отже, сталий розвиток має бути не лише декларативним орієнтиром, а й операційною логікою зовнішньоекономічної політики України. Необхідне поєднання нормативного впровадження європейських стандартів, технологічного оновлення експорту та інституційної спроможності адаптуватися до нової парадигми глобальної торгівлі.

Список використаних джерел:

1. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 17.05.2025)

2. The European Green Deal. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата звернення: 16.05.2025).

3. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council establishing a carbon border adjustment mechanism. Офіційний вісник Європейського Союзу, L 130, 16 травня 2023. EUR-Lex. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2023:130:TOC (дата звернення: 17.05.2025)

ОСОБЛИВОСТІ ДОКАЗУВАННЯ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ЕЛЕКТРОННІ ДОКАЗИ В ЦИВІЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

ЛУКАШОВ Ростислав Сергійович
доцент кафедри цивільного права і процесу
Юридичного факультету ЗУНУ

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій право стикається з новими формами доказів, зокрема — електронними. Вони стали звичним елементом повсякденної комунікації та документообігу, а відтак — і невід'ємною частиною судового процесу.

Електронні листи, повідомлення у месенджерах, метадані, файли з цифровим підписом, відео- та аудіозаписи, збережені у цифровій формі — усе це набуває значення доказу в цивільному процесі. Однак, на відміну від традиційних письмових або речових доказів, електронні мають двошарову природу: вони одночасно є інформаційними об'єктами й технічними структурами. Це означає, що їх автентичність, цілісність і допустимість не можуть бути перевірені виключно за формальними ознаками — тут необхідні знання у сфері інформаційних технологій.

Українське законодавство визнає електронні докази на рівні із традиційними. Зокрема, Цивільний процесуальний кодекс України та закони про електронні документи й електронні довірчі послуги формують базу для їх впровадження [1]. Проте на практиці суди часто зіштовхуються з неоднозначністю у підходах до оцінювання таких доказів. Наприклад, один суд може прийняти скріншот як належний доказ, інший — відхилити його через відсутність підтвердження автентичності [2]. Це створює проблему правової невизначеності й може порушити принцип рівності сторін у процесі.

Ключовою проблемою є відсутність уніфікованої методики збирання, подання та верифікації електронних доказів. Для підвищення ефективності їх використання автор пропонує запровадження чітких інструкцій та процедур перевірки електронного підпису, метаданих, цифрових слідів. Одним із перспективних напрямів є використання блокчейн-технологій, які дозволяють зберігати незмінні цифрові сліди та фіксувати час створення доказу з високим рівнем довіри.

Також актуальним залишається питання цифрової грамотності учасників процесу — як суддів, так і сторін спору. Без розуміння базових принципів роботи з електронними файлами, а також без технічних інструментів перевірки, повноцінне й об'єктивне оцінювання таких доказів є ускладненим [3].

Таким чином, електронні докази — це не лише нова форма носіїв інформації, а й виклик для правової системи, яка повинна адаптуватися до цифрових змін. Інтеграція технічних стандартів у правову практику, підвищення цифрової компетентності учасників процесу та створення

інфраструктури довіри — необхідні умови для забезпечення справедливого та ефективного судочинства у цифрову епоху.

Список використаних джерел:

1. Цивільний процесуальний кодекс України : Закон України від 18 березня 2004 р. № 1618-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15#Text
2. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" від 22 трав. 2003 р. № 851-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text
3. European Commission for the Efficiency of Justice. European Ethical Charter on the Use of Artificial Intelligence in Judicial Systems and their Environment. – Strasbourg : Council of Europe, 2018. – 20 p. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У РОЛІ СУДДІ: ПЕРСПЕКТИВИ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗГЛЯДУ ЦИВІЛЬНИХ СПОРІВ В УКРАЇНІ

ЛУКАШОВ Ростислав Сергійович
доцент кафедри цивільного права і процесу
Юридичного факультету ЗУНУ

У сучасних умовах цифровізації все активніше обговорюється можливість використання штучного інтелекту (ШІ) у сфері правосуддя, зокрема — в розгляді цивільних справ. Національна судова система поступово впроваджує електронні сервіси, однак використання саме ШІ в ролі автономного судді залишається перспективою майбутнього. Вітчизняне законодавство поки що не містить норм, які прямо регламентують участь ШІ у судовому процесі.

Попри це, інтерес до автоматизації правосуддя зростає. ШІ розглядається як інструмент, здатний прискорити розгляд справ, знизити навантаження на суддів, підвищити рівень передбачуваності рішень у типових спорах. Проте застосування таких технологій у сфері, що прямо пов’язана з реалізацією прав людини, потребує обережності. Судове рішення — це не лише логічне виведення, а й акт правового розсуду, який ґрунтується на етичних, культурних і гуманістичних засадах [1].

У світовій практиці досліджується модель "людино-орієнтованого" використання ШІ, де технологія виконує допоміжну функцію: аналізує документи, генерує проєкти рішень, здійснює правову кваліфікацію. Однак остаточне рішення залишається за суддею. Такий підхід дозволяє уникнути ризиків, пов’язаних із автономністю машинного ухвалення рішень — упередженістю алгоритмів, відсутністю емоційного контексту, складністю апеляції [3].

Українське законодавство потребує відповідного нормативного регулювання, яке визначатиме межі та правила використання ШІ в судовому процесі. Це має включати гарантії процесуальної справедливості, право на оскарження, прозорість алгоритмів і підзвітність їх розробників. Особливої уваги потребують етичні питання та збереження людського контролю над судовим рішенням.

Одним із перспективних напрямів є впровадження експертних систем на базі ШІ, які можуть моделювати судову практику, прогнозувати результат спору та пропонувати стандартні рішення. Такі системи вже використовуються у низці країн для розгляду дрібних спорів або як допоміжний інструмент для суддів та юристів. Вони сприяють уніфікації правозастосування та забезпеченню принципу правової визначеності [2].

Однак повна автоматизація судового процесу вимагає не лише технічної готовності, а й широкої суспільної довіри до таких рішень. Необхідно

вирішити питання відповідальності за помилки ШІ, гарантувати дотримання прав людини та забезпечити прозорість алгоритмічного судочинства. Лише за таких умов технології можуть гармонійно інтегруватися в українську правову систему та сприяти її модернізації.

Використання ШІ у судовій сфері має розглядатися не як заміна судді, а як ресурс, що посилює ефективність правосуддя, забезпечує оперативність і якість розгляду справ, за умови дотримання правових і моральних стандартів. ШІ може стати вагомим елементом "розумного судочинства", однак лише в межах, що не підривають легітимність і гуманність судової влади.

Таким чином, застосування штучного інтелекту у сфері цивільного судочинства має значний потенціал для оптимізації правосуддя, проте його впровадження повинно відбуватися поступово, з дотриманням правових, етичних та процесуальних гарантій. ШІ може стати ефективним інструментом підтримки суддів, але не повинен підміняти собою людину в ухваленні остаточного рішення, оскільки правосуддя — це передусім сфера відповідального людського розсуду.

Список використаних джерел:

1. Цивільний процесуальний кодекс України : Закон України від 18 берез. 2004 р. № 1618-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1618-15#Text
2. Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" від 22 трав. 2003 р. № 851-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text
3. Міністерство цифрової трансформації України. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: https://thedigital.gov.ua/news/opublikovano-kontseptsiya-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini

РОЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У РОЗВИТКУ АГЛОМЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ТА ВИКЛИКІВ ВОЄННОГО ЧАСУ

Марухленко Оксана В'ячеславівна,
доктор наук з державного управління, доцент,
завідувач кафедри управління
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,
Київ, Україна
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8050-6615
e-mail: o.marukhlenko@kubg.edu.ua

У контексті децентралізаційної реформи та збройної агресії проти України питання ефективного управління міськими агломераціями набуває особливого значення. Агломераційні системи, як просторово інтегровані та функціонально пов'язані територіальні утворення, відіграють вирішальну роль у підтримці економічної життєздатності країни, забезпеченні базових соціальних послуг, організації гуманітарного реагування та реалізації стратегічних завдань відбудови.

У мирний період агломерації вже зосереджували у собі значну частину економічної активності: до початку повномасштабного вторгнення 5 провідних агломерацій (Київська, Львівська, Харківська, Дніпровська, Одеська) генерували близько 60% національного ВРП, понад 70% прямих іноземних інвестицій та до 80% ІТ-експорту. Київська агломерація, зокрема, акумулювала понад 22% ВРП, 30% інноваційної активності країни та функціонувала як головний адміністративний, науковий та бізнес-центр.

З початком війни саме агломераційні центри взяли на себе основне навантаження з прийому ВПО, організації медичної, освітньої та логістичної інфраструктури. Наприклад, у Київській агломерації, незважаючи на близькість до зони бойових дій у перші місяці війни, було забезпечено безперебійне функціонування системи публічного управління, розгорнуто нові сервіси для переміщених осіб, відновлено стратегічне планування у форматі інтегрованої просторової моделі розвитку «Великий Київ» (концепція довгострокового планування столичної агломерації, яка передбачає узгодження розвитку Києва та прилеглих територіальних громад в єдиному соціально-економічному, інфраструктурному та екологічному просторі).

В цих умовах роль публічного управління полягає в забезпеченні координації між муніципалітетами, адаптації управлінських структур до кризових викликів, забезпеченні гнучкості прийняття рішень та ефективного використання ресурсів. В рамках децентралізації сформувалися передумови для міжмуніципального співробітництва, однак законодавче поле щодо агломерацій залишається нечітким.

Особливої уваги потребує інтеграція інструментів цифрового управління: аналітики даних, індикаторів соціальної вразливості, цифрових карток гуманітарних потоків. Застосування таких підходів у Києві дозволило запустити систему інтерактивного обліку переселенців, мобільні платформи публічних послуг та онлайн-координацію допомоги.

Крім того, публічне управління має стимулювати формування довгострокових стратегій відновлення, орієнтованих на регіональні особливості, та розширювати участь громадян у прийнятті рішень. У Києві до планування відбудови активно залучаються урбаністи, ІТ-фахівці, представники громадських організацій, що свідчить про нову якість публічного управління.

Таким чином, розвиток агломерацій в умовах децентралізації та воєнного стану потребує зміни підходів до управління – від адміністративно-територіального до функціонально-просторового. Публічне управління має виконувати роль інтегратора процесів соціальної згуртованості, економічної стійкості та адаптаційної спроможності агломерацій до багатовимірних викликів сьогодення.

Список використаних джерел:

1. АРТЕМЧУК, Микита та ін. Вплив економічної рецесії на фінансове забезпечення державних функцій під час кризових ситуацій. Теоретичні та практичні дослідження в економічних галузях, [Sl], т. 15, № 2, с. 350-364, червень 2024. ISSN 2068-7710. Доступно за посиланням: https://journals.aserspublishing.eu/tpref/article/view/8471. Дата звернення: 04 червня 2025. doi: https://doi.org/10.14505/tpref.v15.2(30).15 .
2. Глаєр О. Тріумф міста: Як наше найбільше творіння робить нас багатшими, розумнішими, екологічнішими, здоровішими та щасливішими / Пер. з англ. До. Котлярової. Київ: Наш Формат, 2018. 376 с.
3. Huk K., Zeynalov A. Regional disparities and economic growth in Ukraine. arXiv preprint arXiv:2211.05666. 2022. URL: https://arxiv.org/abs/2211.05666
4. Державна служба статистики України. Регіональні статистичні дані. 2023. URL: http://www.ukrstat.gov.ua
5. Pospelova T., Marukhlenko O., Rudenko V. Компетентнісний підхід у державному регулюванні соціальної сфери: парадигмальні зрушення в контексті соціально-економічної політики // Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій. 2025. № 1 (15). С. 309-318. URL: https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/415
6. Шевченко М., Марухленко О., Трач О., Шведенко П., Дубович О. Використання аналітики даних у публічному управлінні для запобігання корупції в умовах гібридної війни // Pakistan Journal of Criminology. 2024. Т. 16 № 2. С. 943-958. DOI: https://doi.org/10.62271/pjc.16.2.943.958

СИСТЕМА ОПРАЦЮВАННЯ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ IoT ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СЕНСОРІВ

Богдан Маслияк
к.т.н., доц., доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
bm@wunu.edu.ua
Наталія Возна
д.т.н., проф., професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
nvozna@ukr.net
Олег Заставний
к.т.н., ст.викладач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
olegz80@gmail.com

Вступ. Процес вимірювання в системах IoT характеризується рядом метрологічних характеристик серед яких слід виділити точність, повторюваність, міжкалібрувальний (період, протягом якого перетворювач зберігає свої метрологічні властивості без необхідності повторного калібрування), варіація показів, або невеликі відхилення сигналу, що можуть виникати як через вплив зовнішніх факторів, так і внаслідок внутрішніх процесів в пристрої, які можуть впливати на кінцеву точність вимірювань, тому їх аналіз і врахування дозволяють виявити потенційні джерела похибок та своєчасно провести додаткові калібрування чи обслуговування. Зберігання вимірювальної інформації в хмарних середовищах відкриває можливості оперативного централізованого доступу до даних різних користувачів (фірм, що працюють в сфері IoT). Це дозволяє миттєво збирати та обробляти великі обсяги інформації, за видами первинних вимірювальних перетворювачів та умовами їх експлуатації, що в свою чергу сприяє оперативному виявленню відхилень у роботі приладів та корекції похибок вимірювання [1, 2].

Мета: розроблення нового підходу, який дозволяє встановлювати оптимальний міжкалібрувальний період для сенсорів, підтримуючи необхідну точність вимірювань та знижуючи витрати на непотрібне калібрування.

Особливості системи підвищення метрологічних характеристик первинних перетворювачів пристроїв IoT

Основні метрологічні характеристики первинних перетворювачів (датчиків) включають діапазон вимірювання, похибку вимірювання (основну та додаткову), надійність та ряд інших. Важливою метрологічною характеристикою є міжкалібрувальний інтервал, оскільки він визначає період, протягом якого первинний перетворювач може зберігати задану точність вимірювань. Цей параметр залежить від стабільності метрологічних

характеристик пристрою, умов його експлуатації та вимог до точності у конкретній сфері застосування. Чим стабільніші характеристики датчика, тим довший може бути міжкалібрувальний інтервал. Однак жорсткі умови експлуатації можуть призводити до поступового збільшення похибки та, відповідно, скорочення інтервалу між калібруваннями. У промислових та наукових сферах міжкалібрувальний інтервал визначається як на основі рекомендацій виробника, так і відповідно до нормативних документів і стандартів.

Сучасні хмарні технології та системи прогнозування дозволяють прогнозувати тенденції зміни похибки вимірювань та визначати оптимальний міжкалібрувальний інтервал на основі аналізу даних сенсорів у реальному часі. Використовуючи методи машинного навчання та аналізу трендів зміни похибок, можна автоматично оцінювати стан датчика та прогнозувати необхідність калібрування, що підвищує ефективність роботи вимірювальних систем. Однак ці процедури передбачають використання узагальненої інформації і не враховують особливості індивідуальних умов експлуатації [1, 2].

Розробка даної системи комплексної обробки вимірювальної інформації передбачає такий вибір даних для прогнозування тенденцій зміни похибки та визначення міжкалібрувального інтервалу, які максимально відповідають умовам експлуатації даного сенсору та пристрою IoT (рисунок 1) [3, 4].



Рисунок 1 – Схема обробки вимірювальної інформації, що максимально відповідає умовам експлуатації пристроїв IoT користувача

Відповідно до схеми обробки інформації, приведеної на рисунку 1, по запиту користувача здійснюється вибірка тих показів сенсорів, які відповідають умовам експлуатації даного пристрою IoT. При цьому відбір даних здійснюється з усіх доступних сховищ. На основі цих даних створюється віртуальна таблиця, обробляючи вміст якої для користувача формуються індивідуальні значення дрейфу сенсору, оцінюється варіація показів. В якості методів оброблення інформації пропонуються, в першу чергу, статистичні методи (блок методи оброблення результатів вимірювання).

У статті пропонується алгоритм для розподіленої інтелектуальної системи, яка об’єднує дані з великої кількості датчиків, відстежує їхні помилки, записує події ручного калібрування та використовує нейронну

мережу для прогнозування окремих відхилень з часом (рис. 2). На рисунку 2 використовуються наступні позначення: Кв - кількість вимірювань, Кгр - граничне значення. В результаті система здатна динамічно визначати час калібрування для кожного датчика окремо, враховуючи його поточний стан, історію вимірювань і умови експлуатації.

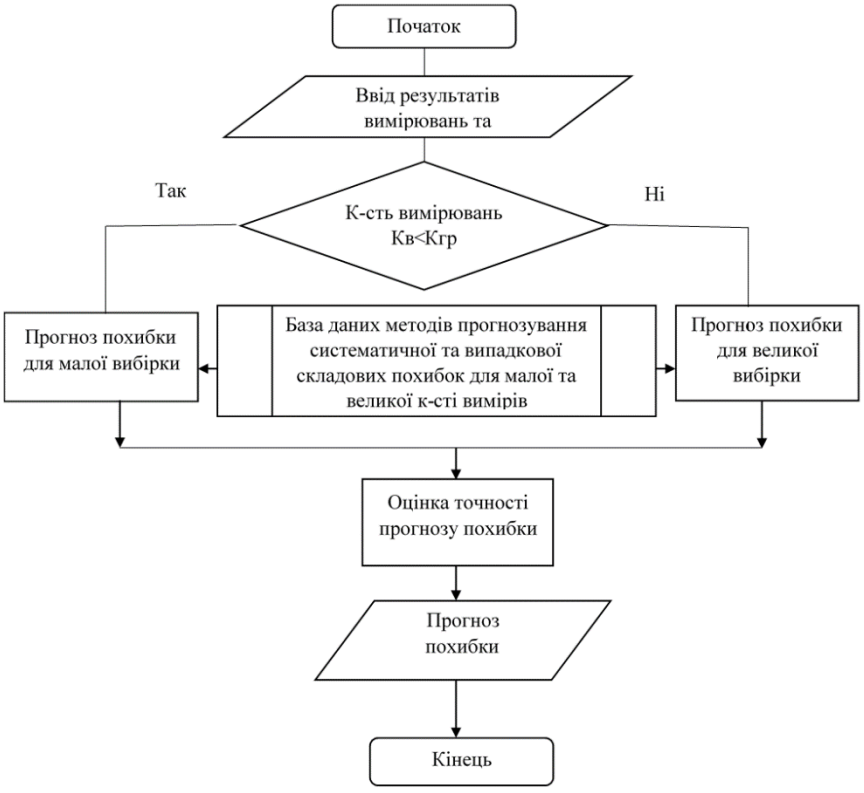


Рисунок 2- Блок-схема алгоритму оцінювання прогнозу похибок при різному розмірі вибірок вимірювань та методі прогнозування

Визначення міжкалібрувального періоду (МКП) сенсора ґрунтується на аналізі змін його похибки у часі та прогнозуванні моменту, коли ця похибка перевищить допустиму межу. Основою для цього процесу є історичні дані калібрувань, параметри роботи сенсора та встановлені нормативні вимоги до точності вимірювань.

На першому етапі будується математична модель, яка описує зміну похибки сенсора. Для цього використовують різні підходи: регресійний аналіз, стохастичні моделі або методи машинного навчання. Модель навчається на основі попередніх калібрувальних вимірювань та експлуатаційних даних, що дозволяє враховувати такі фактори, як вплив температури, навантаження та природний дрейф сенсора.

Далі на основі побудованої моделі виконується прогнозування змін похибки у майбутньому. Це дозволяє визначити, коли сенсор може втратити точність і почати виходити за межі допустимих значень. Ключовим моментом є розрахунок часу, коли прогнозована похибка перевищить встановлений норматив. Цей момент часу і визначає рекомендований міжкалібрувальний період.

Після отримання прогнозу МКП визначається як найкоротший термін з кількох можливих варіантів. З одного боку, це час, коли сенсор виходить за допустимі межі похибки, а з іншого – рекомендації виробника або досвід експлуатації аналогічних пристроїв.

Оскільки точність прогнозування може змінюватися з часом, методика передбачає адаптивне коригування міжкалібрувального періоду. Якщо в процесі експлуатації з'являються нові дані, модель оновлюється, а прогноз уточнюється.

У децентралізованих мережах Інтернету речей (IoT) оптимізація процесів прогнозування похибок, оцінювання варіацій показів та збільшення міжкалібрувальних інтервалів є ключовими для забезпечення надійності та ефективності системи. Враховуючи розподілену природу IoT-пристроїв, доцільно впроваджувати такі підходи:

- по-перше, використання хмарних сервісів для централізованої обробки даних дозволяє збирати інформацію з розподілених пристроїв у єдиному середовищі;

- по-друге, застосування адаптивних алгоритмів для знаходження індивідуального прогнозу похибки (для конкретних умов експлуатації) дозволяє системі самостійно підлаштовуватися до змін у середовищі та характеристиках сенсорів;

- по-третє, використання методів калібрування без еталонів (збільшення міжкалібрувального періоду) дозволяє використовуючи внутрішні дані мережі;

- по-четверте, використання розподілених баз даних дозволяє ефективно зберігати та обробляти великі обсяги даних, що генеруються IoT-пристроями.

Інтеграція цих підходів дозволяє компенсувати недоліки децентралізації, забезпечує більш ефективне управління мережею IoT, дозволяє підвищити точність вимірювань та зменшує потребу в частому калібруванні пристроїв.
Цей підхід дозволяє встановлювати оптимальний міжкалібрувальний період для сенсорів, підтримуючи необхідну точність вимірювань та знижуючи витрати на непотрібне калібрування.

Висновок. Запропонований концептуальний підхід ефективно усуває обмеження децентралізованих середовищ Інтернету речей шляхом поєднання прогнозної аналітики зі стратегіями адаптивного калібрування. Це підвищує ефективність керування мережею, покращує точність вимірювань датчиків і мінімізує необхідність частого повторного калібрування. Завдяки визначенню оптимального інтеркалібраційного періоду для кожного датчика на основі даних у реальному часі та прогнозованих відхилень цей підхід забезпечує постійну надійність вимірювань, одночасно зменшуючи витрати на технічне обслуговування та відповідні витрати

Перелік використаних джерел:

1. Василевський О. М. Концепція метрологічного забезпечення в індустрії 4.0 - ”Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія”, 2020, № 2. С.37-44.

2. Дорожовець М.М. Опрацювання результатів вимірювань. – Львів: видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007.-624с.

3. Маслияк Б.О., Возна Н.Я., Кочан О.В. Перспективи створення предметно-орієнтованих технологій у сфері інтернету речей. Збірник матеріалів IV міжнародної науково-практичної конференції "Комп'ютерне моделювання та програмне забезпечення інформаційних систем і технологій (КМПЗ_2024)" – Чернівці-Львів, 2024. – С.162-165.

4. Маслияк Б.О., Тесля В.В., Твердун А.В. Гібридний метод прогнозування похибки первинних перетворювачів. Збірник тез доповідей науково-практичної конференції "Інноваційні підходи до розвитку технологій та економіки", Червень 27, 2024, м. Свалява – С.204-206.

НЕФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ ЗВІТНОСТІ: СКЛАД ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАЧІ

Мединський В.В.
аспірант кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет

Нефінансова звітність покликана відображати специфіку функціонування компанії, враховуючи характер її операційної діяльності, особливості впливу на соціальне середовище, екологічні фактори, а також етичні аспекти корпоративного управління . Вона слугує важливим інструментом формування цілісного уявлення про компанію як суб'єкта господарювання, що діє у відповідності до принципів сталого розвитку. Варто зазначити, що формування нефінансової звітності має передусім прикладне, прагматичне спрямування. Інакше кажучи, компанії, розкриваючи нефінансову інформацію, прагнуть підвищити свою інвестиційну привабливість, продемонструвати відповідальність перед суспільством, державою та іншими стейкхолдерами.

У процесі публічного звітування про досягнення у сфері сталого розвитку підприємства намагаються закріпити за собою репутацію прозорих, надійних, конкурентоспроможних суб'єктів ринку. Таким чином, нефінансова звітність не є самодостатньою формою інформування, а розглядається як важливе доповнення до традиційної фінансової звітності. Її інтеграція дозволяє забезпечити більш повну та всебічну оцінку ефективності діяльності компанії, формуючи розширене інформаційне поле для прийняття стратегічних рішень як самою компанією, так і зовнішніми користувачами звітності.

Окрім цього, нефінансова звітність виконує ключову функцію у контексті визначення та комунікації стратегічних орієнтирів компанії. Вона містить відомості про довгострокові цілі, екологічні ініціативи, зусилля щодо зменшення впливу на довкілля, а також соціальні програми, спрямовані на підтримку громад, працівників і зацікавлених сторін. Така звітність також охоплює політику корпоративної соціальної відповідальності, підходи до управління ризиками сталого розвитку, етичні норми ведення бізнесу, а також принципи взаємодії з партнерами [1].

В умовах глобалізації, кліматичних викликів та зростаючих очікувань з боку громадськості щодо прозорості бізнесу, компанії все частіше вдаються до підготовки інтегрованої звітності, яка поєднує фінансову та нефінансову інформацію в єдиній аналітичній системі. Такий формат відповідає міжнародним стандартам звітності (зокрема, GRI, SASB, Framework), забезпечує прозорість та підзвітність, а також сприяє зміцненню довіри з боку інвесторів, партнерів і споживачів.

Аналітичні дані свідчать про стійку тенденцію до щорічного зростання кількості компаній, які впроваджують практику складання нефінансової або

інтегрованої звітності. Це є свідченням усвідомлення бізнесом важливості комплексного підходу до оцінювання власної діяльності, де поряд із економічною ефективністю враховуються соціальні, екологічні та управлінські фактори як ключові елементи довгострокового успіху і конкурентоспроможності.

Нефінансові показники звітності можна поділити на три основні групи: екологічні, соціальні та управлінські.

1. *Екологічні показники (Environmental).* Відображають вплив компанії на навколишнє природне середовище. У звітах може бути відображена енергоефективність та споживання енергії, кількість небезпечних і безпечних відходів, їх утилізація, переробка, спалювання, вплив на екосистеми, природоохоронні території, програми з відновлення природи.

2. Соціальні показники (Social). Характеризують взаємодію компанії з працівниками, споживачами та суспільством. Можуть відображати кількість нещасних випадків, коефіцієнт втрат робочого часу, впроваджені заходи безпеки, частку жінок на керівних посадах, політика недискримінації, програми підвищення кваліфікації, інвестиції у розвиток громад, соціальні програми, благодійність.

3. Управлінські показники (Governance). Показують рівень прозорості, етики та ефективності корпоративного управління. Такі показники можуть характеризувати склад та незалежність ради директорів, впроваджені заходи проти корупції, випадки виявлення правопорушень, відкритість у зв'язках між менеджментом і бізнес-партнерами, доступність фінансової і нефінансової інформації, інтеграція даних, тощо.

Слід зазначити, що у світі склалася на сьогоднішній день досить чітка нормативно-правова база, яка регулює формування системи нефінансових звітів.

Найбільш відомою організацією, яка розробляє такі звіти є Global Reporting Initiative (GRI) - це міжнародна незалежна організація, яка розробляє стандарти для складання нефінансової звітності, зокрема у сфері сталого розвитку, корпоративної соціальної відповідальності (CSR) та ESG-звітності (екологія, соціум, управління) [2].

В ЄС діє Регламентований стандарт у межах Директиви CSRD (2022/2464/EU). З 2024 року він є обов'язковим для великого бізнесу в Європі. Включає звітність за екологічними, соціальними та управлінськими параметрами (ESG).

Ще одна міжнародна організація, яка розробляє стандарти для нефінансової звітності, це SASB (Sustainability Accounting Standards Board). Вказана структура розробляє галузеві стандарти нефінансової (ESG) звітності, зосереджуючись на фінансово суттєвій інформації для інвесторів. Вона допомагає компаніям звітувати про ті екологічні, соціальні та управлінські (ESG) фактори, які впливають на їхню фінансову результативність. Зокрема, розроблено **77** стандартів для окремих галузей (енергетика, банківська справа,

транспорт, сільське господарство тощо).Кожна галузь має власний перелік суттєвих ESG-індикаторів, що впливають на фінансові результати [3].

На відміну від GRI, стандарти якої орієнтуються на стейкхолдерів, SASB зосереджений на інвесторській аудиторії.

Таким чином нефінансові показники є критично важливими для оцінки довгострокової стійкості бізнесу. Вони не лише впливають на репутацію та прозорість компанії, а й стають визначальними у процесах інвестування, кредитування, оцінки ризиків і взаємодії з глобальними ринками.

Список літератури

1. Мануйлов О. В. Формування стратегії сталого розвитку підприємств в умовах невизначеності. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2024. Том 9. № 2. С. 60–64.
2. Global Reporting Initiative. GRI Standards: The global standards for sustainability reporting 2021. URL: https://www.globalreporting.org/standards.
3. Sustainability Accounting Standards Board (SASB). (2021). *SASB Standards. 77 Industry-Specific Standards*. Value Reporting Foundation. URL: https://www.sasb.org/standards/

СТАНОВЛЕННЯ ЦЕНТРУ ВЕТЕРАНСЬКОГО РОЗВИТКУ НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ «КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ»

Артур Михайлик,
кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри професійної та спеціальної освіти, заступник керівника Центру ветеранського розвитку Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут», м. Кам'янець-Подільський, Україна

10 січня 2025 року в Навчально-реабілітаційному закладі вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут» відбулася настановна конференція, під час роботи якої було урочисто відкрито Центр ветеранського розвитку. Його було створено на основі Меморандуму між Міністерством у справах ветеранів України та навчальним закладом. Захід зібрав представників влади, місцевого самоврядування, духівництва, соціальних структур, а також ветеранів та освітян.

Конференція розпочалася хвилиною мовчання на пошанування світлої пам'яті героїв, які віддали своє життя за свободу і незалежність України, та виконанням Державного Гімну України.

Модераторка заходу Марина Волощук, керівник відділу міжнародних зв'язків, комунікації та інноваційно-наукової роботи інституту представила почесних гостей, які прибули, щоб підтримати ініціативу інституту: Сергія Тюріна – голову Хмельницької обласної військової адміністрації, Віолету Лабазюк – голову Хмельницької обласної ради, Ігоря Марчука – народного депутата, голову підкомітету з питань взаємодії держави і бізнесу та інвестицій Комітету Верховної Ради України з питань економічного розвитку, голову Наглядової Ради Навчально-реабілітаційного закладу вищої освіти «Кам'янець-Подільський державний інститут», Михайла Посітка – міського голову Кам'янця-Подільського, Олександра Анур'єва – голову Кам'янець-Подільської районної державної адміністрації Хмельницької області, отця Германа – архієпископа Кам'янець-Подільського і Новоушицького та багатьох інших.

Таке представницьке зібрання ще раз підкреслило те велике значення, яке зараз приділяє Українська держава проблемі повернення ветеранів до мирного життя, їх включення в економіку і суспільство, створенню умов для реалізації власних планів і мрій. Наголошуючи на важливості Центру ветеранського розвитку, почесні гості одностайно підтримали ініціативу ректора – Заслуженого працівника освіти України, академіка НАН вищої освіти України, доктора економічних наук, професора кафедри фінансів, обліку

та оподаткування імені С. Юрія НРЗВО КПДІ Мар'яна Тріпака про заснування інституції, висловили вдячність та побажали натхнення у здійсненні задумів.

Зокрема, Сергій Тюрін наголосив: «Цей центр є символом нашої вдячності та зусиль для інтеграції ветеранів у мирне життя. Він стане точкою опори для тих, хто потребує нових можливостей для розвитку та адаптації. Підтримка ветеранів – це наш обов'язок і честь. Разом ми будуємо сильну Україну!».

Віолета Лабазюк у вітальній промові зазначила: «Цей центр – це простір, який стане місцем сили для наших захисників. Ми вдячні кожному ветерану за їхній подвиг і готові докладати максимум зусиль, щоб забезпечити їм гідні умови для адаптації в мирному житті. Ваша мужність та жертовність назавжди залишаться в серці нашого суспільства».

Ігор Марчук підкреслив значення співпраці держави, бізнесу та освіти у реалізації таких проєктів: «Ветерани – це люди, які своєю сміливістю забезпечили нам сьогодення. Наш обов'язок – створити для них найкращі умови, щоб вони могли реалізувати свій потенціал у мирному житті. Центр ветеранського розвитку – це не просто будівля, а символ нашої вдячності та віри в їхнє майбутнє».

Михайло Посітко додав: «Кам'янець-Подільський завжди був і залишатиметься містом героїв. Сьогодні ми робимо ще один важливий крок до того, щоб наші захисники відчули підтримку і турботу громади. Ми пишаємося тим, що саме в нашому місті створено такий центр».

Архієпископ Кам'янець-Подільський і Новоушицький Герман благословив усіх присутніх та звернувся з натхненним словом: «Сьогодні ми відкриваємо двері Центру, який покликаний підтримувати тих, хто захищав нашу країну. Нехай ця справа буде благословенною. Господь нагадує нам у Святому Письмі: "Без Мене нічого не зможете робити" (Ів. 15:5). Нехай цей центр стане місцем зцілення душ і відновлення сил, місцем єдності, добра і надії».

Продовженням заходу був виступ проректора із наукової та міжнародної діяльності НРЗВО КПДІ, керівника Центру, ветерана Андрія Дерлиці, який презентував Стратегію розвитку установи. За його визначенням, місія Центру полягатиме у забезпеченні комплексної реінтеграції ветеранів через навчання, професійну адаптацію, фізичну, психологічну та соціальну реабілітацію, що сприятиме їх переходу від військової служби до цивільного життя. Він детально розповів про основні напрями роботи Центру, зокрема: надання освітніх послуг, забезпечення соціально-психологічного супроводу та правової допомоги ветеранам і членам їх сімей, сприяння працевлаштуванню ветеранів через налагодження співпраці з центрами зайнятості. Центр надаватиме послуги двом категоріям осіб: ветеранам війни, членам сімей ветеранів війни, членам сімей загиблих (померлих) ветеранів війни, а також здобувачам професійної кваліфікації «Фахівець із супроводу ветеранів війни та демобілізованих осіб». Андрій Дерлиця підкреслив, що Центр базуватиметься

на інноваційних методиках, поєднуючи сучасні технології, індивідуальний підхід і міжнародний досвід. Акцентуючи актуальність ветераноцентризму, він сказав: «Як ветеран, я розумію, наскільки важливо мати місце, де ти можеш отримати підтримку, знайти себе і побудувати нове життя. Наш Центр створений для того, щоб кожен герой знав: його майбутнє має перспективу. Разом ми зробимо це реальністю».

Жвавий інтерес у присутніх викликала презентація, підготовлена ним, адже вона показала чітке бачення розвитку Центру та реальні механізми підтримки тих, хто сьогодні заслуговує на найкраще.

Гостям та учасникам заходу були презентовані спеціально обладнані аудиторії Центру, де ветерани зможуть отримувати необхідну підтримку та реалізовувати свій потенціал. Серед них: навчальна аудиторія, призначена для проведення освітніх курсів, тренінгів та професійної перекваліфікації; психологічний кабінет, де будуть працювати фахівці для надання індивідуальної та групової допомоги ветеранам і їхнім родинам.

Ректор Мар'ян Тріпак подякував усім причетним до створення Центру, зазначивши: «Наш заклад є прикладом того, як освіта може об'єднувати людей і бути рушієм позитивних змін. Ми з гордістю відкриваємо двері Центру ветеранського розвитку для наших героїв і готові працювати для їхнього блага».

Надихані атмосферою заходу, учасники зафіксували свої відгуки у «Гостьовій книзі Центру ветеранського розвитку НРЗВО КПДІ». Ці відгуки – не лише слова вдячності, але й програма дій для колективу інституту, який добре усвідомлює свою високу місію.

«Ветерани – це наші сучасні герої, приклад незламності та відваги. Разом ми будуємо сильну, єдину Україну, в якій кожен захисник відчуватиме себе потрібним і шанованим», – ці слова стали лейтмотивом, що об'єднав учасників заходу. Нехай Центр ветеранського розвитку стане місцем, де народжуються нові мрії, можливості та перемоги.

Слава Україні! Героям слава!

ПСИХОПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЖІНОК ТА ДІТЕЙ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Мінасян Анна Левонівна
кандидат педагогічних наук, доцент, доцент
кафедри гуманітарних дисциплін
Єреванського навчально-наукового
інституту Західноукраїнського
національного університету
a.minasyan@wunu.edu.ua

На початку XXI століття, на тлі геополітичних змін, розвитку комунікаційних технологій та економічної глобалізації, війни набули великих масштабів у всьому світі, завдаючи шкоди різним сферам суспільного життя. Воєнні операції безпосередньо впливають на економічні, політичні та міжетнічні відносини країн, а також стають причиною численних соціально-психологічних проблем. Під час війни особливо вразливі жінки та діти, для яких війна є глибоким психологічним випробуванням.

Розглядаючи цю тему, ми врахували низку важливих наукових підходів У. Вірца, В. Франкла, А. Ленглі, Пітера Левіна та інших психологів.

Військові конфлікти по-різному впливають на чоловіків, жінок та дітей. Вони можуть відрізнятися за масштабом та проявом, але психологічний вплив війни на жінок схожий у всьому світі. Доведено, що війна завдає шкоди жінкам і дітям більше, ніж іншим верствам суспільства. Жінки та діти страждають не лише від прямих наслідків війни та конфліктів, а й від їх побічної шкоди. Під час війни жінки беруть на себе всі ризики та сімейні обов'язки з метою врятувати своїх дітей, змушені залишати свої домівки. За даними Агентства ООН у справах біженців, понад половина з 80 мільйонів переміщених осіб – це жінки та діти, що збільшує ризик гендерно зумовленого насильства, включаючи сексуальне насильство. У воєнних ситуаціях жінки часто долають великі відстані, щоб знайти їжу, воду, дрова та медичну допомогу, піклуючись про свої сім'ї, що збільшує ризик нападу, жорстокого поводження або поранення від наземних мін. Гендерне насильство та війна тісно пов'язані, оскільки під час конфліктів жінки та діти зазнають фізичного, сексуального та психологічного насильства. Під час конфлікту, коли медичні та соціальні служби часто перевантажені, а підтримка громади слабка, наслідки насильства можуть бути ще більш руйнівними для жінок. Оскільки чоловіки часто гинуть або зникають безвісти на полі бою, жінки несуть повну відповідальність за заробляння на життя та виживання. Їм важко знайти роботу та заробити кошти, що призводить до внутрішньої та зовнішньої міграції. Часто жінок змушують працювати поза правовими рамками, без соціального захисту. Варто зазначити, що останнє також шкодить дітям, які залишилися без достатньої батьківської опіки, впливаючи на їхню успішність у школі та психологічний стан [1, с. 16].

Жінки та діти, які намагаються втекти з зон бойових дій та покинути свої домівки, є надзвичайно вразливими. Ті, чиї особисті дані та проїзні документи залишаються в зонах конфліктів або конфіскуються та губляться під час перевезення в переповнених транспортних засобах, можуть легко стати жертвами торгівлі людьми. Бути жінкою, підлітком або дитиною збільшує ризик насильства під час збройних конфліктів.

Різні природні, техногенні катастрофи та надзвичайні ситуації також не оминають дітей. Факти свідчать про те, що діти, які пережили війну, частіше стикаються з проблемами зі здоров'ям, психологічним та соціальним розвитком, ніж діти, які виросли в здоровому морально-психологічному середовищі. Наразі назріло питання надання соціально-педагогічної допомоги дітям, які опинилися у воєнних умовах.

У сучасній політичній ситуації одним із найважливіших завдань психологів та педагогів є забезпечення ефективності навчально-виховного процесу дітей, які опинилися у воєнних умовах, їх інтелектуальний та духовний розвиток, формування системи цінностей, донесення їм загальнолюдських цінностей.

Війна серйозно впливає на функціонування, благополуччя та безпеку дитини. Не маючи життєвого досвіду, він не завжди здатний вирішити виникаючі проблеми. Діти більш вразливі та потребують спеціальної соціально-педагогічної підтримки. Їхній інтелектуальний та духовний розвиток має бути в центрі уваги батьків, шкіл, соціальних педагогів та психологів. Останні, за їхньої підтримки, повинні сприяти адаптації, вихованню та навчанню дітей.

У сучасному суспільстві система освіти відіграє важливу роль в адаптації дітей, які опинилися в умовах воєнних дій. Школа, де навчаються діти, повинна допомогти їм адаптуватися до нових умов життя, соціального середовища та системи освіти [2, с. 8]. Школа відповідає не лише за засвоєння дітьми знань, а й за формування розуміння нового місця проживання, його культури, соціально прийнятних форм поведінки, громадянської позиції, моральних якостей.

Адаптації дітей перешкоджає низка факторів: нові кліматичні умови, культурні, соціальні та мовні відмінності, побутові та матеріальні проблеми. Їм важко змінити свій спосіб мислення та прийняти нові правила поведінки. Водночас, сучасна система освіти ще не повністю готова до роботи з дітьми, які постраждали від війни: вчителі не мають багатого досвіду, не можуть надати повноцінну педагогічну та психологічну допомогу, не здатні задовольнити потреби дітей, існують відмінності в освітніх програмах, мовні труднощі [3, с. 132].

Сучасні політичні та економічні події в суспільстві вимагають навчання, яка також задовольнятиме освітні потреби учнів, їх всебічний розвиток та адаптацію до нового середовища.

Адаптація дітей повинна відбуватися на трьох рівнях:

1. Комунікативна – встановлення міжособистісних стосунків з однолітками, оскільки знайомство з друзями та встановлення зв’язків сприятиме спілкуванню дитини та подоланню труднощів інтеграції в ширше суспільство.

2. Освітня – підвищення рівня знань та прогресу у шкільних предметах.

3. Культурна - відкриття та розвиток творчих здібностей, надання підтримки дитині для готовності до засвоєння нової культури.

Узагальнюючи вищесказане, зазначимо, що адаптація та інтеграція дітей у суспільство має свої закономірності, особливості та труднощі. Діти, які постраждали від війни, потребують науково обґрунтованої соціальної та педагогічної підтримки. У цій справі школа відіграє особливу роль.

Список використаних джерел:

1. Меліксетян Г.Х. Вимушена міграція західних вірмен та репатріація вірмен діаспори. *Єреванський державний університет*. Єреван,1985.
2. Манукян А. Т., Тадевосян Г. В. Залучення дітей з розладами поведінки в освітній процес. Єреван, 2024.
3. Арутюнян Н., Казарян А., Гукасян Л. Соціальна педагогіка. *Єреванський державний університет*. Єреван, 2017.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ (HRMS) ТА ЇЇ ІНСТРУМЕНТИ

Молнар Олександр Сергійович
Завідувач кафедри економіки,
підприємництва та торгівлі
ДВНЗ «УжНУ»
oleksandr.molnar@uzhnu.edu.ua
Ердевдій микола Андрійович
Аспірант, спеціальність Економіка
ДВНЗ «УжНУ»
Бегун Ерік Іштванович
Аспірант, спеціальність Економіка
ВНЗ «Національна академія управління»

Вступ. Система управління персоналом (HRMS) - це різноманітні цифрові інструменти, які допомагають у вирішенні завдань кадрового планування, визначення та обліку норм праці, підбору співробітників та їх подальшої адаптації, а також низки інших питань в управлінні персоналом та організації роботи з працівниками.

Від того, наскільки раціональною і послідовною буде ця система, залежить фінансовий успіх компанії і перспективи її розвитку. Це дозволяє говорити про те, що СУП одночасно вирішує соціальні, економічні та науково-технічні завдання на окремо взятому підприємстві.

Організація системи управління персоналом . Система управління людськими ресурсами може істотно відрізнятися від організації до організації. Багато в чому це пов'язано з різними масштабами бізнесу і розмірами самого підприємства, а також сферою його діяльності. Очевидно, що у великій і багатоступеневій компанії з розвиненими горизонтальними і вертикальними зв'язками набагато складніше налагодити процеси управління і постійно підтримувати їх на належному рівні, ніж при організації HRMS в невеликій філії або локальному виробництві.

Раціональний підхід до організації системи управління персоналом допомагає грамотно підійти до процесів кадрового планування, підібрати кваліфікований персонал і забезпечити його адаптацію на підприємстві, а також контролювати продуктивність окремих співробітників або цілих робочих груп, своєчасно виявляти і контролювати всі можливі кадрові процеси. А крім того, на основі отриманих даних легко виміряти рентабельність інвестицій і приймати стратегічно важливі рішення.

Для того, щоб система управління персоналом була максимально ефективною, необхідно оптимізувати роботу відділу кадрів і організувати регулярне отримання значущої інформації в зручному для подальшої обробки та аналітики вигляді. У цьому допомагають різноманітні інформаційні системи

для управління персоналом.

Система управління персоналом - це програмний комплекс, який дозволяє автоматизувати всі процеси управління людськими ресурсами на підприємстві. Як правило, такі системи пропонуються вже повністю готовими до роботи. Вони легко інтегруються і не вимагають тривалого налаштування.

Незважаючи на те, що існує майже нескінченна кількість факторів, які можуть впливати на мотивацію працівників, існує 10 факторів, які можуть суттєво впливати на рівень мотивації всіх працівників.

Основні фактори, які впливають на мотивацію працівників

Отже, 10 факторів, які впливають на мотивацію працівників, - це лідерство, організаційна культура, шляхи просування, можливості професійного розвитку, визнання, робоче середовище, гнучкість, приналежність, баланс між роботою та особистим життям і, найголовніше, змістовна робота.

Ми розглянемо, як ці фактори впливають на мотивацію працівників і як керівники можуть забезпечити їх позитивний вплив на мотивацію працівників.

Мотиваційні фактори відіграють важливу роль у залученні працівників до роботи, активізації їхніх зусиль, підвищенні їхньої відданості та стимулюванні їхньої продуктивності. Фактори мотивації пов'язані з потребами працівників. Мотивація працівників є вищою, коли їхні потреби задовольняються.

Існує майже нескінченна кількість факторів мотивації працівників, але є дві основні категорії мотивації, зовнішня і внутрішня, на які ці фактори поділяються.

Зовнішня мотивація - це мотивація до участі в діяльності, заснована на досягненні зовнішньої мети, отриманні похвали або схвалення, перемозі в конкурсі або змаганні, отриманні нагороди або оплати. Внутрішня мотивація визначається як виконання діяльності заради притаманної їй винагороди, а не заради відокремлених наслідків.

Існують фактори, що підсилюють зовнішню мотивацію, які більшість роботодавців вже надають (оплата праці, пільги, відпустки). Сюди також можна віднести бонуси та визнання.

Але саме внутрішні мотиватори (часто пов'язані з ростом, відчуттям мети та відданістю баченню) надихають працівників по-справжньому залучатись до роботи і робити більше, ніж просто приходити на роботу і виконувати необхідний мінімум.

Не існує універсального підходу до мотивації працівників. Лідерам доводиться робити велику роботу, щоб визначити, чого потребують члени їхньої команди, перш ніж вони зможуть знайти найкращі способи мотивувати їх.

Хоча багато факторів можуть відігравати певну роль у мотивації, можна виокремити фактори, які мають найбільший вплив на мотивацію працівників:

1. Лідерство

2. Організаційна культура
3. Шляхи до просування
4. Можливості професійного розвитку
5. Визнання
6. Робоче середовище
7. Гнучкість
8. Приналежність
9. Баланс між роботою та особистим життям
10. Змістовна робота.

Висновок.Внутрішньо мотивовані працівники виходять за рамки, культивують мислення, спрямоване на вдосконалення, підтримують своїх колег і спрямовують свій творчий потенціал на інновації у своїх командах.

Отож, які фактори впливають на мотивацію працівників на підприємстві? Потреби працівників різняться. Так само, як і фактори, що впливають на мотивацію працівників. На нашу думку, різні працівники потребують різних мотиваторів.

Джерела

Information Systems Innovation among Organizations. E. Burton Swanson. Джерело: https://www.jstor.org/stable/2661474

Що таке бізнес-інновації та чому вони важливі? Джерело: https://www.deepl.com/translator#en/uk/What%20is%20business%20innovation%20and%20why%20is%20it%20important%3F

Черватюк О. Заробітна плата в механізмі мотивації трудової діяльності працівників (на прикладі підприємств Житомирщини) // Україна: аспекти праці. − 2002. − № 3. − С. 8-9

СТАН РИНКУ ЗЛИТТЯ ТА ПОГЛИНАННЯ В УКРАЇНІ

Мошко Дмитро Андрійович
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
1 курс магістратури, ОП «Корпоративні фінанси»
Чеберяко Оксана Вікторівна
д.і.н., к.е.н., проф.

Угоди щодо злиття та поглинання компаній є одним із найскладніших типів корпоративних угод. Це один із способів розвитку бізнесу, що безпосередньо пов'язаний з реструктуризацією підприємств. Подібна еволюція дає можливість створення більш конкурентоспроможного бізнесу, що має ширші можливості, більшу ринкову долю та інноваційні технології [8]. В умовах воєнного та післявоєнного стану, питання ефективних інвестицій (що також включає злиття та поглинання (M&A)) буде вирішальним у економічному відновленні України [2].

Згідно оцінки інвестиційної компанії Inventure у 2021 році було укладено M&A угод на суму 2,75 млрд доларів США (оцінено лише публічні угоди). У галузевому розрізі лідирують угоди у сфері IT та телекомунікацій, будівництва та нерухомості та металургії, що разом становить 66% усіх угод (рис. 1.).

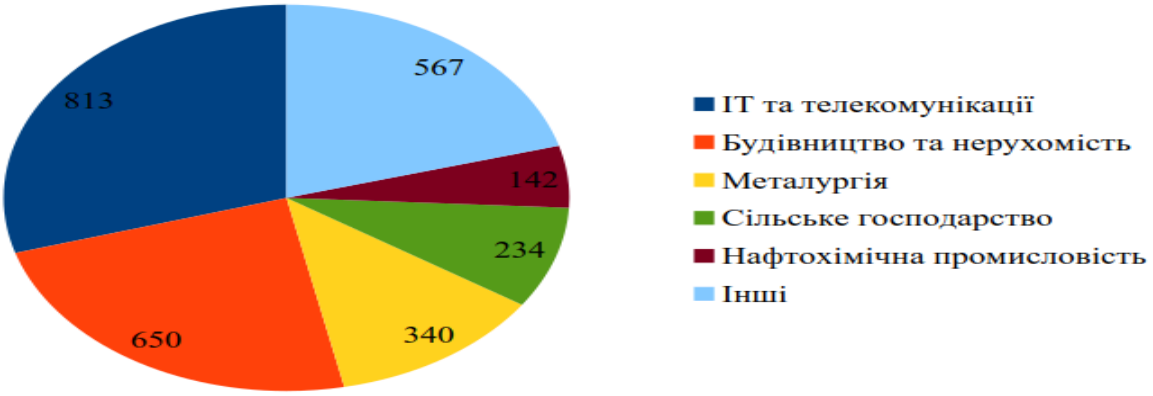


Рис. 1. Угоди M&A в Україні у 2021 році у галузевому розрізі за сумую транзакцій, млн доларів

Джерело: складено автором за даними [4].

За кількістю угод лідирують сфери IT та телекомунікацій (36 угод), сільського господарства (19 угод) та харчової промисловості (14 угод) [4]. Найбільшими угодами були: продаж ПрАТ «Івано-Франківськцемент» (400 млн доларів, проте у наступному році угода була призупинена до кінця війни), Дніпровського металургійного комбінату (340 млн доларів) та Grammarly (200 млн доларів). Позитивним моментом відзначено очікування інвесторів щодо потенційного проведення земельної реформи та подальшої лібералізації земельного ринку. Проте загалом ринок M&A в Україні розглядається іноземними інвесторами як небажаний через високий рівень корупції. І держава погіршила цю ситуацію. Так, указом президента України від 23 березня 2021 року ПАТ «Мотор Січ» було націоналізовано. Акції Мотор Січ

раніше були викуплені китайським інвестором Beijing Skyrizon [3]. Такий крок не лише створив репутаційні ризики для України як інвестиційного майданчика, а й міг спричинити довготривалі наслідки у вигляді міжнародних арбітражів, погіршення дипломатичних відносин та згортання подальшої співпраці з іноземним бізнесом (особливо китайським).

У 2022 усі ринки зазнали зниження активності через війну, M&A не став виключенням. Так, бізнес видання Mind зазначає, що було успішно закрито 106 публічних угод, з яких третина угод (36% від загальної кількості) були закриті до 24 лютого, що пояснюється інерційним потоком угод, укладених в 2021 році, коли бізнес ще знаходився під враженням від позитивних економічних прогнозів на фоні відновлення після локдауну [1]. Загалом кількість угод впала на 48% порівняно з 2021 роком через загальну економічну невизначеність та ризикованість інвестицій, спричинену війною. За секторальним аналізом аналогічно до минулого року лідирував ринок IT та телекомунікацій, що є логічним наслідком його здатності надавати послуги віддалено та всезростаючим світовим попитом на такі послуги. Тут найбільшими угодами були: продаж AirSlate (51,5 млн доларів), Preply (50 млн доларів) та Digitally Inspired (20 млн доларів) [6]. Далі лідируючим сектором була енергетика та видобувна діяльність. Більше половини угод було укладено до 24 лютого. Традиційно покупцями тут були вітчизняні компанії з цього сектору. Найбільшими угодами були: продаж ТОВ «Трендс Систем» та Geo-Alliance Oil-Gas Public Limited.

У 2023 році структура M&A ринку не змінилась. Було укладено 115 угод на суму близько 500 млн доларів, згідно даних Capital Times [5]. Сектор IT та телекомунікацій майже зріс до довоєнного рівня, що стало позитивним сигналом для інвесторів, оскільки він продовжує демонструвати стійкість і адаптивність навіть в умовах війни. Інші ж сектори не оговтались від війни та мають кількість угод у чотири-дев’ять разів меншу, ніж до війни. Зазначається, що війна не стала єдиною проблемою. Вона стала каталізатором іншого питання - різниці в очікуваннях. «Інвестори прагнуть скупити активи за нижчими мультиплікаторами, в той час як продавці відкладають вихід із бізнесу до кращих часів», - вказано в презентації трендів M&A Capital Times [4]. Небажання інвесторів, спричиненою війною, проявлялось у невеликій кількості угод понад 100 млн доларів. Найбільшими угодами стали: продаж lifecell, цементних заводів Buzzi та БЦ «Парус». Загалом відмічається незначне відновлення ринку злиття та поглинання.

За даними консалтингової компанії KPMG у 2024 році було 49 угод на суму 1 млрд доларів (рис. 2.) [7]. Незважаючи на тривалу війну та пов'язану з нею невизначеність, український бізнес продемонстрував прагнення до зростання шляхом диверсифікації та міжнародної експансії; підкреслюючи усвідомлення поточних викликів та демонструючи свій потенціал навіть в умовах війни. Секторальний аналіз показав, що 65% усіх угод (від загальної вартості) припадають на наступні сфери: IT та телекомунікації, сільське

господарство, нерухомість та будівництво, електроенергія та комунальні послуги. Найбільшими угодами були: продаж Creatio (IT та телекомунікації, 200 млн доларів), Datagroup-Volia (IT та телекомунікації, 120 млн доларів) та АТ «Об'єднана гірничо-хімічна компанія» (важка промисловість, 95 млн доларів) [7].



Рис. 2. Динаміка M&A в Україні по сумі та кількості угод за методологією KPMG
Джерело: складено автором за даними [7]

Очікується, що у 2025 році український ринок злиття та поглинання зіткнеться зі складними внутрішніми та глобальними викликами. Хоча останніми роками ринок характеризувався стійкістю та адаптивністю, такі фактори, як війна, що триває, макроекономічна невизначеність та геополітична динаміка, що змінюється, впливатимуть на активність у 2025 році [7].

Отже, ринок злиття та поглинань в Україні є ключовим інструментом реструктуризації бізнесу та залучення інвестицій, особливо в умовах війни та післявоєнного відновлення економіки. Попри значні виклики, зокрема воєнні дії, політичну нестабільність та загальну невизначеність, M&A-угоди залишаються важливим засобом трансформації підприємств та посилення їх конкурентоспроможності. Негативний вплив на інвестиційну привабливість України мали прецеденти державного втручання, такі як націоналізація підприємств із залученням іноземного капіталу, зокрема китайського. У такому контексті виникає нагальна потреба у формуванні стабільного, передбачуваного та інституційно захищеного інвестиційного середовища. Це передбачає зміцнення правових гарантій для інвесторів, боротьбу з корупцією, забезпечення верховенства права та створення сприятливих умов для здійснення трансакцій. Додаткову увагу слід приділити розвитку IT-сектору як одного з ключових драйверів M&A ринку.

Список використаних джерел:

1. Гончаревич С. Злиття та поглинання: падіння у 2022 році й можливості 2023-го. *Mind.ua*.

URL: https://mind.ua/openmind/20253719-zlittya-ta-poglinannya-padinnya-u-2022-roci-j-mozhlivosti-2023-go (дата звернення: 21.05.2025).
2. Прокопенко К. Злиття та поглинання як стратегія успішного розвитку корпоративного сектору україни у повоєнний час. Інноваційні проєкти для економічного відродження та конкурентного розвитку України: 91-ї щорічної студент. наук. конф., КНЕУ, м. Київ, 15 квіт. – 19 трав. 2024 р. 2024. С. 13–16.
3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 березня 2021 року «Про стан виконання рішення Ради національної безпеки і оборони України від 1 березня 2018 року «Про невідкладні заходи щодо захисту національних інтересів держави у сфері авіадвигунобудування», введеного в дію Указом Президента України від 6 березня 2018 року № 58» : Указ Президента України від 23.03.2021 № 108/2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/108/2021#Text (дата звернення: 21.05.2025).
4. Ринок M&A України у 2021 році: стриманий оптимізм на тлі зростання. *InVenture*.
URL: https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/rinok-manda-ukrayini-u-2021-roci:-strimanij-optimizm-na-tli-zrostannya (дата звернення: 22.05.2025).
5. Топ-20 M&A-угод 2023. Capital Times. URL: https://www.capital-times.com/2024/01/10/top-20-m-a-ugod-2023/ (дата звернення: 24.05.2025).
6. Угоди злиття та поглинання M&A в Україні. InVenture. URL: https://inventure.com.ua/uk/tools/database/ugodi-zlittya-ta-poglinannya-manda-v-ukrayini (дата звернення: 24.05.2025).
7. M&A Radar 2024: Ukraine: Market analysis. KPMG-Ukraine Ltd. 2025. 43 p. URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2025/03/ma-radar-2024-en.pdf (date of access: 25.05.2025).
8. Nosova E., Sydorenko D. M&A Deals as an Indicator of Investment Attractiveness of Ukraine. Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism. Series: Economics, Psychology and Management. 2025. No. 4. URL: https://doi.org/10.54929/3041-2390-2025-04-01-06

МЕХАНІЗМИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СПОРІВ

Олександр Надвиничний,
здобувач вищої освіти за третім рівнем,
Західноукраїнський національний університет

В умовах трансформації правової системи України зростає значення альтернативних механізмів врегулювання спорів, що зумовлено як реформою судової влади, так і особливостями правового регулювання окремих видів правовідносин, зокрема земельних.

Сьогодні земельні спори займають значну частину серед справ, які розглядаються судами. За даними Державної судової адміністрації України у 2022–2023 роках понад 17% справ, що розглядалися господарськими судами першої інстанції, мали земельний характер [1]. Такий стан речей об'єктивно потребує не тільки підвищення ефективності судового розгляду, а й активного залучення інструментів позасудового врегулювання.

У сфері земельних правовідносин альтернативні способи вирішення спорів базуються на ключових принципах, таких як добровільність участі сторін, конфіденційність процесу, неупередженість посередника та орієнтація на досягнення взаємоприйнятного результату. Ці принципи забезпечують ефективне та справедливе врегулювання конфліктів без звернення до суду.

Варто зазначити, що міжнародна практика демонструє різноманіття форм альтернативного вирішення спорів, серед яких найбільш поширеними є медіація, арбітраж (третейський розгляд), переговори, консультації, а також гібридні моделі, що поєднують елементи кількох методів. Зокрема, медіація визнана ефективним інструментом у вирішенні земельних спорів, сприяючи зменшенню навантаження на судову систему та забезпечуючи швидке досягнення домовленостей між сторонами [2].

Найпоширенішим і нормативно закріпленим інструментом альтернативного вирішення спорів в Україні є медіація. Відповідно до ч. 2 ст. 3 Закону України «Про медіацію» медіація може бути проведена до звернення до суду, третейського суду, міжнародного комерційного арбітражу або під час досудового розслідування, судового, третейського, арбітражного провадження, або під час виконання рішення суду, третейського суду чи міжнародного комерційного арбітражу [3].

Як зазначає Д.В. Федчишин «особливо важливою медіація є для вирішення земельних спорів, оскільки такі конфлікти мають комплексний характер і можуть стосуватися як приватних інтересів, так і суспільних потреб. Земельні спори часто виникають між сусідами, членами родин або громадами, що робить збереження позитивних взаємин між сторонами критично важливим. Медіація в таких випадках дає змогу сторонам знайти компромісне

рішення, яке враховує інтереси всіх учасників, зберігаючи соціальний мир та уникаючи ескалації конфлікту» [4, с. 202].

Ще одним механізмом, що передбачає вирішення спору без участі суду, є арбітраж. В Україні його регламентує Закон України «Про третейські суди» [5]. Арбітраж застосовується лише до приватноправових земельних спорів, у яких сторони заздалегідь погодились на передачу справи до третейського суду. Перевагами арбітражу є швидкість розгляду, можливість призначення арбітрів за згодою сторін, конфіденційність, а також можливість уникнути затягування процесу через апеляційні та касаційні процедури.

Базовим і найпоширенішим механізмом альтернативного вирішення спорів, який може застосовуватись у будь-якому форматі за згодою сторін, є переговори. Вони найефективніші на початкових етапах спору або в ситуаціях, коли існує потреба швидкого досягнення домовленості без залучення сторонніх осіб. Проте, ефективність переговорів залежить від балансу сил, рівня обізнаності сторін та наявності правової підтримки. У конфліктах із нерівними сторонами переговори часто не забезпечують реального компромісу, що вимагає втручання професійного медіатора або юриста.

Разом з тим, враховуючи формалізацію медіації та наявність нормативних передумов для арбітражу, альтернативні способи вирішення земельних спорів залишаються недостатньо розвиненими в Україні, де основними перешкодами є правова необізнаність землевласників і землекористувачів щодо можливостей застосування альтернативних способів врегулювання спору; низька довіра до позасудових форм вирішення спорів; низька професійна підготовка медіаторів у земельній тематиці.

Окрім того, додатковим стримувальним чинником є відсутність у національному законодавстві спеціального правового акта, який би зміг системно та комплексно регулювати застосування альтернативних способів врегулювання спору саме у земельній сфері. Відтак, на нашу думку, для розширення практики застосування альтернативних способів вирішення спорів у земельному праві доцільно:

- розробити і прийняти спеціальний закон про альтернативне вирішення земельних спорів, який би визначив повноваження, процедури, стандарти участі третіх осіб (геодезистів, експертів тощо);
- створити регіональні центри медіації з земельних питань;
- включити курси з альтернативного вирішення земельних спорів до програм підготовки юристів, землевпорядників, посадовців органів місцевого самоврядування;
- надати фінансову підтримку пілотним проектам із земельної медіації.

Список використаних джерел:

1. Державна судова адміністрація України. Аналітичні матеріали судової статистики за 2022–2023 рр. URL:https://court.gov.ua

2. Мачуська І., Тітова О., Гуляр Т., Недільченко С. Медіація як альтернативна форма вирішення земельних спорів в Україні. *Економіка та право*. 2025. № 76(1). С. 51–60. URL:https://doi.org/10.15407/econlaw.2025.01.051

3. Про медіацію: Закон України від 16.11.2021 р. № 1875-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20#Text

4. Федчишин Д.В. Земельно-правові аспекти застосування медіації в Україні. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія ПРАВО. 2024. Випуск 85: частина 2. С. 201-205.

5. Про третейські суди: Закон України від 11.05.2004 р. №1701-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1701-15#Text

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЗАСОБІВ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Назарова Ірина Ярославівна,
д.е.н., доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет
niyya2016@gmail.com
Павлосюк Владислав Вікторович,
аспірант кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет

У процесі господарської діяльності більшість суб'єктів малого підприємництва використовують різні види засобів праці. Зазвичай це багаторазові матеріальні активи довгострокового використання. Загалом матеріальні активи, які підприємство тривалий час (протягом багатьох виробничих циклів) використовує у процесі виробництва продукції або надання послуг, для цілей бухгалтерського обліку поділяються на такі групи:

1. Основні засоби, тобто об'єкти, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких згідно НП(С)БО 7 «Основні засоби» більший одного року (або операційного циклу, якщо він довший за рік) [1]. Відповідно до Податкового кодексу України [2] для них вставлена вартісна межа – не менше 20000 грн.

2. Малоцінні та інші необоротні матеріальні активи, тобто засоби праці термін використання яких згідно НП(С)БО 7 «Основні засоби» перевищує один рік (операційний цикл, якщо він довший за рік) [1], а їх первісна вартість згідно Податкового кодексу України [2] є меншою за 20000 грн.

3. Малоцінні та швидкозношувані предмети (МШП), тобто засоби праці, які відповідно до НП(С)БО 9 «Запаси» [3] не можуть служити більше одного року або нормального операційного циклу, якщо він перевищує цей термін.

Малоцінні та швидкозношувані предмети є специфічними матеріальними активами, які з одного боку є засобами праці та використовуються неодноразово, проте термін користування якими є менше року. Тому їх виділяють в окрему облікову групу матеріальних цінностей, методика обліку яких має специфічні особливості та потребує розгляду й подальшого удосконалення.

Основним критерієм для зарахування окремих матеріальних активів до складу МШП є багаторазове використання й очікуваний термін служби до одного року. Окрема вартісна межа для таких активів не передбачена. Тобто теоретично балансова вартість окремих швидкозношуваних предметів (спеціальних інструментів, складського оснащення тощо) може бути досить високою і навіть перевищувати межу вартості, визначену для основних

засобів. Зважаючи на це, для цілей обліку такі матеріальні цінності доцільно називати «оборотні швидкозношувані матеріальні активи».

Специфічними особливостями сучасної методики обліку МШП підприємства є те, що:

– їх обліковують у складі оборотних активів;

– на них не нараховують знос, а списують їхню вартість повністю на витрати діяльності у місяці, в якому такі предмети відпускають зі складів підприємства його підрозділам для використання із передбачуваною метою;

– аналітичний облік МШП, які перебувають у підрозділах підприємства, здійснюють тільки у кількісному вираженні;

– усі відпущені зі складів матеріально відповідальним особам підрозділів підприємства МШП вважаються такими, що перебувають в експлуатації;

– нормативними документами з ведення бухгалтерського обліку не визначено порядку обліку малоцінних предметів низької вартості із можливим терміном використання понад один рік, які недоцільно обліковувати у складі необоротних активів підприємства (наприклад, канцелярське приладдя).

Застосування такої методики обліку МШП на підприємствах не забезпечує:

1. Достовірного формування в окремих звітних періодах витрат та фінансових результатів операційної діяльності.

2. Належного виконання контрольної функції бухгалтерського обліку через відсутність взаємозв’язку між натурально-кількісними і вартісними видами обліку МШП, які перебувають в експлуатації.

3. Достовірного відображення у балансі підприємства інформації про вартість фактично наявного майна. Тобто наведена у балансі підприємства інформація про вартість його активів є заниженою.

Охарактеризовані недоліки чинної методики ведення бухгалтерського обліку малоцінних та швидкозношуваних матеріальних активів і наведені аргументи щодо необхідності її удосконалення вимагають адекватних змін у системі організації облікового процесу. З цією метою необхідно:

1. У нормативних документах з бухгалтерського обліку та оподаткування:

– встановити порядок розмежування облікових категорій «малоцінні оборотні матеріальні активи» та «оборотні швидкозношувані матеріальні активи» і запровадити, як альтернативу, кількісно-вартісний облік таких предметів за місцями (підрозділами та матеріально відповідальними особами) їх використання;

– передбачити можливість поступового перенесення вартості оборотних малоцінних та швидкозношуваних матеріальних активів (нарахування зносу) на витрати діяльності та внести відповідні зміни до нормативно-правових документів.

2. Розробити та рекомендувати підприємствам для використання повний склад форм первинних документів з обліку оборотних малоцінних та швидкозношуваних матеріальних активів.

3. Удосконалити методику оперативного обліку оборотних малоцінних та швидкозношуваних матеріальних активів, які видані працівникам для тривалого та короткотермінового використання в господарській діяльності.

Отже, запровадження на підприємствах малого бізнесу охарактеризованої системи організації бухгалтерського та оперативного обліку оборотних малоцінних та швидкозношуваних матеріальних активів у підрозділах підприємства забезпечить дієвий контроль за їх наявністю і використанням та сприятиме більш прозорому інформаційному забезпеченню зацікавлених сторін.

Список використаних джерел:

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби»: наказ Міністерства фінансів України від 27.04.2000 р. № 92. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text.

2. Податковий кодекс України від 02 грудня 2010 р. №2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text.

3. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси»: наказ Міністерства фінансів України від 20.10.1999 р. № 246. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0751-99.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЕНТРОПІЇ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИГНАЛУ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Ярослав Николайчук
д.т.н., проф., професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
lmnykolaychuk@gmail.com
Наталія Возна
д.т.н., проф., професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
nvozna@ukr.net
Андрій Сегін
к.т.н., доц., завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
andriy.segin@gmail.com

Вступ. У сучасних кіберфізичних і комп'ютеризованих системах зростає значення джерел випадковості, які застосовуються для забезпечення криптографічної безпеки, ефективного стиснення інформації та діагностики інформаційних потоків. Пристрої для вимірювання ентропії відіграють важливу роль у цих процесах, надаючи можливість кількісно оцінювати ентропію цифрових сигналів, отриманих із різних джерел.

Основна функція таких пристроїв полягає у визначенні рівня випадковості сигналів чи потоків даних. Вони знаходять застосування в:

- оцінюванні інформаційної складності даних;
- виявленні аномалій у сигналах;
- реалізації алгоритмів стиснення інформації;
- діагностиці апаратних модулів, що обробляють шумоподібні сигнали.

Типовий пристрій оцінки ентропії складається з кількох взаємопов'язаних компонентів:

- джерело випадкових сигналів, наприклад, тепловий шум, лавинний шум у напівпровідниках або фазовий шум тактових генераторів, що слугує основою для генерації випадкових послідовностей;
- модуль перетворення аналогового сигналу в цифровий формат за допомогою компараторів, аналого-цифрових перетворювачів (АЦП) або тригерів для дискретизації сигналу;
- блок аналізу ентропії, який виконує статистичну оцінку, визначаючи нижню межу випадковості сигналу;
- блок постобробки (whitening), який покращує статистичні характеристики сигналу за допомогою геш-функцій (SHA-2, SHA-3), побітових операцій або адаптивних фільтрів у разі низької ентропії;

- система моніторингу та самодіагностики, що відстежує в реальному часі якість ентропійного потоку, виявляючи відхилення амплітудних характеристик або зациклення послідовностей.

Пристрої оцінки ентропії є незамінними в багатьох сферах, зокрема:

- криптографічних системах (модулі TPM, HSM, захист ключів);
- платформах Інтернету речей (IoT) для генерації ключів і автентифікації;
- FPGA- та ASIC-системах з апаратною підтримкою TRNG;
- системах біометричної ідентифікації та обробки нейросигналів;
- обробці сигналів у реальному часі з високими вимогами до надійності.

Отже, пристрої оцінки ентропії є критично важливими компонентами сучасних кіберфізичних і спеціалізованих систем, забезпечуючи надійність криптографічного захисту та ефективність обробки інформації на апаратному рівні.

Мета: розроблення нового підходу до визначення ентропії частотної характеристики сигналу, що принципово відрізняється від класичних методів, орієнтованих на аналіз амплітудних складових.

1. Аналіз відомих структур пристрою визначення ентропії

В ході досліджень проведено аналіз відомого пристрою визначення ентропії [1], в основу якого покладено метод [2], що полягає в опрацюванні випадкових широкосмугових сигналів, таким чином, що значення фрагментів їх інформаційної ентропії використовуються для побудови параметричних векторів за якими реалізується оцінювання можливих станів об’єкту діагностування.

Недоліком такого пристрою є велика апаратна складність, низька швидкодія та нерегулярність структури, які обумовлені тим, що пристрій містить АЦП, який формує k-розрядні вихідні паралельні двійкові коди цифрових значень вхідного сигналу, багатоканальний комутатор, який розподіляє на входи відповідних лічильників імпульси, що відповідають цифровим значенням ймовірнісних подій. Низька швидкодія такого пристрою також обумовлена наявністю в АЦП перетворювача-шифратора вихідного двійкового коду.

Наступна модернізація пристрою визначення ентропії передбачає введення до складу кожного каналу додаткового k-розрядного регістру пам'яті, що забезпечує розділення у часі операцій накопичення значень ймовірностей та їх подальшої обробки [3].

Однак, недоліком такого пристрою є низька швидкодія, яка обумовлена тим, що процес накопичення суми ймовірностей pj, у кожному каналі пристрою здійснюється із затримкою сигналів 2 мікротакти у компараторах та 2 мікротакти у JK-тригерах. Наприклад, при об’ємі вибірки n=256 вихідних кодів АЦП, загальна затримка сигналів у одному каналі пристрою складає 4n=1024 мікротакти.

Наступний крок удосконалення пристрою для визначення ентропії полягав у додатковому введенні у кожному і-му каналі пристрою двох

(k-1)-розрядних двійкових лічильників, двох (k-1)-розрядних регістрів пам’яті та k-розрядного комбінаційного двійкового суматора, що дозволяє здійснювати обчислення суми (p_j1+p_j2) у кожному і-му розряді пристрою, паралельно двома (k-1)-розрядними лічильниками із зсувом сигналів їх синхронізації на 1 мікротакт, що дозволяє підвищити швидкодію накопичення суми pj у 2 рази швидше у порівнянні з попередньою структурою [4].

2. Структура пристрою визначення ентропії частотних характеристик сигналів

У вдосконаленій версії пристрою для визначення ентропії, на відміну від структури, показаної на рис. 3, пропонується аналізувати ентропію на основі частотних характеристик сигналу, а не його амплітудних параметрів.

Для цього до структури додано модуль 2 (перетворювач частоти) (рис. 1), який конвертує частотні характеристики сигналу в амплітуду напруги. Це дозволяє трансформувати частотні дані в сигнал із класичною амплітудною формою. Подальша обробка сигналу відповідає структурі, описаній у [4], і залишається без змін.

Оцінка ентропії за частотними характеристиками сигналу сприяє підвищенню криптографічної стійкості та стійкості до перешкод під час передачі інформації.

Вдосконалений пристрій визначення ентропії частотних характеристик сигналу ілюструється рис.1, де показано структурну схему пристрою, який містить: 1 - вхід пристрою, 2 – перетворювач частот, 3 - АЦП, 3.1 - група взірцевих резисторів, 3.2 - компаратори з парафазними виходами, , 4 - синхронізатор, 5 – лічильники, 6 - регістри пам'яті, 7 – суматори; 8 - шифратори, 9 - пірамідальний суматор, 10 - вихід пристрою.

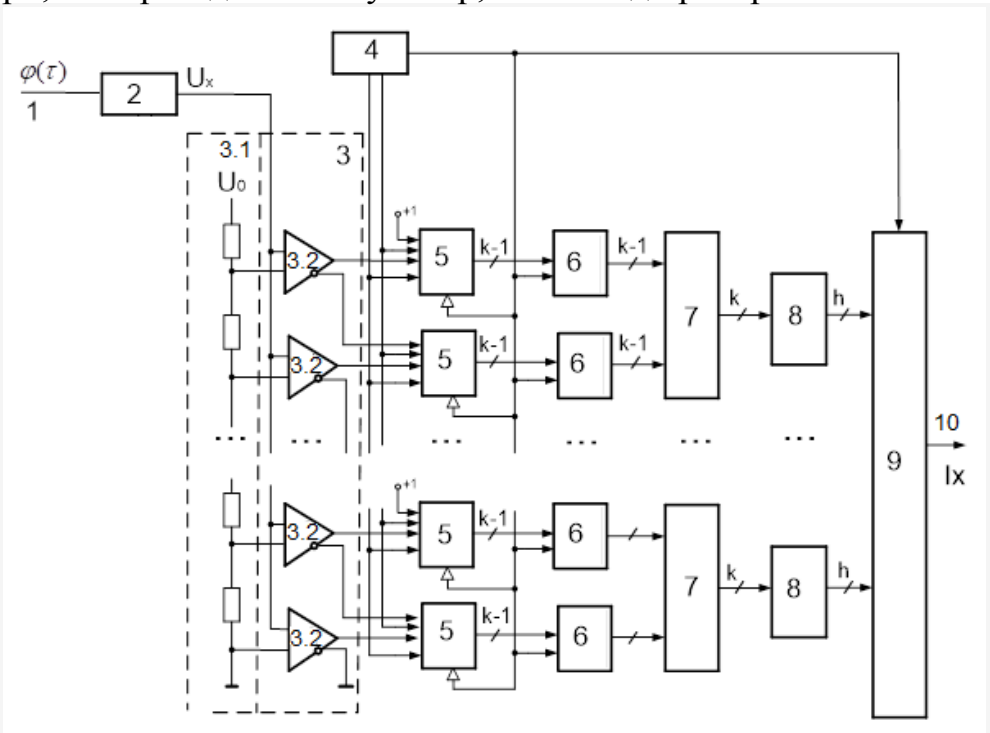


Рисунок 1 – Структурна схема вдосконаленого пристрою визначення ентропії частотних характеристик сигналу

Основною інновацією є застосування перетворювача частоти, який розподіляє заданий частотний діапазон на кванти, кожному з яких відповідає певний рівень напруги U_x. Таким чином, частотні характеристики сигналу трансформуються в еквівалентний сигнал напруги U_x, який обробляється стандартним аналого-цифровим перетворювачем (АЦП) (3).

На виході пристрою отримується ентропія, що базується на частотних характеристиках сигналу, а не на його амплітуді. Це забезпечує підвищену стійкість сигналу до перешкод навіть за умов сильного зашумлення на певних частотах. Спотворення сигналу на окремих частотах суттєво впливає на амплітудну характеристику, але має мінімальний вплив на ентропію частоти.

Пристрій може мати нижчу швидкодію, але вирізняється розширеними функціональними можливостями завдяки аналізу ентропії частотних характеристик. Він придатний для використання в системах передачі та прийому даних у каналах із високою завадостійкістю.

Висновок. У статті здійснено аналіз і порівняння структур пристроїв для оцінки ентропії цифрових сигналів. Зокрема, розглянуто три варіанти реалізації: пристрій для обробки широкосмугових сигналів, пристрій із застосуванням вдосконалених суматорів і пристрій із парафазними компараторами, що підвищують швидкість і точність вимірювань.

Основною ідеєю є розробка нового підходу до визначення ентропії на основі частотних характеристик сигналу, який принципово відрізняється від традиційних методів, що аналізують амплітудні параметри. Для реалізації цього підходу до структури пристрою додано модуль перетворення частоти, який трансформує частотні характеристики в амплітудний сигнал для подальшої обробки стандартними цифровими засобами.

Аналіз показав, що оцінка ентропії за частотними характеристиками забезпечує підвищену стійкість до перешкод, особливо в умовах значних частотних спотворень. Незважаючи на нижчу швидкодію, запропонований підхід значно розширює функціональність пристрою та відкриває нові перспективи для його використання в системах криптографічного захисту й передачі даних із високою завадостійкістю.

Результати дослідження можуть слугувати основою для подальшого вдосконалення методів ентропійного аналізу в телекомунікаційних та інформаційно-вимірювальних системах.

Перелік використаних джерел:

1. Мельничук С.І. Застосування оцінок інформаційної ентропії під час опрацювання широкосмугових акустичних реалізацій діагностичних сигналів/Мельничук С.І. Лазарович І.М.// Вісник Хмельницького національного університету, Хмельницький 2017, – №1 – С.186-190.

2. Пат. 88641 Україна, МПК(2009) G06K 9/00 G06F 19/00. Спосіб розпізнавання дискретних сигналів / Мельничук С. І., Федоришин М.Г. – заявка № а 2007 01326 ; заявл. 08.02.2007 ; опубл. 10.11.2009, Бюл. № 21.

3. Пат. 123920 Україна МПК G06F 17/10 (2006.01) H03K 19/21 (2006.01) Пристрій для визначення ентропії / Пастух Т.І, Николайчук Л.М., Возна Н.Я., Воронич А.Р., Сегін А.І. № a201904350 заявл. 22.04.2019; опубл. 23.06.2021, Бюл. №25/2021.

4. Пат.156501 Україна МПК G06F 17/10 (2006.01) Пристрій для визначення ентропії / Николайчук Я.М., Сегін А.І., Возна Н.Я., Грига В.М. № u2023 05558 заявл. 20.11.2023; опубл. 03.07.2024 Бюл. №27/2024.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВІТРОВИХ ТУРБІН: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Олексюк Дмитро Васильович
студент групи КНм-11
Західноукраїнський національний університет
dmytro.oleksyuk18@gmail.com

Розвиток альтернативної енергетики у XXI столітті став ключовим напрямком інженерної думки, обумовленим потребою у сталому розвитку та зменшенні залежності від традиційних джерел енергії. Одним із найперспективніших напрямків є вітроенергетика, що активно впроваджується у багатьох країнах світу, зокрема в Україні [1].

Сучасні вітрові турбіни є складними технічними системами, які функціонують у важких кліматичних умовах та піддаються постійному впливу динамічних навантажень. Це призводить до поступового зносу компонентів та появи технічних дефектів, які можуть не лише знизити ефективність роботи турбіни, а й призвести до аварійних ситуацій [2].

У зв’язку з цим актуальним є розроблення та впровадження ефективних методів діагностики технічного стану вітрових турбін. Особливу увагу на сучасному етапі розвитку ІТ-технологій привертають інтелектуальні системи, зокрема ті, що базуються на гібридних підходах штучного інтелекту. Одним із таких підходів є використання адаптивної нейронечіткої системи логічного висновку (ANFIS) що є поєднанням нейронних мереж і нечіткої логіки [3].

Суть підходу ANFIS.

ANFIS (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System) - це гібридна модель, яка поєднує в собі інтепретованість нечіткої логіки з потужністю навчання штучних нейронних мереж. В основі ANFIS лежить нечітка система типу Takagi-Sugeno, яка адаптується на основі даних за допомогою за допомогою алгоритмів машинного навчання [3].

ANFIS здатна ефективно обробляти неточні, шумові або неповні дані, що особливо актуально у сфері моніторингу технічного стану, де сигнали можуть бути зашумленими, а залежності нелінійними [4].

Застосування для діагностики вітрових турбін.

В умовах експлуатації вітрової турбіни основними показниками, за якими здійснюється моніторинг, є:

- вібраційна активність
- температура компонентів
- акустичні сигнали
- швидкість вітру та обертовий момент
- електричні параметри генератора

Завданням ANFIS є побудова моделі, яка на основі цих параметрів визначає технічний стан обладнання: “нормальний”, “з попередженням”, “критичний” тощо. Для навчання системи можуть використовуватися як симуляційні, так і емпіричні дані [5].

У порівнянні з класичними методами, ANFIS забезпечує:

- більш високу чутливість до дрібних відхилень
- здатність враховувати взаємозв’язки між
- адаптивність до нових умов експлуатації.

Перспективи розвитку

Надалі модель ANFIS може бути адаптована з реальними сенсорними потоками даних з вітрових турбін. Особливо перспективними є такі напрямки:

- інтеграція з IoT-платформами
- Побудова цифрових двійників турбін
- Гібридизація з методами глибинного навчання (Deep Learning)
- Масштабування моделі на рівні вітропарків

У результаті проведеного аналізу сучасного стану і перспектив розвитку інтелектуальних систем діагностики технічного стану вітрових турбін можна зробити кілька важливих висновків:

По-перше вітроенергетика як галузь демонструє стійке зростання, а надійність та ефективність її ключових елементів напряму залежить від впровадження систем технічного моніторингу та прогнозування дефектів. Стандартні методи контролю не здатні повною мірою адаптуватися до складних умов експлуатації.

По-друге, системи на основі ANFIS демонструють високу ефективність при обробці реальних сенсорних даних, що мають властивості нечіткості, зашумленості та часткової відсутності. Завдяки поєднанню інтерпретованої нечіткої логіки та механізмів навчання нейронних мереж, ANFIS здатна автоматично адаптуватися до нових сценарії зношення та підвищувати точність діагностичних рішень.

Таким чином, ANFIS-платформи є перспективною технологією, яка заслуговує на подальші дослідження, розробку програмного забезпечення і впровадження в індустріальні рішення, особливо в контексті розумної енергетики та цифрової трансформації промисловості.

Перелік використаних джерел:

1. Інтелектуальна система керування з використанням нейро-нечіткої мережі ANFIS для реалізації функції прогнозування електричного навантаження. *eNUFTIR*. URL: https://dspace.nuft.edu.ua/items/b41ada31-b0d0-462c-bf24-243456b43159.

2. Кузьміна М. Щомісячний науково Практичний юридичний журнал. URL: http://www.pgp-journal.kiev.ua/archive/2014/11_2014.pdf#page=35.

3. *Academic Journals and Conferences* |. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2024/jan/33093/10.pdf.

4. Adaptive network based fuzzy inference system (ANFIS) training approaches: a comprehensive survey - Artificial Intelligence Review. *SpringerLink*. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/S10462-017-9610-2.

5. Energy monitoring and control in the smart grid: integrated intelligent iot and ANFIS. *IGI Global Scientific Publishing: International Academic Publisher*. URL: https://www.igi-global.com/chapter/energy-monitoring-and-control-in-the-smart-grid/331719.

ЗРОСТАННЯ ЕКОНОМІКИ, РІВНЯ ЖИТТЯ І ГРОМАДЯНСЬКИХ СВОБОД В АФГАНІСТАН НА ТЛІ ВТОРГНЕННЯ КОАЛІЦІЙНИХ СИЛ В 2001-МУ РОЦІ

Павлюк Артем Михайлович
студент 1 курсу групи 102а
Горлівський інститут іноземних мов
Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»
artempavluk@ukr.net

Актуальністю даної теми є те, що вторгнення коаліційних сил в Афганістан змогло дати поштовх до розвитку економіки, громадянських свобод і покращення рівня життя. Комплекс політичних, економічних, військових факторів безпосередньо вплинув на розбудову повоєнного Афганістану 2001-2006 років.

Метою даної роботи є розгляд конкретних кроків міжнародної коаліції в економічному секторі, громадянському і політичному, які позитивно вплинули на початковому етапі перебування сил-союзників на території Афганістану.
Джерельною базою виступили дві великі праці американських істориків: Сета Джонса «Війна США в Афганістані[3]. На кладовище імперій» і «Американська війна в Афганістані» Картера Малкасяна[1].

Варто почати з того, що вторгнення країн-коаліції в Афганістан в 2001-му році була лише ще одним етапом в історії цієї країни, в 1989-му році закінчилася 10-ти річна війна з СРСР, але майже одразу розпочався внутрішній розбрат всередині країни між різними польовими командирами угрупуваннями і звісно ж «Талібаном». Ці події не вирізнялися на тлі попередньої історії країни і Афганістан міг потрапити в низку громадянських конфліктів, що було симптоматичним для країн Африки, як Сомалі чи країн близького сходу, як от Сирія, але в 1998-му році терористичним рухом «Аль-Каїда» були скоєні вибухи в посольствах США в Танзанії і Кенії, це був перший тривожний знак для Сполучених Штатів, які згодом переростуть в події 2001-го року. Після згаданих вище терактів США нанесли удари крилатими ракетами по тренувальним таборам терористів в провінції Хост[3, с. 4]. Вже через 3 роки, 11-го вересня були вчинені теракти в Нью-Йорку і вторгення в Афганістан стало очевидним шляхом вирішення кризи, як і для влади Джорджа Буша так і для суспільства. За даними опитувань в листопаді 2001-го року 89% відсотків американців підтримували вторгнення до Афганістану[2]. Починаючи з перших авіа ударів по об’єктам «Талібану» 7-го жовтня вже в грудні того ж 2001-го року було підписано Боннську угоду, основною метою якої, було створення Афганського демократичного уряду і проведення демократичних виборів. Отже, ми можемо констатувати, що за 2 місяці від початку вторгнення

коаліція досягла своєї мети з прибирання від влади угрупування «Талібан» і могли розпочати розбудову суспільства і державних інститутів[3, с. 130].

На конференції присвяченій Боннській угоді були вирішені всі ключові питання з облаштування представницького уряду протягом наступних 18-ти місяців, включаючи, такі складні специфічні питання, як етнічний склад нового уряду, із залученням ООН було об'єднано навіть опозиційні сили, Картер Малкасян характеризує це так: «Зібралися делегації зі Сполучених Штатів, Па-кистану, Індії, Росії та Ірану, а також представники Північного альянсу, колишньої афганської монархії та менших пуштунських груп. На конференції панувала надзвичайна міжнародна єдність, супротивники працювали разом. Не маючи жодних симпатій до «Талібану», Росія та Іран співпрацювали зі США і робитимуть це багато років»[1, с. 73]. Тодішня влада РФ на чолі з Путіним використає політику Буша про «боротьбу з тероризмом» для виправдання власного вторгнення в Чечню.

З основних кроків, які були зроблені країнами-союзниками можна виділити наступні: в січні 2002-го року в Токіо країни-донори взяли на себе зобов'язання виділити 4-5 мільярдів доларів для відновлення Афганістану. Окрім фінансового аспекту були розподілені ще і інші аспекти виконання зобов'язань, Велика Британія взяла на себе відповідальність боротьби з виготовленням і розповсюдженням наркотиків, що протягом десятиліть було однією з проблем країни. Відповідальною сферою Італії стало створення юридичної системи, США ж почали створення національної армії Афганістану, яка б мала виконувати функції з захисту населення, коли американці залишать Афганістан. Німеччина проводила підготовку поліцейських, а Японія роззброєння, демобілізацію і реінтеграцію в суспільство колишніх бойовиків. Такі глобальні кроки мали колосальний вплив на сфери життя в Афганістані, наприклад, в демократичних умовах протягом наступних 3 років з'явилося 350 друкованих видань, 42 радіостанції, 8 телевізійних каналів[3, с. 159]. Окрім явного покращення громадянських свобод і освітньої системи, що ми можемо побачити в кількісних показниках учнів в школах, до 2003-го року в школах навчалося 4-5 мільйонів дітей серед яких було 1,5 мільйона дівчаток, проти 800 тисяч учнів до приходу сил коаліції серед яких дівчат не було зовсім[3, с. 164]. Темпи економічного зростання становили 8.6 відсотків, але були і негативні риси, адже, програма підготовки поліції була повільною і не дала задовільних результатів, переважна більшість поліцейських не була готова до бойових дій, навчання афганської армії були краще, але все ще не ідеальними, юридична структура не було побудована на західний манер, адже, в країні століттями приймалися рішення на племінних радах, а модель західної демократії була не прийнятною для багатьох народностей, що проживали в віддалених селищах. В великих містах розквітла торгівля, доступ до Інтернету, наявність сфери послуг і до 2006 року було безпечно. Реформи не вдалися в повному обсязі через внутрішні суперечності в баченні європейських країн і США на майбутнє Афганістану і модель влади.

Отже, ми можемо сказати, що незважаючи на проблеми з якими стикнулися західні країни в відбудові Афганістану і створенні політичних інститутів, економіка виходила з кризи, ставала більшою свобода слова, доступність елементарних послуг для населення, доступ до інформації і постійні дотації від країн-донорів забезпечили Афганістану спокійний період розвитку до 2006-го року, коли повстанський рух розпочався з новою силою і прагнув знищити здобутки західних держав в сфері державотворення.

Список літератури:

1.Малкасян К. Американська війна в Афганістані. Київ : Наш формат, 2024. 524 с.
2.Gallup R. J. Reinhart. U.S. Views Mixed on War in Afghanistan [Електронний ресурс] / R. J. Reinhart. – Режим доступу: https://news.gallup.com/poll/266546/views-mixed-war-afghanistan.aspx (дата звернення: 19.05.2025).
3.Jones S. War in Afghanistan: A Military History. Cambridge : Polity Press, 2009. 400 с.

ДОСВІД ФОРМУВАННЯ МІЖОСОБИСТІСНОЇ ДОВІРИ НА РІВНІ МІЖДЕРЖАВНИХ ВІДНОСИН

Петрунько О.В.,
доктор психологічних наук,
старший науковий співробітник,
професор кафедри психології,
Вищий навчальний заклад
«Університет економіки та права «КРОК»
Цимбалюк В.В.,
здобувач освітнього ступеня бакалавр
Вищий навчальний заклад
«Університет економіки та права «КРОК»

У міждержавних відносинах довіра починає розглядатися з 1970-х років. Осмислення дослідниками міжнародних відносин причин та обґрунтування взаємної недовіри між протиборчими країнами мали переважно ретроспективний характер. Однак це започаткувало розвиток методологічного інструментарію для вивчення феномену довіри-недовіри у міжнародних відносинах. Нова хвиля привернення уваги вчених до проблеми почалася у 1990-ті роки. У сучасному світі довіра набуває все більшого значення у всіх сферах міжнародної взаємодії.

Психологи розглядають довіру як підсвідоме, інтуїтивне та завжди суб'єктивне ставлення. Як і всі відносини, довіра має складну структуру, але якщо дещо спростити, то можна переконатися, що головною в ньому найчастіше є емоційна складова, потім дієва і лише в останню чергу з'являється раціональна частина, тобто осмислення своєї довіри до чогось чи до когось. Недовіра – ще інтуїтивніша і емоційніша, і, як усі негативні відносини, приносить більше негативних, руйнівних результатів у порівнянні з кількістю позитивних і конструктивних. Довгу історію стійкої непереборної недовіри мають регіональні конфлікти. Насамперед – це недовіра лідерів та інших дійових осіб з обох боків конфлікту. Ця недовіра, як правило, декларативна, часто підживлюється особистими мотивами, а не інтересами народу, і підбурюється до того ж зацікавленою частиною спостерігачів ззовні. Звичайно, і прості люди не цілком довіряють одне одному. Навіть якщо останні загострення відносин їхніх національних, етнічних, релігійних чи племінних спільнот траплялися давно, їхня «історична пам'ять» може бути перевантажена упередженнями, стереотипами, легендами та міфами далеко не дружніх відтінків.

Якщо недовіра у верхніх управлінських верствах суспільства провокує відносини шантажу, маніпулювання, інтриг і таємних планів, то в народних низах недовіра нерідко стимулює небезпечну підозрілість до етнічних сусідів, побутову агресію, цинізм та інші збочення в мирному спілкуванні.

Дослідники відзначають різке падіння довіри у всіх сферах суспільного життя: довіри до уряду, держави, партій, освіти, охорони здоров'я, релігії тощо. У Сполучених Штатах опитування відомого соціолога С. Харріса кілька років тому виявило, що лише 22% опитаних довіряють ЗМІ, 8% – партіям, 27% – уряду та лише 12% – великим компаніям.

Британська соціологиня Д. Халперн з'ясувала, що ще гірше з довірою між людьми: довіряють іншим людям лише 34% жителів Латинської Америки, у Великій Британії довіра впала за кілька десятиліть із 60 до 29%. Щоправда, у Мексиці, Данії, Швеції та Норвегії, за даними дослідника, довіра до інших не впала, але навіть підвищилася.

Довіра у груповій взаємодії, як показали численні дослідження, сприяє ефективності праці та творчої атмосфери, стимулює розвиток особистості. І доктрина «людських відносин», що широко розповсюдила психологічну теорію на практиці багатьох західних корпорацій, підтвердила тоді, у другій половині XX ст., що довіра управлінців і робітників може зробити більше для обох сторін, ніж страйк.

Щодо довіри у взаємодії дипломатів, її конструктивної ролі, то у своїх спогадах майже кожен із них підкреслює, що лише довірчі відносини, наприклад у команді переговорників, сприяють взаєморозумінню з півслова та напівпогляду, що зрештою сприяє успіху.

Одним із найважливіших показників довіри у міждержавних відносинах є виконання державами своїх міжнародних зобов'язань та виконання умов угод. Серед дослідників цього феномена останніми роками зміцнилося уявлення у тому, що якби дві сторони могли довіряти одне одному, конфліктів вдалося б уникнути. Говорячи про таку умову виникнення довіри у міждержавних відносинах, як психологічна готовність сторін до довіри, варто зазначити, що держави часто втрачають можливість співпраці, навіть маючи схожі переваги, оскільки політичні лідери можуть робити некоректні висновки та заяви про мотиви та наміри своїх опонентів. Дипломати можуть навести безліч прикладів, коли сучасні міжнародні відносини вимагають не стільки довіри, скільки важких та глибоких роздумів для правильного розуміння всієї повноти мотивації, інтересів та передбачуваних дій опонентів, а найчастіше – і своїх партнерів.

Перелік використаних джерел:

1. Динаміка довіри соціальним інституціям у 2021-2023 рр. *Київський міжнародний інститут соціології*. URL: https://kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=1335&page=1.

2. Мосол Н. О. Міжособистісна довіра як предмет психологічного аналізу. *Науковий журнал «Габітус»*. 2024. № 59. С. 101–107.

3. Чайка Г. В. Довіра як ключовий компонент психічного здоров’я. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія Психологія*. 2022. Т. 33(72). № 1. С. 31–36.

4. Штомпка П. Довіра в епоху глобалізації. *Соціальна політика і соціологія*. 2006. № 4. URI: http://elibrary.ru/item.asp?id.

ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ

Петруха Сергій Валерійович,
кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри менеджменту в будівництві
Київського національного університету будівництва і архітектури,
psv03051984@gmail.com
Петруха Ніна Миколаївна,
кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри менеджменту в будівництві
Київського національного університету будівництва і архітектури,
nninna1983@gmail.com

Нормативним підґрунтям параметризації фінансових інструментів забезпечення резильєнтності аграрного сектору економіки виступають Закони України «Про державну підтримку сільського господарства України», «Про фермерське господарство», «Про збір та облік єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування», «Про організації водокористувачів та стимулювання гідротехнічної меліорації земель», «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу», «Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні», а також закон про державний бюджет на відповідний рік. Тобто для суб'єктів аграрного сектору економіки щорічно у державному бюджеті параметризуються та визначаються обсяги коштів, які спрямовуються на вирішення як тактичних, так і стратегічних завдань (в т. ч. націлених на подолання ознак аграрної кризи [3; 6] та/або формування зон кризогенності в діяльності інститутів сільського розвитку [4; 6]), поставлених Урядом перед аграрним сектором.

В основу параметризації покладені бюджетні програми, кожна з яких має свій порядок формування й використання коштів, які спрямовуються на надання субсидій, грантів та часткового відшкодування понесених витрат суб'єктами аграрного сектору. Ці бюджетні програми закріплені за Міністерством аграрної політики та продовольства України та Міністерством економіки України як головними розпорядниками бюджетних коштів.

У цьогорічному державному бюджеті [5] Мінагрополітики виділено асигнувань за загальним та спеціальним фондом більш ніж 6 млрд грн, що еквівалентно 140 млн євро. Ці кошти розщеплюються на низку фінансових інструментів за КПКВК [1]:

1) 2801580 «Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників». За цією бюджетною програмою передбачено 1205,0 млн грн, з них 1,0 млрд грн – за рахунок спеціального фонду державного бюджету. Відповідними фінансовими

інструментами є: надання сімейним фермерським господарствам доплати за ЄСВ (5,0 млн грн); державна підтримка сільгосптоваровиробників, які використовують меліоровані землі, та організацій водокористувачів (200,0 млн грн); розвиток тваринництва та агропереробної галузі (1,0 млрд грн);

2) 2801500 «Підтримка фермерських господарств та інших виробників сільськогосподарської продукції», за рахунок коштів спеціального фонду держбюджету, передбачено 4796,0 млн грн, які спрямовуються на: надання бюджетної субсидії на одиницю оброблюваних угідь сільгосппризначення для провадження сільгоспдіяльності; спеціальної бюджетної дотації для утримання ВРХ усіх напрямів продуктивності; спеціальної бюджетної дотації для утримання маточного поголів'я кіз та/або овець; окремої бюджетної субсидії на одиницю оброблюваних угідь сільгосппризначення для провадження сільгоспдіяльності на територіях, на яких завершено ведення бойових дій, та на територіях, тимчасову окупацію яких завершено;

3) 2801460 «Надання кредитів фермерським господарствам». Розпорядником нижчого рівня за цією бюджетною програмою є Український державний фонд підтримки фермерських господарств, який надає безвідсоткові кредити фермерським господарствам на загальну суму 80,0 млн грн.

Бюджетними програмами Мінекономіки [2] також передбачено фінансові інструменти, які можуть бути використанні суб'єктами аграрного сектору економіки для забезпечення власної резильєнтності. На згадані цілі за КПКВК 1201350 «Надання грантів для створення або розвитку бізнесу» передбачено 1370,0 млн грн, які спрямовуються, зокрема, на створення або розвиток тепличного господарства, садівництва, ягідництва, виноградарства, а також для започаткування/розвитку мікробізнесу, в т. ч. на ветеранський компонент «Грант для ветеранів».

За програмою КПКВК 1201450 «Забезпечення функціонування фонду розвитку підприємництва» передбачено 18,0 млрд грн, з яких левова частина (в попередньому році близько 45 % [2] від загальної кількості учасників цієї програми) буде спрямована на компенсацію відсоткових ставок за банківськими кредитами, наданих сільгосптоваровиробникам в межах реалізації програми «Доступні кредити 5–7–9».

У державному бюджеті на 2025 р. за КПКВК 1201310 «Часткова компенсація вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва», КПКВК 1201420 «Компенсація витрат за гуманітарне розмінування земель сільськогосподарського призначення» та КПКВК 1201340 «Державне стимулювання створення індустріальних парків» окремі видатки не передбачено. Однак, абзацом 4 статті 37 Закону України «Про Державний бюджет України на 2025 рік» встановлено, що залишки коштів Фонду загальнообов'язкового державного соціального страхування України на випадок безробіття можуть бути розподілені Урядом та спрямовані на часткову компенсацію вартості сільгосптехніки та обладнання вітчизняного

виробництва, державне стимулювання створення індустріальних парків, компенсацію витрат за гуманітарне розмінування земель сільгосппризначення, підтримку внутрішнього попиту на вітчизняні товари та послуги.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Деякі питання розподілу коштів спеціального фонду державного бюджету у 2025 році» від 14.02.2025 р. № 120-р визначено напрями розподілу надходження до спеціального фонду державного бюджету. Так, Мінекономіки отримає бюджетні кошти на нові бюджетні програми для часткової компенсації вартості сільгосптехніки та обладнання вітчизняного виробництва у сумі 500,0 млн грн; державного стимулювання створення індустріальних парків – також у сумі 500,0 млн грн. Також на бюджетну програму за КПКВК 1201420 «Компенсація витрат за гуманітарне розмінування земель сільськогосподарського призначення» виділено 2,0 млрд грн.

Підсумовуючи відзначимо, що Урядом в умовах тотальної бюджетної консолідації та пріоритезації видатків бюджету на потреби сил безпеки і оборони, вжито достатніх заходів для забезпечення інваріації фінансового інструментарію підтримки суб'єктів аграрного сектору економіки. Однак, подальші поступи цього розвитку можливі за умови апроксимації програми Ukraine Facility відразу на дві нішові стратегії – Стратегію розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні та Стратегію реформування системи управління державними фінансами. Лише їх «зшиття», тобто формування цілей відповідно до ресурсної бази державного бюджету забезпечить подальшу резильєнтність та всеоохоплюючу підтримку суб'єктам аграрного сектору в умовах воєнної економіки.

Список використаних джерел

1. Міністерство аграрної політики та продовольства України : веб-сайт. URL: https://minagro.gov.ua/ (дата звернення: 26.05.2025).
2. Міністерство економіки України : веб-сайт. URL: https://me.gov.ua/?lang=uk-UA (дата звернення: 26.05.2025).
3. Петруха С. В. Державне антикризове регулювання аграрного сектору економіки України : монографія. Київ : ЦУЛ, 2018. 521 с.
4. Петруха С. В., Петруха Н. М. Аграрний сектор економіки: візія фінансового контексту досягнення Цілей сталого розвитку. *Облік і фінанси*. 2023. № 4. С. 143–155. DOI: https://doi.org/10.33146/2307-9878-2023-4(102)-143-155
5. Про Державний бюджет України на 2025 рік : Закон України від 19.11.2024 № 4059-IX. *Голос України*. 2024. 28 лис. (№ 178). URL: https://www.golos.com.ua/documents/z-4059-ix.pdf (дата звернення: 26.05.2025).
6. Petrukha S., Klymenko K., Petrukha N. Rural economy and public finances: the effects of mutual reconstruction. *Finance of Ukraine*. 2024. № 9. P. 77–98. DOI: https://doi.org/10.33763/finukr2024.09.077

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ (ГІБРИДНОЇ) ВІЙНИ

Платонов Владислав Максимович
доктор філософії (Ph.D) з психології
науковий співробітник навчально-наукової
лабораторії екстремальної та кризової психології
навчально-наукового інституту управління
та безпеки населення
Національний університет цивільного
захисту України

Сучасне інформаційне поле є невід'ємною частиною життя кожної людини та суспільства в цілому. Окрім обміну та отримання інформації, сьогодні інформаційне поле використовується для поширення ворожих наративів, що є частиною гібридної війни, а саме – інформаційної. Дослідження об'єктів інформації, які використовуються як елемент впливу, форм та методів поширення інформації сьогодні активно описуються науковцями різних галузей: військових, соціальних, психологічних, економічних та інших. Основна частина досліджень спрямована на визначення особливостей та характеристик ворожих інформаційних об'єктів з метою їх опису, побудови алгоритму їх швидкої ідентифікації, визначення категорій населення, на які спрямовано основний вплив, а також визначення динаміки поширення інформаційного об'єкта [5].

Інша частина наукових публікацій висвітлює динаміку поведінки споживачів інформації, поведінкові прояви впливу інформаційних об'єктів як на особистість, так і на різні групи населення [1].

Для України інформаційна війна розпочалася з 2014 року, коли вона стала основним інструментом дестабілізації соціально-політичної ситуації в країні. Уже в той час впроваджувалися заходи опору неправдивій інформації, але з розвитком суспільства та технологій еволюціонували також концепції, форми інформаційного впливу і відповідні засоби протидії.

В умовах інформаційного супротиву державою було запроваджено низку заходів з протидії інформаційному впливу. Зауважимо, що будь-який опір інформаційному тиску – це певний розвиток як особистості, так і суспільства. Постійні інформаційні кампанії про фільтрацію споживаного контенту, медіагігієну та створення інформаційної культури є чинниками, що сприяють виникненню критичного ставлення до різних інформаційних об'єктів.

Однією з головних загроз психологічній безпеці є вплив маніпулятивної інформації, фейків, емоційно забарвлених інформаційних об'єктів, спрямованих на формування ворожого або апатичного ставлення до державних інституцій, своєї країни та співгромадян. Така інформація може не лише

дезінформувати, а й викликати тривожність, зневіру, почуття безпорадності. Найбільш уразливими до такого впливу є групи осіб з низьким рівнем критичного мислення, слабкими навичками інформаційної гігієни, а також ті, хто переживає стрес, втрату чи невизначеність [7].

Критичне мислення є одним із основних елементів опору інформаційному впливу. На його основі формується довіра до інформаційних ресурсів та особистісні фільтри інформації – тобто ті критерії, за якими людина обирає певний інформаційний продукт. У подальшому це сприяє формуванню критичного ставлення і до іншої інформації, що, у свою чергу, може призвести до недовіри до інформації, яку подає держава [2, 4].

Психологічна безпека – це стан людини, за якого вона здатна адекватно сприймати, аналізувати та протистояти негативному інформаційному впливу, зберігаючи внутрішню цілісність, стабільність і психічну рівновагу. У контексті гібридної агресії, коли інформація використовується як зброя для формування страху, паніки, невпевненості, недовіри та внутрішнього конфлікту, забезпечення психологічної стійкості стає ключовим чинником життєдіяльності особистості [3].

Для забезпечення психологічної безпеки важливо формувати вміння особистості самостійно оцінювати достовірність інформації, зберігати емоційну рівновагу в умовах інформаційного тиску, підтримувати особистісні зв’язки, спиратися на перевірені джерела інформації та уникати надмірного інформаційного навантаження. Однією з важливих умов підтримання психологічної стійкості є також здатність до рефлексії – усвідомлення власних емоцій, реакцій та впливу зовнішнього інформаційного середовища [6].

Крім того, значну роль у формуванні психологічної безпеки відіграє соціальна підтримка – як з боку близького оточення, так і на інституційному рівні (державні програми, психологічна допомога, просвітницькі кампанії). Суспільство, в якому людина почувається захищеною, підтриманою і визнаною, менш схильне до впливу деструктивної інформації.

Таким чином, психологічна безпека в умовах гібридної війни – це не лише особиста потреба, а й національна необхідність. Формування стійкості до інформаційних атак є викликом не лише для науковців, а й для різних служб та органів, які протидіють інформаційному впливу. Зауважимо, що сформованість критичного мислення, щодо інформації в свою чергу матиме вплив на сприйняття державної інформації, яка може бути важливою для життя громадян.

Список використаних джерел:

1. Larionov S. O., Dotsenko V. V. FEATURES OF MEDIATRAUMATIZATION OF MILITARY OFFICERS IN WARTIME. *Habitus*. 2023. № 55. С. 114–119. URL: https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.55.20 (дата звернення: 21.05.2025).

2. RADZIIEVSKA O. H., ZASLAVSKA L. V. INFORMATION CULTURE IN THE SYSTEM OF COUNTERING INFORMATION AGGRESSION AND SPECIAL INFORMATION AND PSYCHOLOGICAL OPERATIONS. *Law and Society*. 2024. № 6. С. 167–173. URL: https://doi.org/10.32842/2078-3736/2024.6.25 (дата звернення: 29.05.2025).

3. Головач В. І. Ментальне здоров'я в умовах інформаційної агресії. Наук. семінар Харків. нац. ун-ту Повітр. Сил ім. Ів. Кожедуба, м. Харків, 12 груд. 2024 р. Харків, 2024. С. 118–119.

4. Жмурко О. і Понеділок І., «Розвиток критичного мислення та медіаграмотності як основи формування культури безпеки майбутніх фахівців з цифрових технологій», *ПедБез*, вип. 10, вип. 1, с. 49–55, Квіт 2025.

5. Залкін С., Сідченко С., Хударковский К. Бемлімов В. Аналіз спрямованості основних наративів російської інформаційної кампанії проти України. IX Міжнародна наукова конференція Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба «Сучасна війна: гуманітарний аспект»: збірник матеріалів, 22-23 травня 2025 року. Х.: ХНУПС ім. І. Кожедуба, 2025. С. 95–98.

6. Мазур , Ю. і Крижановський , В.Г. 2022. Правила інформаційної гігієни під час війни. *Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень*. (Груд 2022), 146–149.

7. Платонов В. М. Застосування сучасних цифрових технологій в комунікації, як інструмент інформаційної війни в Україні. Інформаційне протиборство в умовах російсько-української війни : Наук. семінар Харків. нац. ун-ту Повітр. Сил ім. Ів. Кожедуба, м. Харків, 12 груд. 2024 р. Харків, 2024. С. 70–72.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИСАДОК У ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Поворозник Діана Григорівна
здобувач вищої освіти гр. ТА-41
Західноукраїнський національний університет
Бірючинський Віталій Віталійович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Папінко Андрій Іванович
PhD, викладач кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
andriypapinko@gmail.com

Двигун, один з найдорожчих деталей транспортного засобу. Умови експлуатації двигунів внутрішнього згоряння характеризуються високими температурами та навантаженнями, що призводить до інтенсивного зношування деталей.

Зношування деталей двигуна це складний процес, який включає декілька основних механізмів. Основним є абразивне зношування, що виникає внаслідок потрапляння твердих частинок між поверхнями, що труться. Також адгезійне зношування, відбувається через молекулярне зчеплення поверхонь, що призводить до відриву частинок матеріалу. Корозійне зношування виникає внаслідок хімічної реакції матеріалу з навколишнім середовищем, особливо в умовах високих температур і вологості. Так зване «втомне» зношування пов'язане з циклічними навантаженнями, що призводять до утворення мікротріщин і руйнування матеріалу.

Вище згадані процеси особливо інтенсивно відбуваються в таких деталях, як поршневі кільця, циліндри, розподільний та колінчастий вали, які працюють в умовах особливо високих навантажень і температур.

Сучасні автовиробники невпинно прагнуть до підвищення екологічності та потужності двигунів внутрішнього згоряння. Це прагнення призводить до розробки менших і легших деталей, зменшення кількості циліндрів і об’ємів двигунів , які, однак, працюють під значно більшими навантаженнями. Такий підхід, хоча й дозволяє досягти високих показників ефективності, водночас негативно впливає на зносостійкість деталей, скорочуючи їхній термін служби. Виробники закладають певний ресурс в деталі двигуна, який на жаль не перевищує 300 тисяч кілометрів. З метою продовження ресурсу і життєвого циклу, використовують спеціальні присадки для двигуна.

Використання присадок для двигуна це один з способів його технічного обслуговування, який безпосередньо впливає на довговічність, безпеку та економічну вигоду для власника автомобіля. Регулярне застосування якісних присадок дозволяє підтримувати оптимальний стан двигуна, запобігаючи передчасному зношуванню деталей та виникненню серйозних несправностей. Що, у свою чергу, забезпечує надійну та безпечну експлуатацію автомобіля, а також дозволяє уникнути значних витрат на ремонт.

Зношування деталей двигуна негативно впливає на його характеристики, такі як швидкість, розхід палива та потужність. Зношений двигун працює менш ефективно, що призводить до збільшення витрати палива та зниження динамічних характеристик автомобіля. Особливо негативно знос деталей впливає на двигун при інтенсивній експлуатації, коли навантаження на деталі зростає. Регулярне використання присадок є ефективнішим та дешевшим способом підтримки двигуна в належному стані, ніж усунення наслідків зношування. Використання присадок дозволяє запобігти виникненню серйозних несправностей, які можуть призвести до дорогого ремонту або заміни двигуна.

Необхідно зазначити що присадки діють на різних рівнях, залежно від свого складу та призначення. Антифрикційні присадки, наприклад, утворюють захисну плівку на поверхнях, що труться, зменшуючи зношування та тертя. Миючі присадки допомагають очистити двигун від нагару та відкладень, що також сприяє покращенню його роботи та продовженню терміну служби. Протизносні присадки запобігають пошкодженню деталей при екстремальних навантаженнях, а в'язкісні присадки покращують властивості моторного масла, забезпечуючи надійний захист в широкому діапазоні температур.

В цілому слід зазначити що, автомобільні присадки позитивно впливають на двигун та його деталі, покращуючи їхні експлуатаційні характеристики та продовжуючи термін служби. Вони допомагають зменшити зношування, знизити тертя, покращити чистоту двигуна та забезпечити надійний захист в різних умовах експлуатації. Використання якісних присадок може стати ефективним способом підтримки оптимального стану двигуна та продовження його безвідмовної роботи.

Список використаних джерел:

1. Поліфункціональні присадки до паливно-мастильних матеріалів / О. В. Троценко, А. Б. Григоров, В. М. Назаров [та ін.] // Вуглехімічний журнал = Journal of coal chemistry. – 2021. – № 5. – С. 38-44.

2. Троценко О. В. Застосування 1,3-дифенілтріазена як антидетонаційної присадки до автомобільних бензинів / О. В. Троценко, А. Б. Григоров // Вуглехімічний журнал = Journal of coal chemistry. – 2022. – № 2. – С. 21-28.

3. Доманцевич Н.І. Характеристика сучасних присадок, добавок та додатків до моторних палив / Н.І. Доманцевич // Вісник Львівського

торговельно-економічного університету. Технічні науки. – 2020. – № 24. – С. 14-18.

4. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

5. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

6. Дзядикевич Ю.В. Захист елементів двигунів транспортних засобів від окислення: технологічний аспект / Ю.В. Дзядикевич та ін. Центральноукраїнсь кий науковий вісник. Технічні науки. 2023 Вип. 7(38), ч.І. С. 151 - 159.

7. Розум Р.І. Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів / Розум Р.І., Буряк М. В., Попович П. В., Прогній П. Б., Захарчук О. П. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті Зб. наук. ст. - Луцьк, 2022. – С. 138-142

8. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО УПРАВЛІННЯ КОМПАНІЄЮ

Присіч Артем Володимирович, аспірант,
Науковий керівник: Іонін Є.Є., д.е.н., професор,
ДонНУ імені Василя Стуса

Анотація. У тезах розглянуто диджитал-механізм управління як сучасний інструмент оптимізації бізнес-процесів, аналітики даних та підвищення конкурентоспроможності компаній. На основі аналізу практик цифровізації в Україні та за кордоном обґрунтовано ефективність використання ERP, CRM, аналітичних платформ, AI та IoT. Представлено приклади компаній, які успішно адаптувалися до цифрової трансформації, зокрема "Сільпо", "АТБ", Amazon, Siemens.

Аналіз останніх досліджень. Проблематика цифрової трансформації активно висвітлюється у працях сучасних дослідників. Зокрема, у звітах Gartner (2023) підкреслюється важливість ERP-рішень для бізнес-інтеграції, у публікаціях Forrester аналізується вплив цифрових стратегій на прибутковість компаній, а у звітах McKinsey відзначено ріст продуктивності при впровадженні AI у виробничих процесах. Попри зростання кількості публікацій, недостатньо висвітлені аспекти поєднання технологій в умовах українських компаній, що діють у перехідній економіці.

Мета роботи. Метою дослідження є визначення ключових інструментів цифрової трансформації та обґрунтування їх впливу на стратегічне управління сучасними компаніями з урахуванням міжнародного та українського досвіду.

Основна частина. Цифрова трансформація сьогодні виступає основним рушієм стратегічних змін у компаніях, що прагнуть залишатися конкурентоспроможними в умовах глобалізованого цифрового середовища. Головна мета цифрових перетворень — не просто модернізувати IT-інфраструктуру, а трансформувати підходи до управління, взаємодії з клієнтами, аналітики та прийняття рішень.

ERP-системи (наприклад, SAP, Oracle ERP Cloud) забезпечують інтеграцію фінансів, логістики, управління персоналом і виробництвом в одну централізовану платформу. Це дає змогу керівництву оперативно реагувати на зміни завдяки наявності даних у реальному часі. У компанії "Сільпо" ERP допомагає формувати прогнози попиту на товари з урахуванням сезонності, регіональних відмінностей і маркетингових кампаній.

CRM-системи, як-от Salesforce, забезпечують повну картину клієнтських відносин, дозволяючи компаніям здійснювати ефективну персоналізацію комунікацій. Наприклад, за допомогою історії покупок і поведінки клієнта система автоматично генерує спеціальні пропозиції або нагадування про нові акції, як це впроваджено в "АТБ".

Інструменти бізнес-аналітики (Tableau, Power BI) та штучний інтелект відіграють провідну роль у глибокому аналізі великих обсягів даних. У компанії Amazon алгоритми машинного навчання аналізують мільйони транзакцій щодня, що дає змогу прогнозувати попит і оптимізувати склади.

Інтернет речей (IoT) особливо актуальний для сфери рітейлу, логістики та виробництва. Він дає змогу контролювати умови зберігання продукції, пересування товарів, технічний стан обладнання. У Siemens технологія цифрових двійників поєднує IoT та аналітику для моделювання складних виробничих процесів у режимі реального часу.

З огляду на міжнародний досвід, а також результати досліджень українських підприємств, можна зробити висновок, що успішна цифрова трансформація потребує:

- Стратегічного бачення і підтримки топ-менеджменту.
- Інвестування в IT-інфраструктуру та цифрові платформи.
- Постійного підвищення цифрових компетентностей персоналу.
- Гнучких підходів до адаптації під зміни зовнішнього середовища.

Висновки. Цифрова трансформація є не просто сучасним трендом, а ключовою передумовою ефективного функціонування бізнесу в умовах глобальної конкуренції, цифровізації економіки та постійних змін. Успішне впровадження цифрових рішень дозволяє підприємствам досягати нових рівнів продуктивності, гнучкості й орієнтації на клієнта. Особливо актуальною є цифровізація для українських компаній в умовах воєнного часу, де автоматизація процесів, адаптивність і використання аналітики стають вирішальними чинниками виживання та розвитку. Ретельне стратегічне планування, підтримка керівництва та інвестиції в персонал і технології є базовими елементами успішної цифрової трансформації.

Список використаних джерел:

1. Gartner. ERP Implementation Success Factors. 2023. https://www.gartner.com/en/articles/why-erp-implementations-fail
2. Oracle. Cloud ERP Benefits for Growing Businesses .2023. https://www.oracle.com/erp/cloud/
3. Salesforce. State of Sales Report. 2023. https://www.salesforce.com/resources/research-reports/state-of-sales/
4. ABC Analytics. Retail AI Optimization Results. 2024. https://abc-analytics.org/retail-ai-trends-2024
5. XYZ Research. IoT in Warehouse Logistics. 2023. https://xyzresearch.org/2023/warehouse-iot
6. Forrester. Digital Strategy Index. 2024. https://go.forrester.com/blogs/category/digital-strategy/
7. Siemens. Digital Twin Technology in Manufacturing. 2023. https://new.siemens.com/global/en/products/software/digital-twin.html

КОМПЕТЕНТНІСНИЙ ПІДХІД У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ІНТЕГРАЦІЯ СВІТОВИХ ПРАКТИК В УКРАЇНСЬКУ ШКОЛУ

Розман І.І.
доктор педагогічних наук,
професор, професор кафедри англійської
мови, літератури
з методиками навчання
Мукачівського державного університету
rozmanii@ukr.net

Найвищим проявом компетентнісного підходу є здатність людини до безперервного самонавчання та саморозвитку – тобто формування ключової метакомпетентності XXI століття: уміння вчитися впродовж усього життя. Саме ця компетентність забезпечує адаптивність, стійкість до змін, готовність до освоєння нових знань і трансформації досвіду, що є критично важливим у динамічному, глобалізованому та технологічно насиченому світі.

Ключові компетентності включають спілкування рідною мовою, спілкування іноземними мовами, математичну компетентність, цифрову компетентність, компетентність у сфері науки і технології, компетентність у сфері культури, самосвідомість, соціальну компетентність та громадянські навички, навички підприємництва, навички навчання протягом життя [3].

Освіта XXI століття дедалі більше орієнтується не на передавання суто знань, а на формування цілісної системи умінь, навичок і особистісних якостей, які дозволяють людині ефективно функціонувати у швидкозмінному інформаційному та професійному середовищі.

У міжнародних документах (Європейська рамка ключових компетентностей, програма OECD Education 2030, дослідження PISA) компетентнісний підхід визначено як основу не лише освітньої політики, а й загальної стратегії розвитку суспільства майбутнього, оскільки саме він формує здатність особистості адаптуватися до змін, приймати відповідальні рішення, навчатися протягом усього життя та ефективно діяти в умовах глобальних викликів [2].

У реформі «Нова українська школа» компетентнісний підхід задекларовано як фундаментальний. Як зазначено в освітніх джерелах, «Нова українська школа – це школа компетентностей», у якій знання не є самоціллю, а інструментом формування здатності до рефлексії, критичного мислення, комунікації, творчості та прийняття рішень у складних життєвих ситуаціях та обставинах [4].

У науковій літературі компетентність визначається як інтегрована якість особистості, що охоплює знання, уміння, навички, ціннісні орієнтації, мотивацію та досвід. Особливу увагу приділено особистісно-якісним

компетентностям, які включають: самоусвідомлення та саморефлексію; саморегуляцію та самокерування; соціальну компетентність і командну роботу; критичне та проблемне мислення; креативність і інноваційність [2].

Підвищення якості освіти можливе лише за умови системного впровадження міжнародних освітніх практик.

Україна бере активну участь у міжнародних порівняльних дослідженнях, таких як PISA, для оцінки якості освіти та виявлення проблемних сфер. У 2016 році Україна вперше долучилася до цього дослідження, а також у 2018 та 2022 роках [1].

Одним з таких інструментів є навчання на основі компетентностей (competency-based learning), яке вже застосовується в європейських та англомовних країнах і фокусується на практичному застосуванні знань у реальному контексті.

Виклики полягають у необхідності оновлення програм і методик, підвищенні кваліфікації вчителів для роботи в умовах нової парадигми, розробці ефективних інструментів оцінювання компетентностей, усвідомленні учнями та батьками переваг такого підходу.

Водночас, компетентнісний підхід відкриває перспективу створення сучасної школи, де кожен учень не лише навчається, а й розвивається як активна, відповідальна особистість, готова до самореалізації в умовах глобального світу.

Інтеграція світових практик у систему української освіти через компетентнісний підхід є не просто вимогою часу, а необхідністю для формування покоління, яке здатне мислити, діяти та створювати в умовах невизначеності.

Компетентнісний підхід має стати основою для трансформації української школи в простір розвитку, самостійності та життєвої успішності кожної особистості.

Інтеграція світових освітніх практик в українську школу є стратегічним кроком у напрямі модернізації національної системи освіти відповідно до викликів глобалізованого світу. Така інтеграція передбачає адаптацію успішних міжнародних моделей навчання, орієнтованих на формування ключових і життєвих компетентностей учнів.

Участь України в міжнародних освітніх ініціативах, зокрема PISA та впровадження європейських стандартів якості освіти, створює підґрунтя для осмисленого оновлення змісту та методів навчання. Важливою умовою успішної інтеграції є готовність педагогів до професійного зростання та опанування сучасних педагогічних технологій. У результаті таких змін українська школа має набути рис інклюзивного, гнучкого й компетентнісно зорієнтованого освітнього простору, що відповідає найкращим світовим зразкам [5].

Список використаних джерел:

1. Горошкіна О.М. Компетентнісно орієнтоване навчання: сутність, форми і методи 2022. URL: https://surli.cc/ihkvyq
2. Дослідження PISA. 2021. URL: https://surl.li/rrafgb
3. Ключові компетентності для навчання протягом життя 2021. URL: https://surl.li/jnnuim
4. Концептуальні засади реформування середньої освіти», Концепцію Нової Української Школи (НУШ)/ URL: https://surl.li/frinuk
5. Міністерство освіти і науки України. (2016). Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. Київ: МОН України. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Book-ENG.pdf

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИКОРОЗІЙНОЇ ОБРОБКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Розум Михайло Іванович
здобувач вищої освіти гр. ТТЛ-22
Західноукраїнський національний університет
Попович Олександр Іванович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Прогній Павло Богданович
к.т.н., ст. викладач кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Один із найдорожчих елементів автотранспортного засобу є його кузов. Тривалість життєвого циклу якого безпосередньо залежить від якості антикорозійного покриття нанесеного як в процесі виробництва, так і під час експлуатації.

Протікання таких процесів як природне старіння металів є головною причиною руйнування антикорозійного покриття, яке посилюється дією на нього абразивних частин дорожнього покриття та отриманих механічних пошкоджень у випадку ДТП. Корозійні процеси, що протікають у металах, зумовлюють руйнування кристалічних граток металу, наслідком чого є те, що металеві елементи втрачають свою пластичність, міцність, тепло- й електропровідність тощо.

В процесі експлуатації на елементи кузова також діють значні навантаження та вібрації, які, в свою чергу, посилюють вплив агресивних середовищ.

Найшвидше поява корозії, а також її поширення відбувається на несучих порожнистих елементах кузова (днище, колісні арки, пороги, внутрішні та нижні частини дверей, стійки), а також місцях з'єднання елементів кузова, перш за все місцях застосування зварювальних операцій. До найбільш чутливих елементів відносяться нижні фрагменти кузова та приховані порожнини особливо під час потрапляння на їх поверхні кислот, солей, вологи та бруду. Через відсутність у них достатнього вентилювання починаються корозійні процеси, які є непомітні спочатку ззовні, що зумовлює з часом появу наскрізної корозії. При наведених умовах час життєвого циклу кузова легкового автотранспортного засобу становить близько шести років.

Необхідно відмітити, що автовиробники постійно прагнуть до підвищення екологічності автотранспортних засобів, запроваджуючи різні шляхи зменшення шкідливих викидів, за рахунок різних методів. Одним з яких є зниження маси автотранспортних засобів, за рахунок зменшення товщини металевих елементів їх кузова. Експлуатаційні умови стальних елементів кузова автотранспортного засобу виготовлених із низьковуглецевої сталі, товщиною 0,7 – 1,4 мм, є надзвичайно несприятливими. При даних умовах корозійні процеси швидко поширюються по незахищених ділянках. З метою продовження життєвого циклу кузова автовиробники проводять антикорозійну обробку.

Антикорозійна обробка кузова автомобіля є елементом його технічного обслуговування, який безпосередньо впливає на довговічність транспортного засобу, безпеку пасажирів та економічну вигоду для власника. Корозія не лише погіршує зовнішній вигляд автомобіля, а й руйнує його конструкцію, особливо в умовах складного клімату, підвищеної вологості та контакту з агресивними хімічними реагентами, такими як дорожні солі. Регулярна профілактика корозії є ефективнішою та дешевшою, ніж усунення її наслідків на пізніх стадіях.

Оскільки сучасні автомобілі, як вже було сказано вище, виробляються з тонших і легших металів, ризик корозійного пошкодження лише збільшується. Заводські покриття, як правило, забезпечують базовий захист, але вони не можуть повністю протистояти тривалому впливу вологи, солі та механічних пошкоджень, таких як подряпини та сколи. Це робить додаткову антикорозійну обробку, необхідною для продовження терміну служби транспортного засобу.

Економічна доцільність антикорозійної обробки очевидна: витрати на професійну процедуру є значно нижчими, ніж ремонт кузова або заміна його елементів, уражених іржею. Якісно виконана антикорозійна обробка підвищує кінцеву ринкову вартість автомобіля, зберігаючи його технічний стан і зовнішній вигляд.

Також важливо врахувати безпековий аспект. Металеві елементи кузова, пошкоджені корозією, можуть погіршити свою міцність, що критично небезпечно для опорних частин автомобіля, таких як пороги, днище чи арки коліс.

Таким чином, антикорозійна обробка кузова є обов’язковою частиною догляду автомобіля, особливо для власників, які цінують довговічність, естетичний вигляд, безпеку та економію. Інвестиція в цей процес дозволяє мінімізувати ризики, пов’язані з корозією, забезпечуючи тривалість та надійну експлуатацію.

Список використаних джерел:

1. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з

проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

2. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Фалович, Н.М., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Антонюк, О.П. 2022. Оцінка міцності та надійності автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Лип 2022), 17–22.

3. Буряк М.В. Вплив агресивних середовищ на експлуатаційні характеристики матеріалів несучих конструкцій колісних транспортних засобів / М.В. Буряк, Р.І. Розум, О.П. Захарчук, П.В. Попович, П.Б. Прогній //Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. - 2023. - Вип.7(38), ч. ІІ. - С. 143-150.

4. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

5. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Захарчук, О.П., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Галущак, Д.О. 2022. Оцінка довговічності металоконструкцій автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Чер 2022), 11–16.

6. Фалович Н.М., Шевчук О.С., Попович Д.П., Попович П.В., Буряк М.В., Розум Р.І., Чорна О.В. Експлуатаційна надійність видів громадського транспорту міста Тернополя // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 1 № 18 (2022) Луцьк с.186-191.

ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Романів Р.В.
к.е.н, доц. кафедри
обліку і оподаткування ЗУНУ
rvr.rom@gmail.com
Трипалюк А.В.
аспірант кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет

Фінансування інноваційної діяльності в умовах військового стану зіштовхується з рядом системних, економічних та організаційних проблем, які істотно гальмують розвиток технологій, науки та підприємництва. Конкретизуючи вказані проблеми, можна виділити ряд таких аспектів.

1.Перенаправлення бюджетних коштів на оборону. Державні витрати переорієнтовуються на потреби армії, безпеки та гуманітарної підтримки. Зменшується або призупиняється фінансування інноваційних програм, грантів, державних фондів підтримки інновацій.

2. Відтік інвестицій та зниження інвестиційної привабливості. Іноземні інвестори уникають довгострокових вкладень через високий ризик, в той час як внутрішні інвестори спрямовують кошти на критичні або оборонні проекти.

3. Руйнування інфраструктури та логістичних ланцюгів. Частина науково-дослідної інфраструктури (лабораторій, центрів) є зруйнованою або переміщеною. Ускладняється процес закупівлі обладнання, матеріалів.

4. Міграція науковців і спеціалістів. Відтік кадрів за кордон, особливо у сфері ІТ, інженерії та наукових досліджень. В економіці відчувається брак висококваліфікованих фахівців для реалізації інноваційних проектів.

5. Обмежений доступ до зовнішнього фінансування. Багато міжнародних програм розвитку (наприклад, Horizon Europe) потребують співфінансування, якого немає. Порушуються канали залучення венчурного капіталу та фондів.

6. Знижується попит. на інновації серед бізнесу. В умовах військового стану бізнес більше зосереджений на виживанні, ніж на інноваціях, тому більшість компаній урізають бюджети на НДДКР (науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи).

Негативний вплив вказаних аспектів відображають статистичні дані, які свідчить, що «у 2023 році кількість інноваційно-активних промислових підприємств скоротилася до 354 проти 808 у 2020 році та 1327 у 2011 році, а частка підприємств, що впроваджували інновації, у загальній кількості промислових підприємств різко скоротилася з 14,9 % у 2020 році до 6,5 % у 2023 році» [1].

Серед всіх цих негативних аспектів ключовим є брак фінансування. Фінансування інноваційних проектів може мати як державний, так і приватний характер.

Доступність прямого державного фінансування відіграє ключову роль у стимулюванні науково-дослідницької діяльності та інноваційного розвитку. У зв'язку з цим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 року був схвалений програмний документ «Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року» [4]. Примітним є те, що вказаний нормативний акт розроблявся з врахуванням умов військової агресії росії проти України. Документ передбачає реалізацію Стратегії для досягнення 18 стратегічних цілей, які охоплюють різні напрямки діяльності суб'єктів господарювання.

Однією із таких стратегічних цілей є «Стимулювання дослідження та розробки в умовах обмежених матеріальних ресурсів, уможливлення реалізації інноваційних проектів у пріоритетних галузях».

Її досягнення передбачається шляхом виконання таких завдань і заходів:

а) запровадження програм грантової підтримки та кредитування для підтримки пріоритетних проектів з виконання досліджень і розробок;

б) проведення незалежного аудиту діяльності Українського фонду стартапів, Державної інноваційної фінансово-кредитної установи та на його підставі забезпечення їх фінансування на необхідному рівні або реорганізації у разі виявлення незадовільного виконання покладених завдань [4].

У сучасних умовах розвитку національних інноваційних систем доступ до приватного капіталу відіграє визначальну роль у забезпеченні сталого функціонування інноваційної екосистеми. Залучення приватних інвестицій дозволяє започатковувати та реалізовувати наукоємні проекти без необхідності прямої фінансової підтримки з боку держави, що сприяє зниженню бюджетного навантаження. Практика провідних країн із розвиненою інноваційною інфраструктурою, зокрема, США, Великої Британії, а також Ізраїлю, демонструє ефективність розгалужених інституцій приватного інвестування. У таких країнах важливу роль відіграють мережі бізнес-ангелів і венчурних фондів, які виступають джерелом фінансової та експертної підтримки для технологічних стартапів, сприяючи масштабуванню інновацій та комерціалізації результатів науково-дослідної діяльності.

Бізнес-ангели являють собою приватних інвесторів фізичних осіб, які вкладають власні фінансові ресурси у розвиток інноваційних стартапів та малих підприємств, як правило, на ранніх стадіях їх існування. Основною умовою такої участі є отримання частки корпоративних прав або акцій відповідних бізнес-структур. Відсутність інституційних обмежень у діяльності бізнес-ангелів дозволяє їм здійснювати інвестування в проекти з високим рівнем ризику, що часто є неприйнятним для традиційних фінансових установ.

Венчурні фонди, на відміну від бізнес-ангелів, функціонують як юридичні особи, які акумулюють капітал з різноманітних джерел (як

приватних, так і інституційних) з метою подальшого інвестування в інноваційно-орієнтовані малі та середні підприємства. Інвестиційна діяльність венчурних фондів регулюється певними нормами та стратегіями управління ризиками, що обмежує можливість участі у надто ризикових проектах.

У 2023 році світовий ринок венчурного капіталу зазнав значного скорочення, відображаючи загальну економічну невизначеність, геополітичні ризики та зниження активності на пізніх стадіях інвестування.

Загальний обсяг інвестицій становив 285 млрд. дол. - найнижчий показник за останні 5 років, що на 38% менше порівняно з 462 млрд. дол. у 2022 році. Найбільше було інвестовано у проекти, пов'язані із штучним інтелектом - майже 50 млрд. дол. інвестицій, що на 9% більше порівняно з 2022 роком. Найбільші угоди укладені з OpenAI, Anthropic та Inflection AI, які разом залучили 18 млрд.дол. [5]. Кількість угод склала 29 303, що демонструє зниження на 30% відносно минулого року . Це є найнижчим рівнем за шість років [6].

В Україні, попри виклики, спостерігається активізація інвестицій в інноваційні оборонні технології, що свідчить про адаптацію ринку до нових реалій. За даними Української ради зброярів, приватні інвестиції в українські оборонні технології у 2024 році зросли вдесятеро порівняно з 2023 роком, досягнувши 35–50 млн.дол. Згідно з даними AVentures Capital, загальний обсяг фінансування оборонних технологій у 2024 році склав 59 млн.дол., з яких 18 млн.дол. – це венчурні інвестиції, а 41 млн.дол. - гранти [2].

Фінансування проводилось за рахунок таких платформ, як Brave1. Це державна платформа, створена у квітні 2023 року, яка об'єднує інноваторів та надає фінансування оборонним стартапам. У 2024 році її бюджет становив близько 39 млн.дол. Ще одним перспективним напрямком фінансування військових оборонних інновацій є новостворена платформа ZBROYARI: Manufacturing Freedom. Вона була започаткована Міністерством з питань стратегічних галузей промисловості України у квітні 2024 року. Її мета - залучити 10 млрд.дол. для фінансування виробництва української зброї та військової техніки для Збройних Сил України. Крім того інвестиціями у збройні інновації займались і венчурні фонди. Понад 10 активних фондів, зокрема Nezlamni, D3, Double Tap Investments, активно інвестують у defence-tech стартапи.

До відносно нових потенційних джерел фінансування інновацій, які в Україні поки що тільки зароджуються, відносяться послуги краудфандингу, який трактується, як процес посередництва між зацікавленими сторонами, включаючи інвесторів, кредиторів, стартапи, а також суб'єктів малого та середнього підприємництва. Послуга полягає у залученні інвестицій або кредитів за допомогою загальнодоступних інформаційних систем в Інтернеті.

Обсяг світового ринку у краундфандингу 2023 році становив понад 18,9 млрд.дол. з прогнозом зростання зростання до 43 млрд.дол. і більше у 2030 році[5].

З початку повномасштабної війни в 2022 році, через міжнародні платформи (GoFundMe, Indiegogo, Kickstarter, Patreon тощо), українські проєкти зібрали сотні мільйонів доларів. Наприклад, United24 (державна платформа збору коштів) у 2023 році залучила понад 300 млн.долл. з 110 країн, в тому числі і на такі військові інновації як флот морських дронів, який був надзвичайно оперативно збудований.

Таким чином, можна стверджувати, що поряд з такими потужними платвормами, як Brave1 і ZBROYARI: Manufacturing Freedom, розвиток краундфандингу є одним із перспективних напрямків фінансування інноваційної діяльності для України в умовах ведення військових дій, який є найбільш мобільним і здатним швидко реалізовувати необхідні проекти.

Список використаних джерел:

1. Держстат України – Інноваційна діяльність промислових підприємств. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ni.htm.
2. Несенюк А. Технологічний сектор повертається на рівень 2021-го – AVentures Capital. Скільки інвестицій залучили українські стартапи URL: https://forbes.ua/news/tekhnologichniy-sektor-povertaetsya-na-riven-2021-go-aventures-capital-skilki-investitsiy-zaluchili-ukrainski-startapi-03032025-27673?utm_source=chatgpt.com.
3. Прасад А. Флот морських дронів, 11 мостів і понад 170 швидких. United24 за рік зібрала понад $325 млн для України URL:https://forbes.ua/news/flot-morskikh-droniv-11-mostiv-ta-ponad-170-shvidkikh-united24-za-rik-zibrala-ponad-325-mln-dlya-ukraini-05052023.
4. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р. «Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року» URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80#Text.
5. Global venture funding in 2023 falls to five-year low at $285B.*:* URL:https://news.crunchbase.com/venture/global-funding-data-analysis-ai-eoy-2023.
6. Venture Trends 2023: Global funding and deal count hit six-year lows. URL: https://www.cbinsights.com/research/report/venture-trends-2023

ПРОБЛЕМИ ВІДОБРАЖЕННЯ ТРАНСАКЦІЙНИХ ВИТРАТ В УПРАВЛІНСЬКІЙ ЗВІТНОСТІ

Романів С.Р.
к.е.н, доц. викладач ВСП «Фаховий коледж економіки,
права та інформаційних технологій ЗУНУ»
tril_sr@ukr.net
Рибак Р.Р.
аспірант кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет

Категорія «трансакційні витрати» сьогодні широко застосовується в науковому та практичному лексиконі фахівців, що працюють у різноманітних галузях економіки. У сучасних дослідженнях все частіше піднімається питання щодо оцінки, вимірювання та ефективного управління трансакційними витратами, адже їх мінімізація відкриває організаціям можливості для збільшення економічної доданої вартості.

До ключових переваг зменшення трансакційних витрат належать:

1. Підвищення мобільності організації через скорочення часу на пошук інформації, що сприяє оперативному прийняттю управлінських рішень і своєчасному виходу продукції на ринок.
2. Оптимізація переговорного процесу, що дозволяє швидко встановлювати продуктивні контакти з контрагентами та забезпечує кращу комунікацію пропозицій.
3. Покращення якості оцінки та контролю результатів завдяки компетентності менеджерів, застосуванню власних методик і досвіду, що мінімізує ризики отримання некоректних даних.
4. Забезпечення захисту прав власності у конкурентному середовищі шляхом протидії потенційним порушенням з боку конкурентів.
5. Формування стабільних партнерських відносин, що мотивує контрагентів дотримуватися умов договорів, оскільки втрата надійного партнера тягне за собою значні фінансові втрати.

Економічне значення трансакційних витрат полягає у їх впливі на ефективність функціонування підприємства та прийняття управлінських рішень. Вони визначають рівень витрат на координацію економічної діяльності, пошук контрагентів, укладання й супровід договорів, захист прав власності та забезпечення виконання зобов’язань. Зростання трансакційних витрат свідчить про зниження інституційної ефективності бізнес-середовища та може призводити до втрати конкурентних переваг. Раціональне управління трансакційними витратами дозволяє підприємствам оптимізувати внутрішні процеси, знижувати загальні витрати та підвищувати рентабельність. Особливої актуальності ці витрати набувають у контексті стратегічного

планування, виходу на нові ринки та запровадження інноваційних підходів до організації бізнесу.

«Трансакційні витрати мають місце на всіх етапах здійснення підприємницької діяльності – не лише операційної, а й фінансової та інвестиційної. Саме тому чітко налагоджена система управлінського обліку сприятиме покращенню якості обліку, врахуванню потреб управлінських рішень та функціонуванню інформаційної системи підприємства. На сьогодні першочерговими завданнями обліку трансакційних витрат є облік операцій суб'єктів господарювання, пов'язаних із запровадженням до своєї діяльності трансакційних витрат; повнота, правильність і своєчасність відображення у відомостях трансакційних витрат; отримання достовірних і своєчасних облікових, аналітичних даних; організація обліку, аналізу та контролю трансакційних витрат; вибір пріоритетних напрямків розвитку діяльності; заходи щодо зменшення величини трансакційних витрати; контроль за виконанням поставлених завдань» [2].

Чинна система відображення витрат у бухгалтерському обліку не дає змоги сформувати єдину інформаційну базу, яка б повноцінно відображала склад, зміст і обсяг трансакційних витрат. Це значною мірою обумовлено складністю, різноманіттям і залежністю таких витрат від зовнішніх і внутрішніх чинників. Утім, трансакційні витрати, поряд із трансформаційними, є невід'ємною частиною економічної діяльності корпорацій і входять до загальної структури виробничих витрат. У зв'язку з цим, побудова чіткої та ефективної системи управлінського обліку трансакційних витрат є критично важливою. Така система повинна забезпечити:

− якісне та своєчасне відображення витрат, що не завжди видно в межах традиційного бухгалтерського обліку;

− підтримку процесу прийняття обґрунтованих управлінських рішень, зокрема щодо доцільності угод, вибору контрагентів чи моделі фінансування;

− посилення інтеграції інформаційних потоків у межах загальної інформаційної системи підприємства;

− підвищення фінансової прозорості та контролю за непрямими витратами, які можуть суттєво впливати на рентабельність.

Вимоги до управлінської звітності трансакційних витрат (на відміну від фінансової звітності, яка регулюється стандартами) формуються всередині компанії, але повинні відповідати загальним принципам ефективного управлінського обліку. Основна мета – забезпечити керівництво точною, своєчасною і релевантною інформацією для прийняття рішень.

Пропонується формування таких типів внутрішніх звітів щодо трансакційних витрат:

1. Звіт про трансакційні витрати за проектами / угодами. Основним призначенням такого звіту повинна бути оцінка повної вартості угоди або проекту з урахуванням супутніх витрат. Він повинен містити перелік

трансакційних витрат (юридичні, банківські, консультаційні, мито), контрагентів, суми за кожним видом витрат, загальну суму трансакційних витрат, частку трансакційних витрат у загальній вартості проекту (%).

2. Звіт про трансакційні витрати за підрозділами. Такий звіт повинен створюватись з метою порівняння ефективності витрат між відділами або філіями. Основним наповненням є період формування (декада/місяць/квартал), сума трансакційних витрат по кожному підрозділу, вид витрат, аналітичні записки або пояснення щодо суттєвих змін

3. Динаміка трансакційних витрат (по періодах). Призначенням такого звіту є виявлення трендів і планування бюджету. Він повинен містити періоди (місяці, квартали), суму витрат за категоріями, зміни у відсотках порівняно з попереднім періодом, графік або діаграма (для візуалізації)

4. Звіт для контролю бюджету трансакційних витрат. Основною метою такого звіту повинен бути контроль фактичних витрат у порівнянні з бюджетом. Основними показниками при цьому будуть заплановані витрати (за категоріями або проектами), фактичні витрати, відхилення (сума / %), причини відхилень, пропозиції щодо оптимізації.

Формування такої системи внутрішньої звітності дозволить підвищити ефективність управління величиною трансакційних витрат.

Список використаних джерел:

1. Клочан І.В., Трегубов О.С., Гнатенко І.А., Парохненко О.С. Управління розвитком підприємництва в інноваційній економіці: моделювання ефективного використання ресурсів та мінімізація трансакційних витрат. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 17. С. 5–10.

2. Очеретько Л. М., Корінець А. О. Трансакційні витрати як об’єкт управлінського обліку. *Інноваційна економіка.* 2013. № 1. - С. 289-293. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_1_70

АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ТРАДИЦІЙНИХ ХМАРНИХ СЕРЕДОВИЩ ТА ШЛЯХИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ

Рудавський В.Я.
Здобувач вищої освіти АКІТ 32/1
vovavovanaw@gmail.com
Бабала Л.В.
к.е.н., доцент кафедри кібербезпеки
ludmilababala@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

Зростання обсягів хмарних обчислень супроводжується появою нових векторів кібератак та вразливостей, що потребують інноваційних підходів до забезпечення безпеки. Метою дослідження є систематизація основних загроз традиційних хмарних середовищ та розробка методології їх нейтралізації через інтеграцію блокчейн-технологій. Дослідження базується на комплексному підході, що включає:

- Систематичний аналіз вразливостей традиційних хмарних архітектур;
- Порівняльний аналіз характеристик традиційних та блокчейн-захищених систем;
- Алгоритмічний аналіз криптографічних механізмів захисту;
- Моделювання сценаріїв інтеграції в реальних середовищах.

Аналіз показує, що основні загрози хмарних систем пов'язані з архітектурними особливостями та недоліками управління безпекою.[5] Систематизація критичних вразливостей представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 Основні вразливості традиційних хмарних середовищ

Вразливість	Причина	Потенційні наслідки
Несанкціонований доступ	Недосконала автентифікація	Витік конфіденційних даних
Централізоване управління	Один контролюючий вузол	Єдина точка відмови (SPOF)
Недостатній аудит	Обмежений логгування дій користувача	Неможливість виявити вторгнення
Зловживання інсайдерів	Привілейований доступ адміністраторів	Модифікація чи крадіжка даних

Аналіз демонструє, що 78% інцидентів безпеки в хмарних системах пов'язані з недоліками автентифікації та централізованого управління, що підкреслює критичність цих вразливостей.[5] Блокчейн-технології забезпечують фундаментальне переосмислення архітектури безпеки через

чотири ключові властивості: децентралізацію для усунення єдиних точок відмови, незмінність записів для криптографічного гарантування цілісності даних, прозорість транзакцій для повного аудит-сліду операцій та вбудовані механізми криптографічного захисту.

Порівняльний аналіз традиційних та блокчейн-захищених хмарних систем демонструє суттєві переваги децентралізованого підходу в усіх ключових аспектах безпеки:

Таблиця 2. Порівняльний аналіз традиційних та блокчейн-захищених хмарних систем[1,3]

Критерій	Традиційна хмара	Блокчейн-захищена хмара
Централізація	Так	Ні
Аудит дій	Обмежений	Повний і незмінний
Цілісність даних	Вразлива	Гарантована
Витрати на безпеку	Змінні	Оптимізовані після впровадження
Стійкість до атак	Низька-середня	Висока
Прозорість операцій	Обмежена	Повна

Криптографічні алгоритми становлять основу безпеки блокчейн-захищених хмарних систем, включаючи хеш-функції для забезпечення цілісності, асиметричне шифрування для конфіденційності та цифрові підписи для автентифікації. Механізм хешування, описаний формулою:

$$H = h(M), \quad (1)$$

де, h — хеш-функція, M — початкове повідомлення, забезпечує виявлення навіть найменших модифікацій даних через повну зміну хеш-значення при зміні одного символу вхідних даних. Алгоритм верифікації цілісності складається з чотирьох етапів: обчислення хешу оригінального документа $H_1 = h(M)$, збереження його в блокчейні, повторне обчислення $H_2 = h(M')$ при перевірці та порівняння значень для підтвердження незмінності даних. Математична модель ймовірності виявлення змін $P(detection) = 1 - (1/2\text{^}n)\text{^}k$ демонструє експоненційне зростання надійності детекції зі збільшенням довжини хешу.

Традиційні хмарні системи страждають від проблеми єдиної точки відмови (SPOF), де централізований сервер чи контролер доступу створює критичну вразливість, математично описану як:

$$R_centralized = R_server \times R_network \quad (2)$$

Блокчейн-децентралізація радикально покращує надійність системи через розподіл контролю між множиною вузлів мережі, що математично виражається формулою:

$$R_decentralized = 1 - \prod(1 - R_i) \quad (3)$$

де надійність зростає зі збільшенням кількості учасників. Це забезпечує відсутність потреби в центральному сервері, автоматичну відмовостійкість та

високий рівень консенсусу при прийнятті критично важливих рішень щодо безпеки системи.

Традиційні хмарні системи мають суттєві обмеження в аудиті доступу через недосконале логування, що створює ризики прихованих атак та інсайдерських зловживань, тоді як блокчейн-технології забезпечують незмінний журнал дій з часовими мітками, цифровими підписами та повною прозорістю для всіх учасників мережі. Токенізація доступу революціонізує управління ресурсами через криптографічно захищені токени, які генеруються за формулою:

$$Token = Encrypt(Resource_ID \,||\, Timestamp \,||\, Permissions,\ Private_Key) \quad (4)$$

і можуть бути обмежені за часом та використанням відповідно до моделі:

$$Valid_Token = (Current_Time \leq Token_Expiry)\ AND\ (Usage_Count < Max_Usage) \quad (5)$$

Гібридні хмарні архітектури отримують значні переваги від блокчейн-інтеграції, яка діє як уніфікований рівень довіри, поєднуючи приватні хмари для критичних даних, публічні хмари для масштабованих обчислень та граничні вузли для локальної обробки в єдину безпечну екосистему. Однак впровадження блокчейн-рішень стикається з технічними викликами масштабованості мереж та латентності консенсус-алгоритмів, економічними факторами початкових витрат та потреби в спеціалізованому персоналі, а також регулятивними аспектами відповідності GDPR та міжнародним стандартам[4]. Незважаючи на ці обмеження, інтеграція блокчейн-технологій у хмарні середовища демонструє фундаментальне покращення безпеки через усунення єдиних точок відмови, забезпечення повної прозорості операцій та криптографічний захист даних. Перспективи подальшого розвитку включають стандартизацію протоколів інтеграції, оптимізацію консенсус-алгоритмів для хмарних середовищ та розробку квантово-стійких криптографічних механізмів для майбутніх викликів кібербезпеки.

Список використаних джерел:

1. Nakamoto S. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. 2008. URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (дата звернення: 27.05.2025).
2. Zhang P., Schmidt D. C. White paper: Model-driven engineering for blockchain applications. arXiv preprint. 2018. arXiv:1810.00866. URL: https://arxiv.org/abs/1810.00866 (дата звернення: 27.05.2025).
3. Zyskind G., Nathan O., Pentland A. Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. 2015 IEEE Security and Privacy Workshops. IEEE, 2015. P. 180–184. DOI: 10.1109/SPW.2015.27.

4. Mell P., Grance T. The NIST definition of cloud computing. NIST Special Publication 800-145. Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, 2011. 7 p. DOI: 10.6028/NIST.SP.800-145.

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ЗДІЙСНЕННЯ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Русін Віктор Миколайович
к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів ім. С. І. Юрія,
директор навчально-наукового інституту публічного управління
Західноукраїнського національного університету

Публічні закупівлі є одним із ключових інструментів забезпечення функціонування держави, особливо в період запровадження дії правового режиму воєнного стану. З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну у лютому 2022 року гостро постала потреба суттєвих змін у функціонуванні системи публічних закупівель. Це було необхідно для забезпечення швидкої, ефективної та безперебійної закупівлі товарів, робіт і послуг для потреб оборони, ліквідації наслідків руйнувань та забезпечення життєдіяльності населення.

У перші дні початку війни часу проводити довготривалі, конкурентні процедури закупівель не було часу. Крім цього, став обмеженим доступ до більшості державних реєстрів. Як наслідок, Замовники втратили можливість перевірки Учасників торгів на відповідність вимогам статті 17 Закону України «Про публічні закупівлі», а Учасники торгів у свою чергу втратили можливість отримати інформацію із реєстрів і підтвердити свою відповідність вимогам цієї статті Закону. Така ситуація спричинила зупинення важливих для суспільства закупівель, а особливо тих які забезпечували б можливість супротиву збройній агресії ворога та ліквідацію наслідків вторгнення ворога в Україну. Саме тому, уже за кілька днів після початку повномасштабної війни Кабінет Міністрів України прийняв постанову «Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану» № 169 від 28 лютого 2022 року [1]. Цим порядком було визначено особливості здійснення публічних закупівель для різних категорій замовників. Замовники закупівель у сфері оборонного призначення взагалі отримали право здійснювати закупівлі товарів, робіт і послуг без застосування процедур закупівель. У міру вирішення проблемних моментів які виникали через запровадження воєнного стану до цієї постанови вносились зміни. Так, лише за березень 2022 р. до цієї постанови вносились зміни 5 разів.

Однак відзначимо, що Законом України «Про публічні закупівлі» не було передбачено, що на період запровадження воєнного стану Уряд чи Уповноважений орган у сфері публічних закупівель мали б право зупиняти певні норми Закону. Саме тому, 12 жовтня 2022 року Кабінет Міністрів України прийняв Постанову № 1178 «Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму

воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування», яка вступила в дію 19.10.2022 р. [2].

В умовах запровадження правового режиму воєнного стану публічні закупівлі стикаються з нестандартними та безпрецедентними викликами. З одного боку, виникає потреба здійснення публічних закупівель максимально швидко і гнучко для забезпечення нагальних потреб держави, а з іншого боку необхідно зберігати прозорість та забезпечити ефективне та ощадливе використання обмежених фінансових ресурсів держави. Особливо важливо мінімізувати корупційні зловживання, щоб не допустити розкрадання фінансових ресурсів держави та не підірвати довіру суспільства та міжнародної спільноти до керівництва держави.

За кілька років запровадженого правового режиму дії воєнного стану законодавство у сфері публічних закупівель постійно зазнає змін. Зроблено багато спроб повернення до конкурентних та прозорих процедур закупівель. Незважаючи на прийняття урядових постанов №169, №1178 зі змінами та інших пов’язаних нормативних актів у сфері публічних закупівель в умовах запровадження правового режиму воєнного стану поряд з оперативністю залишаються невирішені окремі проблемні аспекти та виклики, які загрожують національним інтересам, а саме:

- зниження конкурентності серед учасників торгів;
- зниження рівня прозорості та публічності у сфері закупівель;
- підвищення ризиків зловживань і використання корупційних схем;
- складнощі контролю у сфері публічних закупівель;
- зриви виконання договорів.

Вирішувати проблемні аспекти у сфері публічних закупівель в умовах запровадження правового режиму воєнного стану потрібно комплексно. Перш за все це стосується нормативно-правового регулювання сфери публічних закупівель. В першу чергу доцільно за обґрунтованої потреби максимально оперативно проводити закупівлі товарів, робіт і послуг, варто максимально ощадливо використовувати фінансові ресурси держави та запроваджувати жорсткі умови притягнення до відповідальності за фактами корупційних зловживань. Тому, як Замовникам так і Постачальникам варто бути максимально ефективними та водночас доброчесними. Саме баланс між ефективністю та доброчесністю у сфері публічних закупівель може стати ключовим фактором успішності системи як в умовах запровадження правового режиму воєнного стану, так і в повоєнний період. Саме сфера пуплічних закупівель значною мірою може зберегти довіру суспільства та міжнародних партнерів до керівництва держави.

Список використаних джерел:

1. Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів

України від 28 лютого 2022 року № 169. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/169-2022-%D0%BF#Text

2. Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування: Постанова Кабінету Міністрів України від 12 жовтня 2022 року № 1178. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1178-2022-%D0%BF#Text

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ АВТОНОМНОГО НАВЧАННЯ

Русіна Каріна-Марія Вікторівна
Студентка групи мСОАМ-12
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

У сучасній системі освіті розвиток автономії учнів, а саме здатності самостійно планувати, організовувати та оцінювати своє навчання, є темою, що привертає увагу педагогів та науковців [3; 4]. Одним із ефективних засобів розвитку автономного навчання є впровадження проєктної діяльності на уроках.

Проєктне навчання є досить популярним методом та численні дослідження вказують, що успішному впровадження цього методу підвищує мотивацію учнів та підвищує рівень їх досягнень [2]. Проєкти часто пов’язані з реальними проблемами або цікавими для учнів темами, що підвищує їхню мотивацію та залученість. Можливість самостійно обирати тему та формат проєкту сприяє розвитку учнівської ініціативності та креативності.

Головною метою проєктного методу навчання є можливість учнів самостійно набувати знання у процесі вирішення практичних завдань, що потребують використання знань з різних сфер. Це збігається з метою автономного навчання – навчити учнів самостійно здобувати навички та знання, а також діяти відповідально [4].

Сутність проєктної діяльності на уроках іноземних мов полягає в раціональному та збалансованому поєднанні теоретичних знань учнів з практичним їх застосуванням для вирішення конкретних завдань, систематизації та набуття знань у процесі створення власних проєктів. Вона розвиває навики критичного мислення, спілкування, співпраці та синтезу. [2]

Проєктна діяльність спонукає учнів брати активну участь у процесі навчання, а не бути пасивними слухачами. Вони самостійно визначають цілі, планують свою роботу, шукають необхідну інформацію та приймають рішення. Учні несуть відповідальність за виконання проєкту, що стимулює їх до самоорганізації, тайм-менеджменту та самоконтролю. Для успішного виконання проєкту учням необхідно самостійно досліджувати тему, розподіляти обов’язки, взаємодіяти один з одним, аналізувати різні джерела інформації, критично оцінювати їх та робити висновки. Проєктна діяльність часто вимагає застосування знань з різних предметних галузей, тож учні бачать практичну цінність отриманих знань та вчаться використовувати їх у реальних ситуаціях.

Враховуючи різні підходи до класифікації проєктів, їх можна поділити за такими параметрами:

1) складом учасників: індивідуальні або колективні;

2) характером партнерських взаємодій між учасниками проєктної діяльності: кооперативні, змагальні або конкурсні;

3) координацією проєкту: безпосередня чи прихована;

4) тривалістю: короткі, середні або тривалі;

5) метою і характером: інформаційні, ознайомлювальні, мистецькі, науково-пошукові, конструкційні тощо [3].

Для того, щоб оцінити успішність проєкту, потрібно порівняти поставленні цілі та отримані результати. Тож мета проєктної робити має бути виражена якомога зрозуміліше, це важливо як і для спільного розуміння того, що є ядром проекту, так і для того, аби в кінці оцінити успіх навчання [4].

При плануванні проєкту учням пропонується відповісти на такі питання:

1. Яким є бажаний результат проєкту?
2. Яким чином можливо досягти цього результату? (Визначити методи, завдання, тощо для реалізації проєкту.)
3. Скільки часу відводиться на виконання?
4. Який матеріал буде опрацьовано та використано?
5. Які завдання виконуватиме кожен учень?
6. Які допоміжні та додаткові засоби та ресурси можна використати [3]?

Застосування проєктної діяльності у процесі навчання є необхідністю в наш час. Такий формат навчання забезпечує узгодженість навчання з життям, з інтересами учнів, він дає учням можливість зрозуміти цінність освіти у майбутньому самостійному житті. [3].

Сучасний проєктний метод в освіті ґрунтується на принципі: усе, що вивчається, має бути зрозумілим за своїм призначенням та мати чітке практичне застосування. Це дозволяє поєднати академічні знання з реальними, практичними навичками в освітньому процесі [1].

Таким чином, проєктна діяльність створює сприятливе середовище для розвитку ключових компонентів автономного навчання, таких як самостійність, відповідальність, ініціативність, критичне мислення, саморегуляція та здатність до навчання упродовж усього життя.

Список використаних джерел:

1. Герасюта С. С. Проектна діяльність у виховній роботі. 2019. URL: https://naurok.com.ua/proektna-diyalnist-u-vihovniy-roboti-94848.html (дата звернення: 28.05.2025).
2. Дьоміна І.О. Проектне навчання: коротко про головне. 2018. URL: https://nus.org.ua/2018/02/21/proektne-navchannya-korotko-pro-golovne/ (дата звернення: 28.05.2025).
3. Жосан О. Е. Метод проектів у контексті реалізації Концепції «Нова українська школа». *Науково-методичний супровід функціонування інформаційно-освітнього простору регіону*: Науково-методичний вісник № 53.

Кропивницький: КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2017. С. 104 - 113.

4. Іжко Є. С. Метод проектів як один із засобів оптимізації автономного навчання. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки*. 2014. № 2 (8). С. 92-98.

МЕТОДИ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ІТ-ПРОЄКТІВ

Савка Надія Ярославівна
к.т.н., доцент
Західноукраїнський національний університет
n.savka@wunu.edu.ua
Мірецький Володимир Володимирович
Студент групи КІм-11
Західноукраїнський національний університет
vova.miretskyi@gmail.com
Гураль Владислав Степанович
Студент групи КІм-11
Західноукраїнський національний університет
vladgural8@gmail.com

1. Вступ. Оцінка вартості програмного забезпечення (ПЗ) є ключовим етапом життєвого циклу ІТ-проєкту, що безпосередньо впливає на прийняття управлінських рішень, визначення бюджету, розподіл ресурсів та прогнозування економічної доцільності розробки. В умовах зростання складності інформаційних систем, високих вимог до якості та термінів реалізації виникає потреба у точних та обґрунтованих методах оцінювання.

Існуючі методи оцінки вартості ПЗ охоплюють як кількісні, так і якісні характеристики, враховують фактори впливу, пов’язані з архітектурою, функціональністю, середовищем розробки. Проте в умовах гнучких моделей розробки, частих змін вимог і залучення багатофункціональних команд вартісна оцінка проекту вимагає комплексного підходу. Зважаючи на це, виникає необхідність в удосконаленні існуючих методик й розробці нових моделей, здатних адаптуватися до сучасних умов цифрової трансформації.

2. Аналіз методів оцінки вартості програмного забезпечення. Методи оцінки вартості ПЗ застосовують на етапах планування, бюджетування та управління ризиками в ІТ-проєктах. Вони дозволяють спрогнозувати часові та фінансові ресурси, необхідні для розробки та впровадження ПЗ й поділяються на алгоритмічні, емпіричні, статистичні, машинного навчання, на основі метрик продуктивності та гібридні методи [1].

Алгоритмічні (модельні) методи оцінки вартості ПЗ – це формалізовані алгоритми, які базуються на математичних або емпіричних моделях. Вони дозволяють кількісно оцінити обсяг робіт, вартість, тривалість і трудомісткість розробки програмного продукту на основі певних вхідних параметрів.

До алгоритмічних відноситься модель Constructive Cost Model (COCOMO), яка оцінює трудомісткість (у людино-місяцях) на основі кількості тисяч рядків коду (KLOC) і множника складності [1]:

$$Effort = a \cdot (KLOC)^b,$$

(1)

де a і b – коефіцієнти, що залежать від типу проекту.

COCOMO II – модернізована версія моделі COCOMO, що враховує такі фактори, як масштабування, повторне використання, середовище розробки, архітектурні рішення, програмний ризик й уможливлює врахування змін на етапі формування вимог.

Function Point Analysis (FPA) – метод функціональних точок, що оцінює розмір ПЗ не за програмним кодом, а за функціональністю для користувача [2]. Функціональні точки виступають метрикою, що враховує зовнішні входи/виходи, запити до бази даних, інтерфейси з іншими системами. FPA дозволяє оцінити вартість ПЗ незалежно від мови програмування чи технології, зосереджуючись на вимогах користувачів. При цьому, модель розрахунку вартості проекту враховує фактори впливу на складність проекту.

Software Life Cycle Management (SLIM) – модель оцінки вартості, що базується на логарифмічній залежності між трудомісткістю, часом і розміром проєкту. Використовує криву рівня продуктивності та дозволяє прогнозувати динаміку витрат на різних етапах життєвого циклу ПЗ. Модель Патнема (Putnam Model) базується на емпіричних даних про продуктивність розробки ПЗ протягом усього життєвого циклу й у реалізації подібна до SLIM [1].

Емпіричні методи ґрунтуються на даних аналогів або експертних оцінках. Зокрема, метод Delphi застосовує багатокрокове опитування групи експертів із анонімною агрегацією відповідей. Недоліками таких методів є суб’єктивізм.

Статистичні методи, зокрема, регресійний аналіз, застосовують аналітичні моделі оцінки вартості, при цьому залежність між входом та виходом повинна бути лінійною. Методи машинного навчання уможливлюють розробку моделей оцінки вартості на основі штучних нейромереж. Недоліком таких методів є необхідність великих вибірок даних.

Методи на основі метрик продуктивності ґрунтуються на кількості людино-годин, витрачених на розробку ПЗ. Гібридні методи базуються на поєднанні кількох підходів для отримання більш якісної та точної оцінки.

3. Висновок. Таким чином, оцінка вартості ПЗ залежить від різних факторів, зокрема, типу проекту, стадії життєвого циклу, доступних ресурсів та вибірки даних. Алгоритмічні методи забезпечують системний формалізований підхід до планування ресурсів й виступають основою для побудови інтелектуальних систем оцінювання, які здатні забезпечити досить високу точність. Найкраща практика забезпечення якісної оцінки – поєднання формальних методів й експертного підходу.

Список використаних джерел:

1. Кравченко С.М. Засоби оцінки вартості програмного забезпечення // Вісник ЖДТУ. 2014. № 1 (68). С. 112-116.
2. Longstreet D. Function Point Analysis Training Course / A.J. Albrecht, J.E. Gaffney // Longstreet Consulting Inc. 2004. 280 p.

ПІДХІД ДО РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ КАРДІОСИГНАЛІВ НА ОСНОВІ МОДЕЛЕЙ ЦИКЛІЧНОГО ДИСКРЕТНОГО ВИПАДКОВОГО ПРОЦЕСУ З ЧАСОВОЮ ФУНКЦІЄЮ РИТМУ ТА ФУНКЦІЄЮ АМПЛІТУДНОЇ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ

Андрій СВЕРСТЮК
доктор технічних наук, професор
професор кафедри комп'ютерних наук,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
46001, Тернопіль, Україна
професор кафедри медичної інформатики,
Тернопільський національний медичний університет імені Івана Горбачевського, 46001, Тернопіль, Україна
e-mail: sverstyuk@tdmu.edu.ua
Любомир МОСІЙ
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
e-mail: lmosiy@gmail.com

Сучасні інформаційні технології кардіодіагностики зосереджуються переважно на часових параметрах або загальній морфології електрокардіосигналів (ЕКС), залишаючи поза увагою систематичний аналіз динаміки амплітудних характеристик зубців P, Q, R, S, T [1]. Варіації амплітуд цих зубців відображають електрофізіологічні зміни в міокарді та можуть виступати ознаками серцево-судинних патологій (ССП). Наразі автоматизовані системи кардіомоніторингу не забезпечені функціональними модулями для аналізу амплітудної варіабельності характеристичних зубців між кардіоциклами. Наше дослідження демонструє, що ця інформація містить додаткові діагностичні ознаки ССП, які залишаються невикористаними в клінічній практиці.

Використання циклічних дискретних випадкових процесів (ЦДВП) відкриває нові можливості для удосконалення методів моделювання та класифікації ЕКС. Даний підхід забезпечує інтеграцію амплітудно-часових характеристик сигналу, що дозволяє отримати комплексне уявлення про електрофізіологічні процеси серця як у нормі, так і при патологічних станах [2].

Перевагою дискретного аналізу є можливість виявлення субтильних порушень серцевого ритму, які залишаються непоміченими при застосуванні методів аналізу неперервних сигналів. Це особливо актуально для завдань ранньої діагностики серцево-судинних захворювань, де критичною є здатність ідентифікувати мінімальні відхилення від норми [3]. Математична модель ЦДВП дозволяє одночасно враховувати амплітудні та темпоральні параметри

електричної активності міокарда, забезпечуючи повноту діагностичної інформації. Цифрова природа методу гарантує високу якість обробки даних та створює передумови для ефективного зберігання і подальшого аналізу кардіологічної інформації [4].

Методологія циклічних дискретних випадкових процесів формує надійну основу для автоматизованого аналізу електрокардіосигналів, демонструючи особливу ефективність при дослідженні як регулярних, так і порушених серцевих ритмів. Запропонований підхід забезпечує суттєве підвищення точності, надійності та діагностичної інформативності порівняно з класичними періодичними моделями. Математичний апарат ЦДВП та їх модифікацій, включаючи циклічно корельовані випадкові процеси, дозволяє строго формалізувати одночасно циклічну та стохастичну природу електрофізіологічних процесів серця. Це забезпечує адекватне відображення складної динаміки кардіосигналів у математичних моделях [5, 6].

Порівняльний аналіз ЦДВП-методів та традиційних періодичних підходів представлений у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз ЦДВП-методів та традиційних періодичних підходів *

Критерій	**ЦДВП-методи**	**Традиційні періодичні методи**
Обробка нерегулярних ритмів	Так	Обмежено
Єдиний аналіз морфології та ритму	Так	Ні
Точність діагностики	Висока	Середня
Швидкість автоматизованого аналізу	Вища	Нижча

*Розроблено автором з використанням джерел: [5-6]

Математичні основи моделювання циклічного дискретного випадкового процесу з часовою функцією ритму та функцією амплітудної варіабельності

Відповідно до досліджень [7, 8], загальна математична концепція циклічного сигналу базується на випадковому процесі ξ(ω, t), де ω ∈ **Ω**, t ∈ **R** (ξ: **R** → L2(Ω, P)), що функціонує в межах ймовірнісного простору (**Ω, F, P**) та множини дійсних чисел **R**. Параметр t може тлумачитися як просторова або часова координата з фізичної перспективи, формуючи простір випадкових величин у межах ідентичного ймовірнісного простору (**Ω, F, P**).

Згідно з роботою [7], дискретний випадковий процес $\xi\left(\omega, t_{ml}\right), \omega \in \Omega, t_{ml} \in D$ відноситься до категорії циклічних дискретних випадкових процесів за умови існування дискретної функції $T\left(t_{ml}, n\right)$, яка характеризує часові інтервали між синфазними відліками l та відповідає

властивостям ритмічної функції. За цих умов скінченновимірні вектори $(\xi\left(\omega, t_{m_1 l_1}\right),\ \xi\left(\omega, t_{m_2 l_2}\right),\ ...,\ \xi\left(\omega, t_{m_k l_k}\right))$ і

$(\xi\left(\omega, t_{m_1 l_1} + T\left(t_{m_1 l_1}, n\right)\right),\ \xi\left(\omega, t_{m_2 l_2} + T\left(, t_{m_2 l_2}, n\right)\right),\ ...,\ \xi\left(\omega, t_{m_k l_k} + T\left(t_{m_k l_k}, n\right)\right))$,

$n \in Z$, для всіх натуральних k ≥ 1 виявляють стохастичну еквівалентність у широкому розумінні.

Множина $D = \left\{t_{ml},\ m \in Z,\ l = 1, L\text{—},\ L \geq 2\right\}$ становить область визначення дискретного циклічного випадкового процесу $\xi\left(\omega, t_{ml}\right)$, де індекс m позначає порядковий номер циклу циклічного випадкового процесу, а індекс l вказує на номер дискретного відліку в межах m-го циклу [7].

Для дискретного циклічного випадкового процесу система функцій розподілу задовольняє наступним співвідношенням [7]:

$$F_{k_\xi}(x_1,..., x_k, t_{m_1 l_1},..., t_{m_k l_k}) = F_{k_\xi}(x_1,..., x_k, t_{m_1 l_1} + T(t_{m_1 l_1}, n),..., t_{m_k l_k} + T(t_{m_k l_k}, n)),$$

де $x_1, ..., x_k \in R,\ t_{m_1 l_1}, ..., t_{m_k l_k} \in D,\ n \in Z,\ k \in N.$

З метою математичного опису амплітудної варіабельності зубців ЕКС введено множину **I** = {P, Q, R, S, T}, що охоплює всі основні типи характеристичних зубців ЕКС. Для кожного типу зубця k ∈ **I** та кожного серцевого циклу m ∈ **Z** при одиничному кроці дискретизації визначається амплітудне значення $A_k(m)$, що відображає амплітуду відповідного зубця в конкретному кардіоциклі.

Математична формалізація амплітудної варіабельності здійснюється через функцію $V_k(m)$, яка враховує амплітудні характеристики зубців P, Q, R, S та T ЕКС:

$$V_k(m) = A_k(m) - A_k(m - 1), \quad k \in \{P, Q, R, S, T\}, \quad m \in Z, \tag{1}$$

де:

- $A_k(m)$ – амплітудне значення зубця k-го типу в m-му серцевому циклі (мВ);
- $A_k(m - 1)$ – амплітудне значення зубця k-го типу в попередньому серцевому циклі (мВ);
- $V_k(m)$ – величина функції амплітудної варіабельності зубців ЕКС, яка характеризує амплітудну зміну зубців k-го типу між поточним m-м та попереднім (m-1)-м кардіоциклами.

З метою кількісного опису $V_k(m)$ та діагностичного аналізу використано метод статистичної обробки, що дозволяє розрахувати такі статистичні параметри:

1. Середнє значення $V_k(m)$для k-го типу зубців:

$$\mu_V(k) = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^{M} V_k(m). \quad (2)$$

2. Стандартне відхилення $V_k(m)$:

$$\sigma_V(k) = \sqrt{\frac{1}{M-1} \sum_{m=1}^{M} \left(V_k(m) - \mu_V(k)\right)^2}. \quad (3)$$

3. Розмах значень (варіаційний розмах) $V_k(m)$:

$$Range\left(V_k(m)\right) = V_k(m) \ - V_k(m) \ . \quad (4)$$

Список використаних джерел:

1. L. Mosiy, A. Sverstiuk. Methods of modeling and classification of electrocardiograms. In Computer-integrated technologies: education, science, production (Issue 58, pp. 104–115). Lutsk National Technical University. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-58-12

2. Kim, Y., Lee, M., Yoon, J., Kim, Y., Min, H., Cho, H., Park, J., & Shin, T. (2023). Predicting Future Incidences of Cardiac Arrhythmias Using Discrete Heartbeats from Normal Sinus Rhythm ECG Signals via Deep Learning Methods. Diagnostics, 13(17), 2849. https://doi.org/10.3390/diagnostics13172849

3. Shanmuganathan, P. K. P., & Sivaratri, V. (2024). Integrating Deep Learning for Arrhythmia Detection with Automated Drug Delivery: A Comprehensive Approach to Cardiac Health Monitoring and Treatment (Version 1). arXiv. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2410.19827

4. Patil, R., Narkhede, B., Varma, S., Suraliya, S., & Mehendale, N. (2022). Auto Lead Extraction and Digitization of ECG Paper Records using cGAN (Version 1). arXiv. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2211.06720

5. Lupenko, S., & Butsiy, R. (2024). Isomorphic Multidimensional Structures of the Cyclic Random Process in Problems of Modeling Cyclic Signals

with Regular and Irregular Rhythms. Fractal and Fractional, 8(4), 203. https://doi.org/10.3390/fractalfract8040203

6. Lupenko, S. (2022). The Mathematical Model of Cyclic Signals in Dynamic Systems as a Cyclically Correlated Random Process. Mathematics, 10(18), 3406. https://doi.org/10.3390/math10183406

7. Lupenko, S., Wiatr, M., & Metelski, A. (2025). Effective least squares approximation method for estimating the rhythm function of cyclic random process. In EURASIP Journal on Advances in Signal Processing (Vol. 2025, Issue 1). Springer Science and Business Media LLC. https://doi.org/10.1186/s13634-025-01202-1

8. Mosiy, A. Sverstiuk. Methods of electrocardiogram classification and their mathematical model in the form of a cyclic discrete random process. Computer systems and information technologies, 2025, 1, pp. 88–99. https://doi.org/10.31891/csit-2025-1-11

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИКУ БЕЗПРОВІДНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ НАДІЙНОСТІ

Сегін Андрій Ігорович
к.т.н., доцент, завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
ase@wunu.edu.ua
Пітух Ігор Романович
к.т.н., доцент, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
pirom75@ukr.net
Попик Юрій Ігорович
аспірант кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем
Західноукраїнський національний університет
yup@wunu.edu.ua

Розвиток безпровідних технологій зумовлений стрімким зростанням попиту на мобільний доступ до інформації, хмарні сервіси, потокове відео, розвитку інтернету речей, та обмін великими обсягами даних у реальному часі.

Обсяг мобільного трафіку щорічно суттєво зростає, що спричинено широким використанням смартфонів, IoT-пристроїв, смарт-телевізорів, а також розвитком індустрії 4.0 та цифрової трансформації (рисунок 1). Це створює нові виклики для інфраструктури зв'язку, змушуючи впроваджувати більш ефективні протоколи, канали зв'язку з більшою швидкістю передачі даних, оптимізовані мережеві архітектури та енергоефективні стандарти передачі даних.



Рисунок 1. Динаміка зростання мобільного трафіку.

За останні десятиліття безпровідні телекомунікаційні мережі зазнали значної еволюції — від аналогових систем першого покоління (1G) до високошвидкісного мобільного інтернету п’ятого покоління (5G).

Сьогодні провідні компанії світу активно працюють над впровадженням та стандартизацією технологій шостого покоління (6G), які мають забезпечити ще вищу пропускну здатність, мінімальні затримки та підтримку глобального покриття за допомогою супутникового інтернету. Очікується, що 6G об'єднає наземні й космічні мережі в єдину інтелектуальну інфраструктуру, де штучний інтелект відіграватиме ключову роль у динамічному управлінні ресурсами.

Крім того, актуальними залишаються такі напрямки, як розвиток енергоефективних протоколів для IoT, впровадження приватних 5G-мереж на підприємствах, децентралізовані системи зв’язку для надзвичайних ситуацій та інтеграція мереж з технологіями доповненої та віртуальної реальності.

Згідно «Стратегія розвитку сфери електронних комунікацій України – 2030» [1] глобальними трендами сфери електронних комунікацій є наступне.

– Збільшення попиту і пропозиції: збільшення трафіка, збільшення пропускної здатності мереж;

– Sustainability and resilience: політика ESG, Green deal, підвищення стійкості мереж, core network під землею, створення стабільніших каналів зв’язку;

– Технологічна нейтральність (будь-яка частота має бути доступною для кожної технології)

– Конвергенція – використання різних технологій для доступу до мережі та наявності покриття всюди

– Швидкість: постійна поява нових технологій передачі даних, постійне оновлення інфраструктури;

–Розвиток military-tech, цифрової обороноздатності

– Доступність: розширення доступу до інтернету, інфраструктура стає ближчою до абонента, підвищується якість послуг

– Зростання вимог споживачів: потреба у посиленні кібербезпеки, поліпшенні зв'язку, захисту даних

Тренди в Україні [1].

– Післявоєнне відновлення мереж (можливість одразу переходити на нові технології замість зруйнованих старих)

– Розширення доступу до інтернету по всій країні

– Розвиток military-tech: ефективні рішення у сфері військових електронних комунікацій, доступ до інтернету в польових у мовах

– Підвищення стійкості український мереж

– Спільне створення та користування інфраструктурою для електронних комунікацій (infrastructure sharing)

– Формування спільного 5G-коридору з ЄС

– Переділ сфери, зростання угод M&A

– Укрупнення сфери, консолідація

Розвиток телекомунікаційних технологій та відповідних технічних засобів спричинив появу багато різних стандартів, що дозволяють організувати зв'язок на різних віддалях.

До основних технологій бездротового зв'язку належать: Wi-Fi (IEEE 802.11); Bluetooth (IEEE 802.15.1); NFC (Near Field Communication); Zigbee (IEEE 802.15.4); LTE / 5G NR (New Radio); LoRaWAN (Low Power Wide Area Network); Starlink та інші супутникові рішення.

Кожна з цих технологій має свої унікальні характеристики, призначення та область застосування.

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця стандартів безпровідного зв'язку

Технологія	Дальність	Швидкість передачі	Енергоспоживання	Сфера застосування
Wi-Fi	50–100 м	до 1 Гбіт/с	Високе	Домашні/офісні мережі
Bluetooth	10–50 м	до 3 Мбіт/с	Низьке	Периферійні пристрої
Zigbee	10–100 м	до 250 Кбіт/с	Дуже низьке	Сенсорні мережі
LoRaWAN	до 15 км	до 50 Кбіт/с	Дуже низьке	IoT, агросектор
5G	до 1 км	до 10 Гбіт/с	Середнє	Мобільний зв'язок, VR/AR

Глобальна цифровізації усіх сфер з використанням різних безпровідних телекомунікаційних технологій вимагає також розв'язку задачі завадо- та криптозахищеності даних для забезпечення надійної передачі інформації. Оскільки порушення цілісності інформаційної системи може призвести до обвалу цілих галузей, наприклад як електроенергетики на півдні Європи в травні 2025 року.

У стратегії розвитку безпровідного зв'язку важливою є підтримка інтероперабельності між різними стандартами та мережами, гнучкість у конфігурації, динамічне управління спектром, зменшення вартості впровадження інфраструктури, а також вплив на довкілля.

Особливу увагу слід приділяти питанням цифрового розриву між містом і селом, забезпеченню доступу до якісного зв'язку для всіх верств населення, а також дотриманню норм електромагнітної безпеки.

Таким чином, безпровідний зв'язок є не лише технічним інструментом, а й ключовим компонентом соціально-економічного розвитку, що потребує комплексного наукового підходу до свого дослідження, впровадження та вдосконалення.

Список використаних джерел:

1. Міністерство цифрової трансформації України. Аналітичний звіт. Стратегія розвитку сфери електронних комунікацій України – 2030. URL:

https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8.pdf

ОСОБЛИВОСТІ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

Ущенко Павло Геннадійович,
аспірант,
Західноукраїнський національний університет,
knigarnay@gmail.com
Яворський Владислав Вадимович,
аспірант,
Західноукраїнський національний університет,
vladislav.yavo@gmail.com

Після масштабних руйнувань енергетичної інфраструктури України (після зимових і літніх атак 2024 р. дефіцит генерації в об'єднаній енергомережі сягав понад 2 ГВт при піковому навантаженні 12 ГВт, а окремі регіони залишалися без електрики до 16 годин на добу [9]) альтернативна енергетика проявила водночас уразливість і витривалість: децентралізовані сонячні та вітрові об'єкти можна швидко перезапускати, що посилює енергетичну незалежність регіонів. Щоб цю стійкість перетворити на системну перевагу, доцільно розглядати ресурсну базу таких підприємств через п'ять взаємопов'язаних складників – фінансові, матеріально-технічні, інформаційні, людські й природні ресурси.

Насамперед фінанси визначають швидкість і масштаб відновлення. У березні 2025 р. Єврокомісія та Європейський інвестиційний банк підписали гарантійний інструмент на 2 млрд євро, орієнтований передусім на проєкти мережевої модернізації та відновлюваної генерації [4]. Паралельно через Ukraine Energy Support Fund уже акумульовано щонайменше 2 млрд євро грантів; окрема програма ЄС виділила ще 160 млн євро саме на «зелені» ремонти та мобільні батарейні модулі для зимового сезону 2024/25 [8]. Для приватного сектору показовий пакет IFC-EBRD-BSTDB на 157 млн євро, схвалений у квітні 2025 р. під вітропарк на узбережжі Чорного моря [3]. Додатковим мультиплікатором слугує «зелена» рамка бондів НЕК «Укренерго», що фіксує зростання підключених ВДЕ-потужностей із 6,5 ГВт у 2020 р. до 10,1 ГВт у 2030 р. [10]. Воєнні ризики суттєво підвищують вартість капіталу, тому кожна фінансова угода потребує багаторівневого страхування та довгострокових гарантій, що ускладнює структуру проєктного фінансування, але водночас формує більш стійку основу для інвестицій.

Фінансові вливання швидко трансформуються у матеріально-технічну базу. Модульність сонячних панелей і вітрових турбін зменшує системний ризик: навіть пошкодження окремих секцій не паралізує роботу всієї станції, на відміну від ТЕС. Однак логістичні «вузькі місця» – обмежені порти й мости, дефіцит складів у прифронтових районах – подовжують ланцюжок постачань і збільшують страхові витрати. Тому пріоритетами стають

локалізація виготовлення ключових компонентів, формування стратегічних резервів трансформаторів і кабельної арматури, а також розгортання мікрогрід-архітектур, які дозволяють ізолювати ділянки мережі під час аварій чи обстрілів.

Матеріальне ядро неможливо ефективно експлуатувати без потужного інформаційного контуру. Сьогодні підприємства переходять на хмарні SCADA-платформи, цифрові близнюки та системи прогнозування виробітку на базі штучного інтелекту. Для України такі рішення мають подвійне значення: з одного боку, вони мінімізують присутність персоналу в небезпечних зонах, з іншого – різко підвищують вимоги до кіберзахисту, адже атаки на енергетичні об’єкти дедалі частіше координуються з кібервтручаннями [2]. Відповідність європейським стандартам Smart Grid Cybersecurity Framework стає передумовою доступу до програм REPowerEU та інших донорських коштів.

Наявність сучасних технологій автоматично висуває нові вимоги до людського капіталу [7]. Воєнна мобілізація та міграція скоротили кадровий резерв, особливо серед інженерів-автоматників і data-аналітиків. Програми Skills4Recovery та дуальні освітні модулі з університетами спрямовані на швидке перепрофілювання спеціалістів, а зростання частки жінок у «важких» енергопроцесах вимагає адаптації умов праці та навчальних курсів. Таким чином, безперервний upskilling і вдосконалення STEM-компетенцій є критичною умовою не лише для експлуатації, а й для захисту інформаційної інфраструктури.

Усі попередні складники реалізують свій потенціал лише в межах природних ресурсів країни. Україна має високі рівні інсоляції на півдні та стабільні вітрові потоки у степових і прибережних районах (глобально похиле опромінення на півдні України перевищує 1050 кВт·год/м² на рік [5], середні швидкості вітру ≥5 м/с на висоті 100 м у Причорномор’ї та степових районах [6]); однак мінування й деградація ґрунтів обмежують доступ до частини найперспективніших земель. Гібридизація сонячних і біоенергетичних проєктів допомагає згладити сезонну волатильність, тоді як масштабні офшорні вітрові ініціативи відкривають шлях до глибшої інтеграції з європейським енергоринком, але потребують дорогих морських мережевих з’єднань.

Таким чином, ресурсна стійкість підприємств альтернативної енергетики формується як динамічний баланс п’яти компонентів: фінансовий мультиплікатор забезпечує доступ до капіталоємних технологій; матеріально-технічна модульність підвищує фізичну живучість; цифрові системи створюють інформаційну «парасольку» керованості; людський капітал підтримує експлуатацію та безпеку; а природний потенціал задає межі масштабування. У 2025–2028 рр. ключовими кроками залишаються: фінансова конвергенція – створення багаторівневих гарантій і страхування воєнних ризиків для здешевлення капіталу; локалізація виробництва й сервісу

ключового обладнання для скорочення логістичних «вузьких місць»; кібер- та фізична безпека інформаційної інфраструктури як фактор енергетичної обороноздатності; стратегія розвитку людського капіталу з акцентом на цифрові та мультидисциплінарні компетентності; раціональне використання природного потенціалу з урахуванням екологічної ремедіації й інтеграції з європейським Green Deal. Лише синергія цих напрямів забезпечить швидке відновлення енергосистеми й закладе підґрунтя для «зеленого» економічного зростання України.

Список використаних джерел:

1. Петруха Н. М., Петруха С. В. Державне регулювання інтегрованих корпоративних об’єднань в умовах структурно-інституціональної та функціональної трансформації сільської економіки: проблеми методології, теорії, соціально-економічної та секторальної політики : монографія. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Професіонал», 2020. 496 с. + 1 електрон. опт. диск.
2. Петруха Н., Петруха С., Жмаєв А., Синкевич М. Кібербезпека економіки та державних фінансів: історіографія та повоєнна траєкторія розвитку. Бізнес Інформ. 2024. № 7. С. 64–79. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-6-64-79
3. €157 million finance package for private Ukraine wind farms. URL: https://www.ifc.org/en/pressroom/2025/157-million-finance-package-for-private-ukraine-wind-farms?utm_source=chatgpt.com
4. European Commission and EIB Group sign €2 billion guarantee under Ukraine Facility to support country’s reconstruction and resilience. URL: https://www.eib.org/en/press/all/2025-124-european-commission-and-eib-group-sign-eur2-billion-guarantee-under-ukraine-facility-to-support-country-s-reconstruction-and-resilience?utm_source=chatgpt.com
5. Global Solar Atlas. URL: https://globalsolaratlas.info/map?c=46.316584,63.105469,3&r=UKR&utm_source=chatgpt.com
6. Global Wind Atlas. URL: https://globalwindatlas.info/en/?utm_source=chatgpt.com
7. Petrukha N., Mahas N., Lelyk L., Rybak S., Voronka O., Samofalova M. Ensuring Financial and Economic Security of Enterprises in Conditions of Dynamic Labour Market Changes. Financial and Credit Activity-Problems of Theory and Practice. 2025. Volume 1 (60). P. 299–308. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.60.2025.4598
8. Support for Ukraine’s resilience. URL: https://commission.europa.eu/topics/eu-solidarity-ukraine/eu-assistance-ukraine/support-ukraines-resilience_en?utm_source=chatgpt.com

9. Ukraine's Energy Security and the Coming Winter: Executive summary. URL: https://www.iea.org/reports/ukraines-energy-security-and-the-coming-winter/executive-summary?utm_source=chatgpt.com
10. Ukrenergo Sustainability-Linked Eurobond. URL: https://www.ebrd.com/home/work-with-us/projects/psd/53221.html?utm_source=chatgpt.com#

НАПРЯМИ МІЖНАРОДНОЇ ПІДТРИМКИ КРАЇНАМ, ПОСТРАЖДАЛИМ ВІД КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ

Семененко Інна Максимівна
магістрантка спеціальності «Міжнародні відносини», група МВСКзм-11
Західноукраїнський національний університет
isemenenko@ukr.net
Тулай Оксана Іванівна
завідувачка кафедри міжнародних відносин та дипломатії,
докторка економічних наук, професорка
Західноукраїнський національний університет
o.tulai@wunu.edu.ua

У сучасному світі, попри інтенсивний розвиток міжнародного співробітництва та міждержавної взаємодії, світова спільнота й далі зустрічається з численними кризовими ситуаціями – від збройних конфліктів до кліматичних катастроф, які, навіть будучи локальними, мають вплив на різні країни і регіони. Країни, що страждають від криз, стають ще вразливішими і потребують зовнішньої підтримки, оскільки часто власних ресурсів стає недостатньо для подолання наслідків та відновлення.

Існують різні види кризових ситуацій, які можна розглядати як через призму причин, що стають на початку (війна, державний переворот, природний катаклізм, епідемія тощо), так і через наслідки, що зумовлені політичними, природними, гуманітарними та іншими чинниками. У контексті наслідків для країни або регіону, доцільно розглядати такі види кризових ситуацій:

- гуманітарні кризи (війни, масова міграція, голод);
- природні катастрофи (землетруси, повені, урагани, посухи);
- економічні кризи (гіперінфляція, дефолт, колапс банківської системи);
- політичні кризи (державні перевороти, припинення існування державних інститутів);
- епідеміологічні кризи (епідемії, пандемії);
- екологічні катастрофи (засолення ґрунтів, зникнення прісної води, вирубка лісів, аварія на атомній електростанції тощо).

Серед країн, що постраждали від криз за останні 10 років, слід виокремити такі, як Україна, Туреччина, Сирія, Ліван, Демократична Республіка Конго, Південний Судан [1, 3-5]. Кожна з цих країн опинилась у тій чи іншій кризовій ситуації, викликаній певними причинами. На подолання цих криз було спрямовано міжнародну допомогу, зокрема гуманітарну, військову, фінансову, технічну тощо. Узагальнені дані по країнах, що постраждали від кризових ситуацій, та напрями міжнародної підтримки цим країнам наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Міжнародна підтримка країнам, що постраждали від кризових ситуацій*

Країна	Період	Кризова ситуація	Міжнародна підтримка
Україна	2014 – дотепер	Гуманітарна криза, економічна криза, екологічна криза через агресію і повномасштабну війну, переміщення значної кількості населення, припинення роботи багатьох промислових підприємств, пошкодження критичної (у т. ч. енергетичної) інфраструктури, забруднення довкілля внаслідок військових дій, мінування земель тощо	ЄС, США, ООН, МВФ, уряди окремих країн – гуманітарна, військова, фінансова, технічна допомога; макрофінансова підтримка
Туреччина	2023	Природна катастрофа (землетрус)	ЄС, ООН, уряди окремих країн – рятувальні команди, фінансова допомога, медична і психологічна допомога
Сирія	2011 – дотепер	Гуманітарна криза, економічна криза через збройний конфлікт, переміщення значної кількості населення, пошкодження інфраструктури тощо	ООН (WFP, UNHCR, UNICEF, WHO), ЄС, США – гуманітарна допомога, захист біженців, медична підтримка
Ліван	2019 – дотепер	Економічна криза, політична криза через війну, руйнування інфраструктури, інфляцію, крах банківської системи	ЄС, Світовий банк, уряди окремих країн – фінансова допомога, технічна підтримка, програми відновлення
Демократична Республіка Конго	2014-2022	Гуманітарна, епідеміологічна криза через збройні конфлікти, віруси (у т. ч. еболи), переміщення населення	MONUSCO (місія ООН), WHO – миротворчі сили, лікування, вакцинація
Південний Судан	2011 – дотепер	Гуманітарна криза через збройні конфлікти, голод, переміщення населення	ООН, Африканський союз – гуманітарна допомога, миротворчі сили, проєкти з відновлення

* Розроблено автором на основі джерел: [1-8]

Зазначений у таблиці 1 перелік країн не є виключним. На жаль, у світі постійно відбуваються різного роду кризи, які впливають на стан і розвиток країн та їх населення. Натомість, міжнародна спільнота намагається сприяти подоланню криз та відновленню країн. Зокрема, серед напрямів міжнародної підтримки, що надаються країнам, можна відзначити наступні:

- гуманітарна допомога: надання продовольства, води, ліків, предметів першої необхідності, медична допомога через надання ліків та підтримки роботи польових шпиталів та шелтерів;

- фінансова підтримка: може включати як кредити від МВФ, Світового банку, регіональних банків розвитку, інших фондів, так і гранти від тих самих та/або інших організацій та установ, що надаються безкоштовно і безповоротно на заздалегідь окреслені цілі;

- технічна допомога: експертна допомога і консультації для відновлення та/або оптимізації управлінських процесів, надання публічних послуг для населення, покращення місцевого врядування, впровадження цифрових систем і діджиталізації, партисипативності процесів прийняття рішень тощо.

- миротворчі місії та безпекова підтримка: миротворчі операції, введення миротворчих військ, моніторинг режиму припинення вогню та ін.;

- військова підтримка: введення військ, надання військового обладнання, зброї тощо;

- підтримка у сфері охорони здоров'я: надання медичних препаратів, вакцин, здійснення епіднагляду, долучення медичних працівників безпосередньо до роботи на місцях та ін.;

- відновлення та відбудова інфраструктури та інших об'єктів: безпосередня допомога у відбудові об'єктів інфраструктури та/або інших об'єктів (дороги, електромережі, системи водопостачання, школи, сховища, житлові будівлі та ін.);

- підтримка економічного розвитку: підтримка розвитку бізнесу і підприємництва, сільського господарства, зайнятості.

Зазначені напрями були реалізовані у постраждалих від кризи країнах завдяки фінансовій підтримці міжнародних організацій, фондів та фінансових інституцій, урядів окремих країн, що призвело до позитивних короткострокових та довгострокових результатів. Отже, міжнародна підтримка є критично важливою для стабілізації, відновлення та подальшого сталого розвитку країн, постраждалих від кризи. Ефективність допомоги зазвичай залежить від координації донорів, прозорості розподілу ресурсів та врахування специфіки кожної кризи в кожній окремій країні.

Список використаних джерел:

1. Chol, C., Negin, J., Garcia-Basteiro, A., Gebrehiwot, T. G., Debru, B., Chimpolo, M., Abimbola, S. Health system reforms in five sub-Saharan African countries that experienced major armed conflicts (wars) during 1990–2015: a literature review. Global Health Action, (2018). 11(1). https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1517931

2. EU support for Ukraine. URL: https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/eu-support-ukraine_en (дата звернення: 11.05.2025)

3. MONUSCO. United Nations Organization Stabilization Mission in the DR Congo. URL: https://monusco.unmissions.org/en (дата звернення: 10.05.2025).
4. UN Crisis Relief. URL: https://crisisrelief.un.org/en/ (дата звернення: 11.05.2025).
5. UN Peacekeeping. URL: https://peacekeeping.un.org/en (дата звернення: 11.05.2025).
6. UNDP Recovery Framework for Ukraine. URL: https://www.undp.org/ukraine/publications/undp-recovery-framework-ukraine. (дата звернення: 10.05.2025).
7. WHO's Health Emergency Appeal 2025. URL: https://www.who.int/emergencies/funding/health-emergency-appeals/2025 (дата звернення: 11.05.2025)
8. Zakeri, B.; Paulavets, K.; Barreto-Gomez, L.; Echeverri, L.G.; Pachauri, S.; Boza-Kiss, B.; Zimm, C.; Rogelj, J.; Creutzig, F.; Ürge-Vorsatz, D.; et al. Pandemic, War, and Global Energy Transitions. Energies 2022, 15, 6114. https://doi.org/10.3390/en15176114

ПОДАТКОВИЙ ІНДЕКС В СИСТЕМІ ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ ПУБЛІЧНИМИ ФІНАНСАМИ В УКРАЇНІ

Сидор Ірина Петрівна
к.е.н., доцент, доцент кафедри фінансів ім. С. І. Юрія
Західноукраїнський національний університет

Формування публічних доходів створює основу для функціонування фіскального простору держави, який виступає платформою взаємодії органів публічної влади різних рівнів із суб'єктами економіки в процесах розподілу та перерозподілу фінансових ресурсів, а також формування централізованих грошових фондів. Фіскальний простір являє собою «особливу форму економічної взаємодії, що реалізується в межах нормативно визначених механізмів і структур, з урахуванням інтересів, правового статусу та ролей його учасників» [1]. Функціонування фіскального простору значною мірою визначається діяльністю публічних інституцій, які регулюють правові засади, інструменти та механізми оподаткування, а також формують умови для спільної фінансової діяльності всіх учасників процесу. Через систему податкової політики та інші фіскальні заходи ці інститути впливають на фінансову поведінку основних економічних агентів: держави, бізнесу, населення та міжнародних партнерів. Така взаємодія спрямована на посилення податкового потенціалу, стимулювання економічного зростання та узгодження інтересів усіх сторін як на загальнодержавному рівні, так і на рівні регіонів і територіальних громад.

Платники податків зацікавлені в зниженні податкового тиску, тоді як громадяни очікують якісного надання суспільних послуг як справедливої компенсації за сплачені податки [2, с. 74]. Водночас держава прагне до зростання обсягів публічних доходів задля забезпечення ефективного виконання своїх функцій та зміцнення позицій у глобальному середовищі. Ці процеси взаємопов'язані та супроводжуються постійним пошуком компромісу між інтересами держави, платників податків і споживачів публічних послуг. Досягнення такого балансу неможливе без формування суспільної довіри, яка є ключовим чинником стабільного та гармонійного розвитку суспільства.

Ефективність поведінкових проявів органів публічної влади у сфері адміністрування податкових платежів і єдиного соціального внеску (ЄСВ) можливо оцінити через результати інтегрального податкового індексу України за останні роки. Цей індекс щорічно розраховується Європейською бізнес-асоціацією (European Business Association, EBA) на основі результатів опитувань представників бізнесу, експертного середовища та широкого кола громадськості, а також оприлюднюється у вигляді аналітичних звітів [3].

Податковий індекс виконує функцію аналітичного інструмента в системі управління публічними фінансами, оскільки дозволяє оцінити ефективність, прозорість, стабільність функціонування податкової системи та рівень її

сприйняття економічними суб'єктами. Його прикладне значення проявляється у виконанні ролей моніторингового, діагностичного, комунікаційного та стратегічного інструменту у сфері державної фіскальної політики. Індекс складається з чотирьох рівнозначних компонентів, кожен із яких оцінюється за п'ятибальною шкалою: якість податкового законодавства; складність чи зручність адміністрування податків і ЄСВ; рівень податкового навантаження на платників; а також якість обслуговування громадян податковими органами [4].

Згідно з результатами чергового дослідження у 2024 році, податковий індекс в Україні знизився до 2,64 бала. Для порівняння: у 2021 році його значення становило 3,01, у 2022 році – 2,97, а у 2023 році – 2,85. Таким чином, упродовж періоду з початку повномасштабної війни індекс зменшився на 0,37. Варто зазначити, що індекс розраховується з 2011 року, і впродовж восьмирічного періоду з 2014 по 2021 рік він продемонстрував позитивну динаміку, збільшившись загалом на 0,76.

Стабільно низький рівень цього індикатора свідчить про наявність структурних суперечностей у взаємодії між публічною владою та економічними суб'єктами, а також про дефіцит довіри між сторонами. Це, у свою чергу, може виступати одним з факторів, що сприяють ухиленню від сплати податків і переходу частини бізнесу в тіньовий сектор економіки.

Аналіз динаміки податкового індексу дозволяє зробити висновок, що у 2024 році спостерігалося зниження його значень за всіма складовими, що свідчить про погіршення загальної оцінки податкового середовища з боку економічних агентів (рис. 1).



Рис. 1. Динаміка податкового індексу України в розрізі окремих компонент у 2021-2024 роках

Джерело: складено за даними [3; 4]

Серед усіх складових податкового індексу найнижчу оцінку у 2024 році отримав компонент, що характеризує якість податкового законодавства. Це зумовлено високою частотою змін у податкових нормах, які часто не узгоджуються з чинною нормативною базою, що створює правову нестабільність. Згідно з результатами опитування, 36 % респондентів зазначили, що чинний податковий режим перешкоджає розвитку підприємництва та стримує залучення інвестиційних ресурсів. Лише 5 % опитаних позитивно оцінили зміни у податковому законодавстві та визнали їх сприятливими для ведення бізнесу.

Податкову нормативну базу платники податків загалом сприймають як складну для розуміння, неструктуровану та орієнтовану переважно на досягнення фіскальних цілей держави, а не на підтримку економічної активності. Законодавча система в галузі оподаткування, за оцінками експертів, характеризується відсутністю логічної узгодженості, хаотичністю змін та недостатньою якістю нормотворчості. Ці недоліки залишаються незмінними впродовж тривалого періоду, попри численні зауваження з боку бізнес-спільноти та наукових кіл, і фактично не враховуються при формуванні державної податкової політики.

Критика також посилюється у зв’язку з реалізацією Стратегії доходів України до 2030 року. Згідно з висновками Є. Курілова, «її реалізація, ймовірно, ще більше поглибить існуючі проблеми, що негативно вплине на податковий індекс загалом» [4]. Так, у 2024 році значення індексу за компонентом «якість податкового законодавства» становило 2,46 бала, що на 0,8 менше порівняно з аналогічним показником 2021 року.

Щодо компонента, який відображає складність адміністрування податкових зобов’язань, спостерігається зростання його значення на 0,15 бала — до рівня 2,77 у 2024 році. Оцінки респондентів свідчать, що 44 % з них вважають процеси адміністрування податків, зборів та ЄСВ надмірно обтяжливими, 41 % визнали їх задовільними, а лише 15 % охарактеризували як зручні та зрозумілі [4].

Основними причинами негативного сприйняття залишаються висока витратність часу на складання звітності та здійснення податкових платежів, часта зміна законодавчих норм, їхня складність і нечіткість. Ці чинники ускладнюють виконання податкових зобов’язань та знижують рівень довіри до органів публічної влади з боку економічних агентів. Незважаючи на впровадження цифрових технологій і розширення електронних сервісів у сфері адміністрування податків, індикатор якості податкового обслуговування демонструє тенденцію до погіршення. Так, у 2024 році його значення знизилося до 2,93 бала порівняно з 3,04 у 2023 році. Результати опитування засвідчили, що 37 % респондентів залишилися незадоволеними рівнем податкового сервісу, 43 % визнали його прийнятним, і лише 20 % оцінили отримані послуги позитивно.

Ще однією складовою податкового індексу є податкове навантаження на платників, яке у 2024 році також виявило тенденцію до зростання: його значення склало 2,7 бала, тоді як у 2021 році цей показник становив 3,63. Лише 7 % опитаних експертів не зауважили зростання податкового тиску в порівнянні з попередніми роками, тоді як 41 % респондентів зазначили його суттєве посилення. Серед найбільш значущих проявів фіскального тиску було відзначено непрозорість і складність податкового законодавства, численні необґрунтовані інформаційні запити з боку контролюючих органів, а також випадки штучного блокування податкових накладних [5].

Таким чином, удосконалення національної податкової системи вимагає системного врахування очікуваних соціально-економічних ефектів від її функціонування. Це передбачає не лише зростання обсягів публічних доходів, а й дотримання ключових принципів: справедливості, прозорості, простоти, ефективності та гнучкості. Сучасна податкова система повинна бути адаптивною до викликів часу, спроможною впливати на фінансову поведінку платників у позитивному напрямку, формувати довіру та забезпечувати високий рівень обслуговування [6]. Для України, крім вищезазначеного, важливою умовою ефективної податкової політики є досягнення балансу між реалізацією загальнодержавних функцій публічної влади та стимулюванням економічної активності в реальному й фінансовому секторах. Це має супроводжуватись підтримкою інвестиційних процесів, як внутрішніх, так і зовнішніх, і сприяти зміцненню конкурентоспроможності національної економіки в умовах глобалізованого ринку.

Список використаних джерел:

1. Фіскальний простір сталого соціально-економічного розвитку держави: колективна монографія / за ред. д-ра екон. наук, проф. А. І. Крисоватого. Тернопіль : ТНЕУ, 2016. 332 с.
2. Криган Ю. М. Сутність та архітектоніка фіскального простору держави. *Електронне наукове фахове видання з економічних наук «Modern Economics»*. 2020. № 23. С. 74-79. URL: https://modecon.mnau.edu.ua
3. Податковий індекс 2024. Європейська бізнес-асоціація. URL: https://eba.com.ua/wp-content/uploads/2024/12/EBA_Tax_Index_2024-UKR.pdf
4. Курілов Є. Інтегральна оцінка податкового індексу України у 2024 році погіршується третій рік поспіль по всім компонентам. URL: https://azones.law/analytics/integralna-otsinka-podatkovogo-indeksu-ukrayiny-u-2024-rotsi-pogirshuyetsya-tretij-rik-pospil-po-vsim-komponentam/
5. Оцінка ситуації в країні, довіра до соціальних інститутів, політиків, посадовців та громадських діячів, ставлення до виборів під час війни, віра в перемогу (лютий-березень 2025р.). Разумков Центр. URL: https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/otsinka

6. Сидор І. П., Горин В. П., Федак Ю. С., Сидор Т. І. Поведінкові контури теоретичної конструкції публічних фінансів. *Бізнесінформ*. 2025. № 2. С. 377-392.

ІНКЛЮЗИВНИЙ ТУРИЗМ – ЯК ЗАСІБ АДАПТАЦІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Скрипник Анатолій Юрійович
доктор історичних наук, професор,
завідувач кафедри інклюзивної освіти,
реабілітації та гуманітарних наук
НРЗВО Кам'янець-Подільський державний інститут
skranat@ukr.net

Суспільно-політичні реалії сучасної України спричинили певні зміни в її соціальній структурі. Наявність чималої кількості людей, які потребують окремих чи комплексних видів реабілітації, значно збільшилася, що стало серйозним викликом для фахівців з соціального та психологічного відновлення. Перед ними постало завдання відшукати нові шляхи для найскорішого і безболісного повернення та інтегрування людей з інклюзією в суспільство, використовуючи весь арсенал доступних методів та засобів.

Зараз українські науковці докладають зусиль для розробки теоретичних і практичних засад інклюзивно-реабілітаційного туризму, що допомагає створити сприятливі умови для повноцінної інтеграції туристів із особливими потребами в суспільство. Зокрема, окреслено можливості оздоровлення різних категорій людей з особливими потребами шляхом залучення до усіх видів туристичної діяльності. Проаналізовані фізичні та соціальні впливи згаданої галузі дозвілля та відпочинку на осіб з особливими потребами, а також спрогнозована їх ефективність у різних умовах використання.

Як показує практична діяльність, серед низки напрямків особливо актуальними стають: соціальна робота в окремих населених пунктах та ОТГ: робота з дітьми та молоддю, що постраждали внаслідок російської агресії; соціально-психологічна реабілітація студентів ЗВО із обмеженими можливостями. Окрема категорія – це ветерани російсько-української війни, які потребують особливої уваги та окремих методів реабілітації.

Вчені прийшли до висновку, що для осіб з особливими потребами подорожі мають стати дієвим засобом в усвідомленні впевненості у власних силах і здатності долати різноманітні труднощі. Можливість побачити красу і різноманіття України безперечно сприяє індивідуальному розвитку та соціальній інтеграції [3, с. 72-80].

На сьогодні найдоступнішим видом відпочинку та реабілітації є «зелений туризм» який поєднує у собі гостинність господарів та корисний відпочинок на природі, де можна насолодитися свіжими продуктами та затишною родинною атмосферою. Він ідеально підходить для реабілітації, включаючи тренування рухових навичок, дозоване фізичне навантаження та позитивне спілкування.

Попри достатній обсяг наукових праць, деякі аспекти розвитку такого виду туризму залишаються маловивченими. Існує низка напрямків, які мають специфічні особливості, притаманні лише реаліям нашої держави, їх слід враховувати та шукати шляхи вирішення.

Принципово новими напрямками реабілітації віднедавна стали спортивний туризм та соціальний туризм куди необхідно активно залучати ветеранів російсько-української війни.

Насамперед потрібно промоніторити реабілітаційний потенціал інклюзивного туризму в умовах воєнного стану; з'ясувати матеріальні та фінансові можливості забезпечення такого виду реабілітації осіб із інвалідністю. Спільними зусиллями працівників музейної галузі, туризму та соціально-психологічних служб потрібно розробити програми і туристичні маршрути по найвідоміших і популярних локаціях в Україні, враховуючи небезпеку військових викликів. Варто брати до уваги фізичні та соціальні впливи інклюзивного туризму на екскурсантів.

Разом з тим не менш важливими є проблеми і завдання, що стоять перед туроператорами та фахівцями, які мають забезпечити успішне та безпечне здійснення подорожей особливої категорії туристів, з одного боку, а також працівниками державних музеїв, природоохоронних структур та інших історичних і культурних установ для вільного доступу таких екскурсантів на об'єкти відвідування, з іншого. Окрему увагу потрібно звернути на безбар'єрність в оборонних спорудах, які часто є пам'ятками фортифікації, маршрутам у природних парках і заповідниках, реабілітаційних та оздоровчих комплексах та місцях проживання.

Безперечно, що у разі усунення усіх перепон і проблем ми отримаємо оздоровлення людей завдяки руховій активності, підвищенню психологічної та фізичної стійкості їх організму. Не менш важливим результатом має стати соціокультурна реабілітація у вигляді комплексу заходів, спрямованих на створення психологічних механізмів, які сприяють постійному внутрішньому зростанню і розвитку, а у кінцевому наслідку – відновленню культурного статусу особи з інвалідністю як особистості. Однак, найважливішою метою інклюзивного туризму є психологічна реабілітація, спрямована на покращення психічного здоров'я людей з обмеженими можливостями через залучення їх до активного відпочинку та подорожей.

В Україні сучасна система соціальної і психологічної допомоги перейшла зі стадії становлення до стану динамічного розвитку. Зараз приблизно 25% дорослого населення потребує реабілітаційної підтримки (серед них люди з «синдромом війни»). У цьому плані становлення інноваційної реабілітології як удосконалення соціальних принципів і підходів до проблеми осіб із обмеженими можливостями, застосування всіх методів реабілітації, зокрема й засобів інклюзивного туризму, є надзвичайно важливим напрямом для українського суспільства в сучасних умовах.

До дослідження проблеми та її оформлення у публікацію підштовхнула наявність та актуальність цього питання серед студентської молоді. На одному зі заходів в рамках проекту «Соціальні дії молоді і влади», що відбувся у лютому 2024 року в НРЗВО КПДІ, постала її практична значущість, а відповідно й рівень готовності студентів до сприйняття факту існування інклюзивного туризму [1].

Організаторами було проведено анкетування серед студентів із інвалідністю у НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут». Анкета складалася з десяти питань, на які дали відповідь 23 студенти. На запитання «Чи вважаєте Ви процес реабілітації корисним?» позитивно відповіли 80 % респондентів. На питання «Чи є у Вас бажання займатися активними видами реабілітації?» позитивно відповіли 86 % респондентів. На питання «Чи хотіли Ви б займатися різними видами туризму, що мають реабілітаційний характер?» позитивно відповіли 96 % респондентів. Численні респонденти готові брати участь у складних тривалих подорожах і переносити труднощі похідного життя

Як видно з наведених вище даних, переважна більшість студентів із інвалідністю готові до сприйняття засобів інклюзивного туризму, активних видів реабілітації, серед яких різні види туризму, що мають оздоровчо-соціально-реабілітаційний характер.

Станом на 2024 р. в Україні кількість осіб із інвалідністю зросла до 3 млн. Сьогодні, як ніколи, особи з інвалідністю потребують сучасних туристичних реабілітаційних послуг. Розробка системних та індивідуалізованих підходів до цих послуг є ключем до їх успішної реалізації [2, с. 20-25].

Насамперед варто розробити ефективні туристично-реабілітаційні програми. Для цього, на нашу думку, необхідно врахувати:

1. Аналіз потреб цільової аудиторії. Потрібно провести опитування серед осіб із інвалідністю для виявлення їхніх потреб та побажань щодо туристично-реабілітаційних послуг, враховуючи різні види інвалідності та пов'язані з ними потреби.

2. Індивідуальний підхід. Він передбачає розробку індивідуальних планів реабілітації для кожного учасника на основі його стану здоров'я та особистих уподобань, рекомендації та консультування з медичними та реабілітаційними фахівцями щодо створення програм, які включають фізичну активність, терапію та відпочинок.

3. Розробка маршрутів. Потрібно розробити маршрути подорожей, враховуючи доступність інфраструктури (готелі, транспорт, туристичні об'єкти), і переконатися, що всі об'єкти маршруту адаптовані для осіб із різними видами інвалідності.

4. Навчання персоналу. Необхідно навчити туристичних гідів та інший персонал взаємодіяти з людьми з інвалідністю, надавати необхідну допомогу та підтримку.

5. Співпраця з громадськими організаціями. Вона передбачає взаємодію з чинними громадськими організаціями, які вже надають подібні послуги, для обміну досвідом та ресурсами.

6. Просування та залучення. Варто використовувати різні канали комунікації для інформування про послуги та залучення нових учасників, організовувати заходи та інформаційні кампанії з метою підвищення обізнаності про туристично-реабілітаційні послуги.

7. Моніторинг та зворотний зв’язок. Треба постійно оцінювати ефективність програм та отримувати зворотний зв’язок від учасників для їх подальшого вдосконалення.

Отже, здійснення системного підходу та врахування індивідуальних потреб кожного учасника дозволить зробити туристично-реабілітаційні послуги більш ефективними та доступними. Особливістю інклюзивного туризму є його охоплення багатьох видів реабілітації. Реабілітація здійснюється на основі фізичних та соціальних впливів.

Україна тільки починає свій шлях у розвитку інклюзивного та реабілітаційного туризму для людей із інвалідністю. Ця сфера має великий потенціал для розвитку, оскільки дозволяє створювати умови для активного залучення осіб з обмеженими можливостями до суспільного життя та сприяє їх реабілітації.

Формування інклюзивно-реабілітаційного туризму в Україні потребує злагодженої роботи науковців, державних органів, бізнесу та громадських організацій. Лише за умов комплексного підходу можна досягти суттєвого прогресу у цій сфері.

Для ефективного використання інклюзивного туризму як засобу реабілітації для людей зі спеціальними потребами слід враховувати низку чинників та умов. По-перше, вид туризму повинен підбиратися залежно від пошкоджених функцій та відповідно до індивідуальної програми реабілітації. По-друге, маршрут має бути безпечним для туристів та включати огляд визначальних історичних та культурних пам'яток. По-третє, учасники повинні мати деяку фізичну підготовку, а фізичні навантаження та умови повинні відповідати стану здоров'я. По-четверте, одним із найсуттєвіших аспектів психологічний. Подорож повинна приносити задоволення та сприяти усуненню негативних комплексів.

Враховуючи європейський досвід, Україна має можливість скористатися найкращими практиками й адаптувати їх до своїх реалій. Це дозволить створити сприятливі умови для розвитку інклюзивного туризму, який ефективно слугуватиме реабілітації осіб із інвалідністю.

Список використаних джерел :

1. 02 лютого 2024 року в НРЗВО «Кам’янець-Подільський Державний Інститут» відбувся круглий стіл в рамках проєкту «Соціальні дії молоді та влади». URL: https://kpdi.edu.ua/proyekt-sotsialni-diyi-molodi-ta-vlady
2. Безугла Л., Бєлобородова М., Герасименко, Т. Формування інклюзивно-реабілітаційного туризму в Україні. *Інновації та технології в сфері послуг і харчування.* 2022. № 2 (6). С. 20–25.
3. Скрипник А. Ю. Кучеров Г.Г, Інклюзивний туризм як засіб реабілітації осіб із особливими потребами: теоретичний складник проблеми. *Інклюзія і суспільство* / редкол.: М. Тріпак (гол. ред.) та ін. Кам’янець-Подільський : НРЗВО «Кам’янець-Подільський державний інститут», 2024. Вип. 3(8). С. 72-80.

ФІНАНСОВА СТАБІЛЬНІСТЬ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Слободянюк О.В.
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри економіки та менеджменту,
Національний університет «Одеська юридична академія»,
--2008@ukr.net
Примаченко І.Ф.
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та менеджменту,
Національний університет «Одеська юридична академія»,
ivan.prymachenko@gmail.com

Сучасний світ стикається з глобальними викликами, такими як зміна клімату, соціальна нерівність і економічна нестабільність, що вимагають переосмислення традиційних підходів до фінансової стабільності.

Концепція сталого розвитку, закріплена в Цілях сталого розвитку ООН до 2030 року, зокрема в Цілі 4 щодо якісної освіти, формує нову основу для фінансових систем, інтегруючи принципи ESG такі як екологічні, соціальні та управлінські [1].

В Україні сталий розвиток набуває особливої актуальності через необхідність економічного відновлення після воєнних потрясінь, залучення міжнародних інвестицій і створення стійкої фінансової інфраструктури [2].

Традиційно фінансова стабільність визначається як здатність фінансової системи ефективно функціонувати в умовах економічних шоків, забезпечуючи розподіл ресурсів і управління ризиками. Проте в умовах сталого розвитку поняття розширюється, включаючи стійкість до кліматичних, соціальних і управлінських викликів [1].

Теоретична основа цього підходу базується на інтеграції ESG-факторів у моделі оцінки ризиків, що дозволяє враховувати не лише короткострокові економічні показники, але й довгострокові наслідки для суспільства та довкілля. Такий підхід вимагає розробки нових інструментів моніторингу та управління, які поєднують фінансову теорію з принципами сталості, забезпечуючи баланс між прибутковістю та відповідальністю.

Кліматичні ризики поділяються на фізичні, такі як стихійні лиха, що спричиняють зниження вартості активів, зокрема нерухомості та інфраструктури, якими володіють банки та страхові компанії, і транзиційні, пов’язані з переходом до низьковуглецевої економіки через політику декарбонізації, що може знецінити активи в енергетичному секторі.

Соціальні ризики, такі як нерівність доходів, демографічні зміни чи суспільна нестабільність, впливають на попит на фінансові послуги, знижують кредитоспроможність позичальників і створюють системні виклики. Вони

передаються через кредитний, ринковий і операційний канали, посилюючи вразливість фінансової системи та вимагаючи комплексного підходу до їх управління.

Зелені фінанси, зокрема зелені облігації, сталі кредити та ESG-інвестування, є ключовим інструментом для зниження кліматичних і соціальних ризиків, сприяючи фінансовій стабільності, які дозволяють диверсифікувати інвестиційні портфелі, залучати екологічно відповідальних інвесторів і підтримувати перехід до сталої економіки [2]. Проте розвиток зелених фінансів стикається з викликами, такими як оманлива звітність, коли компанії видають звичайні проєкти за екологічні, що підриває довіру інвесторів. Для подолання цих проблем необхідні єдині міжнародні стандарти ESG-звітності, які забезпечать прозорість і надійність фінансових інструментів.

Якісна освіта, визначена як Ціль 4 Цілей сталого розвитку ООН, є фундаментом для зміцнення фінансової стабільності. Підвищення фінансової грамотності населення сприяє відповідальному управлінню особистими фінансами, знижуючи ризик боргових криз, тоді як підготовка фахівців із зелених фінансів підтримує впровадження ESG-ініціатив у бізнесі [1].

В Україні освіта відіграє особливу роль, формуючи свідоме ставлення до сталого розвитку серед громадян і компаній, що зменшує репутаційні ризики та сприяє соціальній згуртованості. Освітні програми, орієнтовані на принципи сталості, є основою для створення стійкої фінансової системи, здатної адаптуватися до сучасних викликів.

Інтеграція ESG-принципів у фінансову систему стикається з низкою перешкод. Нестандартизовані та неповні ESG-дані ускладнюють оцінку ризиків, а довгостроковий горизонт кліматичних загроз суперечить короткостроковим фінансовим цілям компаній і банків [2].

В Україні додатковими бар’єрами є відсутність чіткої нормативної бази для зелених фінансів і недостатня кількість освітніх програм, які готують фахівців із ESG-звітності та управління кліматичними ризиками. Регуляторна фрагментація між країнами також створює труднощі для міжнародних фінансових інститутів, ускладнюючи гармонізацію стандартів і співпрацю [1].

Таким чином фінансова стабільність у майбутньому нерозривно пов’язана з принципами сталого розвитку. Інтеграція ESG-факторів і якісної освіти є необхідною умовою для створення стійкої фінансової системи. Кліматичні та соціальні ризики вимагають нових інструментів управління, тоді як зелені фінанси відкривають можливості для зниження цих ризиків, за умови подолання greenwashing через стандартизацію звітності. Для України ключовими кроками є розвиток ESG-звітності для бізнесу та банків, посилення освіти з фінансової грамотності та сталого розвитку, сприяння міжнародній координації регуляторних стандартів і державна підтримка зелених фінансів.

Список використаних джерел:

1. Як ООН підтримує Цілі сталого розвитку в Україні. URL: https://iadte.wunu.edu.ua/
2. Україна – 2030. Стратегія зміни майбутнього. URL: https://niss.gov.ua/

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ ПІДВІСКИ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Соя Андрій Мирославович
здобувач вищої освіти гр. ТА-41
Західноукраїнський національний університет
Петришин Юрій Михайлович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Колодій Віктор Степанович
здобувач вищої освіти гр. 274-А-3в
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Підвіска автомобіля – це система, що з'єднує кузов транспортного засобу з колесами й забезпечує комфортну та безпечну їзду. Її головне призначення – пом'якшувати удари та коливання, що виникають під час руху по нерівностях дороги, а також забезпечувати стабільність, керованість і зчеплення коліс із дорожнім покриттям.

Отже, відповідно до визначення основними функціями підвіски є наступні:

1. Амортизація ударів та вібрацій. Це забезпечує комфорт для пасажирів та захищає вантаж, особливо у вантажному транспорті.

2. Забезпечення сталого контакту коліс із дорогою. Підвіска підтримує максимальне зчеплення шин з поверхнею, що необхідно для ефективного гальмування, розгону та поворотів.

3. Покращення керованості. Вона сприяє точній реакції авто на повороти керма.

4. Зменшення навантаження на кузов і несучі частини. Підвіска розсіює енергію ударів, захищаючи раму, кузов і навісне обладнання від передчасного зносу.

5. Підтримка правильного положення кузова. У вантажних транспортних засобах підвіска також відповідає за вирівнювання кузова під час навантаження, зменшуючи крени, просідання чи перекоси, що важливо для перевезення сипучих вантажів, таких як пісок, гравій тощо.

Підвіски класифікуються за способом взаємодії коліс, типом пружних елементів, конструктивною будовою, здатністю до регулювання та сферою застосування. Вибір типу підвіски залежить від типу автомобіля, умов експлуатації, вимог до комфорту та вантажопідйомності.

За способом взаємодії коліс підвіски поділяють на залежну та незалежну підвіски.

Залежна підвіска – це тип підвіски, у якій обидва колеса однієї осі жорстко з'єднані між собою балкою або мостом. Це означає, що рух одного колеса (наприклад, коли воно наїжджає на перешкоду) неминуче впливає на положення іншого колеса. Така конструкція утворює єдину механічну систему, яка поводиться як одна одиниця.

Принцип дії залежної підвіски можна описати наступним чином. Коли одне колесо наїжджає на нерівність, уся балка нахиляється або піднімається, змінюючи положення й іншого колеса транспортного засобу. Це викликає так званий «ефект перекату», тобто передача удару з одного колеса на друге. Амортизатори і пружні елементи пом'якшують ці коливання, але не повністю усувають їх.

До переваг залежної підвіски відноситься: висока міцність та вантажопідйомність – ідеально підходить для вантажних автомобілів і автобусів; простота конструкції – легко обслуговується і ремонтується; стійкість до великих навантажень та поганих дорожніх умов; дешевизна у виробництві в порівнянні із складними незалежними системами.

Недоліками є: менший комфорт руху – удари передаються з одного колеса на інше; гірша керованість на високій швидкості, особливо в поворотах; обмежена здатність зчеплення з дорогою на нерівностях; підвищений знос шин у деяких випадках.

Як бачимо, залежна підвіска – це міцне, надійне і просте рішення для транспорту, який працює у важких умовах або з великим навантаженням. Її основна перевага – довговічність і витривалість, а основний недолік – менший комфорт і точність керування у порівнянні з незалежною підвіскою.

Незалежна підвіска є однією з ключових систем сучасного автомобіля, яка забезпечує високий рівень комфорту, стабільності та безпеки під час руху. Її основною особливістю є те, що кожне колесо осі має змогу рухатися у вертикальній площині незалежно від іншого. Це означає, що коли одне колесо потрапляє на нерівність, його рух не передається другому колесу – таким чином, кузов автомобіля залишається більш стабільним, а рух авто – більш плавним.

Конструктивно незалежна підвіска включає окремі важелі (зазвичай один або два на колесо), пружні елементи (пружини, торсіони або пневмоподушки), амортизатори для гасіння коливань і шарніри, які забезпечують гнучке з'єднання з кузовом. У деяких випадках також застосовуються стабілізатори поперечної стійкості, що зменшують крени в поворотах. Залежно від типу автомобіля використовуються різні варіанти конструкцій, наприклад: підвіска типу МакФерсон, двоважільна або багатоважільна, які мають різний рівень складності та ефективності.

Найбільшими перевагами незалежної підвіски є підвищена комфортність руху, краще зчеплення коліс з дорогою, а також точніша керованість, особливо

на поворотах та при маневруванні. Вона забезпечує рівномірне розподілення навантаження на шини, зменшуючи їх знос. Саме тому її активно застосовують у легкових автомобілях, позашляховиках, мікроавтобусах, автобусах високого класу та спортивних авто.

Водночас незалежна підвіска має і свої недоліки. Зокрема, вона є складнішою в конструкції, вимагає більше шарнірів та кріплень, що збільшує витрати на виготовлення, обслуговування та ремонт. Крім того, вона менш витривала при перевезенні великих вантажів у порівнянні з залежною підвіскою.

Отже, незалежна підвіска – це інженерне рішення, яке надає автомобілю важливі експлуатаційні переваги, перш за все в комфорті та стабільності руху, проте потребує відповідного догляду й обмежена в застосуванні для важкої техніки.

За типом пружних елементів підвіски поділяють на: ресорні, пружинні, торсіонні, пневматичні та гідропневматичні.

Найбільш традиційним типом є ресорна підвіска, в якій пружним елементом виступають сталеві листові або параболічні ресори. Вони водночас виконують функцію направляючих і здатні витримувати великі навантаження. Така конструкція широко застосовується у вантажному транспорті, автобусах, кар'єрній техніці та причепах. Вона відзначається простотою, надійністю та довговічністю, але водночас має обмежену комфортність для пасажирів.

Більш поширеною у легковому сегменті є пружинна підвіска, де використовуються сталеві гвинтові пружини. Цей тип забезпечує хороший баланс між комфортом та надійністю. Пружини легко спрацьовують при коливаннях кузова, забезпечуючи плавну їзду. Проте для забезпечення стабільності така підвіска потребує додаткових важелів та стабілізаторів.

У деяких автомобілях, особливо позашляхових і спеціального призначення, застосовується торсіонна підвіска. Тут функцію пружного елемента виконує стрижень, що працює на кручення. Торсіони мають перевагу в компактності та можливості регулювання дорожнього просвіту, однак складніші в налаштуванні й ремонті.

Значного поширення в сучасному пасажирському і комерційному транспорті набула пневматична підвіска, яка замість металевих пружин використовує пневмобалони. Вона дає змогу регулювати жорсткість підвіски та висоту кузова в залежності від завантаження та дорожніх умов. Цей тип підвіски особливо ефективний для автобусів, вантажівок та преміальних авто, але потребує спеціального обслуговування.

Найтехнологічнішим є варіант з гідропневматичною підвіскою, яка поєднує властивості газу й рідини для забезпечення максимального комфорту й адаптації до дорожніх умов. Така система здатна автоматично змінювати жорсткість та рівень кузова, проте вона складна й дорога в обслуговуванні.

Таким чином, вибір типу пружного елемента в підвісці безпосередньо залежить від призначення автомобіля, умов його експлуатації, необхідного

рівня комфорту, а також економічних факторів, таких як вартість виготовлення й технічне обслуговування.

Список використаних джерел:

1. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

2. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Фалович, Н.М., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Антонюк, О.П. 2022. Оцінка міцності та надійності автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Лип 2022), 17–22.

3. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

4. Буряк, М.В., Розум, Р.І., Захарчук, О.П., Прогній, П.Б., Попович, П.В., Шевчук, О.С. і Галущак, Д.О. 2022. Оцінка довговічності металоконструкцій автотранспортних засобів. Вісник машинобудування та транспорту. 15, 1 (Чер 2022), 11–16.

5. Фалович Н.М., Шевчук О.С., Попович Д.П., Попович П.В., Буряк М.В., Розум Р.І., Чорна О.В. Експлуатаційна надійність видів громадського транспорту міста Тернополя // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 1 № 18 (2022) Луцьк с.186-191.

6. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohnii P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147-150.

АНАЛІЗ ВРАЗЛИВОСТЕЙ IOS-ДОДАТКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ JAILBREAK-СЕРЕДОВИЩА

Степан Івасьєв
доцент, кандидат технічних наук
isv@wunu.edu.ua
Богдан Бараннік
викладач
bbo@wunu.edu.ua
Алессандро Царьков
Здобувач вищої освіти, гр. КБ-21
burntheroot@gmail.com
Західноукраїнський національний університет

З поширенням jailbreak-інструментів серед користувачів iOS-пристроїв зростає ризик виникнення нових векторів атак, які обходять стандартну модель безпеки Apple. Jailbreak-середовище надає зловмисникам розширені можливості для модифікації системних компонентів та експлуатації вразливостей на рівні операційної системи. Такі атаки можуть залишатися непомітними для користувача завдяки глибокій інтеграції з системними процесами. Метою роботи є дослідження специфічних вразливостей iOS-додатків у jailbreak-середовищі та аналіз методів їх експлуатації.

Основним вектором атаки є модифікація системних фреймворків через втручання у SpringBoard — головний процес користувацького інтерфейсу iOS. На jailbreak-пристроях можлива інжекція шкідливого коду у SpringBoard через динамічні бібліотеки (.dylib файли), що дозволяє перехоплювати взаємодії користувача з додатками. Цей підхід забезпечує доступ до подій дотику на системному рівні, обходячи захисні механізми окремих додатків.

Іншим критичним вектором є експлуатація Substrate/Substitute фреймворків, які широко використовуються у jailbreak-твіках. Ці фреймворки дозволяють здійснювати method swizzling — підміну методів Objective-C під час виконання програми. Зловмисники можуть використовувати цю функціональність для модифікації критичних методів безпеки, таких як -UIApplication canOpenURL або методи Keychain Services, що призводить до обходу аутентифікації та крадіжки конфіденційних даних.

Особливу небезпеку становлять пристрої з встановленими твіками на основі Theos framework. Ці твіки часто мають необмежений доступ до системних ресурсів та можуть модифікувати поведінку будь-якого додатку без відома користувачаМодифікаціяфайлу /System/Library/Frameworks/Security.framework дозволяє обходити механізми App Transport Security та certificate pinning, що робить можливими man-in-the-middle атаки.

Технічно атаки на jailbreak-пристроях відрізняються від стандартних iOS-загроз можливістю прямого доступу до файлової системи та системних процесів. Звичайні iOS-додатки обмежені sandbox-контейнерами та суворими правилами App Store. На jailbreak-пристроях ці обмеження обходяться через модифікацію kernel extension або використання root-привілеїв.

Критичним аспектом є можливість модифікації Security Server (securityd) — системного демону, що відповідає за управління сертифікатами та Keychain. Втручання у роботу цього процесу дозволяє перехоплювати паролі, сертифікати та інші критичні дані аутентифікації. Модифікація методів SecItemCopyMatching() та SecItemAdd() може призвести до витоку всіх збережених паролів користувача. Детальніше в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння механізмів атак на iOS-пристрої

Аспект атаки	Стандартні пристрої	Jailbreak-пристрої
Рівень доступу	Sandbox-контейнер	Root-привілеї
Модифікація системи	Неможлива	Повна можливість
Обхід ATS / SSL Pinning	Обмежений	Повний обхід
Доступ до Keychain	Обмежений власним додатком	Доступ до всіх записів
Виявлення атаки	Можливе через App Store Review	Складне виявлення

Додатковою проблемою безпеки є використання інструментів на кшталт Frida, Cycript або FLEX для динамічного аналізу та модифікації додатків. Ці інструменти дозволяють в реальному часі змінювати логіку роботи додатків, обходити захисний код та отримувати доступ до чутливих даних без модифікації бінарних файлів.

Дослідження показало, що jailbreak-середовище створює критичні вразливості у безпеці iOS-додатків, які практично неможливо виявити стандартними засобами. Модифікація системних фреймворків, використання method swizzling та hooking-інструментів значно підвищує ризик компрометації конфіденційних даних. Це підкреслює необхідність розробки додаткових механізмів захисту спеціально для jailbreak-середовищ.

Список використаних джерел:

1. What are the Dangers of Method Swizzling in Objective-C? [Електронний ресурс]. – URL: https://stackoverflow.com/questions/5339276/what-are-the-dangers-of-method-swizzling-in-objective-c– Дата звернення: 29.05.2025.
2. Unfixable iOS Device Exploit Is the Latest Apple Security Upheaval [Електронний ресурс]. – URL: https://www.wired.com/story/ios-exploit-jailbreak-iphone-ipad/– Дата звернення: 29.05.2025.

3. IOS Application Security Part 8 - Method Swizzling using Cycript [Електронний ресурс]. – URL: https://www.infosecinstitute.com/resources/application-security/ios-application-security-part-8-method-swizzling-using-cycript/– Дата звернення: 29.05.2025.

ОСНОВИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Стиранка Петро
Здобувач вищої освіти АКІТ-31
Бабала Л.В.
к.е.н., доцент кафедри кібербезпеки
Західноукраїнський національний університет
ludaduma7@gmail.com

У сучасному світі інформаційна безпека є критично важливою складовою захисту інформації в комп'ютерних мережах. Згідно з звітом Cybersecurity Ventures (2024), глобальні втрати від кіберзлочинності досягнуть 10,5 трильйонів доларів США до 2025 року, що підкреслює масштаб загроз для цифрової інфраструктури [1]. Загрози кібератак постійно зростають як за кількістю, так і за складністю, що вимагає використання ефективних та інноваційних методів захисту даних та мережевої інфраструктури. За даними центру реагування на комп'ютерні надзвичайні ситуації України (CERT-UA), у 2023 році зафіксовано зростання кіберінцидентів на 38% порівняно з попереднім роком, при цьому особливо активізувалися атаки на критичну інфраструктуру та державні установи [2]. Пандемія COVID-19 та віддалена робота додатково розширили поверхню атак, створивши нові вектори загроз для корпоративних мереж.

Сучасні загрози характеризуються використанням штучного інтелекту, машинного навчання зловмисниками для автоматизації атак, а також зростанням кількості атак на ланцюги постачання програмного забезпечення. Метою цієї роботи є ознайомлення з основними принципами та методами захисту інформації в комп'ютерних мережах, аналіз сучасних підходів до кібербезпеки та огляд останніх досліджень у цій галузі.

Протягом останніх років спостерігається інтенсифікація досліджень у сфері кібербезпеки, зокрема Zhang et al. (2023) проаналізували застосування штучного інтелекту для виявлення кіберзагроз, виявивши, що системи на основі машинного навчання можуть підвищити точність виявлення аномалій до 94% [3]. Johnson та Smith (2024) дослідили ефективність архітектури Zero Trust та встановили, що організації, які впровадили цю модель, зменшили кількість успішних атак на 67% [4]. Patel et al. (2023) у дослідженні захисту IoT-пристроїв виявили, що 76% таких пристроїв містять критичні уразливості, які можуть компрометувати всю корпоративну мережу [5]. Kim та Lee (2024) показали необхідність термінового переходу до квантово-стійких алгоритмів шифрування у зв'язку з розвитком квантових обчислень [6]. Серед вітчизняних досліджень Петренко В.І. та Коваленко А.С. (2023) проаналізували специфічні кіберзагрози для української цифрової інфраструктури в умовах військових дій [7].Сучасний ландшафт кіберзагроз.

Комп'ютерні мережі піддаються численним загрозам, які можна класифікувати за джерелом походження (зовнішні, внутрішні та комбіновані загрози), методом дії (пасивні та активні атаки) та цілями (атаки на конфіденційність, цілісність або доступність) [1]. Серед найнебезпечніших сучасних загроз виділяються розширені постійні загрози (APT) - складні багатоетапні атаки, які за даними Mandiant Threat Intelligence Report (2024) виявляються в середньому через 287 днів після початкового проникнення [2]. Особливу небезпеку становлять атаки на ланцюги постачання, яскравим прикладом яких є інцидент з SolarWinds (2020), що вплинув на понад 18 000 організацій по всьому світу [3]. Значне поширення отримала модель Ransomware-as-a-Service (RaaS), яка знизила технічний поріг входу для кіберзлочинців і призвела до зростання кількості атак шифрувальників на 41% у 2023 році [4]. Ці тенденції демонструють еволюцію кіберзагроз від простих одноразових атак до складних, професійно організованих кампаній з використанням бізнес-моделей кіберзлочинності [5].

Комп'ютерні мережі піддаються численним загрозам, включаючи несанкціонований доступ, віруси, шкідливе програмне забезпечення, фішинг, атаки типу відмова в обслуговуванні (DoS) та перехоплення даних [1]. Сучасні методи захисту еволюціонували від простих антивірусних програм до комплексних багаторівневих систем безпеки, що включають штучний інтелект та поведінковий аналіз [2].

Таблиця 1. Основні загрози та сучасні методи захисту в комп'ютерних мережах

Загроза	Традиційний метод захисту	Сучасний метод захисту	Ефективність
Несанкціонований доступ	Паролі, брандмауери	Zero Trust, MFA, UEBA	85-95%
Віруси та шкідливе ПЗ	Антивірусне ПЗ	EDR/XDR, AI-detection	90-97%
Фішинг	Фільтри пошти	AI-based analysis, DMARC	80-92%
DoS/DDoS-атаки	IDS/IPS, балансування	Cloud protection, ML-filtering	85-98%
Перехоплення даних	VPN, SSL/TLS	Zero-trust network, E2E encryption	99%+
APT-атаки	Сигнатурний аналіз	Threat hunting, SIEM/SOAR	70-85%

Для забезпечення надійного захисту інформації необхідно комплексно застосовувати декілька методів в рамках багаторівневої архітектури безпеки, враховуючи специфіку мережі, регуляторні вимоги та потенційні загрози [3]. Сучасні підходи базуються на принципах Zero Trust, де кожен елемент мережі вважається потенційно скомпрометованим до моменту верифікації [4].

Ключові принципи ефективного захисту:

- Defense in Depth - багаторівневий захист з перекриттям функцій
- Zero Trust Architecture - постійна верифікація всіх учасників
- Continuous Monitoring - безперервний моніторинг та аналіз загроз
- Incident Response - готовність до швидкого реагування на інциденти
- Security by Design - вбудовування безпеки на етапі проектування

Представлена схема багаторівневого мережевого захисту демонструє комплексний підхід до забезпечення кібербезпеки, який передбачає використання різних технологій та методів на кожному рівні інфраструктури. Така архітектура дозволяє створити ешелоновану оборону, де відмова одного компонента не призводить до компрометації всієї системи, а кожен рівень доповнює та посилює захисні можливості попереднього.

Аналіз сучасних підходів до захисту інформації в комп'ютерних мережах свідчить про необхідність впровадження комплексної багаторівневої архітектури безпеки, що поєднує традиційні методи захисту з інноваційними технологіями на базі штучного інтелекту та принципів Zero Trust. Використання такого інтегрованого підходу дозволяє досягти високої ефективності захисту (85-99% залежно від типу загроз) та забезпечити адаптивність до постійно еволюціонуючих кіберзагроз. Подальший розвиток кібербезпеки має бути спрямований на автоматизацію процесів виявлення та реагування на інциденти, впровадження квантово-стійких криптографічних алгоритмів та підвищення рівня цифрової грамотності користувачів як невід'ємної складової загальної стратегії захисту.

Список використаних джерел:

1. NIST Cybersecurity Framework 2.0. Gaithersburg: NIST, 2024.
2. Mandiant. M-Trends 2024: A View From the Front Lines. FireEye, 2024.
3. SolarWinds Security Advisory. Available: https://www.solarwinds.com/securityadvisory
4. Chainalysis. 2024 Crypto Crime Report. Available: https://www.chainalysis.com/2024-crypto-crime-report/
5. Verizon. 2024 Data Breach Investigations Report. Verizon Enterprise Solutions, 2024.

ГЕНДЕРНА ДИПЛОМАТІЯ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ

Тулай Оксана Іванівна,
завідувачка кафедри міжнародних відносин та дипломатії,
докторка економічних наук, професорка
Західноукраїнський національний університет
o.tulai@wunu.edu.ua
Будник Аліна Сергіївна,
магістрантка спеціальності «Міжнародні відносини», група МВСКм-11
Західноукраїнський національний університет
alinaa.budnyk@gmail.com

Попри формальне закріплення рівності прав, жінки досі недостатньо представлені на керівних посадах у дипломатичній службі України. Такий дисбаланс не лише підриває інституційну рівновагу, але й зменшує потенціал зовнішньої політики, адже різноманітність у процесі ухвалення рішень підвищує ефективність та легітимність державної політики.

У цьому контексті дедалі більшого значення набуває поняття гендерної дипломатії, яке охоплює як просування принципів гендерної рівності у зовнішньополітичному дискурсі, так і забезпечення повноцінної участі жінок у структурі дипломатичної служби, передусім на керівних посадах. Такий підхід відповідає сучасним європейським стандартам демократичного врядування та є важливим маркером зрілості державних інституцій.

Попри те, що питання участі жінок у дипломатії стало предметом уваги лише останніми десятиліттями, перші приклади залучення українок до зовнішньополітичної діяльності з'явилися ще в період Української Народної Республіки. Так, у 1918 році Надія Суровцова очолила відділ преси Міністерства закордонних справ УНР. Вона стала першою жінкою, яка керувала структурним підрозділом у зовнішньополітичному відомстві. До її обов'язків входили зв'язки з пресою, організація публічних заходів, взаємодія з представниками інших держав [3]. Діяльність цієї дипломатки стала прикладом того, як жінки вже тоді могли відігравати ключові ролі у зовнішніх зносинах.

Після поразки визвольних змагань багато представників українського дипломатичного корпусу опинилося в еміграції. Серед них були й жінки. У 1920-х роках їхня діяльність стала однією з перших форм публічної дипломатії. Серед яскравих постатей цієї доби варто відзначити Ганну (Галину) Чикаленко-Келлер – співробітницю Надзвичайної дипломатичної місії УНР у Швейцарії, та першу українку, запрошену виступити на конгресі Міжнародної жіночої ліги миру та свободи в Женеві (1920). Попри відведені лише три хвилини, вона встигла донести міжнародній аудиторії, що українські

жінки беруть участь у державотворчих процесах на рівні з чоловіками, мають виборчі права, присутні в органах влади [4, с. 40-41].

Іншою представницею української дипломатії була Оксана Лотоцька (Токаржевська-Карашевич). Вона працювала у складі місії УНР у Стамбулі, і стала першою жінкою-дипломаткою, яка дала велике інтерв'ю турецькій пресі. Водночас вона активно організовувала зустрічі дружин дипломатів, встановлюючи неформальні контакти з представниками політичних та культурних кіл.

Значний внесок у публічну дипломатію зробила також Марія Грушевська. Вона очолила жіночу організацію, яка прагнула включити українське жіноцтво до міжнародних об'єднань. Так було засновано Українську секцію Міжнародної жіночої ліги миру та свободи. Через цю платформу українки доносили світовій громадськості інформацію про боротьбу України за незалежність, що вже тоді відповідало ключовим засадам публічної дипломатії [3].

Окремо слід згадати Мілену Рудницьку. Саме завдяки її зусиллям у 1933 році в Лізі Націй було розглянуто питання Голодомору в радянській Україні [5]. Хоча домогтися безпосередньої допомоги не вдалося, сам факт винесення теми на міжнародне обговорення став значним успіхом української дипломатії в екзилі. Таким чином, ще до інституційного оформлення гендерної дипломатії українки брали участь у зовнішньополітичних процесах і впливали на міжнародне сприйняття України.

Зі здобуттям незалежності Україна успадкувала радянську модель дипломатичної служби, де провідні позиції займали переважно чоловіки. У 1998 році жінки становили лише 2% серед українських послів. На зламі тисячоліть ситуація почала поступово змінюватися. У 2000-х роках українська дипломатична служба дедалі більше позбавлялася стереотипів. Зокрема, за президентства Віктора Ющенка спостерігалося зростання кількості призначень жінок на посади послів. Натомість у 2010-х роках темпи змін уповільнилися. Новий імпульс став помітним після 2019 року: за президентства Володимира Зеленського частка жінок серед послів зросла з 12% до 19% [2].

Станом на кінець 2024 року 15 жінок очолювали закордонні дипломатичні представництва України (19%). Попри позитивні зміни, цей рівень усе ще нижче за середній у Європейському Союзі (30%) й значно відстає від показників Канади (53%) [8]. Варто відзначити, що останніми роками жінки очолюють українські дипломатичні місії у державах, що мають стратегічне значення для зовнішньої політики України. Зокрема, Оксана Маркарова стала Послом України в США, а Юлія Ковалів – Послом у Канаді. Такі призначення особливо важливі, враховуючи, що в престижних столицях, які відіграють ключову роль у питаннях безпеки, традиційно переважають чоловіки на посадах послів.

Проблема гендерного дисбалансу залишається актуальною й у внутрішній структурі Міністерства закордонних справ України: жінки обіймають керівні посади лише в близько 30% його структурних підрозділів. В Україні простежується певна залежність між рівнем представництва жінок на посадах послів та періодами президентських каденцій. Так, у період президентства Леоніда Кравчука жодна жінка не була призначена на посаду посла. За президенства Петра Порошенка частка жінок серед послів становила 4,7%, тоді як за Володимира Зеленського вона зросла до 21% [2].

Попри наявність «скляної стелі», є підстави очікувати поступового покращення гендерного балансу в українській дипломатичній службі. Важливим кроком у цьому напрямі стало створення у 2020 році Комісії з питань гендерної рівності при Міністерстві закордонних справ України. Одним із ключових результатів її діяльності стала Стратегія забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків до 2025 року, яка передбачає комплекс заходів нормативно-правового, кадрового, комунікаційного, освітнього та технічного характеру [1, с. 3].

У 2019 і 2023 роках було проведено два гендерні аудити. Перший засвідчив, що лише 38% жінок вважали свої кар'єрні можливості рівними з тими, які мають чоловіки [1, с. 4]. Натомість результат другого аудиту продемонстрував позитивну динаміку: жінки обіймали 30% керівних посад у системі Міністерства закордонних справ України та очолювали 22% закордонних місій [7]. Це свідчить про те, що впровадження стратегічних ініціатив уже приносить відчутні результати.

Попри позитивні зрушення, Україна досі займає 63 місце у Глобальному індексі гендерних розривів [6, с. 353]. Показовим є і те, що за весь період незалежності жінка жодного разу не очолювала Міністерство закордонних справ України. Це свідчить про наявність глибших структурних бар'єрів, які вимагають не лише продовження, а й посилення реформаторських зусиль – з метою подолання як очевидних, так і прихованих форм гендерної нерівності.

Отже, історичний і сучасний досвід засвідчують, що українки були й залишаються активними учасницями зовнішньополітичного процесу. Вони довели свою спроможність формувати позитивний міжнародний імідж країни, відстоювати її інтереси та очолювати найвідповідальніші дипломатичні напрями. Сьогодні державна політика має не лише підтримувати цю тенденцію, а й сприяти її подальшому розвитку, закріплюючи досягнення на інституційному рівні. Формування гендерно збалансованої дипломатичної служби є необхідною умовою підвищення ефективності зовнішньої політики України та зміцнення її авторитету на міжнародній арені.

Список використаних джерел:

1. Габер Є., Шелест Г. Чи готова Україна до феміністичної зовнішньої політики? 2023. 30 с.

2. Колодяжна Д. Гендерний розподіл у дипломатії України: шлях до рівності. *Укрінформ*.
URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-polytics/3934345-gendernij-rozpodil-u-diplomatii-ukraini-slah-do-rivnosti.html.
3. Матяш І. Жінка в український дипломатії. Час боротьби за державність. *Український тиждень*.
URL: https://tyzhden.ua/zhinka-v-ukrainskyj-dyplomatii-chas-borotby-za-derzhavnist/.
4. Матяш І. Жіноче обличчя української дипломатії. Нариси, спогади, інтерв'ю. Житомир : ТОВ «Вид. дім "Бук-Друк"», 2024. 288 с.
5. A public dialogue was held in the National Historical Library with the participation of historians Dmytro Bilyi and Andrii Ivanets. *National Museum of the Holodomor-Genocide*.
URL: https://holodomormuseum.org.ua/en/news-museji/a-public-dialogue-was-held-in-the-national-historical-library-with-the-participation-of-historians-dmytro-bily-and-andrii-ivanets/#:~:text=Andrii%20Ivanets,%20in%20his%20lecture,Ukraine%20at%20that%20important%20gathering.
6. Pal K. K., Piaget K., Zahidi S. Global gender gap report 2024. World Economic Forum, 2024. 385 с.
URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2024.pdf
7. Yemshenetska E. The importance of women's participation in diplomacy cannot be overstated. *LinkedIn*.
URL: https://www.linkedin.com/posts/eyemshenetska_the-importance-of-womens-participation-in-activity-7215280393330016257-MQSw?utm_source=share&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAFQ5NB8BaTPnkSNOHoqGScxRbEBi3zsHkBk.
8. Yevchenko S. Diplomatic gender gap: the path to gender equality in diplomacy. *EU Neighbourseast*.
URL: https://euneighbourseast.eu/young-european-ambassadors/blog/diplomatic-gender-gap-the-path-to-gender-equality-in-diplomacy/.

НЕОБХІДНІСТЬ СТВОРЕННЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА З ПЕРЕВЕЗЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Рарок Романія Богданівна
здобувач вищої освіти гр. ТАз-41
Західноукраїнський національний університет
Брич Вадим Васильович
здобувач вищої освіти гр. ТА-41
Західноукраїнський національний університет
Буряк Микола Васильович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
Розум Руслан Іванович
к.т.н., доцент, доцент кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнський національний університет
rozoom_ruslan@ukr.net

Тернопільська область – один із провідних аграрних регіонів України, що має сприятливі кліматичні умови, родючі ґрунти та розгалужену мережу фермерських і сільськогосподарських підприємств. Основу економіки регіону становить вирощування зернових, олійних культур, технічних культур, овочів і фруктів, а також розведення великої рогатої худоби, свиней, птахів. Проте ефективність аграрного виробництва значною мірою залежить не лише від обсягів вирощеної продукції, а й від здатності швидко, якісно та вчасно доставити її до місць зберігання, переробки або кінцевого споживача.

Ідея створення автотранспортного підприємства з перевезення сільськогосподарської продукції в Тернопільській області базується на реальному економічному запиті аграрного сектору регіону. Щороку тисячі агровиробників потребують організованого, швидкого та надійного транспортування вирощеної продукції – як до внутрішніх пунктів переробки та зберігання, так і до експортних коридорів. Проте логістична інфраструктура області залишається фрагментарною, технічно застарілою та не в змозі повністю задовольнити існуючий попит. Водночас ринок перевезень є недостатньо конкурентним: у більшості населених пунктів бракує професійного транспорту, а фермери часто змушені імпровізувати, використовуючи неадаптовану техніку або переплачуючи за послуги сторонніх перевізників.

У цьому контексті створення спеціалізованого автотранспортного підприємства виступає не лише як прибутковий бізнесовий проєкт, а й як системне рішення для розвитку всієї аграрної логістики області. Заплановане підприємство забезпечуватиме повний спектр транспортних послуг для

аграріїв – зокрема перевезення зернових, овочів, фруктів, молочної продукції, живої худоби, насіння та добрив. Використання сучасного спеціалізованого автопарку – включаючи зерновози, рефрижератори, самоскиди та платформи для перевезення тварин – дозволить гарантувати безпечне, ефективне та якісне транспортування продукції, що є критично важливим для її ринкової цінності.

Реалізація проєкту є вигідною для інвестора з кількох причин. По-перше, на ринку спостерігається стійкий попит із боку агровиробників, логістичних компаній і торгових мереж, який наразі не задовольняється у повному обсязі. По-друге, ринок демонструє низький рівень конкуренції у цьому сегменті, що створює можливість зайняти провідні позиції у логістичному обслуговуванні регіону вже в короткостроковій перспективі. По-третє, Тернопільщина має вигідне географічне розташування, що відкриває перспективи міжобласних перевезень і виходу на міжнародні ринки – зокрема в напрямку країн Європейського Союзу через Західний логістичний коридор.

Планується, що на початковому етапі підприємство матиме парк із 45 одиниць техніки та відповідну інфраструктуру: диспетчерську, офіс, ремонтну базу й IT-систему для GPS-навігації, обліку маршрутів та управління вантажопотоками. Проєкт передбачає поетапне масштабування відповідно до динаміки попиту та зростання клієнтської бази. Орієнтовний термін окупності інвестицій становить 3–4 роки, при цьому можливі додаткові джерела доходу – оренда транспорту в пікові сезони, обслуговування сільгосптехніки, а в перспективі – відкриття логістичних складів або перевалочних баз.

Окремо слід зазначити, що проєкт має і виражений соціально-економічний ефект. У сільській місцевості буде створено десятки нових робочих місць, зросте ділова активність, покращиться інфраструктура. Крім того, враховуючи актуальність розвитку агрологістики в Україні, підприємство зможе претендувати на державні програми підтримки малого та середнього бізнесу, пільгове кредитування, а також на грантове фінансування від міжнародних організацій (наприклад, USAID, ЄБРР або програм ЄС).

Таким чином, створення автотранспортного підприємства в Тернопільській області є перспективним інвестиційним проєктом, який об’єднує в собі високий потенціал прибутковості, стабільний ринок збуту, соціальну значущість та можливість масштабування. Це – сучасне рішення для однієї з ключових проблем регіону, що водночас відкриває інвестору доступ до стабільного доходу та стратегічного сектору української економіки.

Список використаних джерел:

1. Клім В.В., Розум М.І., Верес В.П., Каліщук О.Р., Розум Р.І. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів по технічному стану з проведенням контролю параметрів механізмів. Збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції, 17 – 19 квітня 2024 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. С. 125-127.

3. Розум Р.І. Якість продукції: основні аспекти / Р.І. Розум, Н.В. Штохмал // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю іноземних студентів. – Тернопіль, 15-17 квітня 2016. – С. 212-213.

ФІШИНГ: НЕВИДИМА ЗАГРОЗА ЦИФРОВОГО СВІТУ

Хома Надія Григорівна,
кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
khoma.nadiya@gmail.com,
Мушак Андрій Ярославович,
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
andriymushak1974@gmail.com

У сучасному світі, де онлайн-комунікація стала невід'ємною частиною нашого повсякденного життя, кіберзагрози постають перед нами дедалі частіше й у дедалі складніших формах. Однією з найпоширеніших та водночас найпідступніших загроз є фішинг– метод шахрайства, який базується не лише на технічних вміннях зловмисників, а й на використанні людських слабкостей, зокрема довіри, неуважності та нестачі цифрової обізнаності.

Суть фішингу полягає у спробі виманити конфіденційну інформацію під виглядом легітимної комунікації. Найчастіше зловмисники розсилають підроблені електронні листи, що нібито походять від банків, державних установ, відомих сервісів або популярних компаній. У таких повідомленнях користувачу повідомляють про термінову проблему – заблокований акаунт, підозрілу транзакцію, потребу підтвердити особистість або виграш у конкурсі. В листі зазвичай надається посилання, яке веде на фальшивий вебсайт, майстерно стилізований під справжній. Користувач, не підозрюючи нічого поганого, вводить свої логін, пароль або дані банківської картки – і ці дані одразу потрапляють до рук шахраїв [1].

Історія фішингу сягає ще 1990-х років, коли зловмисники почали використовувати підроблені сторінки America Online (AOL) для збору паролів. З того часу фішинг еволюціонував і сьогодні є частиною складної системи кіберзлочинності. Попри всі зусилля розробників захисних механізмів, ця форма шахрайства залишається актуальною, а іноді – навіть успішною через свою адаптивність і психологічну спрямованість [2].

Однією з причин ефективності фішингу є соціальна інженерія – сукупність методів впливу на поведінку людини задля досягнення потрібної реакції. Шахраї вміло імітують стиль офіційного листування, використовують справжні логотипи та навіть мову, притаманну певній організації. Листи часто оформлені без помилок, містять звертання на ім'я, а підпис – ідентичний підпису справжнього працівника компанії. Особливу увагу зловмисники приділяють створенню відчуття терміновості: мовляв, рахунок буде заблоковано через кілька годин, або користувач втратить доступ до даних,

якщо не вчинить відповідних дій. Такий психологічний тиск змушує людей діяти поспіхом, не аналізуючи ситуацію [3].

Фішинг також набуває нових форм. Крім електронної пошти, дедалі частіше застосовуються фішингові повідомлення у соціальних мережах, месенджерах і навіть SMS. Такі атаки отримали окремі назви: смішинг (від англ. SMS-phishing) і війшинг (від voice-phishing – телефонний фішинг). Наприклад, користувач може отримати SMS із повідомленням про вхід у банківський кабінет з незвичного пристрою. У повідомленні буде посилання на нібито офіційний сайт банку, де користувача попросять ввести свої дані. Або ж йому може зателефонувати псевдопредставник служби безпеки з попередженням про спробу зняття коштів і проханням надати код із SMS, що насправді є одноразовим паролем для переказу грошей.

Окрему загрозу становить так званий таргетований фішинг, або спірфішинг. У цьому випадку шахраї не розсилають масові листи, а навмисно обирають конкретну жертву – наприклад, бухгалтера компанії чи керівника відділу. Така атака ретельно планується: вивчається профіль особи в соціальних мережах, її посадові обов'язки, стиль спілкування. Потім надсилається персоналізований лист, який має на меті переконати отримувача виконати певну дію, наприклад, здійснити банківський переказ або надати доступ до внутрішньої системи. Через високий рівень деталізації такі атаки важко виявити навіть досвідченим користувачам.

Фішинг шкодить не лише окремим користувачам, а й організаціям. У випадку витоку корпоративної інформації можуть постраждати дані клієнтів, комерційні таємниці або інфраструктура компанії. У найгірших випадках фішинг може стати початком масштабної кібератаки, зокрема встановлення шкідливого програмного забезпечення, шифрування файлів та вимагання викупу. Саме тому багато компаній впроваджують спеціальні навчальні програми з кібербезпеки, які включають симуляції фішингових атак та інструктажі для співробітників.

Попри складність та витонченість сучасних фішингових методів, існують способи, які дозволяють знизити ризик стати жертвою. Одним із ключових елементів захисту є уважність. Варто звертати увагу на дрібні деталі: адресу відправника, спосіб звертання, граматичні помилки, підозрілі посилання. Надійні організації зазвичай не надсилають запити на введення паролів чи банківських даних через електронну пошту. Також не варто відкривати вкладення з листів, якщо їх походження викликає сумніви. Якщо виникає потреба перевірити інформацію, краще самостійно зайти на офіційний сайт або зателефонувати за номером, вказаним на офіційному ресурсі [4].

Іншим важливим аспектом є використання технічних засобів захисту. Це включає встановлення антивірусного програмного забезпечення, активацію двофакторної автентифікації, оновлення операційної системи та браузера. Сучасні веббраузери оснащені функціями розпізнавання фішингових сайтів, і

при спробі перейти за підозрілим посиланням можуть попередити користувача про можливу загрозу.

Нарешті, важливою є роль освіти. Розуміння того, як працює фішинг, та постійне оновлення знань у сфері цифрової безпеки дозволяє бути напоготові. Сьогодні знання про кібергігієну має бути не лише привілеєм IT-фахівців, а базовим навиком для кожного, хто користується електронною поштою, банкінгом або просто переглядає новини в інтернеті.

Світ фішингу динамічний, як і сам інтернет. Шахраї постійно вигадують нові схеми, адаптуються до технологічних змін і шукають найменші шпарини в нашій уважності. Але озброївшись знаннями, критичним мисленням і технічними засобами, ми можемо зробити себе менш вразливими до цієї загрози. У цифровому просторі, як і в реальному світі, обережність і обізнаність – найкращі засоби захисту [4].

Згадаймо приклади реальних кейсів фішингу, які демонструють масштаби та хитрість таких атак:

У 2016 році сталася одна з найгучніших фішингових атак, коли було зламано електронну пошту голови виборчого штабу Гілларі Клінтон – Джона Подести. Шахраї надіслали йому листа з повідомленням про підозрілу активність у його обліковому записі Google. Лист виглядав достовірно, і Подеста, за порадою помічників, натиснув на підроблене посилання й увів пароль. У результаті хакери отримали доступ до його переписки, яку згодом оприлюднили, вплинувши на хід президентських виборів у США.

Ще один відомий випадок – фішингова атака на компанію Facebook і Google, внаслідок якої вони втратили понад 100 мільйонів доларів. Зловмисник створив фальшиву компанію, яка видавала себе за одного з постачальників технічного обладнання, і надсилав підроблені рахунки на оплату. Обидві корпорації протягом кількох років переказували гроші на шахрайські рахунки, доки схему не було викрито.

У 2020 році під час пандемії COVID-19 зросла кількість фішингових атак, пов’язаних із темою коронавірусу. Зокрема, масово розсилалися електронні листи нібито від Всесвітньої організації охорони здоров’я з порадами щодо захисту від вірусу. Вкладені файли насправді містили шкідливе програмне забезпечення. Багато користувачів відкривали їх, не підозрюючи про обман, оскільки довіряли авторитету організації [5].

У 2021 році в Україні було зафіксовано низку фішингових атак під виглядом листів від "ПриватБанку". Користувачам приходили повідомлення про нібито заблоковані рахунки чи виграші у розіграші. Посилання вели на сайти, які імітували справжній інтерфейс банку. Після введення даних користувач втрачав доступ до свого облікового запису, а зловмисники отримували повний контроль над рахунком [6].

Ці кейси показують, що фішинг не має меж – ні географічних, ні технічних. Від нього страждають як пересічні користувачі, так і великі

корпорації. Єдиний дієвий спосіб протистояти – постійно підвищувати обізнаність і дотримуватися принципів цифрової безпеки.

Поширені ознаки фішингових листів і поясненням кожної наведено у наступній таблиці:

Ознака	Пояснення
Незвичайна адреса відправника	Лист нібито від банку, але email має дивний домен, наприклад @gmail.com
Помилки в тексті	Орфографічні або граматичні помилки, які не характерні для офіційних листів
Відчуття терміновості	Повідомлення на кшталт “Негайно підтвердьте” або “Ваш акаунт буде заблоковано”
Підозрілі посилання	Посилання, які на вигляд схожі на справжні, але ведуть на інший домен
Неочікувані вкладення	Файли, які користувач не чекав, часто з розширеннями .exe, .zip, .docm
Питання конфіденційної інформації	Запит на введення пароля, PIN-коду або даних картки – те, чого сервіси ніколи не роблять через email
Підроблений дизайн	Використано логотипи та форматування справжніх сайтів, але з незначними спотвореннями

Список використаних джерел:

1. Hadnagy, C. (2018). *Social engineering: The science of human hacking* (2nd ed.). Wiley.
2. Grimes, R. A. (2019). *Phishing attacks: Defending your organization from the silent threat*. Wiley.
3. Jakobsson, M., & Myers, S. (2007). *Phishing and countermeasures: Understanding the increasing problem of electronic identity theft*. Wiley.
4. Кіберполіція України. (n.d.). *Офіційні попередження про фішинг*. Retrieved June 3, 2025, from https://cyberpolice.gov.ua
5. Anti-Phishing Working Group. (n.d.). *Phishing activity trends reports*. Retrieved June 3, 2025, from https://apwg.org
6. CERT-UA. (n.d.). *Національний координаційний центр кібербезпеки при РНБО України*. Retrieved June 3, 2025, from https://cert.gov.ua

РЕВОЛЮЦІЯ В ІНТЕРНЕТІ: ЯК ICP ЗМІНЮЄ ЦИФРРОВИЙ СВІТ

Хома Надія Григорівна,
кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
khoma.nadiya@gmail.com,
Цинайко Василь Петрович,
КН-33
Західноукраїнський національний університет,
vasyl.tsynaiko@gmail.com

Уявіть собі інтернет без централізованих серверів, де ваші дані завжди захищені, а транзакції проходять миттєво. Де кожен користувач має повний контроль над своїми цифровими активами й додатками. Це більше не фантастика – це нова реальність, яку створює Internet Computer Protocol (ICP).

Ця інноваційна блокчейн-платформа нового покоління пропонує пропонує принципово новий підхід до децентралізації інтернету. Саме тому ця тема буде ще довгі роки мати високу актуальність. Замість того, щоб покладатися на гігантів на кшталт Google чи Amazon, ICP дозволяє запускати програми безпосередньо в мережі, без централізованих посередників.

Завдяки своїм перевагам – швидкості, масштабованості, безпеці та відкритості – ICP має потенціал стати основою майбутнього цифрового світу. І саме тому ця тема залишатиметься надзвичайно актуальною ще довгі роки.

Популярність ICP стрімко зростає завдяки здатності програми розміщувати програми та дані у вигляді смарт-контрактів, що дозволяє забезпечити обчислення швидко, безпечно та надійно з необмеженою масштабованістю. Розроблений швейцарським фондом DFINITY, ICP дає змогу створювати повністю децентралізовані інтернет-додатки без необхідності використовувати інфраструктуру великих технологічних корпорацій, таких як Google, Amazon чи Microsoft.

Чимало розробників називають ICP третьою найважливішою технологією для розвитку Web3 після Bitcoin і Ethereum – завдяки його продуктивності, інтеграції з іншими протоколами та високій швидкості транзакцій [1].

Internet Computer Protocol (ICP) є потужною блокчейн-платформою нового покоління, що відкриває широкі можливості для створенні масштабованих, безпечних та централізованих інтернет-сервісів. Його архітектура базується на унікальній моделі, де ключову роль відіграють підмережі (Subnets) – незалежні блокчейни, що формуються з груп (кластерів) нодів, розміщених у датах-центрах по всьому світу. На цих мережах працюють

каністри – автономні програми(Смарт-контракти), які містять код, зберігають дані, виконують обчислення та зберігають результати своєї роботи

Використання обчислювальних ресурсів у мережі оплачується спеціальними одиницями – циклами (Cycles). Вони купуються за ICP-токени (внутрішня валюта для оплати обчислень та зберігання), що є основним активом екосистеми. Крім цього, ICP-токени виконують функцію управління мережею – з їх допомогою учасники голосують за ключові рішення та отримують винагороди за участь у розвитку платформи.

Завдяки моделі зворотного газу (reverse gas model), саме розробники покривають витрати на виконання смарт-контрактів, що робить взаємодію з додатками абсолютно безкоштовною для кінцевого користувача.

ICP демонструє величезний потенціал у різних галузях. У фінансах він слугує основою для створення централізованих фінансових рішень (DeFi), що дозволяють здійснювати прозорі та безпечні транзакції без посередників. У сфері соціальних мережі платформа пропонує користувачам повний контроль над своїми даними, а в галузі штучного інтелекту забезпечує запуск і обробку моделей безпосередньо на блокчейні. ICP також відкриває нові можливості для хмарних обчислень, пропонує ефективне зберігання даних та потужні обчислювальні ресурси, а також для геймінгу й NTF виступає як інфраструктура для створення ігрових платформ і маркетплейсів цифрових активів.

Однією з ключових переваг ICP є здатність до масштабування. Завдяки модульній структурі платформа легко адаптується до зростаючих навантажень, додаючи нові підмережі. Це дозволяє підтримувати стабільну роботу навіть великої кількості децентралізованих застосунків (dApps) і користувачів. Ще однією сильною стороною є децентралізація: відсутність єдиного центру управління гарантує стійкість до збоїв і атак [2], забезпечуючи високу безпеку і надійність.

Для розробників ICP надає все необхідне – від готової інфраструктури до потужних інструментів для створення, інтеграції та масштабування застосунків. Серед технологічних новацій платформи – Chain Key Technology, що дозволяє здійснювати верифікацію транзакцій через єдиний ключ, що дозволяє миттєво підтверджувати дії в мережі, Internet Identity – інноваційна система автентифікації без логінів і паролів, завдяки функціям безпеки сучасних пристроїв (наприклад, FaceID) а також система Network Nervous System (NNS), – система управління мережею, яка відповідає за оновлення, координацію нодів та визначення економічної політики мережі..

Значною перевагою є демократична модель самоуправління. Усі зміни, рішення щодо функціонування мережі приймаються голосуванням спільноти користувачів, що гарантує відкритість, прозорість та рівні умови для всіх учасників – без централізованого контролю чи впливу великих корпорацій.

Internet Computer Protocol є потужним кроком уперед у розвитку Internet технологій. Його децентралізована архітектура, висока безпека та

масштабованість відкривають нові можливості як для розробників, так і для бізнесу.

Можливість надавати контент напряму користувачам без використання хмарних сервісів може в майбутньому докорінно змінити нинішню модель Інтернету. Потенціал ICP – величезний, і він продовжує формувати нову еру відкритого, безпечного [3] цифрового простору.

ICP – це не просто ще одна блокчейн-платформа. Це фундамент нової епохи інтернету. Зі своєю унікальною архітектурою, високою безпекою та децентралізованим підходом, Internet Computer Protocol здатен кардинально змінити звичну модель цифрового світу.

Його потенціал ще не розкритий повністю, але вже сьогодні він прокладає шлях до майбутнього – більш відкритого, справедливого та безпечного.

Час централізованих монополій добігає до кінця.

ICP – це Web3 без компроміс: масштабованість, безпека та справжня децентралізація.

Завдяки моделі зворотного газу користувачі більше не платять за транзакції – за все відповідає розробник.

Кожен користувач знову стає власником своїх даних і додатків.

Це не просто технологія – це архітектурна перебудова глобального Інтернету.

Список використаних джерел:

1. Internet Computer Protocol (ICP): Децентралізація, WEB 3.0, AI, блокчейн та інші інновації для різних галузей. URL: https://itukraine.org/

2. Хома Н. Г., Цинайко В. П. Безпека в інформаційному просторі. С*учасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 10 квітня, 2025 р.* Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2025. С.239-242. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/54495

3. Сервіси безпеки IT і Web3 - H-X Technologies - Всі послуги кібербезпеки

БЕЗПЕКА БЛОКЧЕЙНУ: ПОТЕНЦІАЛ І РИЗИКИ

Хома Надія Григорівна,
кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
khoma.nadiya@gmail.com,
Цинайко Софія Петрівна,
ФБСт-21,
ВСП «ФКЕПІТ» Західноукраїнського національного університету,
stsynaiko@gmail.com

Безпека блокчейну є одним із ключових факторів його популярності у сучасному цифровому світі. Завдяки своїм технічним особливостям, ця технологія може значно покращити захист даних і систем. Як саме блокчейн може забезпечити безпеку?

Передусім, блокчейн дозволяє ефективно запобігати шахрайству завдяки процесу верифікації та підтвердження транзакцій перед їх додаванням до мережі. Це гарантує, що в систему потрапляють лише законні операції. Ще однією важливою перевагою є шифрування особистих даних та їх зберігання в децентралізованій формі, що суттєво ускладнює доступ до цієї інформації стороннім особам.

Технологія блокчейн [1] також забезпечує високий рівень прозорості, адже всі транзакції зберігаються в незмінному вигляді, відкритому для перегляду всім учасникам мережі. Додатковим елементом безпеки є захист від кібератак за допомогою сучасних методів шифрування, що ускладнює несанкціонований доступ або зміну даних.

Ще одна важлива сфера використання блокчейну – це забезпечення надійних і захищених транзакцій [2]. Завдяки обов'язковому процесу верифікацій перед кожною операцією, виключається можливість фальсифікації або підробки. Аналогічним чином підвищується безпека у логістиці – зберігання детального ланцюга постачань у блокчейн дозволяє всім учасникам мати однакову інформацію, що сприяє відповідальності та відкритості.

Попри високий рівень безпеки, блокчейн не є абсолютно захищеним від ризиків. Як і будь-яка новітня технологія, він створює нові виклики. Одним із таких викликів є атака 51%, за якої одна особа чи група отримує контроль над більш ніж половиною обчислювальної потужності мережі. Це відкриває можливість маніпулювати транзакціями, дублювати витрати та блокувати участь інших користувачів. Особливо небезпечно це в публічних блокчейнах, відкритих для широкого загалу.

Ще одним уразливим аспектом залишаються смарт-контракти. Хоча вони й дозволяють автоматизувати багато бізнес процесів, неправильно написаний код може мати серйозні наслідки. Зловмисники здатні використовувати

вразливості для викрадення коштів або роботи мережі. Додаткові загрози походять від соціальної інженерії [3,4] – методів, спрямованих на обман користувачів із метою отримання доступу до їхніх даних. Найпоширенішими сере них є фішингові атаки [3,4], під час яких створюються підроблені сайти, що імітують офіційні, з метою викрасти облікові дані.

Значну небезпеку становлять також атаки на криптовалютні біржі. Вони стають мішенню для хакерів, що прагнуть отримати доступ до користувацьких коштів, завдаючи не лише фінансових втрат, а й шкоди репутації таких платформ. Окрема загроза – це майнинг-ботнети: мережі заражених комп'ютерів, що використовуються для незаконного майнінгу без відома їхніх власників. До цього додається ще й проблема подвійних витрат, коли одна й та сама сума криптовалюти використовується двічі, що підриває стабільність усієї системи.

Попри це. Існують ефективні підходи до зменшення ризиків. Захист від атаки 51% передбачає підтримку децентралізації та впровадження таких механізмів консенсусу, як Proof-of-Work або Proof-of-Stake, що сприяють рівномірному розподілу потужностей. Для безпеки смарт-контрактів важливими є правильне програмування, ретельний аудит та використання автоматизованих інструментів для виявлення вразливостей.

Щодо соціальної інженерії, то ключову роль відіграє навчання користувачів: як розпізнати фішинг, захищати свої гаманці, використовувати двофактурну автентифікацію та апаратні рішення. Біржам варто інвестувати в системи моніторингу та зберігати більшість коштів у холодних гаманцях. Аби уникнути захоплення ботнетами, потрібно регулярно оновлювати захисне програмне забезпечення та слідкувати за аномальною активністю на пристроях. Щодо подвійних витрат, то ефективним методом впровадження надійних консенсусних механізмів і постіqне відстеження транзакцій у мережі.

Блокчейн уже давно вийшов за межі криптовалют і дедалі частіше використовується як інструмент для підвищення безпеки в різних сферах. Ось кілька прикладів із реального світу, які демонструють, як блокчейн-технології застосовуються:

1. У фінансовому секторі платформа Ripple використовує блокчейн для забезпечення миттєвих міжнародних переказів із підтвердженням транзакцій у режимі реального часу. Це не лише підвищує швидкість обробки, а й запобігає спробам подвійної витрати коштів.

2. Великий гігант Walmart застосовує блокчейн для відстеження походження продуктів харчування в ланцюзі постачань. Завдяки цьому вдається оперативно виявити джерело зараження у разі харчових інцидентів.

3. У сфері охорони здоров'я компанія Medicalchain впровадила блокчейн для захисту медичних даних пацієнтів. Дані зберігаються децентралізовано та доступні лише за згодою пацієнта, що виключає несанкціонований доступ і знижує ризик витоку конфіденційної інформації.

4.У 2020 році біржа KuCoin зазнала атаки, в результаті якої було вкрадено понад $280 млн у криптовалютах. Хоча частину коштів вдалося повернути, цей інцидент показав вразливість централізованих платформ і важливість холодного зберігання активів.

5. Ethereum став класичним прикладом використання смарт-контрактів у реальному світі. Однак у 2016 році через помилку в коді The DAO (децентралізованої автономної організації) було втрачено близько $60 млн. Цей випадок підкреслює важливість аудитів та якісної розробки контрактів.

6. Зловмисники також активно створюють фішингові сайти, які імітують популярні криптогаманці, як-от MetaMask. Користувачі, які неуважно вводять свої приватні ключі, втрачають доступ до активів. Це ілюструє, наскільки критичним є навчання користувачів основам безпеки.

7. У деяких випадках хакери створювали майнінг-ботнети, як-от відомий Smominru, який у 2017 році заразив сотні тисяч комп'ютерів по всьому світі для прихованого майнінгу Monero. Це підкреслює необхідність постійного оновлення захисного програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Що таке блокчейн і як він працює? URL: https://academy.binance.com/uk-UA/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work

2. Volodymyr Muravskyi, Nadiia Khoma, Larysa Khokhlova, Liu Chengyu. Open document flow based on blockchane technology for cyber security of the accounting system. *Вісник економіки*. 2021. № 4. С. 156-170. DOI: 10.35774/visnyk2021.04.156

3. Хома Н. Г., Цинайко В. П. Безпека в інформаційному просторі. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення* (випуск 94): *матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції,* (м. Тернопіль, Україна, м. Ополе, Польща, 11-12 грудня 2024 р.). С. 84-86. URL:http://www.konferenciaonline.org.ua/ua/article/id-1999 http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/54492

4. Хома Н. Г., Цинайко В. П. Безпека в інформаційному просторі. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Тернопіль, 10 квітня, 2025 р.* Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2025. С.239-242. http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/54495

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ БАГАТОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ

Цубера Олександр Миколайович
Здобувач вищої освіти, гр. КБ-32
Кафедра Кібербезпеки
Західноукраїнський національний університет
fcit_cyber_25@zoom.wunu.edu.ua

У сучасному цифровому світі багатофакторна аутентифікація (MFA, Multi-Factor Authentication) є одним із найефективніших методів захисту облікових записів від несанкціонованого доступу. Проте зростання складності захисних механізмів супроводжується розвитком обхідних технік, зокрема методів соціальної інженерії. Зловмисники дедалі частіше орієнтуються не на технічні вразливості, а на людський фактор — найслабшу ланку в системі безпеки.

Метою цієї роботи є аналіз основних методів обходу MFA з використанням соціальної інженерії та висвітлення практичних прикладів таких атак.

На Рис.1 зображено загальну схему типового процесу багатофакторної аутентифікації, яка включає щонайменше два етапи: введення паролю (щось, що користувач знає) та підтвердження через другий фактор (наприклад, SMS-код, мобільний додаток, апаратний токен).

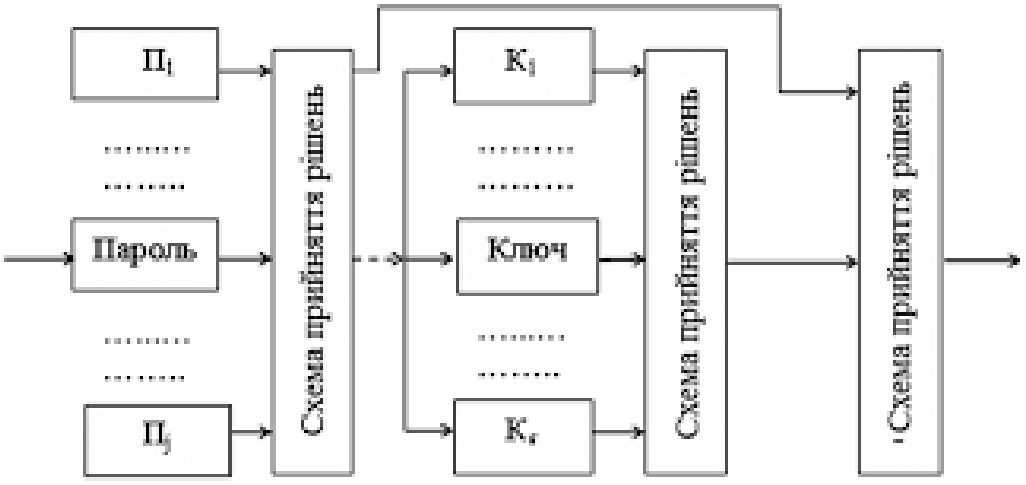


Рис.1. Схема стандартної багатофакторної аутентифікації

Соціальна інженерія дозволяє обійти навіть складні MFA-сценарії. Основні вектори атак що потрібно проаналізувати полягають в наступному. Зловмисник створює фішингову копію сайту-мішені та змушує жертву вводити не лише логін і пароль, а й одноразовий код. Такі атаки можливі завдяки використанню інструментів на кшталт Evilginx, Modlishka або Muraena, що здійснюють атаки типу reverse proxy. Vishing (голосовий фішинг). Атаки, під

час яких зловмисник телефонує жертві, видаючи себе за співробітника банку або техпідтримки, і переконує її продиктувати тимчасовий код MFA.

На Рис.2 зображений скріншот фішингової панелі Evilginx.

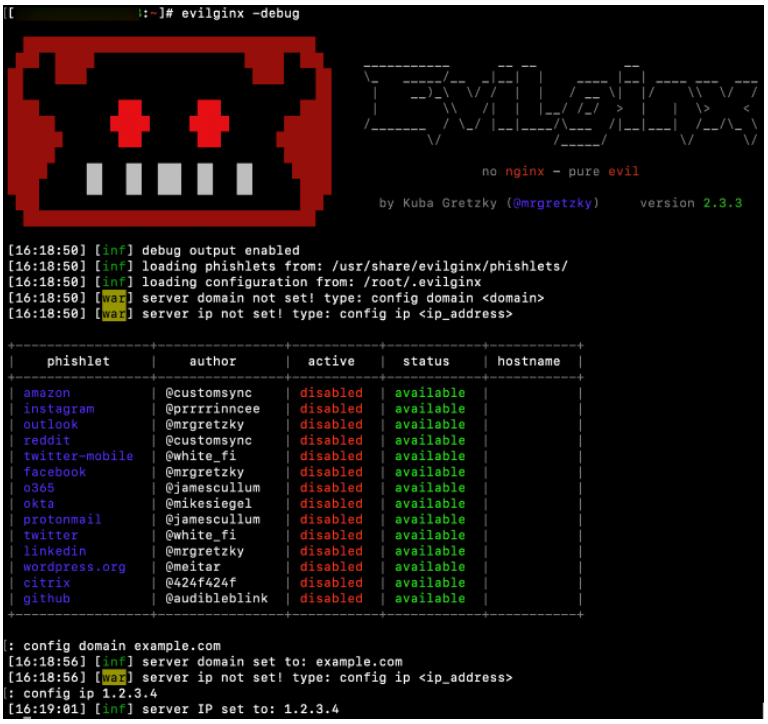


Рис.2. Інструмент Evilginx

Fake push / push bombing. Метод, коли зловмисник намагається багаторазово ініціювати запит на MFA-підтвердження на пристрої жертви (через push-сповіщення), сподіваючись, що та випадково або через втому підтвердить вхід.

Перехоплення SMS. Застосування методів SIM-swapping або доступу до вразливих каналів мобільного зв’язку для перехоплення одноразових кодів, що надходять через SMS.

Збирання інформації через OSINT. Соціальні мережі, витоки баз даних і публічні записи дозволяють підготувати персоналізовані атаки, що підвищують ефективність соціальної інженерії.

Соціальна інженерія продовжує залишатися серйозною загрозою навіть для захищених систем із багатофакторною аутентифікацією. Найефективнішим захистом є підвищення обізнаності користувачів, використання фішинг-стійких рішень (наприклад, FIDO2), а також моніторинг і аудит аутентифікаційних подій. Використання засобів аналізу поведінки користувачів та постійне оновлення політик безпеки — запорука зменшення ефективності атак через людський фактор.

Список використаної літератури:

1. Digital Identity Guidelines. 2017. URL:https://pages.nist.gov/800-63-3/sp800-63b.html
2. Human Hacking: Win Friends, Influence People, and Leave Them Better Off for Having Met You. 2021. URL: https://www.harpercollins.com/products/human-hacking-christopher-hadnagy
3. The Anatomy of Push Bombing Attacks. 2024. URL: https://duo.com/blog/anatomy-of-push-bombing

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РИЗИК-ОРІЄНТОВАНОЇ ПРАКТИКИ АУДИТУ

Черешнюк Оксана Михайлівна
к.е.н., доцент
кафедра фінансового контролю та аудиту
Західноукраїнський національний університет
o.chereshnyuk@wunu.edu.ua

Доволі часто аналізуючи інформацію, а саме фінансову звітність або поточні показники діяльності, аналітики обирають напрями дослідження, що є найбільш перспективними або найбільш проблемними. Проте, внаслідок відсутності часу нехтуються показники із середнім значенням, які можуть мати вагомий вплив на діяльність бізнесу. На думку Т. В. Розіт й К. З. Мурадова використання штучного інтелекту здатне підвищити продуктивність і ефективність роботи аудиторів та бухгалтерів, забезпечуючи компаніям конкурентні переваги та впевненість у якості наданих послуг. Водночас ключові виклики зосереджені у майбутньому: як забезпечити довіру клієнтів до таких рішень і чи можливо створити штучний інтелект, який буде достатньо прозорим і зрозумілим для професіоналів, що його застосовують [4].

Застосування штучного інтелекту в ризик-орієнтованому підході до внутрішнього аудиту це сучасний тренд, який значно розширює можливості аудиторів у виявленні, оцінці та моніторингу ризиків. Проаналізувавши роботу аудиторської служби на основі ризик-орієнтованого підходу можна сформувати ряд переваг застосування автоматизованих систем і штучного інтелекту, а саме можливість більш точно аналізувати дані і швидше опрацьовувати великий обсяг кількісної та якісної інформації. Це матиме синергетичний ефект шляхом розширення аналітичних можливостей і посилення механізмів моніторингу господарської діяльності підприємств. Н. Г. Здирко, Т. О. Мулик, Я. І. Мулик проаналізували нинішній стан використання штучного інтелекту в аудиті, визначили переваги і виклики, й сформували перспективи розвитку аудиту з використанням штучного інтелекту. Вчені зазначають що застосування штучного інтелекту також має ряд викликів, які насамперед пов’язані з великими витратами на впровадження інноваційних технологій, обмежену підготовку аудиторів до роботи з інтелектуальними системами і залежність результатів від якості вхідних даних [2, с. 49].

Одним із суттєвих негативних чинників впровадження штучного інтелекту в ризик-орієнтований аудит є обмежене володіння штучним інтелектом актуальною ринковою та економічною інформацією стосовно діяльності підприємства. Алгоритми, здебільшого, працюють з історичними даними та заданими параметрами, що знижує їхню гнучкість у динамічному середовищі. Окрім того, відсутність людського фактору, зокрема інтуїції, професійного судження та етичної оцінки ситуацій, обмежує здатність

штучного інтелекту повноцінно реагувати на нетипові ризики, нестандартні операції або складні непередбачувані ситуації, які часто мають вирішальне значення для аудиторського висновку.

Окрім цього етичні принципи відіграють важливу роль при впровадженні штучного інтелекту в роботу аудитора [1]. Етичні принципи впровадження штучного інтелекту в роботу аудитора забезпечують баланс між ефективністю технологій і дотриманням професійних та суспільних норм. Найбільш вагомим те, що остаточне рішення й відповідальність за аудиторський висновок несе людина, а не комп'ютерна програма. Аудитор повинен усвідомлювати обмеження алгоритмів і використовувати їх як інструмент, а не як заміну професійному судженню.

Практична реалізація штучного інтелекту для галузевого аудиту набуває все більшого поширення. Вітчизняні науковці Г. Ю. Разумей і М. М. Разумей проаналізували можливості митних органів України щодо використання традиційних алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту для ефективного управління митними ризиками. Особливу увагу було приділено оцінці практичної доцільності застосування таких технологій з метою аналітичного відбору суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності для проведення документальних перевірок у межах митного аудиту [3].

Н. Л. Шишкова й О. В. Усатенко запропонували варіанти застосування штучного інтелекту для ведення обліку аутсорсинговими компаніями. Вчені запропонували алгоритм організації обліку за допомогою взаємодії з клієнтом з використанням чат-бота, месенджера, автоматизованої системи та виокремили переваги та недоліки такого підходу [5].

Таким чином, застосування штучного інтелекту в ризик-орієнтованому підході аудиту, відкриває відіграє важливу роль для підвищення точності, швидкості та ефективності аудиторських процедур. Інтелектуальні системи здатні обробляти великі обсяги даних, виявляти приховані закономірності, а також оптимізувати процеси оцінки ризиків і оцінки діяльності підприємств. Разом із тим, повноцінне впровадження штучного інтелекту потребує вирішення низки проблем. Особливо важливим є дотримання етичних принципів, що гарантують збереження професійного судження та відповідальності фахівця. Успішна інтеграція інтелектуальних технологій вимагає системного підходу, включаючи створення нормативної бази, розвиток людського капіталу й постійний моніторинг ефективності їх застосування.

Список використаних джерел:

1. Chereshnyuk O., Adamyk O., Adamyk B., Rylieiev S. Trustworthy AI: a fuzzy-multiple method for evaluating ethical principles in AI regulations. 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2023. Pp. 608-613

2. Здирко Н. Г., Мулик Т. О., Мулик Я. І. Використання штучного інтелекту в аудиторській діяльності: переваги і виклики. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2024. № 3. С. 39-53
3. Разумей Г. Ю., Разумей М. М. Штучний інтелект в управлінні ризиками та визначенні об'єктів контролю для митного аудиту. *Публічне управління та митне адміністрування.* 2023. № 2. С. 83-89
4. Розіт Т. В., Мурадова К. З. Штучний інтелект в аудиті і бухгалтерському обліку. Ефективна економіка. 2024. № 4. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2024_4_78
5. Шишкова Н. Л., Усатенко О. В. Аутсорсинг обліку і аудиту: сучасні виклики та технології штучного інтелекту для ефективного управління підприємством. *Наукові вісті Далівського університету.* 2024. № 26. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvdu_2024_26_18

ЄВРОПЕЙСЬКА ІНТЕГРАЦІЯ ТА ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ: СТРАТЕГІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЕПОХУ ЗМІН

Тетяна Чолач-Гончарук
д. філос. н, проф., завідувачка кафедри політології
та філософії ім. Сергія Коновала,
Оксана Докаш
д. політ. н., доц. кафедри політології
та філософії ім. Сергія Коновала,
Надія Джугла
викладач кафедри політології
та філософії ім. Сергія Коновала

Міжнародне співробітництво, європейська інтеграція та сталий розвиток суспільства є основними складовими сучасного глобального порядку, що мають безпосередній вплив на формування та реалізацію стратегії довгострокового розвитку для країн світу. На сьогоднішній день міжнародне співробітництво стало необхідним елементом для вирішення багатьох глобальних викликів, таких як зміна клімату, економічні кризи, соціальна нерівність, забезпечення прав людини та збереження природних ресурсів.

У контексті сталого розвитку, який передбачає баланс між економічними, соціальними та екологічними аспектами, важливу роль відіграє європейська інтеграція. Країни, що прагнуть інтегруватися в Європейський Союз, мають можливість адаптувати свої політики до європейських стандартів, що забезпечують сталий розвиток через реалізацію екологічно чистих технологій, соціальну справедливість та економічну стабільність.

Європейська інтеграція є важливим етапом на шляху до сталого розвитку, оскільки вона передбачає виконання низки вимог, що стосуються екологічної політики, захисту навколишнього середовища, енергетичної ефективності та соціальної відповідальності. Прийняття європейських стандартів дозволяє країнам, що прагнуть членства в ЄС, покращити свою інфраструктуру, впроваджувати інноваційні технології та стимулювати розвиток «зеленої» економіки. Це, у свою чергу, сприяє створенню робочих місць у нових екологічно чистих галузях, зниженню рівня забруднення та збереженню природних ресурсів.

Окрім того, європейська інтеграція забезпечує доступ до фінансових та технічних ресурсів, що дозволяють модернізувати економіку, забезпечити сталий розвиток сільського господарства та покращити якість життя громадян.

Не менш важливим є аспект соціального розвитку в рамках міжнародного співробітництва та європейської інтеграції. Країни, які прагнуть стати частиною Європейського Союзу, мають зобов'язання щодо забезпечення

прав людини, рівності між громадянами, покращення системи охорони здоров'я та освіти, а також створення умов для соціальної інклюзії.

Європейські політики активно сприяють розвитку соціальних інститутів, що забезпечують доступ до соціальних послуг, гарантуючи права та свободи усіх верств населення. Це включає забезпечення рівних можливостей для жінок, меншин, людей з інвалідністю, а також підтримку осіб, що опинилися в складних життєвих обставинах.

Міжнародне співробітництво в контексті європейської інтеграції також сприяє сталому розвитку через регіональні ініціативи, які передбачають не лише економічну, а й екологічну та соціальну співпрацю. Європейський Союз активно працює над забезпеченням екологічної стабільності у всьому світі через укладання міжнародних угод та угод про зменшення викидів парникових газів, відновлення біорізноманіття та охорону водних ресурсів. Це, в свою чергу, створює передумови для покращення якості життя, збереження здоров'я населення та забезпечення гармонійного розвитку економік країн, що входять у цей об'єднаний простір.

З огляду на це, сталий розвиток суспільства є неможливим без інтеграції в глобальні та європейські процеси, адже лише через спільні зусилля можна подолати сучасні виклики. Важливим аспектом є також необхідність взаємодії між державами, міжнародними організаціями та громадськими ініціативами, оскільки співпраця на рівні урядів та міжурядових структур не може бути ефективною без підтримки громадськості та соціальних рухів, що пропагують принципи сталого розвитку.

Таким чином, міжнародне співробітництво в контексті європейської інтеграції стає важливим рушієм для реалізації принципів сталого розвитку. Європейський Союз в своєму розвитку активно сприяє реалізації екологічно чистих технологій, економічної стабільності та соціальної справедливості, що є основою для забезпечення сталого розвитку суспільства. Через співпрацю з іншими країнами, взаємне впровадження передових екологічних стандартів та забезпечення соціальної справедливості можна створити умови для розвитку сучасних економік, що зберігають природні ресурси для майбутніх поколінь і забезпечують високий рівень життя для сьогоднішніх громадян.

Список використаних джерел:

1. Лазарович М. В., Гончарук-Чолач Т. В., Рудакевич О. М., Джугла Н. В. Цифрова революція в політиці та її вплив на постінформаційне суспільство. Актуальні проблеми філософії та соціології. № 52. 2025. С. 222-227

2. Dziadzia B. Wpływ mediów. Impuls, Kraków, 2024. 217 p.

3. Musiał-Karg M. Demokracja w obliczu nowych mediów. Elektroniczna demokracja, wybory przez Internet, kampania w sieci. Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, 2023. 345 p.

4. Zuboff Shoshanf. The Age of Surveillance Capitalism. Profile Books, 2019. 691 p.

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ З ЗАСТОСУВАННЯМ ФІШИНГОВИХ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ КРАДІЖКИ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ

Чорна Олександра Ігорівна
Здобувач вищої освіти, гр. КБ-32
Кафедра Кібербезпеки
Західноукраїнський національний університет
chorna.sasha0505@gmail.com

У сучасному цифровому середовищі мобільні пристрої стали основним засобом доступу до онлайн-сервісів, зокрема банкінгу, корпоративної електронної пошти, соціальних мереж, хмарного зберігання даних і сервісів двофакторної автентифікації. Завдяки мобільності, зручності та широкій функціональності смартфони й планшети стали невід'ємною частиною повсякденного цифрового життя більшості користувачів. Водночас саме ця універсальність і постійна підключеність до мережі робить їх привабливою ціллю для кіберзлочинців.

Одним із поширених векторів атак є фішинг за допомогою мобільних застосунків. Зловмисники створюють шкідливі програми, які імітують офіційне програмне забезпечення - як правило, популярні банківські, поштові або урядові додатки. Ззовні такі застосунки виглядають правдоподібно: використовують схожі логотипи, інтерфейс, кольорову гаму, і часто навіть розміщуються в офіційних магазинах додатків. Основна мета таких програм - викрасти облікові дані користувача: логіни, паролі, одноразові коди, а в деяких випадках - навіть біометричну інформацію.

Метою цієї роботи є аналіз основних методів поширення та використання фішингових мобільних застосунків, вивчення їх функціональних можливостей і шкідливої логіки, а також огляд сучасних методів виявлення та засобів протидії цим загрозам. Окрему увагу приділено соціально-інженерним методам, які зловмисники застосовують для того, щоб змусити користувача самостійно встановити шкідливе програмне забезпечення.

На Рис.1. зображено схему смартфону із завантаженням підозрілого застосунку

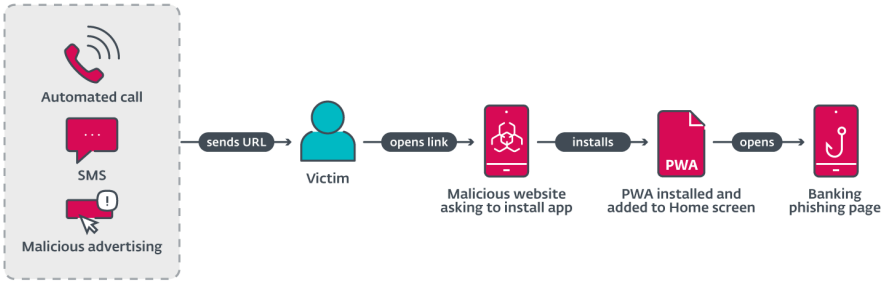


Рис.1. Основна схема атаки

Популярні способи маскування: Підроблені застосунки в офіційних і сторонніх магазинах. Такі застосунки мають схожі іконки, назви та інтерфейс. Користувачі помилково встановлюють їх, вважаючи за оригінал.

На Рис.2 зображений скріншот з магазину застосунків

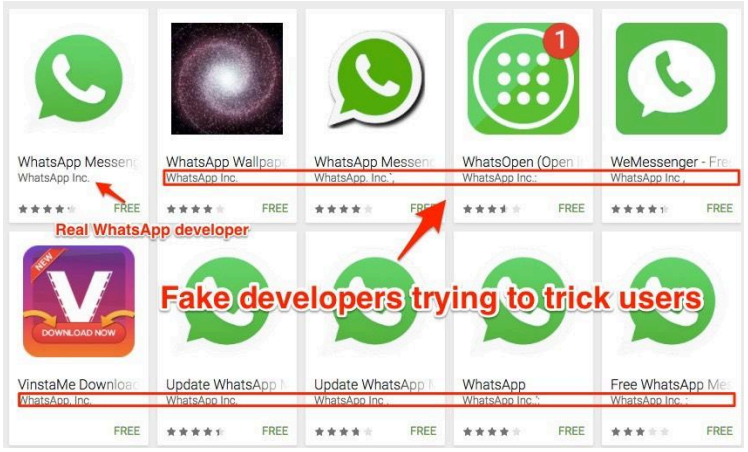


Рис.2. Порівняння іконок справжнього та фейкового застосунку

Фішингові посилання з QR-кодами або SMS. Зловмисник надсилає повідомлення із посиланням на "оновлення" або "додаток", які ведуть до підробки. Шкідливі дозволи після встановлення. Застосунок просить доступ до SMS, контактів, повідомлень тощо, навіть якщо це не потрібно йому для функціонування.

Наслідки, це викрадення логінів, паролів, OTP-кодів, повна компрометація облікових записів, поширення шкідливого застосунку серед контактів (через авто-SMS або месенджери), доступ до внутрішньої корпоративної інформації, якщо жертва - працівник компанії. Для захисту потрібно звертати увагу на: Завантаження лише з перевірених джерел, перевірка дозволів перед встановленням, антивірусні рішення для мобільних платформ, також необхідно впроваджувати підвищення обізнаності користувачів.

Фішингові мобільні застосунки — це ефективна та небезпечна зброя зловмисників. Її сила криється у довірі користувачів до мобільних пристроїв. Протидія вимагає не лише технічних засобів захисту, а й грамотності користувачів у сфері кібербезпеки.

Список використаної літератури:

1. Fake Mobile Apps: Hidden Threats in Your Pocket. 2023. URL: https://www.trendmicro.com/vinfo/us/security/news/mobile-safety/fake-mobile-apps-hidden-threats-in-your-pocket
2. Fighting Mobile Phishing Attacks. 2024. URL: https://security.googleblog.com/2024/03/fighting-mobile-phishing-attacks.ht

ml
3. Sample Analysis of Android Phishing App. 2024. URL: https://www.virustotal.com/gui/search/android%20phishing
4. Mobile Phishing: How Fake Apps Target Your Identity. 2024. URL: https://www.lookout.com/threat-lab/reports/mobile-phishing

ПОСТКОВІДНА ЕПОХА І НОВА ФІЛОСОФІЯ МОТИВАЦІЇ: ФОКУС НА ПРАЦІВНИКА

Якубенко Дмитро Олександрович,
аспірант,
Іонін Є.Є.,
д.е.н., професор,
ДонНУ імені Василя Стуса

Анотація. У тезі обґрунтовано доцільність впровадження гнучких моделей мотивації персоналу як ефективної відповіді на трансформацію ринку праці після пандемії COVID-19. Проаналізовано основні форми нематеріального та гібридного стимулювання, зокрема: гнучкий графік, hybrid employment, well-being програми, визнання досягнень і персоналізація стимулів. Доведено, що ці підходи сприяють підвищенню емоційного залучення, зниженню плинності кадрів, покращенню ментального стану та адаптивності працівників. Представлено практичні кейси впровадження гнучких стратегій мотивації в компаніях Monobank, SoftServe, SAP, Glenmark та TAS Life.

Аналіз останніх досліджень. У роботах сучасних дослідників (Harter, 2023; Deci & Ryan, 2000; Gallup, 2023; McKinsey, 2021) акцентується увага на змінах трудових пріоритетів працівників у післяпандемічну добу. Водночас більшість праць фрагментарно висвітлюють гнучкі інструменти мотивації без цілісної типології та практичної апробації моделей у національному контексті. Це зумовлює потребу у формуванні комплексного підходу до people-centered стимулювання персоналу, адаптованого до нових умов.

Мета роботи. Обґрунтувати ефективність гнучких моделей мотивації персоналу в умовах трансформації ринку праці, виявити типові інструменти та їх вплив на employee engagement, лояльність і продуктивність, а також оцінити можливості адаптації до українських реалій.

Основна частина. Пандемія COVID-19 стала каталізатором глибоких змін у системах мотивації персоналу, підштовхнувши компанії до переосмислення класичних стимулів. У фокусі сучасного HR-менеджменту опинилася людина — її емоційне благополуччя, психологічна безпека та баланс між роботою й особистим життям. Такий зсув акцентів спричинив появу people-centered підходів, де інструменти мотивації набули персоналізованого, адаптивного та нематеріального характеру.

Гнучкий графік роботи, дистанційні або гібридні формати, well-being ініціативи, системи публічного визнання досягнень і можливість самостійного вибору типу винагород — це лише частина практик, які сьогодні формують нову архітектуру мотиваційної політики. Їх об’єднує спільне — орієнтація на потреби конкретної особистості, а не уніфіковані корпоративні стандарти. Компанії, які першими інтегрували ці рішення (наприклад, SAP, Monobank,

Glenmark), продемонстрували зниження плинності кадрів, зростання продуктивності та емоційного залучення працівників.

Дослідження Gallup (2023) засвідчують, що саме емоційне залучення (employee engagement), а не рівень оплати праці, стало ключовим фактором утримання талановитих працівників у період постковідної нестабільності. У відповідь на ці зміни багато організацій почали впроваджувати нові метрики ефективності мотиваційного механізму: індекс щастя (Happiness Index), employee NPS, індекс залученості за моделлю Gallup Q12. Це дозволило оцінювати не лише результативність праці, а й рівень довіри, емоційного зв'язку з компанією та задоволеності умовами праці.

People-centered мотивація також вимагає переосмислення ролі лідерства в організаціях. Класичний вертикальний стиль управління все частіше поступається місцем партнерським форматам взаємодії. Лідери, які демонструють емпатію, відкритість і здатність делегувати повноваження, формують довірливе середовище, яке підтримує мотивацію без примусу. Цей підхід активно застосовується у таких компаніях, як HubSpot, SoftServe, Google, де працівники мають простір для самореалізації та прийняття рішень.

Водночас формування гнучких мотиваційних систем неможливе без цифрової підтримки. Впровадження спеціалізованих HRM-платформ, інструментів внутрішнього зворотного зв'язку та аналітики дозволяє гнучко реагувати на потреби працівників у режимі реального часу. Наприклад, у SoftServe система корпоративного навчання дозволяє працівникам самостійно формувати освітню траєкторію відповідно до професійних цілей, що є ефективним інструментом нематеріальної мотивації..

Узагальнюючи, варто зазначити, що гнучкі та людиноцентричні моделі мотивації формують нову парадигму HR-політики в постпандемічний період. Їх ефективність зумовлена здатністю враховувати індивідуальні потреби, адаптуватися до змін зовнішнього середовища та формувати сталі ціннісні зв'язки між працівником і організацією. У довгостроковій перспективі саме такі підходи забезпечуватимуть стійкість компаній до криз та підвищуватимуть рівень капіталізації людського потенціалу.

Висновки. Гнучкі моделі мотивації демонструють значний потенціал підвищення ефективності організацій в умовах високої турбулентності ринку праці. Їх впровадження потребує перегляду управлінської культури, цифрової трансформації HR-функцій і врахування галузевих особливостей. Приклади українських компаній підтверджують життєздатність таких підходів у вітчизняних реаліях.

Список використаних джерел:

1. Gallup. State of the Global Workplace Report. 2023. https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx

2. Deci E.L., Ryan R.M. The ‘what’ and ‘why’ of goal pursuits. Psychological Inquiry. 2000. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

3. McKinsey & Company. What employees are saying about the future of remote work. https://www.mckinsey.com

4. Glenmark Україна. Wellbeing-програма. 2024. https://glenmark.ua/career

5. MC.Today. Як Monobank будує команду. 2024. https://mc.today/yak-monobank-budue-komandu-hr-strategiya-komandi-najkrashhogo-banka/

РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМІ АНАЛІЗУ РИЗИКООРІЄНТОВАНИХ ОПЕРАЦІЙ

Яцишин Світлана Романівна
к.е.н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування,
Західноукраїнський національний університет
svitya@wunu.edu.ua

Ризик-менеджмент – це сукупність методів, прийомів та заходів, які дозволяють певною мірою прогнозувати настання ризикових подій та вживати заходи щодо виключення або значення негативних наслідків настання таких подій. У зв'язку з інтенсивною глобалізацією, розвитком ринку похідних інструментів, інформаційно-технологічним розвитком радикально змінилися і підходи до управління ризиками, що негайно призвело до утворення нової парадигми ризик-менеджменту. Вона комплексно розглядає ризики всіх відділів та напрямів діяльності суб'єкта господарювання. З'явилася і можливість отримувати порівняльні оцінки по всіх видах ризиків.

Управління ризиком розглядається як специфічна галузь менеджменту, яка потребує знань предметної діяльності фірми, аналізу господарської діяльності підприємства, математичних методів оптимізації економічних завдань. Управління ризиками є специфічною сферою економічної діяльності, яка вимагає глибоких знань в галузі аналізу господарської діяльності, методів оптимізації господарських рішень, страхової справи, психології тощо. Основне завдання спеціаліста в цій сфері знайти варіант дій, що забезпечуватиме оптимальне, для даного виду діяльності, поєднання ризику і прибутку. Тому процес управління ризиками включає:

а) передбачення ризиків;

б) визначення їхніх імовірних розмірів і наслідків;

в) розробку і реалізацію заходів щодо запобігання чи мінімізації пов'язаних з ризиками втрат.

Відповідно до сучасної концепції управління ризиками, ризик-менеджмент це система чи процес. Сутність ризик-менеджменту можна розглядати з двох позицій:

- як політика управління ризиками (розглядається в межах структуризації управлінських впливів у процесі аналізу та оцінки ризику);

- як керівництво діями (прийняття конкретних заходів, спрямованих на вибір варіанта рішення в ризиковій ситуації, способу фінансування відповідно до ціни ризику).

Головною метою системи управління ризиками є забезпечення успішного функціонування фірми в умовах ризику і невизначеності. Крім головної мети, система управління ризиком має низку додаткових цілей:

• забезпечення ефективності операцій. Досягнення цієї мети означає одержання економії на витратах з обліком можливого випадкового збитку,

тобто припускає збільшення витрат на проведення заходів щодо управління ризиком з метою визначеного захисту від занадто великих втрат, хоча і виникаючих з невеликою вірогідністю;

• встановлення придатного рівня невизначеності по відношенню до виникнення можливого збитку. Дана мета припускає зниження ризику до прийнятного рівня, якщо від нього не можна позбутися цілком;

• законність дій. Це дуже важлива мета, тому що незаконні дії, можливо, захищаючи від одних ризиків, будуть провокувати виникнення інших, і такий підхід буде суперечити головній цілі системи управління ризиком.

Склад і зміст подібних цілей залежить від специфіки бізнесу та заходів щодо управління ризиками. Прикладом можуть служити гуманітарні цілі, тобто відповідність пропонованих мір суспільно прийнятним етичним нормам.

Стратегія управління ризиками – це спосіб використання засобів для досягнення поставленої мети за допомогою певного набору правил і обмежень для прийняття рішення. При виборі стратегії і прийомів управління ризиком часто використовується певний стереотип, який складається з досвіду і знань ризик-менеджера в процесі його діяльності та є основою навичок у роботі. Наявність стереотипних дій дає можливість у визначених типових ситуаціях діяти оперативно і найбільш оптимально. За відсутності типових ситуацій ризик-менеджер повинен переходити від стереотипних рішень до пошуків оптимальних ризикових рішень. У випадках, коли ризик розрахувати неможливо, ризикові рішення приймають за допомогою евристики, яка являє собою сукупність логічних прийомів і методологічних правил теоретичного дослідження та пошуку істини. Іншими словами, це правила й прийоми рішення особливо складних завдань. Звичайно, евристика менш надійна і менш певна, ніж математичні розрахунки, однак вона дає можливість одержати цілком реальне рішення.

Стратегічне планування – це набір дій і рішень, розроблених керівництвом, які ведуть до визначення специфічних стратегій, щоб допомогти організації досягнути своїх цілей. Процес стратегічного планування є інструментом, що допомагає в прийнятті управлінських рішень. Його завдання – забезпечити нововведення і достатньою мірою зміну в організації. Одним із найважливіших завдань планування є встановлення мети, для досягнення якої формується, функціонує і розвивається будь-яка організація.

Планування і прогнозування завжди орієнтуються на дані минулого, але прагнуть визначити і контролювати прийняття управлінських рішень в перспективі. Надійність прогнозування залежить від точності одержаної й опрацьованої інформації – фактичних показників минулого.

Можливі наступні різновиди прогнозів:

1. Економічні прогнози мають здебільшого загальний характер і слугують для опису стану економіки в цілому.

2. Прогнози розвитку конкуренції характеризують можливу стратегію і практику конкурентів, їхню частку на ринку тощо.

3. Прогнози розвитку технології орієнтують користувача щодо перспектив розвитку технологій.

4. Прогнози стану ринку використовують для аналізу ринку товарів.

5. Соціальне прогнозування досліджує питання, пов’язані зі ставленням людей до тих чи інших суспільних явищ.

У залежності від сприйняття можливості передбачення майбутнього розвитку процесів та явищ керівники можуть по-різному оцінювати необхідність та можливість прогнозування. Розрізняють різні підходи щодо прогнозування, але будь-який із них можна віднести до інтуїтивного (на основі особистого судження) або наукового (раціоналістичного) типу. Обмеженнями інтуїтивного прогнозування є особисті упередження та забобони; «пастки» минулого досвіду; неусвідомлені спроби самоствердження; ілюзії тощо. Науковий підхід орієнтується на використання взаємодоповняльних моделей і методів подолання невизначеності майбутнього.

Головна мета прогнозів – виявити процеси розвитку явищ та передбачити розвиток подій у майбутньому, а також побудова моделі найбільш ймовірного майбутнього стану середовища (як зовнішнього так й внутрішнього).

Найважливіші функції прогнозування в системі стратегічного планування:

• визначення можливих цілей і напрямків розвитку об’єкта прогнозування;

• оцінювання соціальних, економічних, наукових, технічних та екологічних наслідків реалізації кожного з можливих варіантів розвитку об’єктів прогнозування;

• попереднє визначення змісту заходів щодо забезпечення реалізації можливостей та послаблення загроз кожного з імовірних варіантів розвитку прогнозованих подій;

• оцінювання необхідних витрат і ресурсів для впровадження розроблених заходів і наслідків щодо прояву обмежень у системі «час - гроші».

Прогнозування є також необхідною основою для стратегічного планування. Наявність прогнозів підвищує обґрунтованість планів, дає можливість отримувати альтернативні плани.

У стратегічному плануванні прогнози використовуються в різних варіантах:

• побудова системи альтернативних прогнозів для різних співвідношень «продукт - ринок»;

• оцінювання впливу різних факторів на розвиток ситуації, зокрема за окремими ринками (наприклад, вплив нових технологій виробництва, зміни у потребах окремих груп споживачів тощо);

• виявлення ймовірності «точок зростання» у макро- та мегасистемах і вплив на них окремих факторів (наприклад, зростання попиту на певний вид товару внаслідок зростання доходів споживачів);

• зміни у співвідношенні «можливості - загрози» (наприклад, нереалізована можливість може стати загрозою, якщо її використає у повному обсязі конкурент);

• розробка цілей та альтернативних стратегій їх досягнення.

Ризики при плануванні проектів розвитку виробництва враховуються шляхом розрахунку теперішньої вартості грошових потоків та індексу прибутковості проекту. Для цього розрахункові грошові потоки, які дисконтуються на визначену ставку дисконту.

Управління ризиком стало невід'ємною складовою системи управління підприємством у цілому, адже ґрунтовний аналіз, проведення ідентифікації, оцінки та подальшого коригування ступеня ризику необхідні для прийняття стратегічних, інноваційних, інвестиційних рішень, прогнозування кон'юнктури ринку, маркетингових досліджень, проведення кредитної політики, формування та оптимізації діагностики портфеля цінних паперів тощо.

Список використаних джерел:

1. Калініченко З. Д. Ризик-менеджмент: навчальний посібник для здобувачів спец. 051 «Економіка» та 073 «Менеджмент». Дніпро: ДДУВС, 2021. 224 с.
2. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT). ДСТУ IEC/ISO 31010:2013. К.: Мінекономрозвитку України. 2015. 73 с.
3. Мороз В. М., Мороз С. А. Ризик-менеджмент : навч. посібник для студ. спец. 281 «Публічне управління та адміністрування». Харків : НТУ «ХПІ», 2018. 140 с.
4. Олешко Т. І., Бойко Ю. П., Зюбіна Р. В., Нінічук С. В. Характеристика та аналіз ризик-менеджменту для підприємств комерційної діяльності. *Регіональна економіка та управління*, 2 (28), травень, 2020 р. 58-65с.
5. Яцишин С. Р.Невизначеність як причина виникнення ризику. *Вектори розвитку науки і бізнесу в глобальному середовищі: тренди та перспективи* : матеріали Національної науково практичної конференції [Тернопіль, 7 листопада 2019 р.]. / редкол. : П. Р. Пуцентейло, Р. Ф. Бруханський, Н. П. Чорна [та ін.]. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. С. 254-256. URL. : http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/3660.
6. Яцишин С. Р. Оцінка ризикоорієнтованих операцій у процесі їх аналізу. URL: https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/45533/1/%d0%af%d1%86%d0%b8%d1%88%d0%b8%d0%bd%20%d0%a1.%20%d0%a0..pdf
7. Your Control «Інтегрована модель Governance, Risk and Compliance» URL.: https://youcontrol.com.ua/academy.

FEATURES OF MARKETING PROCESSES MANAGEMENT ON THE EXAMPLE OF "YELL GROUP" LLC

Ruzanna Hajoyan
Associat Profesor at Western Ukrainian National University – Yerevan Institute, Candidat of Econamic Sciences, Assosiet Profesor
ruzanna.hajoyan16@gmail.com
Harutyun Papazyan
Associat Profesor at ASUE (Armenian State University of Economics), Candidat of Econamic Sciences, harutyun.papazyan@gmail.com
Susanna Vardanyan
Student of Western Ukrainian National University – Yerevan Institute, Degree Program: Management, Specialization 073
susanna.vardanyan.016@gmail.com

The economic system of every country emphasizes the application of marketing and strategic management, with their own principles and approaches.

Within the scope of the research, the structural and strategic characteristics of marketing process management are being studied using the example of “YELL GROUP” LLC. The analysis of the company's activities is carried out using digital tools, including search engine optimization (SEO), analytical platforms, social media strategies, and performance measurement methods. The work presents examples of best practices and suggests ways to improve based on data.

In the modern digital economy, effective management of marketing processes plays a decisive role in ensuring competitiveness. "YELL GROUP" LLC, being the owner of one of Armenia's leading business portals, YELL.am, combines information technologies and marketing strategy. The company's main mission is to provide expanded information about organizations operating in Armenia, helping users find the necessary services and products, while also supporting them in presenting their businesses to the general public.

The purpose of the presented study is to identify the company's marketing management structure, use of digital tools, and strategic developments.

"YELL GROUP" LLC operates the YELL.am portal, covering about 70,000 companies and 6,000 partnerships, the main areas of its activity are:

- Digital marketing,
- Website creation and programming,
- Graphic design and branding,
- Self-managed business index pages.

The main functions of the company's marketing department are:

1. Market research and consumer analysis

2. Branding and implementation of advertising campaigns,
3. Public relations and partnership building,
4. Cooperation between departments
5. SEO strategy, which provides more than 80% of website visits [8].

In this field, the company conducts market research, analyzes the competitive environment and its elements, studies and analyzes consumer behavior, demand levels, including service market developments, market trends and changes. Based on this information, strategies and strategic plans are developed, aimed at conquering new markets or maintaining positions in the current market.

The company is engaged in the processes of forming and developing its brand and image, as well as conducting large-scale advertising. When developing advertising materials, great attention is paid to both the company's positioning and the effective presentation of services.

"YELL GROUP" LLC, at the same time, is engaged in the development of public relations and partnerships, cooperating with leading and significant organizations in the field, which also provides an opportunity to expand the scope of services provided.

The marketing team works closely with sales, legal, accounting, and information technology departments to achieve common goals. Customer engagement and retention require accurate and timely information exchange, which is especially important for the implementation of marketing campaigns and innovative strategies. The cooperation of the listed departments ensures accurate data collection, timely response to customer requirements.

SEO strategy is a crucial component in a company's digital marketing toolkit. Given the fact that Yell.am primarily operates as an online business portal, it brings together organizations and services from various sectors. SEO allows you to increase the visibility of your website in search engines (Google, Yandex) and ensure the continuous growth of the number of visits to your website.

The company uses quantitative and qualitative methods to assess the effectiveness of its marketing activities. They are:

Yandex Metrica, which studies the sources of visits, types of devices, and visitor behavior. Thus, 88.1% of visitors enter the site from search engines, and 74% from smartphones. Key metrics include:

• Bounce rate: 34.7%,
• Average time on site: 1 minute 39 seconds, indicating a lack of engagement.
• Return on Investment (ROI) – For example, $100 spent on Facebook advertising generated 5 leads, 4 of which converted into contracts.
• ROAS: Used to monitor and maximize return on advertising spend [9].

This data allows the company to adjust its advertising budget and strategies.

Although the company has had some success, there are also internal and external challenges. These include:

• competition with Spyur.am (duopoly) [10],
• rapid changes in SEO algorithms and advertising platforms,

• certain service issues [1, p. 352].

Suggested ways to improve:

1. Social Media Expansion (SMM) – presence on new platforms and influencer marketing.

2. Use of Artificial Intelligence – prediction of customer behavior and personalized offers.

3. Creation of sales landing pages – converting visitors into customers.

4. Competitor analysis and comparison – clarifying the strategy based on the differences between "Spyur" and "YELL".

Thus, "YELL GROUP" LLC is a successful example of businesses that are able to integrate digital marketing tools and strategic management.

In order to improve its services and maintain its leading position in the market, the company simultaneously ensures a high level of customer engagement, as the addition of data-driven analytics allows for further optimization of these processes. "YELL GROUP" LLC implements strategic steps in accordance with its market positions, never stops studying competitors, and tries to effectively use the collected information to achieve success in the competitive struggle. The company's marketing service structure provides flexibility and efficiency to quickly respond to market changes. It can both be improved and serve as a basis for something new. The indicators of organizations and partnerships registered in the company prove that the company can and is able to record effective growth in financial indicators. However, there is still room for improvement in terms of website engagement and service personalization. The company's competitiveness can be strengthened through the use of innovative technologies and continuous improvement of strategic marketing.

References:

Books

1. Fisher M. “The Chaos Machine :The Inside Story of How Social Media Rewired Our Minds and Our World ”, 2022,. Crown Publishing. 2022. - 400p.
2. Kotler, P., & Armstrong, G. Principles of Marketing (12th ed.). Pearson Education. 2007.- 736p.
3. Mardumyan M. S., *Strategic Marketing Management*, Yerevan: Economist, 2010, -232 p.
4. Meerman Scott, D. The Context Marketing Revolution. Wiley.2021, p. 101
5. Olha Raibhukhaya, “Challenges in Selecting and Managing the Marketing Strategy of a Business Entity,” 2024.-69p.
6. Philip Kotler, Gary Armstrong, Principles of Marketing (17th ed.), Pearson Education, ©2018. – 737 pp.

Electronic resources

7. https://tilda.education/courses/landing-page/understanding-main-principles/: 30.04.2025
8. https://www.yell.am/:01.03.2025
9. https://metrika.yandex.ru/promo/product: 15.05.2025
10. https://www.spyur.am/am/home/: 07.04.2025

THE CORE CAPABILITIES AND BENEFITS OF USING NOTEBOOKLM FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Vitaliia Harapko
Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of English Language, Literature and Teaching Methods, Mukachevo State University, Mukachevo, Ukraine, e-mail: v.garapko@gmail.com
http://orcid.org/0000-0001-7171-8448
Mariana Harapko
student of the 1st year, speciality in "Information and library work", EL "Bachelor" of Mukachevo State University, Mukachevo, Ukraine

NotebookLM is described as an AI-powered study assistant and an experimental AI-powered tool from Google that acts like your own digital notebook. Powered by Google's Gemini, a multimodal model, it enhances student's ability to read, take notes, ask questions, and organize ideas. It makes NotebookLM distinct in its use of "source-grounding," meaning it focuses specifically on the documents you choose to upload, becoming an expert on that material and tailoring responses accordingly. It processes user data confidentially and with ethical consent, and this data is not used for training other models or shared with third parties [1].

Such core capabilities of using NotebookLM with educational aim might be identified:

- aploading documents: users can upload a variety of materials to the platform. Supported file types include Google Docs, Google Slides, PDFs, text files, web pages (via URLs), or copied text. You can upload multiple files at once. Each source can be up to 500,000 words, and you can add up to 50 sources per notebook. Sources are managed in the Sources Panel;

- engaging in dialogue: NotebookLM allows users to engage in a dialogue about the content of the uploaded documents. This interaction happens primarily in the Chat Box, where you can ask questions, give instructions, and request specific outputs based on the source content;

- source-grounded responses: responses are grounded solely in the uploaded materials. NotebookLM uses AI models to dive into and synthesize information from your documents, providing tailored insights, summaries of key points, or direct answers;

- note taking and organization: NotebookLM helps you organize your thoughts and research efficiently. It creates a Notes Dashboard where summaries, answers, and content you "pin" are stored, helping you organize insights and track key information. You can save AI responses or quotes as "Saved Responses" or write your own "Written Notes";

- generating summaries and outlines: it can quickly summarize documents or cases. NotebookLM automatically creates a Notebook Guide upon uploading sources, providing a summary and suggesting key questions. You can also generate

more detailed guides like a Table of Contents, Briefing Doc, Timeline, FAQ, or Study Guide;

- generating audio overview: a recent feature allows NotebookLM to generate an audio overview of the content, similar to a podcast. This audio overview can be engaging and feature multiple voices;

- context-sensitive suggestions: the tool offers suggested actions based on what you select, such as summarizing a passage, simplifying terms, finding related ideas, critiquing writing, or merging notes; - citations: most responses include inline citations showing which source passages were used to generate the answer. Clicking a citation jumps to that passage in the document;

- organizing material: you can create separate notebooks for different courses or topics to keep your materials structured;

- collaboration: you can share notebooks with colleagues for co-planning and collaborative curriculum development.

Analyzing different recourses there can be notices such benefits for educational purposes: NotebookLM is Google's solution to tackle information overload in education. It can help transform teaching prep, student engagement, and collaborative education. For students it can be useful with its ability to concentrate solely on uploaded documents ensures discussions are relevant and tailored to specific coursework. This targeted approach helps students understand how general principles apply in specific scenarios. Students can quickly find answers to specific questions without sifting through lengthy documents. Engaging in dialogue allows exploration of concepts from multiple perspectives, reinforcing grasp of the material. It helps clarify complex concepts by asking follow-up questions and exploring connections between topics.[3,4] Analyzing cases and course materials beforehand helps students contribute more meaningfully to class discussions. Students can tailor their learning approach to their individual needs and learning style. NotebookLM helps students organize information effectively by quickly creating structured outlines and summaries from research materials. It can also act as a collaborative project hub for group assignments. It supports students in tackling challenging concepts by providing simplified explanations and personalized glossaries. Students can prepare for exams by simulating Q&A sessions based on course content. It serves as a brainstorming partner for projects, helping to generate ideas and explore angles while staying grounded in credible sources [3].

Here must be noted that students under 18 cannot access NotebookLM directly, while teachers can use its features like Audio Overview and the ability to generate interactive aids to create resources for them [3, 2]. Also, teachers can quickly pull together lesson plans, reading comprehension questions, study guides, and assessments using AI-generated summaries and outlines. It makes lesson planning easier and centralizes resources. NotebookLM makes it easy to create materials for different learning levels, such as adjusting text complexity or generating vocabulary lists. Teachers can share notebooks with colleagues to brainstorm and refine lesson plans in real-time. This is particularly handy for

interdisciplinary projects and curriculum mapping. Teachers can use NotebookLM to generate pre-learning questions and discussion prompts. It helps teachers gather information from multiple sources into structured notes, saving time during lesson prep or professional development. Using Notebook LM teachers can easily create and share summaries, study guides, and personalized notes. Overall, NotebookLM can help teachers make their work more efficient. It simplifies tasks, allowing teachers to guide students towards critical engagement and analysis.[4]

In summary, NotebookLM provides a focused, AI-powered environment for interacting with specific source materials, offering significant benefits in time efficiency, enhanced understanding, organization, and content creation for both students and teachers. It is designed to be a support tool for critical thinking, not a replacement.

References:

1. Гарапко Віталія, Панченко Оксана, Гарапко Мар'яна Етика використання штучного інтелекту здобувачами освіти в освітньому процесі / Гарапко Віталія, Панченко Оксана, Гарапко Мар'яна // Сучасна освіта: стратегії та технології навчання : збірник наукових праць / наук. ред. Шапран Ю.П. – Переяслав, 2025. – С. 105-112. (дата звернення: 08.05.2025).

2.Теличко Наталія Вікторівна, Гарапко Віталія Іванівна, Фодор Катерина Йосипівна, Білак Мар'яна Василівна, Гарапко Мар'яна Сергіївна. Педагогічні аспекти формування компетентності штучного інтелекту здобувачів освіти на заняттях з іноземної мови / Теличко Наталія Вікторівна, Гарапко Віталія Іванівна, Фодор Катерина Йосипівна, Білак Мар'яна Василівна, Гарапко Мар'яна Сергіївна // Перспективи та інновації науки.Серія "Педагогіка",Серія "Психологія", Серія "Медицина" : науковий журнал / гол. ред. Чернуха Н.М. – Київ, 2024. – № 12(46). – С. 827-839. – ISSN 2786-4952 – DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-12(46)-827-839. (дата звернення: 12.04.2025).

3. How to effectively use NotebookLM as a Student. *The Cloud Girl*. 29.09.2024. URL: https://www.thecloudgirl.dev/blog/how-to-use-notebooklm-as-a-student (дата звернення: 22.05.2025).

4.NotebookLM for Teachers: All you need to know!. AI for Teachers. 11.10.2024. URL: https://monsha.ai/blog/notebooklm-for-teachers (дата звернення: 15.05.2025).

THE ROLE OF INTERNATIONAL ORGANIZATIONS DURING ARMED CONFLICT

Nataliia Karpyshin,
Associate professor, PhD
Western Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine
nkarpyshyn@gmail.com
Marina Kucheruk,
Master's degree, educational program International Relations, Public Communications and Regional Studies
Western Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine
marina2003kuch@gmail.com

Armed conflicts have negative consequences for both countries and individuals. Human rights violations, humanitarian crises, destruction of infrastructure and the economy - all of this is difficult to deal with without external support. At such moments, international organizations come to the fore, which have the experience, resources and authority to influence the situation. Despite political difficulties, international structures try to ensure compliance with humanitarian law, help victims, and sometimes even mediate in negotiations. Their role is not limited to responding to emergencies. They participate in monitoring violations, recording war crimes, organizing humanitarian assistance, evacuating civilians and restoring peace after the end of the conflict.

Among the international organizations that play an important role in the settlement of armed conflicts, the United Nations (UN), the European Union (EU), the Organization for Security and Cooperation in Europe (OSCE) and other structures are especially noteworthy. They are the main participants in peacekeeping missions, facilitate dialogue between the parties to the conflict and work to restore stability in war-torn regions.

During armed conflicts, international organizations face a number of serious challenges. First of all, these are political restrictions - the consent of member states is required for decision-making, which complicates efficiency and can affect neutrality. The influence of individual states and their interests often creates conflicts of position within the organizations themselves.

Another major problem is the lack of resources. Humanitarian missions require significant funding, logistics, and security guarantees for personnel, which are difficult to provide in a war environment. In addition, there are legal and ethical difficulties: interference in the internal affairs of states is always associated with risks, and ignoring violations is associated with losses for the civilian population [2, p. 274].

International organizations play an important role in the field of international humanitarian law, performing several key functions.

Firstly, they participate in peacekeeping missions aimed at stopping conflicts - the UN is particularly active in this.

Secondly, they act as mediators between the parties, organize negotiations and facilitate the exchange of prisoners.

Thirdly, humanitarian aid: the supply of food and medicine, the restoration of destroyed infrastructure, in particular, the International Committee of the Red Cross is actively involved in this. It is worth mentioning the protective function separately - this concerns the protection of the civilian population, as well as cultural heritage (for example, the activities of UNESCO). Finally, an important role is played by monitoring missions that record violations of humanitarian law and help bring those responsible to justice [1, p. 376].

The activities of organizations that protect cultural heritage are also significant - the preservation of objects of historical and cultural significance supports national identity, which is also under threat during war. The most famous such organization is UNESCO, which has been actively assisting Ukraine after the full-scale invasion in protecting and preserving its cultural heritage. In particular, in 2023, UNESCO designated the historic center of Odessa as a World Heritage Site to prevent possible destruction due to a missile attack. This is done in order to attract the attention of the international community, as well as to provide financial assistance if necessary.

One of the key structures supporting international peace and security is the United Nations. It implements collective measures to prevent conflicts and resolve them peacefully in accordance with international law. The UN also promotes the establishment of friendly relations between states on the basis of equality and self-determination of peoples, and coordinates cooperation in the fields of economy, social development and protection of human rights [3]. However, UN resolutions are only advisory in nature and often do not lead to concrete changes, but remain declarative. They reflect the position of the international community, create political and moral pressure, but do not force the state to act or stop aggression. Also, a significant number of adopted UN resolutions do not have a significant impact on the actions of the Russian Federation, due to the fact that Russia, as a permanent member of the UN Security Council, has the right of veto, which it regularly uses to block any decisions that may have real consequences (sanctions, use of force, establishment of tribunals, etc.). This makes the Security Council virtually non-functional in matters concerning the Russian Federation. And yet, the UN remains an important platform for international condemnation, documentation of crimes, mobilization of humanitarian aid and support for Ukraine, but its structural limitations and the Russian veto in the Security Council do not allow it to directly stop aggression or force Russia to end the war.

The European Union, in turn, plays a significant role in maintaining stability in Europe, exerting both political and economic influence, as well as contributing to conflict resolution and the reconstruction of affected regions. Today, during the war in Ukraine, assistance from individual states is particularly effective, for example, in

providing military or humanitarian assistance, as the United States, the United Kingdom and Germany have repeatedly done.

The role of the North Atlantic Alliance (NATO) is unique, as since its foundation in 1949 it has become the most powerful organization guaranteeing the territorial integrity, security, sovereignty and inviolability of the borders of its members. NATO's main task is collective defense, as well as democratic governance of the security sphere, including peacekeeping operations [4, p. 457]. NATO's current problems are associated with numerous external and internal challenges. In particular, disputes arise between NATO members over the amount of aid to Ukraine, defense spending, and foreign policy, which makes it difficult to make unified decisions. NATO's expansion to include new countries such as Sweden and Finland strengthens the Alliance, but provokes aggressive rhetoric from Russia. The role of cyber threats, hybrid warfare, and disinformation is also growing, requiring new forms of defense. Another challenge is the growth of China's global influence, against which NATO has not yet developed a clear policy. The Alliance also depends on the United States as its main military power, and, as recent changes in American leadership have shown, this can significantly affect the unity of the organization. All this requires NATO to adapt to new realities, strengthen internal cohesion, and modernize defense mechanisms.

Thus, international organizations remain the main instrument for maintaining peace and stability in the world, and their role in the future will only grow. However, given the fact that some international organizations are not as effective as they claim to be, there is a need to reform and adapt these organizations to modern realities.

Список використаних джерел:

1. Герасименко І. О. Роль міжнародних організацій у забезпеченні дотримання МГП. Міжнародне гуманітарне право та основи безпеки у період збройних конфліктів : *матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. (м. Київ, 6 лют. 2025 р.)*. Київ : Київський інститут Національної гвардії України, 2025. С. 375–377.

2. Задерейко С. Ю. Роль міжнародних організацій в період збройних конфліктів. *Наукові записки. Серія : Право. Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка.* Кропивницький, 2024. Вип. 16. С. 273–279.

3. Статут Організації Об'єднаних Націй / Організація Об'єднаних Націй. Київ : Департамент громадської інформації ООН, 2008.

4. Федорова Т. С., Дементьєва Ю. В. Участь міжнародних організацій при вирішенні конфліктів на міжнародній арені «Права людини в період збройних конфліктів» : *Міжнародна наук.-практ. конф., присвячена 75-річчю прийняття Женевських конвенцій про захист жертв війни 1949 року та*

Міжнародному дню прав людини (м. Одеса, 1 листоп. 2024 р.) : зб. матеріалів конф. Одеса, 2024. С. 454–459.

PSYCHOLOGICAL BASIS OF PERSONAL POTENTIAL DEVELOPMENT

Klibais T.,
PhD in Psychological Sciences,
Associate Professor of the Department of Practical Psychology,
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University

Self-development and the discovery of individuality is a process that gives us the opportunity to discover our inner reserves and unleash our potential. Each person is unique, and it is self-development that helps us to discover this uniqueness and become the best version of ourselves.

In the process of self-development, we focus on enhancing of our abilities and skills, as well as developing of our internal motivation and self-awareness. This allows us to become more effective in various aspects of life and achieve success.

Personal development is not only about professional growth, but also about improving the quality of life in general. It is a process that gives us the opportunity to expand our horizons and open up new opportunities for ourselves. Each person has a complex potential that needs to be discovered and revealed in order to become more successful and satisfied with their lives.

Every person has great potential that can be discovered and unleashed for success and personal growth. The inner strength that is revealed in the process of development allows us to enhance our abilities and reveal our individuality.

Understanding of our own potential is a process that helps us to understand what opportunities do we have. It opens the way to developing of our abilities and revealing our inner essence. Each person has a unique combination of abilities and talents that can be developed and used to achieve personal and professional success.

By unlocking our potential, we gain the opportunity to self-actualize and find ourselves in life. Personal development allows us to enhance our abilities and skills, which in turn contributes to success. Discovering and developing of our inner essence helps us to understand our values and desires, which are the key factors in success.

Every person has strengths within themselves that can be used to achieve their goals and realize their potential. Understanding of our capabilities helps us to find our mission and develop in our chosen field.

Thus, understanding our own potential is an important stage in personal development. It allows us to discover our possibilities, reveal our inner essence and use our abilities to achieve success and satisfaction in life. By developing ourselves, we open up new horizons and become better versions of ourselves.

Every person has the potential to develop their personality and achieve success. The individuality of each person hides a multitude of opportunities and talents that can be discovered and developed. Identifying innate abilities is an important stage in the process of self-development and unlocking potential.

To increase your strength and reveal your inner potential, you need to pay attention to your individual characteristics and abilities. Each person is unique and has their own path of development. Identifying of innate talents helps to reveal your inner essence and find your place in the world.

Personal development is based on discovering and developing of one's abilities. Each person has unique talents that can be used to achieve success in various areas of life. Discovering innate abilities opens up new horizons and opportunities for self-development and self-improvement.

Human abilities can be revealed and developed through active self-reflection and a constant search for new knowledge and skills. Identifying of innate talents contributes to the disclosure of potential and personal development, helping to find one's calling and achieve success in one's chosen field of activity.

Identifying of innate talents and abilities is an important step in personal development. This process allows you to unlock your potential and find your place in the world. Identifying and developing of innate abilities promotes self-development and self-improvement, helping you to become a successful and satisfied person.

In the development of personality, the abilities and individuality of each person play a big role. The inner strength that we reveal through self-development opens up many opportunities for us to achieve success. Assessing of our strengths and weaknesses is an important step in developing our potential and achieving great results.

Each person has their own unique abilities that define their strengths. These can be qualities such as creativity, leadership skills, analytical thinking, emotional intelligence. It is important to be able to recognize and evaluate these strengths in order to use them for the benefit of our development and success. By working on them, we can become even stronger, using our full potential.

Assessing of our weaknesses is just as important as identifying our strengths. It helps us to understand what we need to work on to achieve greater success. By revealing our weaknesses, we get an opportunity to develop and improve. These can be qualities such as lack of organization, lack of confidence, inability to work in a team. By working on them, we become more mature and ready to reach new heights.

Assessing of strengths and weaknesses is a necessary part of the personal development process. It helps us to understand ourselves, our capabilities and limitations better. By identifying our strengths, we use our potential to the fullest. By working on our weaknesses, we expand our capabilities and become even stronger. Personal development is a constant process that requires effort and self-improvement. But it is worth every effort, as it allows us to achieve success and become a better version of ourselves.

Successfully unlocking one's potential requires creating of a supportive environment where abilities and individuality can unfold freely. A person's inner

strength opens up opportunities for increased development, and self-development becomes the key to achieving of a success.

Creating an enabling environment for development involves providing conditions that encourage self-development and support the development of capabilities. This may include having positive mentors who inspire and provide support, as well as access to resources and opportunities for learning and development.

It is important to find a balance between independent development and cooperation with others. Self-development provides an opportunity to discover one's potential and develop internal resources. But it is also important to be able to use the knowledge and experience of other people, communicate with them and interact for mutual development.

To create a favorable environment for development, it is necessary to maintain motivation and belief in one's abilities. This can be done by setting specific goals and working towards them, using one's strengths and developing one's weaknesses. It is also important to surround yourself with positive people who support and inspire you, as well as using various self-development methods, such as reading, listening to audiobooks, participating in trainings, etc.

Creating of a supportive environment for development opens up many opportunities for self-realization and success. With the help of one's own strength and perseverance, every person has the opportunity to unleash their potential and become the best version of themselves.

The inner strength of each individual is hidden in their potential and abilities. By revealing their capabilities, we are able to achieve success and development. However, it is important to remember that our individuality is formed to a large extent under the influence of our environment.

A positive environment is of great importance for self-development and the realization of one's potential. When we are surrounded by people who support us and believe in our abilities, we feel strong and motivated to achieve success. Such an environment stimulates us to self-improvement and helps us to discover new opportunities.

A negative environment, on the other hand, can hinder our development and limit our potential. When we are surrounded by people who constantly criticize us and do not believe in our abilities, we lose faith in ourselves and our capabilities. Such an environment can suppress our individuality and prevent us from discovering of our true talents.

Therefore, to develop your personality and achieve success, it is important to choose a positive environment. Find people who will support you, believe in your potential and inspire you to self-development. Such an environment will create a favorable atmosphere for you, where you can freely reveal your abilities and develop your individuality.

REFERENCES

1. Гуменюк І. А. Особистісний потенціал учителів: психологічні та психотерапевтичні аспекти. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2021. Т. 32 (71). № 6. С. 84–90.

2. Омельченко Т.В. Саморозвиток майбутніх психологів в період професійного навчання. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2018. Issue 181. Vol. VI (75). P. 69–72.

3. Ткачишина О. Р. Формування конструктивної поведінки особистості в умовах невизначеності. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Психологія*. 2022. Т. 33 (72). №2. С. 123–127.

STATE MECHANISMS OF ENSURING OF MILITARY SECURITY

Lypovyj O.,
postgraduate student,
National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute»,
Kharkiv, Ukraine

The unconditional need of society to be protected from military threats became the main reason for the formation of such social institutions as the state and the military organization, the very first duty of which was to ensure military security. Starting from a certain level of complexity, political systems create special bodies for waging war, oriented both against external enemies and against internal groups trying to eliminate the elites. That is, the process of ensuring of military security has a forced, secondary character in relation to danger. Therefore, the specific state of military security consists of the presence of real and potential military dangers and threats and activities to counteract them [1; 3].

Thus, ensuring military security includes the activities of state and public institutions, as well as citizens, to identify and counteract dangers and threats of a military nature in order to maintain such a level of protection of national values that would create favorable conditions for the development of the individual, society, and the state. The main tasks of ensuring military security are the following:

(1) formulation of national interests and goals in the field of defense based on and in the context of national values;

(2) identification and prediction of external and internal threats to vital military security facilities;

(3) development of a set of operational actions and long-term strategies to prevent and neutralize military threats, as well as the creation and maintenance of forces and means of ensuring military security appropriate to these measures;

(4) implementation of plans and decisions both within the country and abroad in favor of achieving of military security goals [2; 4].

Being a specific type of activity, ensuring of military security is a purposeful process of interaction of the following components: goals, object, subject, means, and result.

In its most general form, the goal of military security is to create and maintain the necessary level of protection of all security facilities, as well as to create favorable conditions for the realization of national interests in the field of defense.

The most important objects of ensuring of military security are specific social subjects, their values, institutions and living space. Security objects are conventionally divided into:

(1) personified ones – personality, society, state;

(2) impersonal ones – sovereignty, territorial integrity, constitutional order of the country, material and spiritual values, and sources of society's life.

Subject – form specially created institutions and actors that carry out activities to prevent or minimize negative armed impacts on objects.

Means – the ones, with the help of which the intended goals are achieved:

(1) a set of norms (legal, ethical, traditional, etc.);

(2) resources (natural, intellectual, economic and others);

(3) a system of principles and methods of organizing of theoretical and practical activities to ensure military security;

(4) technologies for solving specific problems [1; 4].

Result – a characteristic of the degree of goal achievement. It characterizes the current state of security in the face of existing military dangers and threats, and is also an indicator of the effectiveness of the existence of society and the conditions for its further development.

Of course, among the presented components of ensuring of military security, special attention is required to determine the subjects of this process, since risk in general and political risk in particular inextricably involve the presence of an actor. Of course, the main actor in ensuring of military security is the state.

At the same time, it is necessary to take into account that the state is a heterogeneous organization, but a collective entity of bodies and structures that ensure military security. After all, it is one thing when the subject of political risk is the head of state, and another when the risk is associated with the activities of local self-government bodies [2; 3].

The subjects of the state that are tasked with solving the tasks of ensuring of military security at the national level are, first of all, those government and administrative bodies whose competence includes making military-political decisions.

Thus, the state is an entity with an obligation to make appropriate decisions in favor of ensuring of military security. It is obvious that the political decisions of the highest state authorities (primarily the military leadership) play a decisive role in this process, since they determine the basic principles and parameters of military security. Moreover, not only the security and development of a particular social system, but also the right to power itself depends on how effectively the relevant state entities ensure military security [1; 2].

REFERENCES

1. Доронін І. М., Безпекова сутність функцій держави. *Інформація і право*. 2020. № 1(32). С. 66–79.

2. Масик М. З., Дмитренко Г. В. Інституціональна стійкість публічного управління в умовах війни. *Наукові перспективи*. 2022. № 12 (30). С. 41–54.

3. Назаренко О. А., Озарко К. С. Виклики та стратегічні пріоритети публічного управління України в умовах війни. *Вчені записки ТНУ імені*

В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування. 2022. Т. 33 (72). № 4. С.64–71.

4. Резнікова О. О. Національна стійкість в умовах мінливого безпекового середовища: монографія. Київ: НІСД, 2022. 456 с.

THE PROBLEM OF THE CORRELATION BETWEEN MANAGEMENT AND COORDINATION FUNCTIONS IN THE SPHERE OF NATIONAL SECURITY AND DEFENSE IN THE LAW OF UKRAINE "ON NATIONAL SECURITY OF UKRAINE"

Roman Martyniuk,
Associate Professor of the Department of National Security and Political Science of the Educational and Scientific Institute of International Relations and National Security of the National University "Ostroh Academy", Candidate of Political Sciences
Oleksii Datsiuk,
Associate Professor of the Department of State and Legal Disciplines of the Educational and Scientific Institute of Law named after I. Malinovsky of the National University "Ostroh Academy", Candidate of Philological Sciences

The Law of Ukraine "On National Security of Ukraine" of June 21, 2018 contains Article 13 entitled "Leadership in the Spheres of National Security and Defense", which relatively comprehensively and widely enshrines the system of powers of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense. In this way, Article 13 differs markedly from many other significantly generalized norms of the Law. According to Article 13, the role and place of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense are that he exercises supreme leadership in this sphere over the system of bodies that ensure the national security and defense capability of Ukraine. According to Article 13, the leadership of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense has the meaning of a basic authority, the implementation of which is subordinate to the entire system of powers of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense, defined by the Law. The composition of Article 13 certifies that the powers of the President of Ukraine listed therein are derived from his leadership role in the field of national security and defense and these powers are exercised by the Head of State in the process of leadership in the mentioned field [2, p. 54].

According to Article 13, the leadership of the President of Ukraine in the field of national security and defense consists in ensuring state independence and national security; being the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine and in this status issuing orders and directives on defense issues; heading the National Security and Defense Council of Ukraine, implementing its decisions in the established manner; issuing decrees and instructions on national security and defense issues that are mandatory for execution on the territory of Ukraine (it is with his decrees that the President of Ukraine approves strategies, doctrines, concepts that determine current threats to the national security of Ukraine, the main directions and objectives of state policy in the field of national security and defense, and the development of the security and defense sector); addresses messages to the people and annual and extraordinary messages to the Verkhovna Rada of Ukraine on the

internal and external situation of Ukraine; exercises the right of legislative initiative in the Verkhovna Rada of Ukraine regarding the legislative regulation of issues of national security and defense; submits to the Verkhovna Rada of Ukraine a proposal on the appointment of the Minister of Defense of Ukraine; submits to the Verkhovna Rada of Ukraine a proposal on the appointment and dismissal from the position of the Head of the Security Service of Ukraine; appoints to positions and dismisses from positions the Secretary of the National Security and Defense Council of Ukraine and his deputies; appoints to positions and dismisses from positions the higher command of the Armed Forces of Ukraine upon the proposal of the Minister of Defense of Ukraine, as well as the higher command of other military formations upon the proposal of the heads of executive bodies to which the relevant military formations are subordinate; exercises general leadership over the intelligence agencies of Ukraine; submits a proposal to the Verkhovna Rada of Ukraine on the declaration of a state of war and, in the event of armed aggression against Ukraine, adopts a decision on the use of the Armed Forces of Ukraine and other military formations established in accordance with the laws of Ukraine; adopts a decision on general or partial mobilization and the introduction of martial law in Ukraine or in its individual localities in the event of a threat of attack or a danger to the state independence of Ukraine; adopts, if necessary, a decision on the introduction of a state of emergency in Ukraine or in its individual localities, and also declares, if necessary, individual localities of Ukraine as zones of an environmental emergency with the subsequent approval of these decisions by the Verkhovna Rada of Ukraine; assigns higher military ranks and other higher special ranks and class ranks [8].

An obvious problem is that Article 13 associates the leadership function in the sphere of national security and defense only with the person of the President of Ukraine. Here, both ignoring the role of other leading entities in the sphere of national security and defense and an attempt to reduce the role of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense to the leadership function are obvious. It is obvious that in the sphere of national security and defense, the President of Ukraine performs not only the function of supreme leadership, but also the function of coordination. The functions and powers of the National Security and Defense Council of Ukraine, which, according to Article 107 of the Constitution of Ukraine, "is a coordinating body on national security and defense issues under the President of Ukraine" [1], are derived from the functions and powers of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense and are means of ensuring these functions and powers. The coordination activities of the President of Ukraine in the sphere of national security and defense are aimed primarily at the system of executive authorities. Through the leading body in this system – the Cabinet of Ministers of Ukraine – the President of Ukraine influences the process of ensuring the national security and defense capability of Ukraine.

After the amendments to the Constitution of Ukraine, approved on December 8, 2004, entered into force on January 1, 2006, the President of Ukraine lost fundamentally important instruments of direct influence on the Cabinet of Ministers

of Ukraine: the right to appoint members of the Government, the right to dismiss them from office, the right to terminate the powers of the Cabinet of Ministers of Ukraine in general, the right to cancel government acts. The independence of the Cabinet of Ministers of Ukraine from the President of Ukraine has reached a level that allows the Government to pursue a political course that is actually opposed to the political course of the President of Ukraine. At the same time, the President of Ukraine, who turned out to be deprived of sufficient constitutional means of influence on the Cabinet of Ministers of Ukraine, remained closely functionally connected with the system of executive bodies headed by the Government and dependent on them. Therefore, the President of Ukraine exercises influence on government activities in the field of national security and defense not so much directly as through the National Security and Defense Council of Ukraine. The National Security and Defense Council of Ukraine plays the role of a mediator in the mechanism of interaction between the President of Ukraine and the system of executive bodies in the field of national security and defense. In fact, the chairmanship of the President of Ukraine in the National Security and Defense Council of Ukraine is currently the only effective legal means of coordinating the positions of the President of Ukraine with the position of the Cabinet of Ministers of Ukraine as a whole and its individual ministers on state policy in the field of national security and defense and in the foreign policy sphere. Since the National Security and Defense Council of Ukraine ex officio includes the Prime Minister of Ukraine, the Minister of Defense of Ukraine, the Minister of Internal Affairs of Ukraine, and the Minister of Foreign Affairs of Ukraine, the President of Ukraine is given the opportunity to directly legally influence these members of the Government.

Exercising current control over the activities of executive bodies in the field of national security and defense, the National Security and Defense Council of Ukraine "shall submit relevant conclusions and proposals to the President of Ukraine" (Clause 2, Part 1, Article 4 of the Law of Ukraine "On the National Security and Defense Council of Ukraine" of March 5, 1998) [7].

In the Law of Ukraine "On National Security of Ukraine", the coordination role of the National Security and Defense Council of Ukraine in the field of national security and defense is reflected in Article 14 under the title "Coordination in the Fields of National Security and Defense". However, Article 14 does not mention the coordination activities of any other subjects in the field of national security and defense. In general, according to the approach applied in the Law of Ukraine "On National Security of Ukraine", leadership and coordination in the field of national security and defense appear as two functions, which are separately performed by two separate subjects – the President of Ukraine and, accordingly, the National Security and Defense Council of Ukraine.

In reality, the functions of leadership and coordination in the field of national security and defense, in addition to the President of Ukraine and the National Security and Defense Council of Ukraine, are performed by a number of subjects of

power. Part 1 of Article 15 of the Law of Ukraine "On National Security of Ukraine" states that "the powers of the Ministry of Defense of Ukraine include ... the implementation of the established procedure for coordinating the activities of state bodies and local self-government bodies in preparing the state for defense" [8]. According to Part 8 of Article 15 of the Law, "The Minister of Defense of Ukraine shall exercise leadership over the Ministry of Defense of Ukraine, military-political and administrative leadership over the Armed Forces of Ukraine" [8]. According to Part 3 of Article 18 of the Law, the Cabinet of Ministers of Ukraine, through the Minister of Internal Affairs of Ukraine, directs and coordinates the activities of the National Police of Ukraine, the National Guard of Ukraine, the State Border Service of Ukraine, the State Emergency Service of Ukraine and the State Migration Service of Ukraine. The leadership role of the Minister of Defense of Ukraine in relation to the Armed Forces of Ukraine is set out in Part 1, Article 8 of the Law of Ukraine "On the Armed Forces of Ukraine" of March 25, 1992 [4]. The leadership role of the Minister of Internal Affairs of Ukraine in relation to the National Guard of Ukraine is set out in Part 1, Article 6 of the Law of Ukraine "On the National Guard of Ukraine" of March 13, 1992 [5]. The Cabinet of Ministers of Ukraine and the Minister of Internal Affairs of Ukraine as entities directing and coordinating police activities are set out in Part 2, Article 1 of the Law of Ukraine "On the National Police" of July 2, 2015 [6], etc.

Taking into account the fact that the functions of leadership and coordination in the sphere of national security and defense are closely interrelated, it is advisable to allocate a special section in the Law of Ukraine "On National Security of Ukraine" entitled "Leadership and Coordination in the Sphere of National Security and Defense" [3, p. 34], holistically and systematically enshrining in it the mechanism of leadership and coordination in the sphere of national security and defense. Such a mechanism should coordinate the competence in the sphere of national security and defense of the relevant entities, ensure their effective interaction.

References:

Constitution of Ukraine: Law of Ukraine dated June 28, 1996 No. 254/96-vr. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 1996. No. 30. Article 141.

Kotlyarenko O. Characteristics of the content and scope of the powers of the President of Ukraine as the Supreme Commander-in-Chief of the Armed Forces of Ukraine. Analytical and Comparative Law. 2022. No. 2. P. 52-58.

Nesterenko O. System of subjects of ensuring national security and defense of Ukraine. Law and Security. 2020. No. 2 (77). P. 33-39.

On the Armed Forces of Ukraine: Law of Ukraine dated March 25, 1992 No. 1934-XII. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 1992. No. 9. Article 108.

On the National Guard of Ukraine: Law of Ukraine dated March 13, 1992 No. 876-VII. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2014. No. 17. Article 594.

On the National Police: Law of Ukraine dated July 2, 2015 No. 580-VIII. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2015. No. 40-41. Article 379.

On the National Security and Defense Council of Ukraine: Law of Ukraine dated March 5, 1998 No. 183/98-VR. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 1998. No. 35. Article 237.

On the National Security of Ukraine: Law of Ukraine dated June 21, 2018 No. 2469-VIII. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine. 2018. No. 31. Article 241.

POSSIBILITIES OF APPLYING RATING APPROACHES IN THE CONTEXT OF IMPROVING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION

Anna Melikyan
PhD in Economics
West Ukrainian National University Yerevan Education And Research Institute
a.melikyan@wunu.edu.ua

In the modern world, the higher education system faces serious challenges in ensuring quality and increasing competitiveness. In these conditions, rating approaches are becoming an important tool for assessing, improving and internationally recognizing the quality of education. In recent decades, higher education systems have seen an increasing use of ranking approaches. In the European Higher Education Area (EHEA), rating systems are considered an important element within the framework of a comprehensive strategy for ensuring the quality of education.

The possibilities of applying rating approaches in the context of ensuring and improving the quality of higher education are important and necessary.The internal quality assurance policy of an educational institution is of primary importance, which should reflect the main mechanisms of the internal quality assurance system and contribute to the accountability of the institution. It will also help to form and strengthen a quality culture [4, p.18]. An educational institution where quality assurance processes are aimed at building a culture of quality can demonstrate internal regulations at all levels, with clear procedures and their consistent implementation [4, p. 21]. The goal of the RA QAQS is to: interconnect the activities of all entities involved in ensuring the quality of higher education and ensure mutual trust, cooperation, transparency and accountability between these entities, etc. [2, p. 27].

A method for rating the attractiveness of the regional educational services market was proposed by A. Chentsov, who identified such indicators as the education accessibility index, the Herfindahl-Hirschman index, etc. Discussing the issues of ensuring the quality of education, the importance of rating the structural units of the university, namely faculties, is emphasized. To assess the quality of the scientific and educational process, it is necessary to distinguish two groups of interrelated indicators:

- The level, quality and effectiveness of scientific research in the "Science" category.
- The level, quality and effectiveness of the educational process in the "Education" category.

The choice of three groups of indicators is conditioned by the fact that the latter make it possible to assess the quality of the activities of various subdivisions, faculties, and chairs of the university during their development, to compare them

with each other, and to carry out benchmarking. All indicators are measurable and are divided into 2 mutually related groups:

1. indicators of the potential capabilities of the subdivision,

2. indicators characterizing the actual activities of the subdivision.

Since these groups are closely interconnected, when summarizing the indicators, the results obtained are multiplied. If during the analysis it turns out that the studied unit does not carry out the corresponding activity, then no matter what capabilities the latter has, in this case, the characteristic receives a zero value.

For quantitative assessment of characteristics, groups of indicators are distinguished, in which, in turn, independent measurable variables are distinguished, after which only by using the method of summarizing indicators we obtain the final results. Moreover, the summarization of indicators is carried out after receiving the corresponding values of the latter. It should be noted that constant coefficients are assigned both by experts and determined using the following formula:

Coefficient =1/(ng), where «n» is the number of members in the expression being presented, and «g» is the base value of the indicators (for all faculties).

Let us present the algorithm for calculating the ratings of the faculties of the university [3, p. 69].

The rating of the faculty in the Science category is determined as follows:

$$\mathbf{R_{faculty\ science}=P_s \cdot A_s} \quad (1)$$

P_s - scientific potential

A_s - actual activity in carrying out scientific research work

Scientific potential is determined by the following formula:

$$P_s = ((HRP_s + (0.5+0.5\ PP)/2) \cdot (0.7+0.3OL_s) \quad (2)$$

HRP_s - Human resource potential of the faculties for scientific activities

PP- Number of personnel participating in scientific activities (engineers, laboratory assistants)

OL_s - level of organization of scientific research work

The faculty's scientific staff potential is determined by the following formula:

$$HRP_s = C_1PHD + C_2 D + C_3 (NAS+ HW) \quad (3)$$

PHD -Number of PhD candidates

D- number of doctors of science

NAS- Number of corresponding members of the NAS

HW- Number of employees holding the title of Honored Worker

$C_1C_2C_3$- constant coefficients that are set by interested participants participating in the discussion.

The level of organization of scientific research work is determined by the following formula:

$$OL_s=B_1E+B_2L+B_3PS+B_4D+B_5PC \quad (4)$$

E- The total number of employees from a given faculty involved in scientific research activities

L- total number of laboratories

PS- total number of postgraduate students

D- number of doctoral students

PC- total number of professional council members

B_1-B_5- constant coefficients

The actual activity of carrying out scientific research work is determined by:

$$A_s = 0{,}3V+0{,}3SS+0.4Pp \quad (5)$$

V- Relative volume of scientific work per year

SS- scientific school

$SS=D_1d+D_2s$

d-Relative number of candidate and doctoral defenses per year

s- Relative number of scientific seminars per year

$Pp = E_1 \cdot$ number of published articles+ $E_2 \cdot$ number of published theses+ $E_3 \cdot$ number of licenses obtained+ $E_4 \cdot$ number of published monographs+ $E_5 \cdot$ total number of foreign business trips

E_1-E_5- constant coefficients

The faculty's rating in the "Education" category is determined as follows:

$$\mathbf{R_{faculty\ education}=P_{ed} \cdot A_{ed}} \quad (6)$$

P_{ed} - potential opportunities of the educational process

A_{ed} - the actual activity of participants in the educational process

P_{ed} = Teaching staff potential+ Student potential

$$\text{Teaching staff potential}=F_1 \cdot DP+F_2 \cdot P \quad (7)$$

F_1 F_2 - constant coefficients

DP- Relative number of associate doctor professors

P- relative number of professors

$$\text{Student potential}= G_1 \cdot m +G_2 \cdot p \quad (8)$$

m- number of medalists accepted

p- passing grade point average

G_1 G_2 - constant coefficients

$$A_{ed} = A_p +A_s \quad (9)$$

$$A_p= H_1 \cdot Co. + H_2 \cdot T_{rep} +H_3 \cdot T_{univer} \quad (10)$$

Co. - relative number of lecturers working in combination

T_{rep}- Number of textbooks per lecturer at the republican level

$T_{univer.}$ - Number of textbooks per lecturer at the university level

$$A_s =J_1S +J_2 G+J_3A+J_4C +J_5 P \quad (11)$$

S- The amount of salary paid to the student for performing the relevant work

G- the relative number of students who received grants

A- Number of articles co-authored by students (per student)

C- Number of certificates and awards per student

P- number of patents co-authored by students (per student)

In addition to these two main indicators, a third one can also be used: resource security and development intensity, under the "Development" category. The faculty's rating in the Development category is determined as follows:

$$\mathbf{R_{faculty\ development}=P_{dev} \cdot R_{dev}} \quad (12)$$

P_{dev} - potential development opportunities

R_{dev} - real development results

We believe that the calculation of this indicator can be based on such characteristics that will assess the level of development of the material and technical base of the faculties, the possibilities of using educational infrastructure and educational technologies, etc.

This method is "open" and subject to change. It is possible to include new characteristics that are more practical at the moment, or to exclude less important indicators. Based on the formed ratings of the faculties, conclusions and conclusions are drawn in the appropriate category. At the same time, the highest and lowest levels are determined, and the indicators that are most important and essential for the relevant faculties are highlighted.

Rating approaches can act as an effective strategic tool in improving the quality of higher education, but for their successful application, it is necessary to ensure a systematic and substantive approach. Taking into account the above, we consider it appropriate to propose the following measures:

1. *Ensure transparency and methodological clarity of rating systems*, which implies a clear definition of the criteria used, disclosure of their relative weights and accessibility of calculation methods. This will contribute to increasing trust in these systems among both higher education institutions and stakeholders.

2. *Include multifaceted criteria in the education quality assessment system* that reflect not only academic indicators, but also the opinions of students, lecturers and employers, as well as the successful integration of graduates into the labor market. Such an approach will improve the comprehensiveness of the assessment.

3. *Promote the involvement of higher education institutions in international cooperation and research programs,* which will contribute to the openness of the academic environment, the modernization of educational and research practices and the strengthening of educational excellence.

4. *Support higher education institutions in the processes of developing* and continuously improving their internal analytical capabilities, especially in the formation of self-assessment mechanisms, strategic planning and effective data-based decision-making capabilities.

The implementation of these recommendations will make rating approaches not only a tool for internal and external evaluation, but also a lever for the continuous improvement of the quality of education and the institutional development of the system.

References

1. Chentsov V. V., Hrigorash O. V. Indicative self-cost as a factor in the formation of the educational services market: regional aspect. Kharkiv: Kharkiv National University named after V. N. Karazina, 2023. -124 p.

2. Khachatryan R., Movsisyan T., The Preconditions For The Formation And Development Of The National Quality Assurance Framework In Higher Education Of The Ra, "Education in the 21st Century", Yerevan, 2021, 1(5), pp. 20-33.
3. Melikyan A.V. "Prospects for the introduction of a rating system for assessing the quality of higher education in the Republic of Armenia", // "Finance and Economics", Yerevan, "Limush", 2018, N 8(216), pp. 68-71
4. Manual for Conducting Professional Education Expertise in the Republic of Armenia, 2022 / gen. ed. R. Topchyan. – Yerevan : “National Center for Quality Assurance in Professional Education” Foundation, 2022. – 110 p.

WAYS TO IMPROVE BANKING SYSTEM GOVERNANCE USING THE EXAMPLE OF ARDSHINBANK

Muradyan Arpenik,
Doctor of Economics of Yerevan Institute of Education of the Western Ukrainian National University
arphikmuradyan@yahoo.com
Aleksanyan Ruzanna,
4th year student of Management
Yerevan Institute of Education of the Western Ukrainian National University

Economists P. Drucker and P. Samuelson consider an enterprise as an economic organization that carries out activities to produce a certain type of product or provide services and make a profit [5, p. 11]. The organization is a single socio-technical system [4, p. 57]. Therefore, for its effective management it is extremely important to identify the features of the interaction of all its components. The structure of an organization is a form of logical interrelationship between management levels that allows for the most efficient achievement of goals [6, p.16]. Other things being equal, an organization's structural subsystem is considered effective to the extent that it allows for the division of all work required to achieve the set goals into homogeneous groups, assigning their performance to narrowly specialized and highly qualified employees, and coordinating their efforts in space and time in such a way that maximum results can be achieved with minimal costs.

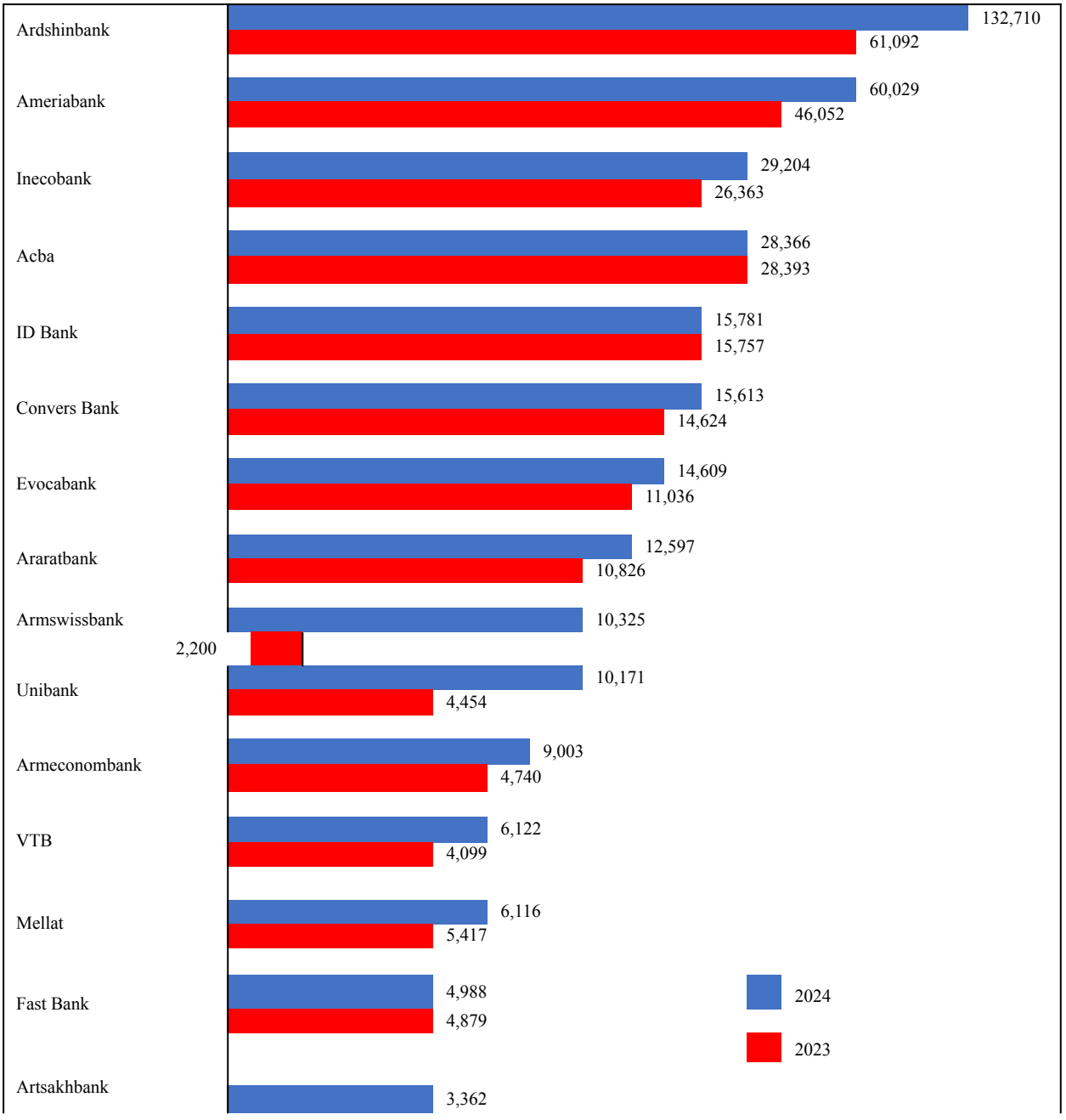
Experts prove that correct goal setting improves decision-making efficiency by 50%. Aristotle was the first to draw attention to this fact «Since there are many actions, arts and sciences, there are also many arising goals. In medicine, it is health, in justice, trial, in war, victory and in economics, wealth».

When developing a strategy, managers must examine not only the external environment, but also the situation within the organization. From this starting point, we have conducted a SWOT analysis of "Ardshinbank" CJSC (hereinafter referred to as Ardshinbank), through which we have identified the organization's strengths and weaknesses. Ardshinbank's strengths include:

1. Providing high – quality services – provides loans, deposits, online banking and a number of other services.

2. Competition – Competition in the Armenian banking system is quite strong, however, Ardshinbank has a fairly high competitive position in that market. The study shows that Ardshinbank has significantly surpassed all commercial banks operating in the Republic of Armenia in terms of loans provided and deposits attracted, and has consistently been in first place in recent years. Loans provided by Ardshinbank increased by about 144% in 2023 compared to 2019. Moreover, in 2023, Ardshinbank's total loan portfolio amounted to 13.6% of the corresponding indicator of all commercial banks in the Republic of Armenia. In 2019-2023, loans provided by Ardshinbank and deposits attracted have continuously increased.

3. Solvency and financial stability – When assessing Ardshinbank's solvency and financial stability as a strength, we analyzed the organization's revenues, especially the level of profit and its trend in recent years, as well as compared it with the corresponding indicator of other banks (see Figure 1). The data provided shows that Ardshinbank is the leader among all commercial banks operating in the Republic of Armenia in terms of net profit as well. Moreover, in 2024, the net profit of Armenian commercial banks amounted to about 363 billion drams, which is 49% more than the previous year's figure. And Ardshinbank's net profit has increased by an unprecedented amount (more than 2.1 times). Of course, the merger of HSBC Bank with Ardshinbank also plays a role in this growth (in 2024, Ardshinbank acquired 100% of HSBC Armenia's shares). Before the merger, Ardshinbank was also the first in this indicator in 2023.



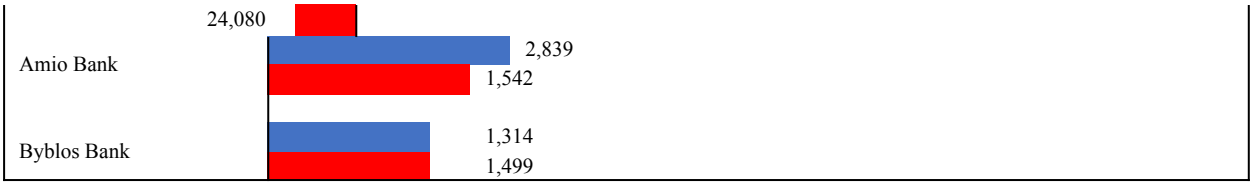


Figure 1. Net profit of commercial banks of the Republic of Armenia in 2023 – 2024 [7].

Another important indicator of Ardshinbank's financial stability is that the bank is among the 10 largest companies in the Republic of Armenia, ranking 6th according to 2023 data. In 2023, Ardshinbank's revenue amounted to 111million drams, and the profitability level was 36.5%. This indicator is significantly higher than the average banking profitability level in the Republic of Armenia.

4. Availability of highly qualified personnel - The educational level of the bank's employees is improving year by year, with the majority of employees having higher education.

5. Experience and reliability – Ardshinbank has been operating in the market for a long time and has high recognition and reputation. Overall, Ardshinbank has dramatically outperformed its Armenian competitors in recent years. It is worth noting that there are 18 commercial banks operating in the Republic of Armenia with more than 500 branches, and there is fierce competition between them.

Ardshinbank's weaknesses include:

1. Limited geographical area – The bank is mainly concentrated within the borders of Armenis, which somewhat limits its opportunities,
2. Target segmentation – It may be suitable for certain groups or sectors.
3. Relatively low level of technical equipment in branches operating in the peripheral communities of the Republic of Armenia.

In order to maintain the successes achieved over the years due to effective management work, certain advantages over competing banks, the formed image, fully or partially overcome weaknesses, and remain in a leading position, continuous and purposeful activity is required from each bank. A number of measures and changes can contribute to increasing the efficiency of Ardshinbank's management and eliminating the identified weaknesses. The most important of them are:

• It is necessary to strengthen internal communication between different departments. For this purpose, additional meetings can be held to discuss current issues, new projects, and propose appropriate solutions. Organize frequent training sessions for employees to develop effective communication skills. Pay greater attention to creating an effective staff, promoting team spirit, responsibility and initiative, and improving corporate culture. It should be primarily aimed at increasing the level of participation of employees at all levels of the bank and creating a motivational environment. For the purpose of forming and further developing innovative ideas, the potential of bank employees can be utilized by creating special innovative platforms where they can come up with their

suggestions, new ideas, and solutions. The latter can also contribute to reducing the level of labor turnover.

• An effective management system assumes the presence of specialists armed with modern knowledge and their continuous training. Unofficially published data indicate that staff turnover at Ardshinbank is relatively high, especially in the middle ranks. This situation is quite worrying, as these personnel, who already have certain professional knowledge and work experience, may leak to competitors. Meanwhile, providing newly hired employees with the skills and practical knowledge often requires additional time and costs. On the other hand, Ardshinbank is taking advantage of the high unemployment rate in the Armenian labor market and is trying to make the best possible choice based on the large supply of available labor. Although the share of staff with higher and secondary vocational education is continuously increasing in Ardshinbank, there is still room for improvement in this regard.

• Perhaps ArdshinBank still has some work to do in terms of target segmentation, particularly in terms of engaging in lending to individuals and small businesses. Although a number of data are unavailable under the RA law on banking secrecy, nevertheless, according to ArdshinBank's internal information, a number of Armenian commercial banks surpass ArdshinBank in terms of loans provided to individuals and small businesses. These banks include Ameriabank CJSC, ACBA Bank OJSC, and Inecobank CJSC. Many Armenian banks, including the above-mentioned banks, have special offers for micro-lending to small and medium-sized businesses, while ArdshinBank has not yet taken serious steps in this direction. Solving this issue requires certain managerial efforts and new marketing approaches. Of particular importance here is the development of new small business lending programs and marketing approaches, which will contribute to ensuring active cooperation with small businesses and obtaining additional income. Small business lending is particularly interesting in the sense that the Armenian government provides state guarantees on loans provided to SMEs. According to the 2020-2024 Strategy for the Development of Small and Medium-sized Enterprises developed by the government, the government intends to increase the available capital of loan guarantees for SMEs, both through programs implemented jointly with international partners and through state budget funds [3, p. 15]. In other words, this lending segment provides low risk, which may be of great interest to banks. If Ardshinbank does not take concrete steps and measures in this direction in the very near future, it will significantly concede to its competitors in this regard and will hardly have the opportunity to fill this segment in the future.

References

1. RA law on Banks and Banking Activities, Adopted by the National Assembly on June 30, 1996.

2. RA law on Banking Secrecy, Adopted by the National Assembly on October 7, 1996.

3. Strategy for the Development of small and medium – sized Enterprises for 2020 – 2024, decision of the Government of the Republic of Armenia No. 1443 of August 27, 2020.

4. «Management» / General editorship of Corresponding Member of the RA NAS Yu. M. Suvaryan (thired, supplemented, revised edition), - Yrevan: Economist, 2009. – 608 page,

5. Enterprise Economics, Textbook, Doctor of Economics, Prof. M. Melkumyan. Editor – in – chief, Yerevan: Economist Publishing House, 2024.-548 page

6. Scientific organization of labor and management. M., Economy, 1966, 236 page

7. #Finance #Top10Companies

THE STRATEGIC ROLE OF THE AGRICULTURAL SECTOR IN ARMENIA'S NATIONAL SECURITY AND ECONOMIC CONTEXT

Anna Parsyan,
PhD in Economics, Associate Professor, West Ukrainian National University
Yerevan Education and Research Institute
a.parsyan@wunu.edu.ua
Hayk Ghazaryan,
PhD in Economics, Associate Professor, Armenian State University of Economics

Keywords: agriculture, food security, challenges, agrarian sector

For centuries, agriculture has remained a vital and irreplaceable component of human life and a cornerstone of national economies. The prioritization of agriculture was scientifically substantiated as early as the era of the physiocrats, particularly by François Quesnay, who argued that wealth is generated exclusively through agricultural production. Jean-Jacques Rousseau emphasized that "in conditions of independence, the only means of sustaining the state is agriculture. You may own the wealth of the entire world, but if you have nothing to eat, you are dependent on others... Trade creates wealth, but agriculture ensures freedom".

In recent decades, Armenia's agricultural sector has faced numerous structural, institutional, and technological challenges. This article analyzes the main barriers to sectoral development, drawing on scientific research, statistical data, and international experience. The aim is to present the need for effective policy reforms in the context of long-term development and food security.

Undoubtedly, food security is one of the key components of national security, closely tied to the country's socio-economic stability and public policy. In Armenia, agriculture contributes around 11% to GDP, and about 30% of the population is employed in the sector [1]. Beyond food provision and socio-economic significance, agriculture also plays a vital role in cultural heritage, demographics, environmental sustainability, moral-psychological well-being, and national defense. It is also a fundamental pillar of state sovereignty.

Nevertheless, in 2019, the Ministry of Agriculture—an essential body responsible for designing and implementing agrarian policy—was dissolved without substantial justification or public debate, in contradiction to expert opinion. This decision overlooked the global urgency of food security and the sector's vulnerability to climatic disasters, seasonality, and high investment risk, as well as the need for comprehensive and strategic government support.

The dissolution of the Ministry occurred despite the sector's urgent challenges, such as:

1. Optimization of farm management structures and establishment of economically viable farms and cooperatives;
2. Development of effective financial, insurance, legal, and advisory systems;

3. Expansion of market, production, and social infrastructure;
4. Design and implementation of state support mechanisms and principles;
5. Introduction of modern technologies in the agrarian sector;
6. Modernization of technical resources;
7. Adoption of advanced labor and production organization methods;
8. Establishment of local production for agricultural machinery and tools;
9. Development of agricultural science and education, etc.

Due to uncoordinated and short-sighted policies, agricultural GDP has declined by 9% over the last four years. Meanwhile, Armenia's self-sufficiency rate in agricultural production remains at only 55–60%, despite favorable conditions such as abundant sunshine, high-quality water resources, and fertile soil.

Agriculture is a strategic branch of the Armenian economy, employing around 33% of the country's workforce (Statistical Committee of Armenia, 2023). However, its GDP contribution decreased to only 11.5% in 2023, reflecting low productivity and systemic inefficiencies.

Key obstacles to agricultural development include:

1. **Fragmented farm sizes and low efficiency** – The average agricultural landholding in Armenia is only 1.4 hectares (FAO, 2022), which limits economies of scale and deters investment [2].
2. **Limited access to financial resources** – Despite state programs, agricultural loans in 2023 had average interest rates of 10–12%, compared to 3–4% in developed countries (World Bank, 2022) [5].
3. **Lack of cooperative and informational systems** – With only around 150 cooperatives (Ministry of Agriculture, 2023), the sector lacks mechanisms for market integration and risk management [1].
4. **Legal and institutional deficiencies** – About 18% of farmland remains outside economic circulation due to legal ambiguities and inheritance-related complications (Cadastre Committee, 2022) [3].
5. **Outdated machinery and infrastructure** – The average age of tractors exceeds 30 years, while 25% of irrigable land remains unused due to water shortages (FAO, 2023).
6. **Weak linkages between science, education, and production** – Agricultural research funding constitutes only 0.2% of the state budget.
7. **Technological obsolescence** – Most agricultural machinery exceeds its operational lifespan, leading to reduced productivity and increased environmental impact.
8. **Deficient marketing infrastructure** – The country lacks a comprehensive wholesale market system, and cooperatives have limited capacity to manage distribution.
9. **Dependence on imported technology** – Armenia has no domestic production of agricultural machinery, increasing reliance on foreign suppliers and hard currency pressure.

10. **Human resource and personnel instability** – Only 18% of agricultural graduates work in their field of study (MoESCS, 2023).
11. **Absence of integrated R&D frameworks** – There is no coordinated model linking research, education, and industry, such as in the Netherlands or Israel.
12. **Lack of anti-hail and irrigation systems** – Crop losses due to hail and drought average 15–20% annually (Ministry of Emergency Situations, 2023) [4].
13. **Unregulated land relationships** – Legal frameworks on land ownership, lease, and turnover remain underdeveloped.
14. **Weak seed production and animal husbandry** – Domestic seed production meets only 10–15% of demand; the lack of breeding systems limits productivity.
15. **Low production culture and organization** – Many farms lack technological and managerial skills, leading to poor standards and inefficient logistics.

Rather than dissolving the Ministry of Agriculture, it should have been strengthened—its powers expanded and institutional capabilities enhanced—to carry out systemic reforms.

To ensure the sustainable development of the agricultural sector, the state must establish a comprehensive legal framework. Laws such as the "Law on Agricultural Advisory Services" and "Law on State Regulation and Support of the Agricultural Sector" are necessary. These should outline the principles and mechanisms of government support, while the "Law on Farm Enterprises" should define the legal status and operational principles of agricultural households.

There is also an urgent need to improve water retention technologies and optimize the use of reserve land. A comprehensive support program for agricultural cooperatives should be developed to:

- Subsidize establishment costs;
- Prioritize state procurement contracts for cooperatives;
- Provide preferential conditions for local inputs;
- Subsidize insurance payments;
- Offer retraining programs and market information free of charge.

To resolve product marketing challenges, it is necessary to:

- Establish wholesale markets and cooperative associations;
- Stimulate exports and conduct market research;
- Develop a new culture of cooperation among producers, processors, and marketers.

Armenia has the intellectual potential to transition from an importer to an exporter of agricultural technology. It is essential to strengthen ties between science, education, and industry, including establishing a dedicated department within the Ministry of Agriculture to coordinate such collaboration.

Public oversight, transparency, and media engagement should be integral to agrarian policy development. Associations and civil society organizations must be involved in the formulation and implementation of agricultural policy.

Conclusion:
Armenia's agricultural sector faces complex and interrelated systemic challenges. Fragmented farm structures, limited financing, legal insecurity, outdated infrastructure, weak market access, low education linkages, and policy inconsistency have constrained productivity. Addressing these issues requires comprehensive legal, technological, administrative, and human capital reforms. By fully utilizing its internal production potential and building institutional capacity, Armenia can transform from a technology-importing to a technology-exporting country.

References

1. Statistical Committee of Armenia (2023) URL: https://armstat.am
2. FAO (2022, 2023) URL: https://www.fao.org/publications/fao-flagship
3. Cadastre Committee of Armenia (2022) URL: https://www.cadastre.am/
4. Ministry of Agriculture (2023) URL: http://old.minagro.am/
5. World Bank Agricultural Finance Report (2022)
URL:https://data.worldbank.org/topic/agriculture-and-rural-development

TESTING THE EFFICIENCY OF THE IMPLEMENTATION OF SORTING ALGORITHMS IN SELECTED PROGRAMMING LANGUAGES

Ihor Pazdriy
Doctor of Engineering, Assistant Professor
Academy of Applied Sciences in Nowy Sacz
ipazdriy@ans-ns.edu.pl

Sorting is one of the most widespread algorithms in computer science. The speed of its calculations determines, for example, the speed at which web pages load or the time at which the optimal route in a GPS system is determined. Much more important from a scientific perspective, however, is the fast performance of the algorithm within Big Data, i.e. huge and diverse data sets. Programmers are trying to optimise algorithms, looking for new ways to exploit the full potential of machines. This is all the more important in an age of information overload, where the amount of data being processed is increasing by around 90% every two years [1]. Computing focused on huge data sets has become a true revolution in many industries in recent years, from studying the habits of internet users, to adapting the maps of internal combustion and electric engines to a driver's driving style based on large amounts of data collected from various sensors located in new cars, to tailoring marketing campaigns to a specific customer.

This study aims to analyse the performance of sorting algorithms with different levels of computational complexity on a modern computer system, taking into account multithreading parallelisation. Popular sorting algorithms are examined in several combinations involving different numbers of threads and sample sizes.

The choice of sorting algorithms is largely based on finding those that can be easily parallelised. In this case, it is not worth testing schemes that are known not to give optimal results when running concurrently. For the study, one algorithm each was selected from the groups of comparison, division and positional algorithms: bubble sort, quick sort and positional sort.

Bubble sorting, sometimes referred to as sink sorting, is a simple algorithm that involves repeatedly going through a list, each time comparing the words standing next to each other, and swapping their order if necessary. Successive passes through the list are performed until the number of swap operations is 0. This means that the list has been sorted correctly and the algorithm can be terminated. It is an algorithm mainly used for educational purposes because of its low performance and high computational complexity [2].

Quick sort is one of the most popular algorithms based on the divide-and-conquer principle. The way the algorithm works is as follows. A dividing element is selected from an array. The data is then divided into two parts: on one side the numbers not larger than the separating element are stored, while on the other side the larger numbers are stored. After splitting the data, the left and

right sides are sorted separately, the recursion ends when the fragment obtained from the splitting is one-element [3].

A positional sorting algorithm works by taking consecutive digits/characters, starting from the least significant to the most significant positions. Its superiority lies in the absolute absence of comparison operations for the input information, which is important when sorting large collections consisting of numbers of significant size. In addition, this algorithm, with a suitable implementation, can sort items that are not numbers, such as playing cards and words. The operation has to be performed as many times as many single digits of the numbers that are the elements to be sorted [3].

The subject of this research is concurrent programming - the use of thread parallelisation in number sorting. To correctly interpret the results, it is necessary to define a detailed methodology and common conditions for all tests. For the most comparable results possible, all measurements were carried out on the same machine. Concurrency realised thanks to 6 logical processors and 6 usable threads, all supported by 9MB of cache memory and running at a clock of 3.6GHz (4.3GHz in turbo mode). High-speed RAM was responsible for storing information on which comparison and swap operations were performed. The speed of the hard drive did not have a significant impact on the speed comparison of the algorithms themselves, as the programmes were written to read and write exclusively within RAM.

Each algorithm is written in two versions. The first version runs on the default settings, using only one logic processor for the calculations, hence one thread. The second version of the algorithm is prepared to run on four logic processors, i.e. four threads. The last version of the programme is prepared to run on six processors and six threads. Results collected in a spreadsheet, followed by generated graphs showing significant (in the light of the research) relationships. The most important are comparisons of algorithms written in different languages and running on the same number of threads.

The results of the first part of the study will help answer the first research question and provide a reference for further analysis of the results in the remaining stages of the experiment. In the second stage of measurements, the time results of the algorithms in the single-threaded version compared to the same algorithm running concurrently, first on 4, then on 6 threads, will be relevant.

The Bubblesort algorithm in C++ scales correctly to the number of cores it runs on. It achieves the most optimal performance when running on four cores, with an additional two cores providing a very slight reduction in programme execution time. Due to the specific nature of the research and the attempt to compare not only the speed of the programming languages themselves, but also the performance of multithreaded algorithms, the speed-up of the algorithm for the largest sample, when running on two cores, was 59.5%, on four cores 246.29% and six cores 298.02%. These results confirm the relationship - increasing the number of threads results in a significant decrease in the incremental speed of sorting. As with the previous algorithm, the time results of the single-threaded Quicksort algorithm will be used

as a benchmark for measuring the acceleration of multi-threaded programs. The programme performs calculations significantly faster than the Bubblesort algorithm, and the difference is more pronounced the larger the sample is considered. For a sample of 1024 elements, the quick sort algorithm is 1.8 times faster than the Bubblesort algorithm, and for a sample size of 524288 elements, the difference is already 7 times.

When testing the bubble sort algorithm in Python, the sample size was also limited to 524288 elements, due to the very long execution time of the program. The results of the Bubblesort algorithm in Python were compared with the results of the same algorithm in C++. The execution time for the program in Python for the smallest sample is 235% worse than that of the program written in C++. Increasing the sample size exacerbates this relationship; for a sample size of 8192 elements, the difference in programme execution time is already less than 700%, for the largest sample (524288 elements), the difference is 881%.

The second algorithm studied has a much better theoretical computational complexity than the Bubblesort algorithm. The time to sort the smallest sample with the Quicksort algorithm is 3 times shorter than with the Bubblesort algorithm. The difference becomes even more noticeable with larger sample sizes - for 215, the difference is 74 times, for 219 it is 163 times. The time to sort a sample of 524288 items with the bubblesort algorithm is 17924.54 seconds, while a sample of the same size sorted with the quick algorithm will be ready after 10.96 seconds.

To keep the test methodology homogeneous, the Java bubble sort also used samples ranging from 1024 to 524288 elements. The results of the bubble sorting algorithm in Java were compared with those obtained during testing in C++ and Python. The time result of the Bubblesort algorithm in Java was significantly better than that of the programme executed in Python - it took 0.0091s for Java to execute the programme sorting the smallest sample size (1024 elements). The same programme took the Python language interpreter 0.06084s. This is less than seven times slower than when running on the JVM. Increasing the sample size brought a small change in favour of the Python language - for a sample size of 65536 elements, execution took 6 times longer than on the JVM. The largest sample in Java was sorted 5.8 times faster than was the case with Python. For C++, the differences are much smaller; for a sample size of 210, Java execution was 50% faster.

Summarising the test results, the following conclusions can be drawn.

Regardless of the number of threads used, the compiled C++ language was the fastest, achieving an average single-threaded execution time of 81.37s and 31.93s for multi-threaded execution. The Python language achieved 1204.41s and 611.52s, respectively, 1480% and 1915% worse than C++. Single-threaded code in Java took an average of 136.37s to execute, multi-threaded execution took an average of 65.75s, 168% and 206% slower, respectively, than when running on C++ compiled code. At the same time, the difference between the results of the Python and Java

languages was 883% for single-threaded execution and 930% for multi-threaded execution, in favour of Java.

References

1. Daniel Jeziorski. Sorting algorithms in computer science, 2023
2. Sedgewick R. Wayne K. Algorithms. Fourth edition, Princeton University, 2013
3. Simon Harris, James Ross. Beginning Algorithms. Wiley, 2005

ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE DURING AND AFTER THE WAR: CURRENT TRENDS AND PROSPECTS

Shvedun V.,
Doctor of Sciences (Public Administration),
Full Professor,
Professor of the Department of Economics
and Public Administration,
National Aerospace University
«Kharkiv Aviation Institute»

Ukraine has lost hundreds of enterprises and thousands of hectares of land during the war with Russia. Steel production decreased threefold, the fund of acreage - by a quarter, the losses are estimated at tens of billions of US dollars [1; 3].

The stabilization of the situation in the Ukrainian economy during 2023 created the basis for the revival of domestic consumer demand. However, its dynamics still remains low, and is largely supported by social spending by the state, and is not a consequence of a sustainable increase in incomes from improved economic activity in the country. At the same time, a significant share of such financing was provided through the provision of international financial support to Ukraine by partner countries to support the State Budget. The gradual restoration of domestic consumer demand in 2023 was facilitated by positive changes in the employment sector, and a dynamic increase in demand for labor in Ukraine was observed [1; 2].

Maintaining macroeconomic stability, maintaining acceptable investment, innovation and production development, as well as restoring the dynamics of social development remain important tasks for minimizing risks to Ukraine's economic security.

Limited opportunities to restore and accumulate social capital have significant immediate and delayed effects that worsen the state of economic security even in the absence of military risks. At the same time, despite the persistence of trends characteristic of 2022 (in particular, regarding the limited capabilities of the state to fulfill social obligations and support all vulnerable categories of the population), there is a certain recovery from the shocks of the war and further stabilization of the components of the social system, which, however, is not optimal. First of all, this concerns demographic changes and migration processes. At the same time, attempts are being intensified to find a more sustainable model of social support that would effectively contribute to the preservation of human capital [2; 3].

In 2023, compared to the previous year, assessments of the state of financial security improved slightly, while general expectations do not allow the vast majority of threats to leave the medium-high risk zone. In the field of public finances, the following sources of risks remain:

(1) the state of public debt, budget deficit;

(2) losses from tax and customs revenues;

(3) the stability of the pension system, as well as underfunding of certain items of budget expenditures due to the limited financial capabilities of the state [2; 3].

At the same time, experts are optimistic about the capabilities of the banking system and the NBU's measures to ensure financial stability and, accordingly, have not changed their opinion about the moderation of risks regarding the institutional capacity of the banking system and non-performing loans.

The preservation of restrictions on foreign trade, the ongoing investment crisis and threats to the expansion of the production potential of industry, especially its processing segment, pose significant risks to the stabilization of economic security in the conditions of a protracted war. Overcoming the imbalances in foreign trade that have arisen as a result of the critical damage to export opportunities, the forced increase in imports, as well as a significant increase in the negative impact of external factors (blocking of logistics routes) requires the creation of a package of systemic actions to support export activities and strengthen the stability of supply chains, in particular strategically important goods. This will allow improving the foreign economic component of economic security in the medium and long term [1; 2].

In 2023, a recovery trend in industry was initiated, which became possible due to demand in the domestic market, in particular for products for the needs of the Armed Forces of Ukraine and for the country's infrastructure restoration, improving the following actions:

(1) supply of electricity to consumers;

(2) relocation of production;

(3) liberalization of foreign trade;

(4) diversification of export routes for Ukrainian goods.

To consolidate positive changes and improve the state of industrial security in conditions of full-scale war, it is important to:

(1) continue adaptive changes;

(2) overcome existing problems and limitations;

(3) scale up effective strategies and practices of enterprises to overcome the crisis caused by the war, as well as adapt to new operating conditions [1; 3].

In conditions of persistent high military risks, threats to food security remain tangible and do not lose their relevance. Due to hostilities, the fertile soil layer is being destroyed on a significant area of agricultural land, which results in an increase in the share of land unsuitable for use and, accordingly, a decrease in the production of significant types of agricultural products. In addition, constant shelling of production and logistics infrastructure will continue to pose high risks of destruction of the infrastructure for the production, processing and storage of agricultural products and food, as well as a deterioration in the provision of agricultural enterprises with material and technical means due to a lack of financial

resources. At the same time, the most significant threat to food security, which will persist in the future, is the increasing shortage of labor resources in agricultural production.

The war has caused enormous losses for the Ukrainian economy, it is very difficult to restore such production capacities that will be equivalent, for example, to Mariupol metallurgical plants. Demining areas, including agricultural land, will take decades. But it is important that the real sector adapts to wartime conditions without waiting for the war to end [1; 2].

REFERENCES

1. Грушко В. Економіка в умовах війни та повоєнний економічний розвиток. *Вчені записки Університету «КРОК»*. № 1(73). С. 47–53.
2. Капля О. Забезпечення економічної безпеки громадянина в умовах воєнного стану: правовий аспект. *Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Юридичні науки*. 2023. № 2 (62). С. 29–33.
3. Мазаракі А., Мельник Т. Світове господарство: виклики російсько-української війни. *Scientia fructuosa*. 2022. № 143. С. 4–35.

MECHANISMS OF PUBLIC ADMINISTRATION IN THE TOURISM AND RECREATION SPHERE

Slavinskyi O.,
postgraduate student,
State University «Kyiv Aviation Institute»

Today, the tourism and recreation sphere continue to operate in isolation from cultural heritage and the natural environment, which significantly delays its transformation into an effective sector of the economy. Therefore, without a radical change in the system of public administration, we should expect further deterioration in the state of preservation of cultural heritage monuments and the natural environment, and no significant improvement in resort and tourism activities. We believe that the time has come to create a single executive body for the management of the historical and cultural, natural environment and resort and tourism activities. We also propose to transfer some of the functions currently assigned to separate ministries and departments to local authorities. This will also correspond to existing international practice, where in developed tourist countries such as Germany, Greece, Great Britain, Canada, South Africa, Turkey, etc., central executive bodies perform only supervisory and coordinating functions, and everything else is decided by local executive bodies [2; 5].

The tourism and resort industry, which uses cultural heritage sites and natural recreational resources in its activities, is able to attract the financial capabilities of tourist, hotel, health and other recreational enterprises of our country to their preservation and restoration, which is provided for by the Law of Ukraine “On the Protection of Cultural Heritage”. He mechanisms of public administration of the tourism and recreation sphere in Ukraine has certain features, the main ones of which are the following ones:

(1) connection of tourism and recreation with the work of almost 40 branches of the economic complex;

(2) lack of tourism management structures in district and village authorities;

(3) coordination of the construction of tourist facilities and the use of natural recreational resources with a large number of controlling organizations;

(4) protection and preservation of the environment, monuments of history, architecture, and culture;

(5) development and implementation of tourism and recreation programs.

Therefore, effective mechanisms of public administration in tourism and recreation sphere in the regions and in Ukraine as a whole will^

(1) contribute to the economic and social development of many regions, including depressed ones;

(2) ensure the creation of new jobs and comprehensive investment attraction;

(3) contribute to the revival and preservation of cultural heritage monuments, a responsible attitude to the environment;

(4) radically change the style and quality of life of our citizens [1; 4].

Modern dynamic and multifaceted tourism and recreation activity in the context of globalization is marked by a diversity of social functions and an increase in its role and importance in stimulating of the economic development of certain territorial entities. Activation of tourism and recreation activities in the economy of the regions today increased due to recognition among a number of factors affecting the production process, the priority of such a factor as quality human resources, because they form the human capital, which is the key cost component of a product or service created on objects of economic activity of any region of the country. In this regard, the role of tourist and recreational clusters is important [3; 4].

Under the tourism and recreation cluster, we propose to understand the compatibility of entrepreneurial structures, authorities, state institutions and public organizations functioning in the tourism industry and mixed industries, jointly using the tourist resources of a certain region for the formation, promotion and implementation of its tourist product with the purpose of satisfaction of recreational needs and improvement of its competitiveness and competitiveness of the regional economy [1; 5].

Tourism and recreation clusters as integrated groups of enterprises, organizations and institutions in the tourism business that have been a global phenomenon since the end of the 20th century. They are primarily characteristic of countries with developed economies, but have also become widespread in developing countries and countries with economies in transition [2; 4].

Such zones are formed in order to create an attractive investment and business climate in the country, effectively use tourism and recreation resources and increase the competitiveness of the tourism and health resort product. Granting the status of a special economic zone, which provides for the most favorable conditions for the development of tourism and recreation, is carried out in each country on a competitive basis [1; 3].

According to experts, the implementation of one such project provides the country with up to 14-15 thousand new jobs and up to 350 million dollars (in national currency) in additional budget revenues, and allows attracting investments in the amount of several billion euros.

There are no mature tourism and recreation clusters in Ukraine yet. We can only refer to the first attempts to create them in the Carpathian region and coastal regions of Ukraine. We are talking about the prerequisites, conditions, and mechanisms for the formation of such clusters.

First of all, they will be formed on the basis of special economic zones of the tourism and recreation type. The key factors in the formation of the tourism and recreation clusters include, first of all, the presence of a well-thought-out, carefully verified strategy for the formation of network interactions of the cluster, the creation of an adequate mechanism for managing the socio-economic development of the region, including its organizational and managerial and financial and economic components, as well as an effective policy of government bodies [3; 5].

Only with a well-thought-out state policy in the region can the investment climate in the tourism and recreation complex be significantly improved, which will contribute to the growth in the number of its facilities, an increase in tourist flows, and the number of jobs in the tourism and health and wellness sector of the region.

We consider the following to be the main characteristics of the tourism and recreation clusters:

- the presence of cooperation between the subjects of the tourism and recreation cluster (entrepreneurial structures, authorities and state institutions, public organizations) operating in the tourism industry and related industries (in the form of public-private partnerships, associations, unions, etc.):

- the joint use by the subjects of the tourism and recreation cluster of the tourist resources of the territory on which tourist attractors are located, which has an established tourist infrastructure (tourism cluster object):

- the presence of vertical (within the product chain of the tourism industry) and horizontal relationships (between the structures participating in the process of production of the tourist product) between the participants of the tourism and recreation cluster:

- the presence of a common goal of the functioning of the tourism and recreation cluster, consisting in increasing of the competitiveness of the objects and subjects of the cluster, as well as satisfying recreational needs through the formation, promotion and sale of the tourist product of the region [1; 2].

The implementation of the cluster approach in the tourism industry of Ukrainian regions is associated with a number of difficulties, including:

- the lack of experience in this area;

- a small number of methodological developments in the field of managing the formation and functioning of tourism clusters;

- the lack of qualified specialists in managing of tourism and recreation clusters [2; 4].

Thus, it is precisely such a comprehensive approach to formation and implementation of mechanisms of public administration of tourism and recreation sphere that can ensure the necessary protection, preservation and use of the historical, cultural and natural environment and the transformation of the tourism and recreation sphere into one of the priority areas of regional and structural development of the national economy.

REFERECES

1. Денисенко М., Будякова О. Підвищення індексу людського капіталу – важлива складова інноваційної кадрової політики. Економіка та держава. 2019. № 4. С.11–17.
2. Кифяк В. Ф. Організація туризму : навч. посібник. Чернівці : Книги-ХХІ, 2008. 344 с.

3. Мельник А.О., Чапліч І. А. Перспективи розвитку вітчизняного туризму в умовах євроатлантичної інтеграції. Вісник Хмельницького національного університету. 2009. № 1. С. 76–80.
4. Ольшанська О. В., Мельник А. О. Регіональні туристичні кластери як важливий чинник економічного зростання. Формування ринкових відносин в Україні. 2017. № 12. С. 212–216.
5. Радченко Л. П. Глобалізація і сучасні тенденції розвитку ринку міжнародних туристичних послуг. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Економічні науки. 2012. Вип. 6. С.57–60.

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC COMMERCE AND DATA PROTECTION STRATEGIES

Armine Smbatyan
PhD in Economics, Associate Professor,
West Ukrainian National University
Yerevan Education and Research Institute
armine.smbatyan.69@mail.ru
Ani Vardanyan
Lecturer
West Ukrainian National University
Yerevan Education and Research Institute
ani.vardanyan1985@gmail.com

Keywords: Electronic commerce, data protection, information security, cybercrime, encryption, GDPR, digital payments, access control, web technologies, consumer trust.

Abstract

In the context of modern technological development, electronic commerce has become one of the key sectors of the global economy. The increase in online trading activities necessitates the processing of large volumes of digital data, which in turn gives rise to significant information security risks. This study is dedicated to analyzing the interrelation between the continuous development of electronic commerce and data protection strategies. The article presents contemporary technological solutions focused on data encryption, access control, secure communication, and protection against malicious software, alongside strategic approaches aimed at threat prevention, risk mitigation, and enhancing consumer trust. The findings demonstrate that effective information security systems contribute to the sustainable growth of electronic commerce and the strengthening of the digital economy.

E-commerce is a crucial driving force in the modern economy, transforming both consumer behavior and business models. The dynamic growth of online trade is conditioned by internet accessibility, the widespread use of mobile devices, and the advancement of contemporary payment systems. During the COVID-19 pandemic, e-commerce gained particular significance, becoming an almost indispensable component of the economy. However, the increasing volume of data in the digital environment introduces new information security challenges, which require technologically advanced and multilayered protective measures to address effectively [1, p. 238–271].

The advancement of e-commerce is further propelled by various technologies, including artificial intelligence, big data analytics, and the application of virtual and augmented reality tools. Data represents a valuable resource, and its accurate

collection, storage, and analysis can provide businesses with competitive advantages. Virtual stores enhance the personalization of the consumer experience but simultaneously demand higher levels of information security.

To ensure the security of electronic commerce, the following key strategies are employed:

Technical measures:

- Encryption: The use of SSL/TLS protocols to guarantee secure communication.
- Firewalls and antivirus systems: To prevent threats originating from external environments.
- Secure access and control: Implementation of two-factor authentication (2FA) and defining access permissions.

Prevention of cybercrime:

- Protective measures against phishing, malware, and social engineering should include user awareness and training programs aimed at developing skills to recognize digital threats and fostering a culture of information security.
- Intrusion Detection and Prevention Systems (IDS/IPS) provide continuous monitoring and analysis of network traffic, enabling timely identification and neutralization of potential threats, thereby reducing the likelihood and impact of cyberattacks.

Legislative Compliance: International regulatory frameworks play a crucial role in ensuring the protection of personal data. Notable among these are the General Data Protection Regulation (GDPR) and the California Consumer Privacy Act (CCPA), which establish legal and technical requirements governing the collection, processing, storage, and transfer of data [2, 289–305].

Data Protection Challenges: With the growth of electronic commerce, several risks have emerged, including:

- Data breaches and unauthorized access;
- Social engineering and phishing attacks;
- Intentional or accidental data loss;
- Non-compliance with data retention regulations.

Strategic Approaches: Sustainable and secure development of electronic commerce necessitates a comprehensive integration of protective measures, including:

- Risk assessment and monitoring tools;
- Incident response programs;
- Integration of security standards throughout software development processes (DevSecOps);
- Hardware-based protection, such as secure payment terminals, chip-enabled cards, and tokenization.

Our research indicates that electronic commerce continues to expand, transforming business environments and consumer behavior. In this context, ensuring data security remains a fundamental prerequisite for the stability and

advancement of the sector. Strategies that uphold high levels of confidentiality, integrity, and availability contribute to strengthening consumer trust and maintaining competitive advantage within the e-commerce domain. Consequently, it is imperative to continuously develop defensive technologies and cultivate a robust security culture to guarantee a sustainable and trustworthy future for the digital economy.

REFERENCES

1. Otieno E. A. Data protection and privacy in e-commerce environment: Systematic review // GSC Advanced Research and Reviews. – 2025. – Vol. 22, № 1. – P. 238–271.
2. Strzelecki A., Rizun M. Consumers' security and trust for online shopping after GDPR: examples from Poland and Ukraine // Digital Policy, Regulation and Governance. – 2020. – Vol. 22, № 4. – P. 289–305.
3. Miller K. M., Schmitt J., Skiera B. The Impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on Online Usage Behavior [Electronic resource] // arXiv. – 2024. – Access mode: https://arxiv.org
4. Gugava N., Kobaladze L., Kenia T., Kobakhidze O. A Comparative Analysis of Data Protection in E-commerce B2C Contracts in Georgia and the European Union // Review of European and Comparative Law. – 2024. – Vol. 59, № 4. – P. 47–76.

ECONOMIC SECURITY IN TOURISM: PROBLEMS AND PROSPECTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Yermakov I.,
PhD Student,
Department of Tourism,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

The current conditions in which tourism enterprises operate are characterized by the aggravation of not only geopolitical, inter-country and internal contradictions, but also a slowdown in the rate of economic development.

Tourism development is an important component in solving of the problem of regional economic security. Methodological techniques, criteria and indicators for assessing of the contribution of tourism to the regional economic security system have not been developed till now. Representative assessment indicators should include the following ones:

(1) indicators characterizing the direction and pace of development of the regional tourism and recreational complex;

(2) indicators reflecting the ability of the tourism and recreational complex to function in the mode of social reproduction;

(3) indicators assessing the role of tourism in ensuring social stability in the region;

(4) indicators reflecting the role of tourism in smoothing out of socio-economic disparities between regions;

(5) indicators assessing the degree of integration of the region into the system of national and international tourism [1; 3].

Accordingly, more stringent requirements are imposed on the management of tourism enterprises, which is due to the need not only to take into account existing threats and dangers to economic security, but also to develop measures to prevent them.

Therefore, one of the strategic tasks of modern management of a tourism enterprise is to ensure economic security, which is a state of the enterprise in which the subject, with the most efficient use of available resources, achieves prevention, mitigation or protection from possible dangers and threats and ensures the achievement of set goals in conditions of high competition and possible risks.

In this context, the strategic objectives of tourism enterprise management are to solve a number of pressing problems, in particular, the following ones:

(1) ensuring the effective use of existing potential and opportunities;

(2) preventing threats and eliminating hazards;

(3) creating favorable conditions for functioning and sustainable development.

Since tourism enterprises belong to the service sector, the efficiency of their functioning depends on interaction with stakeholders (buyers, suppliers, local

authorities and society) and the state of external environmental factors (economic, political, natural etc.),

Economic security is characterized by the following elements:

(1) the environment in which economic security is realized;

(2) economic, geopolitical, environmental, legal and other conditions;

(3) the relationship between economic interests.

In the tourism sector, dangers and threats to the safe functioning of subjects and objects of tourism activities can be defined as a concept that characterizes a process, action or phenomenon, as a result of which there is a possibility of reducing the competitiveness of a tourism product, which leads to a decrease in demand, and, in turn, leads to a decrease in profits.

The main factors of economic security of a tourism enterprise are the following:

(1) ineffective management, use of outdated or ineffective methods and tools by management;

(2) lack of knowledge of the management of the legislative framework regulating relations in the tourism sector;

(3) irrational use of resources, shortcomings in the management decision-making system;

(4) lack or limited use of information and communication technologies in the process of organizing tourism activities and tourism customer service;

(5) unskilled personnel;

(6) unreliable partners and investors;

(7) low competitiveness of the enterprise;

(8) ineffective marketing and advertising;

(9) not a wide enough range of services;

(10) negative image;

(11) weaknesses in the management decision-making system;

(12) violation of the confidentiality system;

(13) lack of a customer-oriented approach.

(14) loss of attractiveness for customers due to outdated material and technical base, which is caused by a quick return on investment and the reluctance of owners to invest in fixed assets;

(15) lack of internal reserves;

(16) outflow of skilled personnel [1; 2].

In the presence of appropriate conditions, dangers turn into threats that can lead not only to a decrease in profitability, but also to the bankruptcy of entities in the tourism industry.

The security threats to tourism enterprises are the following:

(1) tough competition;

(2) lack of funding;

(3) lack of regulatory framework4

(4) decrease in the purchasing power of the population;

(5) unreliability of partners;
(6) natural hazards;
(7) threat of bankruptcy;
(8) insufficient development of transport and market infrastructure;
(9) political instability;
(10) environmental pollution.

These threats, on the one hand, are interconnected and condition each other, but, on the other hand, they are autonomous. This is determined by the complex subordinate relationships that are characteristic of the state, the region and the tourism enterprise.

The interrelation and interdependence of these threats is manifested, for example, in the fact that if the state maintains an ineffective tax policy in relation to business entities, then there will be a significant reduction in their income, which will entail the debt of tourism enterprises to municipal and state budgets.

The autonomy of the analyzed threats depends on the level of freedom and rights that the state provides to regions and enterprises in the tourism sector, as well as on the level of costs following the manifestation of the threat. First of all, the classification by origin of the subjects of threats, which are divided into internal and external, is important.

Internal threats to a tourist business entity are primarily caused by the insufficient qualifications of its employees and poor management. Under all conditions, the source of such threats is the personnel of business entities, persons involved in ensuring its activities, as well as production or management technologies in the process of the entity's activities [2; 3].

The most common threat that comes from the staff of tourism organizations is their unprofessional activity, especially at the lower level of performers.

In addition, fraud with financial resources and property, financial instruments, and plastic payment cards occupies a significant place among the threats.

It should be noted that in terms of the volume of damage caused, fraud, as a threat to the activities of business entities, is in first place. Moreover, the schemes of fraudulent actions, as a rule, are more sophisticated each time, and sometimes completely new. Threats arising as a result of imperfect technologies can be caused by the use of high-cost materials, information support, as well as technologies that lack elements of protection or such elements are inadequate to the situations in which the entrepreneurial activities of entities in the tourism industry are carried out.

This also includes the imperfection or complete absence of methods that would regulate the actions of the business entity’s divisions when conducting certain operations, coordinate actions regarding the impact on the situation, and ensure control over the conduct of transactions at all their stages.

A special type of threat to the activities of tourism enterprises may be formed through a certain political situation, both in the country and in its individual regions. Imbalance at all levels of government, which affects the socio-economic situation,

the level of crime and corruption, can contribute to the creation of situations with an increased degree of risk, both for tourism enterprises and tourists.

The growth of specialization in the process of providing tourism services, on the one hand, has led to the need for greater integration of subjects of tourism activities, which requires them to be highly disciplined in fulfilling their obligations, and on the other hand, it has created conditions under which tourism enterprises, for various reasons, do not fulfill their obligations, continuing their activities despite the sanctions applied to them [1; 2].

Based on the conducted analysis of threats and dangers that may arise in the course of activities of Ukrainian tourism enterprises, the following are of particular relevance and have a huge impact:

(1) the danger of ineffective management and unqualified personnel;

(2) state regulation of the process of licensing and certification of subjects of tourism activities.

Particular attention should be paid to the influence of the regulatory framework on the security of tourism enterprises, in particular: the lack of clearly defined relationships between executive authorities at all levels of government, which negatively affects the results of their activities in the tourism sector.

REFERECES

1. Любіцева О. О., Сировець С. Ю., Урбанська Д. С. Туризм в системі транскордонного співробітництва України. Географія та туризм. 2021. Вип. 57. С. 9–16.
2. Разінькова М. Ю. Сучасні тенденції розвитку міжнародних економічних відносин та туризму. Економіка та держава. 2018. № 10. С. 23–26.
3. Ярошевська О. В., Кулько-Лабинцева І. В. Розвиток соціального підприємництва на базі туристичних підприємств України. Ефективна економіка. 2020. № 6. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/6_2020/4.pdf.

ОКРЕСЛЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО УПРАВЛІННЯ КРЕАТИВНИМИ ІНДУСТРІЯМИ В ТУРИЗМОЗНАВСТВІ ТА МУЗЕЄЗНАВСТВІ

Готра Маріанна Василівна,
начальник управління туризму та курортів Закарпатської ОДА – ОВА,
здобувачка третього рівня вищої освіти зі спеціальності 281 «Публічне управління та адміністрування» Ужгородського національного університету (Ужгород),
Токар Маріан Юрійович,
доктор наук з державного управління, професор кафедри соціології та соціальної роботи Ужгородського національного університету, старший науковий співробітник відділу історії та краєзнавства Закарпатського обласного краєзнавчого музею імені Тиводара Легоцького (Ужгород)

У сучасних умовах глобалізації, цифрової трансформації та постіндустріального розвитку особливого значення набувають креативні індустрії як сфера людської життєдіяльності, що поєднує культурну спадщину, інновації, мистецтво, технології та підприємництво. У системі креативних індустрій туризмознавство та музеєзнавство відіграють важливу роль, формуючи нові моделі культурної комунікації, освітнього простору та економічної активності. Зважаючи на зростаючий попит на культурний туризм і потребу в модернізації музейних практик, виникає нагальна необхідність в інноваційних управлінських підходах, що сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності, залученню нових аудиторій та збереженню культурної ідентичності.

Мета цього матеріалу полягає в аналізі інноваційних підходів до управління креативними індустріями в контексті туризмознавства та музеєзнавства, а також в окресленні ефективних моделей взаємодії між державними, громадськими, приватними й академічними структурами в цій сфері.

Виокремимо деякі з важливих складових. Креативні індустрії (creative industries) охоплюють широкий спектр діяльності, в основі якої лежить інтелектуальна та творча праця. Згідно з класифікацією ЮНЕСКО, до них належать аудіовізуальне мистецтво, видавнича справа, дизайн, реклама, архітектура, нові медіа, культурна спадщина та туризм. Управління в цій сфері вимагає поєднання стратегічного планування, цифрових технологій, мережевих моделей та інклюзивних практик [5].

Управлінські ж інновації у креативних індустріях базуються на засадах міждисциплінарності (інтеграція технологій, мистецтва, соціології та менеджменту); цифрової трансформації (використання відповідних систем, аналітики поведінки споживача); кооперації (співтворчість між інституціями та

аудиторією); гнучкого проєктного управління замість жорсткої ієрархії та контролю; інклюзивності та орієнтації на стійкий розвиток.

У даному контексті неможливо обійтися без використання інноваційних підходів у туризмознавстві. Вони, зокрема, включають цифровізацію туристичних практик. Так, останні роки позначилися стрімким розвитком цифрового туризму, що охоплює залучення різноманітних ІТ-технологій для віртуальних подорожей і симуляцій історичних подій, мобільних гідів із персоналізованими маршрутами та інтеграцією штучного інтелекту, інтерактивних картами з локальним історико-культурним контентом, платформ для соціального туризму (спільні подорожі, культурні обміни тощо). Відповідно популярними стають такі цифрові платформи, які демонструють новий рівень взаємодії туриста з міським середовищем [3].

Креативний культурний туризм передбачає не лише споживання культурного продукту, а й участь у його створенні. Широкого прикладного значення має набути використання для розвитку туризму майстер-класів традиційних ремесел, організація гастрономічних турів із локальними шеф-кухарями, фестивалів регіональної культури, створення резиденцій для митців та крафтових виробників. Управління такими ініціативами вимагає тісної координації з територіальними громадами, підприємцями та органами місцевого самоврядування, а також фінансової підтримки з боку різноманітних донорів і культурних фондів.

Щодо музеїв, то тут також не обійтися без інновацій. Сучасна технологізація музейного простору є життєвою необхідністю для таких закладів. Музеї дедалі активніше впроваджують інноваційні цифрові рішення, зокрема такі, як 3D-сканування експонатів, проведення інтерактивних експозицій із гейміфікованими сценаріями, віртуальних турів, створення онлайн-музеїв та цифрових архівів. Активно впроваджуються сучасні інструменти цифрового маркетингу в туризмі за прикладом міжнародної практики [1]. Як місія стейкголдера для освітніх програм – використання цифрової інтерактивності вже стає нормою сьогодення у вищій освіті.

Новітні підходи до музеєзнавства акцентують на тому, що музей – це не лише сховище об’єктів, а соціальний простір, орієнтований на освіту, діалог, спільноту, що впливає на зростання культурологічної ролі музеїв у сучасному житті суспільства [2]. Це роль сучасного культурно-освітнього й виховного хабу. Відповідно, зростає роль трансдисциплінарних проєктів (мистецтво + історія + соціологія), інклюзивних програм для людей з інвалідністю, ініціатив із цифрової грамотності, музейної свободи, демократії через включення громади у процеси ухвалення рішень.

Відповідно сучасне управління у сфері туризму та музеєзнавства має орієнтуватися на: проєктну модель, яка повинна забезпечувати гнучкість (1), мережеву соціальну організацію з розподілом відповідальності між акторами (2), публічно-приватне партнерство у фінансуванні та розвитку проєктів (3), місцеві кластери та хаби, що об’єднують бізнес, громади, владу і науку (4),

інституційну підтримку через державні програми (наприклад, УКФ, House of Europe, програми ЄС Creative Europe) (5) [4; 6].

Роблячи висновки, наголосимо, що управління креативними індустріями у сфері туризмознавства та музеєзнавства потребує інтеграції інноваційних підходів, цифрових рішень і міжсекторальної співпраці. Сучасні виклики – урбанізація, цифрова революція, екологічна та соціальна криза, російсько-українська війна – вимагають переосмислення ролі культури як ресурсу стійкого розвитку. Саме тому впровадження нових управлінських моделей, орієнтованих на відкритість, участь, технологічність та креативність, є ключовим завданням як для загальнонаціональної, так і для регіональної політики культури й туризму.

Перспективи подальших досліджень включають вивчення ефективності конкретних цифрових рішень, інституційного дизайну в сфері культурного менеджменту, в музеєзнавчій практиці, а також впливу креативних індустрій на соціально-економічну динаміку регіонів України.

Список використаних джерел

1. Ільченко І. Сучасні інструменти цифрового маркетингу в міжнародному туризмі. *Туризм та креативні індустрії: сучасні виклики:* зб. наук. праць II Міжнар. наук.-практ. конф., 28 квіт. 2023 р. Дніпро: Біла К. О., 2023. С. 30-32.
2. Маньковська Р. Сучасні музейні комунікації та перспективи їх розвитку. *Краєзнавство*. 2013. Вип. 3. URL: http://history.org.ua/JournALL/kraj/kraj_2013_3/13.pd
3. Писарева І., Яловнича К. Сталий розвиток туризму в цифрову епоху: розвиток смарт-дестинацій. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 64. URL: https://www.researchgate.net/publication/388833798_STALIJ_ROZVITOK_TURIZMU_V_CIFROVU_EPOHU_ROZVITOK_SMART-DESTINACIJ.
4. Ukrainian Cultural Foundation. *Annual Report*. 2021–2023. URL: https://ucf.in.ua
5. UNESCO. *Creative Economy Report. 2022*. URL: https://en.unesco.org
6. UNESCO. Culture in city reconstruction and recovery: Position paper. 2018. URL:https://documents1.worldbank.org/curated/en/708271541534427317/pdf/131856-WP-REVISED-II-PUBLIC.pdf.

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ ВПО В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА

Едіта Грабар, канд. пед. наук, доцент
кафедри психології та соціальної роботи
Західноукраїнського національного університету
Сергій Кобаль, студент групи СРСПм-11
Західноукраїнського національного університету

Анотація

У тезах розглянуто теоретико-методологічні основи розробки та практичного впровадження програм соціальної адаптації внутрішньо переміщених осіб (далі – ВПО) в Україні в умовах повномасштабної війни. Проаналізовано основні виклики, з якими стикаються ВПО, окреслено ключові компоненти програм адаптації, їх джерела фінансування, суб'єкти реалізації та особливості інтеграції у громади, які приймають. Розкрито значення міжсекторальної взаємодії, досвіду міжнародних організацій та ролі громад у підтримці ВПО. Представлено узагальнення регіональних програм як приклади ефективної адаптаційної політики.

Вступ

Внутрішнє переміщення населення – одна з найгостріших соціальних проблем сьогодення, що виникає внаслідок збройних конфліктів, екологічних катастроф чи інших надзвичайних ситуацій. В Україні ця проблема набула особливої актуальності після окупації Криму у 2014 році та повномасштабного вторгнення Російської Федерації 24 лютого 2022 року. За даними Мінсоцполітики, станом на кінець 2024 року в Україні офіційно зареєстровано близько 4,6 млн ВПО, ще понад 6,8 млн українців залишаються за кордоном [6].

Соціальна адаптація ВПО до нових умов життя є одним із пріоритетних напрямів державної політики у сфері захисту прав людини, соціального забезпечення та зміцнення національної єдності.

Теоретичні основи дослідження

Відповідно до Керівних принципів із питання переміщення осіб всередині країни, внутрішньо переміщеними особами є особи, змушені покинути свої домівки, не перетинаючи міжнародних кордонів, унаслідок збройного конфлікту, насильства чи стихійного лиха. Соціальна адаптація, як зазначають українські науковці [5, 12, 11], – це процес пристосування особистості до нових соціальних, економічних і культурних умов, що передбачає формування нових соціальних зв'язків, відновлення психологічної рівноваги та включення в суспільне життя громади.

Теорія адаптаційних стратегій Дж. Гуллахорна подає процес адаптації як U-подібну криву, яка складається з п’яти етапів: початкового оптимізму, культурного шоку, фази дезадаптації, поступового відновлення й інтеграції, що дозволяє краще зрозуміти внутрішній стан переселенців у новому середовищі [13].

Як засвідчено у дослідженні Е. Грабар та В. Антонюка [1], основними викликами для ВПО є:

– відсутність постійного житла;

– складнощі з працевлаштуванням (особливо через втрату документів або зміну професійного середовища);

– обмежений доступ до медичних, освітніх та соціальних послуг;

– психологічні травми та необхідність реабілітації;

– бар’єри соціальної інтеграції у громадах, що приймають.

Ці труднощі посилюються вразливим становищем окремих груп (діти, люди з інвалідністю, пенсіонери), а також регіональними обмеженнями ресурсів.

Узагальнюючи дослідження [2, 7, 8], робимо висновки, що програма соціальної адаптації визначається як система організаційних, психологічних, соціально-економічних та правових заходів, спрямованих на допомогу особам у пристосуванні до нових умов життя, відновленні функціональної самостійності та інтеграції в громаду.

До типових компонентів таких програм варто віднести:

– житлове забезпечення – доступ до тимчасового або постійного житла;

– психологічна допомога – консультації, групи підтримки, кризове втручання;

– професійна орієнтація і працевлаштування – курси перекваліфікації, ярмарки вакансій, консультації;

– юридична допомога – роз’яснення прав, допомога з документами;

– освітні послуги – інтеграція дітей до шкіл, курси української мови, цифрова грамотність;

– соціальна інтеграція – культурні, волонтерські заходи, участь у житті громади.

Органи державної влади та місцевого самоврядування виступають головними суб’єктами реалізації програм, однак їх зусилля доповнюють ініціативи громадських об’єднань, благодійних фондів та міжнародних організацій. Зокрема, значний внесок у розвиток адаптаційної інфраструктури в Україні зробили ООН, МОМ, УВКБ ООН, міжнародні донори (GIZ, USAID, ACTED тощо). Ці структури допомагають із фінансуванням, експертизою, мобілізацією волонтерських ресурсів.

Аналіз регіональних ініціатив демонструє варіативність підходів, наприклад [8, 4, 9, 3]:

– Львівська область: реалізується обласна Комплексна програма підтримки ВПО (2022), що містить житлову, гуманітарну, освітню та психологічну складові;

– м. Київ: розроблено проєкт Міської цільової програми підтримки та інтеграції ВПО на 2025–2027 рр.;

– Харківська область: Комплексна програма підтримки ВПО (2023–2027) передбачає підтримку працевлаштування, правову допомогу, інтеграційні заходи, роботу мобільних груп психологів;

– Закарпатська область: у програмах значна увага приділяється забезпеченню житлом та створенню ресурсних центрів підтримки ВПО.

Висновки

1. Програми соціальної адаптації ВПО є критично важливим інструментом подолання гуманітарної кризи, викликаної війною.
2. Ефективність програм залежить від поєднання зусиль держави, громад, міжнародних структур та самих ВПО.
3. Найбільш результативні програми є тими, що комплексно охоплюють житлове, трудове, освітнє, психологічне та правове забезпечення.
4. Подальші дослідження та практичне вдосконалення програм мають орієнтуватися на врахування міжнародного досвіду, регіональних потреб і залучення ВПО до планування та реалізації заходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Грабар Е.В., Антонюк В.В. Війна та внутрішньо переміщені особи: від аналізу проблеми до впровадження ефективних рішень. *Національні інтереси України*, № 3 (3) 2024. С. 287-295.
2. Державний стандарт соціальної адаптації [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0665-15#Text.
3. Комплексна програма підтримки внутрішньо переміщених осіб на період дії воєнного стану в Україні, затверджена Розпорядженням начальника Львівської обласної військової адміністрації від 11 квітня 2022 року № 24/0/5-22ВА [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://loda.gov.ua/documents/40071?utm_source.
4. Комплексна програма підтримки внутрішньо переміщених осіб Харківської області на 2023-2027 роки [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1220/121957/files/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%20%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%2019_07_23.pdf?utm_source.
5. Малімон В.І. Соціальна і гуманітарна політика. Навчальний посібник. Івано-Франківськ, 2012 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://nung.edu.ua/sites/default/files/2021-01/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%BE%D0%BD%20%D0%92%20%D0%86%20%D0%A1%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%20%

D1%96%20%D0%B3%D1%83%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf.

6. Офіційний сайт Міністерства соціальної політики [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.msp.gov.ua/.

7. Програма «Підтримка та інтеграція внутрішньо переміщених осіб у місті Києві на 2025–2027 роки» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://krm.gov.ua/miski-programy/programa-sotsialnogo-zahystu-ta-pidtrymky-vnutrishno-peremishhenyh-osib-na-2024-rik/?utm_source.

8. Програми соціальної підтримки та адаптації внутрішньо переміщених осіб в умовах воєнного часу : кваліфікаційна робота бакалавра спеціальності 231 «Соціальна робота» / наук. керівник А. О. Руднєва. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 66 с.

9. Системно та якісно: за сприяння Координтру на Закарпатті діє низка програм із підтримки цивільного населення [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/news/systemno-ta-iakisno-za-spryiannia-koordtsentru-na-zakarpatti-diie-nyzka-prohram-iz-pidtrymky-tsyvilnoho-naselennia?utm_source.

10. Соціальна послуга соціальної адаптації [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://nssu.gov.ua/news/sotsialna-posluha-sotsialnoi-adaptatsii.

11. Соціально-психологічна допомога дітям вимушених переселенців засобами арт-терапії. Скотна Н., Пантюк М., Пантюк Т., Садова І. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.aphn-journal.in.ua/archive/17_2017/46.pdf.

12. Спеціальна педагогіка для студентів вищих навчальних закладів. За заг. ред. Мартинчук О.В. Київ, 2017 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/23200/1/O_Martynchuk_I_Marunenko_K_Lutsko_O_Taran_T_Melnichenko_T_Yezhova_SP_KSPKIO_IL.pdf.

13. John T. Gullahorn і Jeanne E. Gullahorn (1963). An Extension of the U-Curve Hypothesis. *Journal of Social Issues.* Vol. 19. P. 33–47.

СТРАТЕГІЧНИЙ КОМПАС ЄС ЯК РЕАКЦІЯ НА РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКУ ВІЙНУ: ПОЛІТИЧНИЙ СИГНАЛ КОНСОЛІДАЦІЇ БЕЗПЕКОВОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Сидяга Володимир
аспірант спеціальності 291 Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії,
Західноукраїнський національний університет
volodymyr.sydiaha@gmail.com

Науковий керівник: **Богдан Володимирович Ференс**
кандидат політичних наук, викладач кафедри міжнародних відносин та дипломатії,
Західноукраїнський національний університет

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну у 2022 році стало критичною точкою у сучасній європейській історії, що спричинила переосмислення концепцій безпеки, оборонного потенціалу та політичної солідарності в межах Європейського Союзу. У відповідь на цю загрозу, ЄС затвердив «Стратегічний компас з безпеки і оборони» – програмний документ, який не лише окреслює нові напрями дій у сфері безпеки, але й виконує роль політичного сигналу, що вказує на формування спільної безпекової ідентичності об'єднаної Європи.

Робота над Стратегічним компасом була розпочата під час головування Німеччини у другій половині 2020 року, завершена під час головування Франції та прийнята 25 березня 2022 року. Перед обговоренням документа Європейська служба зовнішніх справ (ЄСЗС) провела аналіз загроз на основі розвідувальних даних окремих держав, який було завершено в листопаді 2020 року. До цього дня ні члени Європейського парламенту, ні національні парламенти не мали можливості ознайомитися з цим аналізом загроз – навіть зберігання його в секретному офісі безпеки Бундестагу було відхилено. [4]

На основі подальшого діалогу між державами-членами Європейська служба зовнішніх справ знову взяла на себе завдання підготувати перший проєкт, який спочатку мав містити лише 15 сторінок. Однак ця перша версія (REV0) від 9 листопада 2021 року в німецькій версії вже мала 28 сторінок. REV1, опублікований 6 січня 2022 року, є першою «справжньою» версією, написаною державами-членами, відповідальними за цю сферу політики ЄС. Більша частина тексту мала бути готова після додаткового перегляду (REV2) 18 лютого. Однак внаслідок російського нападу на Україну аналіз загроз було суттєво переглянуто, додавши нові версії – REV3 (5 березня) та REV4 (15 березня). Усі деталі, за винятком кількох, містилися в тексті, який було остаточно ухвалено главами держав та урядів 25 березня 2022 року. [7]

Стратегічний компас розглядає себе як «спільне стратегічне бачення політики безпеки та оборони ЄС» на «найближчі п’ять-десять років». [1] Високий представник ЄС із закордонних справ і політики безпеки має щорічно подавати звіт про хід виконання та може «подати пропозиції щодо можливого перегляду цього Стратегічного компаса». [1] Сам текст починається з аналізу загроз, на основі якого потім подається близько 60 пропозицій, більшість з яких мають конкретні терміни реалізації в чотирьох різних сферах («дія», «забезпечення безпеки», «інвестиції», «співпраця з партнерами»), щоб явно сприяти більшій відданості справі. Хоча Компас досить чітко посідає друге місце після глобальної стратегії в рамках стратегічних рівнів, він також частково оновлює оцінку ситуації, представлену в Глобальна стратегія ЄС (EUGS), яка з того часу змінилася, особливо щодо Російської Федерації (та Китаю). Документ, також, покликаний слугувати орієнтиром для оновлення цілей, у деяких випадках зазначено конкретні військові цілі, що надає документу прикладного характеру. Нарешті, документ прагне синхронізувати глобальну стратегію та цілі з реалізацією в рамках Плану розвитку потенціалу (CDP), Скоординованого щорічного огляду оборони (CARD), Постійної структурованої співпраці (PESCO) та Європейський оборонний фонд (EDF).

Враховуючи зазначені виклики та цілі, варто звернутися до концептуальних орієнтирів, які були озвучені Високим представником ЄС Жозепом Боррелем, який стверджував, що Європа повинна навчитися «мові сили» в часи загострення конфліктів між великими державами, щоб і надалі відстоювати свої інтереси в майбутньому і Стратегічний компас є центральним документом для реалізації цього: «Рамкові умови європейської політики безпеки та оборони змінилися. Ці зміни у стратегічному середовищі актуалізують потребу в оновленні засад зовнішньої політики ЄС. Наприклад, Глобальна стратегія ЄС 2016 року нині розглядається як частково застаріла. Геополітичний контекст став більш конкурентним із загостренням суперництва між Китаєм і Сполучених Штатів Америки, переосмисленням лідерства США та піддаванням сумніву глобального управління. Компас також повинен заповнити прогалину в ієрархії документів ЄС, а саме в операціоналізації EUGS. Військові амбіції ЄС, що відображаються в можливостях і потребах у співпраці, а також у тому, як збройні сили вписуються в майбутній підхід до оборони, не були достатньо прояснені. Стратегічний компас повинен забезпечити це і охопити наступні десять років». [5]

Порядок у останньому розділі Компаса «Співпраця з партнерами» чітко визначає пріоритети ЄС: спочатку йде НАТО, потім Організація Об’єднаних Націй, потім ОБСЄ.44 У цьому контексті не дивно, що в документі зазначено, що «стратегічне партнерство між ЄС і НАТО» має «вирішальне значення» для євроатлантичної безпеки, як показала «російська агресія проти України». [1]

Компас посилається на «безпрецедентний прогрес» у «посиленні співпраці з НАТО», що супроводжувався двома деклараціями НАТО-ЄС у 2016

та 2018 роках. [1] Було досягнуто згоди про тісну співпрацю в різних сферах, таких як військова мобільність або боротьба з тероризмом, а також про загалом 74 окремі заходи.45 Відповідно, тим часом питання про те, чи слід опублікувати третю декларацію НАТО-ЄС як зобов’язання щодо важливості альянсу перед Стратегічним компасом, було дискусійним. Однак російський напад на Україну відсунув це питання на другий план, і декларація була відкладена до саміту НАТО в червні 2022 року.

Існує також напруга між двома паралельними обіцянками про надання допомоги – статтею 5 у випадку НАТО та статтею 42.7 у випадку ЄС. Стаття 5 Договору про НАТО добре відома; вона зобов'язує держави-члени надавати допомогу в разі нападу (але не визначає, якою саме має бути ця допомога). Стаття 42.7 Лісабонського договору ЄС, який набрав чинності в 2009 році, також містить так звану клаузулу про допомогу: «У разі збройного нападу на територію держави-члена інші держави-члени зобов’язані надати їй всю допомогу і підтримку, які в їхніх силах, відповідно до статті 51 Статуту Організації Об’єднаних Націй». Досить багато експертів вважають формулювання в версії ЄС ще більш обов'язковим, ніж у тексті Договору НАТО. [6] Тут слід зазначити, що після російського нападу, наприклад, порівняно з REV1, до Стратегічного компаса було додано новий розділ «Спільна підготовка», в якому стаття про допомогу тепер відіграє більш важливу роль: «Ми продовжуватимемо інвестувати у нашу взаємну підтримку відповідно до статті 42(7) […], зокрема шляхом проведення частих навчань». [1]

Прийняття Стратегічного компаса стало не лише реакцією на повномасштабне вторгнення в Україну, а й демонстрацією спроможності ЄС до стратегічної єдності. Безпекова ідентичність Союзу більше не обмежується деклараціями про "м’яку силу", а наповнюється реальними інструментами та зобов’язаннями. Компас символізує перехід від фрагментованої відповідальності до консолідованого бачення безпеки як спільного публічного блага. З огляду на це, він також є свідченням політичної трансформації ЄС: від міжурядової координації до амбіційної наднаціональної дії в галузі безпеки та оборони.

Аналізуючи Стратегічний компас як політичний сигнал, можна стверджувати, що йдеться не лише про інструмент оперативного реагування, а й про символічний акт трансформації ЄС у якісно нового суб’єкта міжнародної безпеки. Як зауважує Деніел Фіотт, документ має виконувати роль своєрідної «Білої книги» (White Book), що вказує на амбіцію стати повноцінним безпековим актором, здатним не тільки реагувати, а й формувати безпекове середовище навколо себе.

У цьому контексті Компас є не просто технократичною стратегією, а індикатором політичної волі. Його ухвалення у відповідь на агресію Росії стало каталізатором політичної мобілізації, зокрема вперше в історії активовано Європейський фонд миру для постачання зброї державі, що

зазнала збройного нападу. Такий крок свідчить про зміщення акценту з "миротворчої" парадигми ЄС до реалістичної, силової політики в умовах високої загрози. Фокус співпраці ЄС у сфері безпеки та оборони змістився з запуску нових ініціатив на вдосконалення існуючої системи, яку Союз створює з 2016 року. Ця система значною мірою зосереджена на спільних проєктах з оборонних досліджень та розвитку потенціалу з метою підвищення конкурентоспроможності та автономності Європейської оборонної технологічної та промислової бази (EDTIB).

Процес «Стратегічного компаса» ймовірно стане флагманською ініціативою ЄС у сфері безпеки та оборони на найближчі роки. Він має на меті надати новий політичний напрямок політиці безпеки та оборони Союзу, сприяти розвитку спільної стратегічної культури серед держав-членів та прояснити загальний образ співпраці ЄС у сфері безпеки та оборони, який створили ініціативи після 2016 року, такі як PESCO, CARD та EDF. Останній пункт пов'язаний з питанням, яким саме суб'єктом безпеки та оборони ЄС насправді хоче стати. Стратегічний компас може стати важливим інструментом, який допоможе ЄС подолати виклики на світовій арені та посилити здатність Союзу досягати стратегічної автономії. Ключовою перевагою процесу розробки Стратегічного компаса над розробкою EUGS є те, що держави-члени перебувають за кермом: вони офіційно приймуть документ у 2022 році. Це означає, що кінцевий продукт може мати значну політичну вагу як у Брюсселі, так і в столицях держав-членів — це, звичайно, залежатиме від того, як держави-члени його сприймуть і як будуть його реалізовувати. Щоб бути успішним, «Стратегічний компас» повинен бути якомога конкретнішим у викладенні того, як ЄС повинен вирішувати навіть найчутливіші виклики, з якими він стикається і, ймовірно, стикатиметься в найближчі 5–10 років.

Список використаних джерел:

1. Council of the European Union. Strategic Compass for Security and Defence. Brussels: 7371/22, 21 March 2022. URL: https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7371-2022-INIT/en/pdf (дата звернення: 22.05.2025).
2. European External Action Service. Memo – Questions and Answers: Threat Analysis – a Background for the Strategic Compass. Brussels, 20 November 2020. URL: https://www.eeas.europa.eu/eeas/questions-and-answers-threat-analysis-background-strategic-Компас_en (дата звернення: 24.05.2025).
3. European External Action Service. Shared Vision, Common Action: A Stronger Europe – A Global Strategy for the European Union’s Foreign and Security Policy. Brussels, June 2016. URL:

https://eeas.europa.eu/archives/docs/top_stories/pdf/eugs_review_web.pdf (дата звернення: 22.05.2025).

4. Federal Government of Germany. Intelligence analysis of the EU threat for a “Strategic Компас”. Response of the Federal Government. Printed matter 19/28576. 19th electoral period. 15 April 2021.

5. Major, Claudia. Process, Objectives and Challenges // DViB, 2021. p. 50–55.

6. Näbig, Roger. Is the West complicit in Russia’s war? // N-tv, 20.03.2022.

7. Pugnet, A. Comment s’est concoctée la boussole stratégique? On vous donne la recette! // *Bruxelles2*, 31.03.2022. URL: https://www.bruxelles2.eu/2022/03/comment-sest-concotee-la-boussole-strategique-on-vous-donne-la-recette/ (дата звернення: 29.06.2025).

РОЗВИТОК ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ДВОРУЧКИ В ОСІННЬО-ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

БАРАН Михайло,
аспірант
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль

На сьогодні активно впроваджуються новітні сорти пшениці ярої – дворучки, або факультативні сорти, які займають проміжне місце між озимими і ярими сортами пшениці. Ці сорти здатні формувати високі врожаї і добре зимувати при осінніх строках сівби, завдяки здатності проходити стадію яровизації при низьких температурах, що дозволяє їм розвиватися як озима культура, зберігаючи високі якості зерна, характерні для ярих сортів пшениці.

Свої дослідження ми виконували в умовах Лісостепу Західного на дослідному полі кафедри агробіотехнологій Західноукраїнського національного університету відповідно до загальноприйнятих методик наукових досліджень, які включають польові, лабораторні, і розрахункові та математично-статистичні методи. В своїх дослідженнях ми порівнювали продуктивність пшениці залежно від осінніх строків сівби і традиційних строків сівби в ранньовесняний період. Для дослідження обрано тверду яру пшеницю МІП Райдужна, Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла НААН. Випробували строки сівби в осінній період (15 жовтня і 15 листопада, 5 грудня), які порівняли з раннім весняним висівом (15 березня) виконуючи фенологічні спостереження за розвитком рослин.

Після сівби в середині жовтня сходи з’явилися на 8-10 день. Рослини активно розвивалися використовуючи осіннє тепло і щедре зволоження і фаза кущіння започаткувалася вже через 12-15 днів після появи сходів. Посіви 15 жовтня розвивалися дружньо, рослини почали активно кущитися і увійшли в зиму висотою до 18 см. Посіви в середині листопада значно відставали від жовтневих, сходи з’явилися наприкінці третьої декади листопада і увійшли в зиму у фазі сходів. Зерно висіяне на початку грудня тільки накільчилося і сходи на поверхню ґрунту не пробилися.

При ранньовесняній сівбі рослини ярої пшениці розвивалися дружно, але сильно відставали порівняно з рослинами з осінніх строків сівби. Оскільки зими в умовах Лісостепу Західного в останній період м’які, з частим сходом снігового покриву, посіви в середині жовтня були дещо ушкоджені низькими температурами, але швидко адаптувалися до весняного тепла і активно почали розвиватися. Дещо відставали за розвитком посіви в середині листопада. Фаза кущіння на цій ділянці розпочалася через 10 днів після настання середньодобових температур +5°С. В цей період з’явилися сходи на ділянці засіяної на початку ґрудня, в той час як на ділянці засіяної 15 березня сходи з’явилися в кінці третьої декади березня на початку квітня.

Отже, розвиток рослин пшениці ярої дворучки сорту МІП Райдужна залежить від строків сівби. В нашому досліді найкраще себе зарекомендували

строки сівби в середині жовтня. Рослини добре перезимували і активно розвивалися, нарощуючи потенціал продуктивності у весняний період

Загалом, урожайність пшениці ярої дворучки (факультативних сортів) залежить від оптимальних строків сівби, які визначають фазу розвитку рослини та її стійкість до стресів. Занадто рання сівба ярої пшениці спричиняє передчасний її розвиток та часто посіви в цей період уражуються шкідниками і хворобами, а спізнення з сівбою може призвести до загибелі зерна в ґрунті і, порівняно, низьку врожайність. В умовах Лісостепу Західного сівба в середині осені сприятлива для розвитку рослин пшениці ярої – дворучки, що дозволяє підвищити продуктивність цих сортів.

Список використаних джерел:

1. Улич Л. Пшениця: сорти дворучки – осіння сівба з весняним підсівом Пропозиція, 7.08 2009 (https://propozitsiya.com/articles/pshenytsya-sorty-dvoruchky-osinnya-sivba-z-vesnyanym-pidsivom).
2. Протопіш І. Г. Формування врожаю та якості зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, попередників та сорту в умовах Лісостепу правобережного. Спеціальність 06.01.09 – рослинництво. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. Вінниця 2016.
3. https://superagronom.com/news/16104-naukovtsi-nazvali-perevagi-pshenitsi-dvoruchki

СЕКВЕСТРАЦІЯ ВУГЛЕЦЮ БАГАТОРІЧНИМИ КОРМОВИМИ АГРОФІТОЦЕНОЗАМИ

Іван СЕНИК,
д. с.-г. н., професор кафедри агробіотехнології
Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль
Віктор ЗУБОВ,
аспірант
Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль

Серед ключових проблем загальнопланетерного масштабу XX-XXI століття найбільш актуальною є глобальне потепління. [1], яке спостерігається уже декілька десятиліть [2]. Основною причиною даного процесу є збільшення частки диоксиду вуглецю в атмосфері внаслідок антропогенної діяльності людиини.

Необхідно зазначити, що єдиною сферою господарювання, яка дозволяє не тільки виділяти вуглекислий газ в навколишнє середовище, але і зменшувати його обсяг є сільське господарство. Завдяки проходженню процесів фотосинтезу у зелених рослинах відбувається секвестрація карбону із атмосфери і його перетворення у органічні сполуки, з яких відбувається побудова рослинного організму.

Серед величезної кількості сільськогосподарських культур, які вирощуються аграріями важливу роль в цих процесах відіграють багаторічні трави. Їхня цінність зумовлена тим, що вони є джерелом високоякісних кормів для тварин, декілька років можуть рости на одному і тому ж місці, засвоюючи вуглець з атмосфери.

Багаторічні трави асимілюють вуглець атмосферного повітря в надземні і підземні органи, сприяють пом’якшенню наслідків глобального потепління, покращують родючість ґрунту та кормову базу для тваринництва [3].

Нами розраховано обсяги секвестрації вуглекислого газу з атмосферного повітря багаторічними кормовими культурами в Лісостепу західного (табл. 1).

За середньої урожайності багаторічних трав 7 т/га сухої речовини, враховуючи, що співвідношення надземної частини та поверхневих і кореневих решток для багаторічних трав становить 0,25 [1], то сумарний вихід абсолютно-сухої біомаси становить 8,74 т/га.

Враховуючи те, що вміст вуглецю в рослинній біомасі знаходиться на рівні 47,0%, кількість секвестрованого вуглецю агроценозами багаторічних трав становить 4,11 т/га. В перерахунку на діоксид вуглецю це становитиме 15,8 т/га CO_2.

Таблиця 1

Основні показники секвестрації діоксиду вуглецю багаторічними травами

Показники	Значення показників
Урожайність основної продукції, т/га а.с.р.	7,0
Співідношення надземної частини і кореневих та стерньових решток	1:1,25
Сумарний вихід біомаси, т/га	8,74
Вміст вуглецю в біомасі, %	47,0
Кількість секвестрованого вуглецю, т/га	4,11
Коефіцієнт переведення із С в CO_2	3,70
Кількість секвестрованого вуглекислого газу, т/га	15,2

Таким чином, багаторічні кормові культури є важливим джрелемо надходження кормів для сільськогосподарських тварин та одним із шляхів секвестрації діоксиду вуглецю з атмосфери. Це сприятиме отриманню продуктів тваринного походження, що дозволить частково зменшити проблему недоїдання населення планети і одночасно спритиме зменшенню вмісту парникових газів в атмосфері.

Список використаних джерел:

1. WMO confirms 2019 as second hottest year on recordhttps. URL: https://wmo.int/news/media-centre/wmo-confirms-2019-second-hottest-year-record
2. Jansson C, Faiola C, Wingler A, Zhu X-G, Kravchenko A, de Graaff M-A, Ogden AJ, Handakumbura PP, Werner C and Beckles DM (2021) Crops for Carbon Farming. Front. Plant Sci. 12:636709. https://doi.org/10.3389/fpls.2021.636709
3. Вахняк В.С. Лабораторний практикум з грунтознавства. Подільський державний аграрно-технічний університет. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ. 2020. 82 с.

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ НАСІННЯ СТИМУЛЯТОРАМИ РОСТУ

Карпінський Ростислав,
аспірант
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль

Продуктивність пшениці в значній мірі залежить від якісного готування насіння до сівби. Обробіток насіння препаратами для захисту проростків від кореневої гнилі і стимуляторами росту кореневої системи, покращує перезимування і посухостійкість рослин і їхній розвиток після виходу з зими. Все разом посилює біологічний потенціал продуктивності культури.

В своїх дослідженнях ми вивчали продуктивність пшениці м'якої сорту Богдана залежно від удобрення і застосування стимуляторів росту відповідно до стандартних методик. Одним із розділів нашої роботи було вивчення впливу препаратів Емістим С, Регоплан, Гумісол і Планриз при передпосівному обробітку насіння на продуктивність рослин.

Таблиця 1 – Урожайність пшениці сорту Богдана залежно від передпосівної обробки насіння стимуляторами росту

Препарат	Кількість продуктивних стебел, шт/м^2	Середня кількість зерен в колосі, шт	Середня маса зерен з колоса, г	Урожайність	
				т/га	% до контролю
Контроль (чиста вода)	442	28,5	0,96	4,24	100
Емістим С	467	35.5	1,18	5,51	130
Регоплант	482	36.4	1,20	5,78	136
Гумісол	448	32.3	1,08	4,84	114
Планриз	455	33.5	1,12	5,10	120

Аналізуючи вплив стимуляторів росту на структуру урожаю бачимо що всі стимулятори росту позитивно впливали на структуру урожаю пшениці. Найбільше продуктивних стебел формували рослини при застосуванні препарату Регоплан. Під впливом цього препарату найвищою в дослідженнях була середня кількість зерен в колосі, середня маса зерна в колоссі. При цих показниках урожайність пшениці в досліді коливалася від 4,24 т/га на контролі до 5,78 т/га при застосуванні препарату Регоплан, що дало приріст урожаю 136 % до контролю. Найнижчий приріст урожаю серед застосованих препаратів дав Гумісол – 114 %.

Отже, застосування стимуляторів росту кореневої системи Еміcти С, Регоплан, Гумісол і Планриз позитивно впливали на розвиток рослин і продуктивність пшениці м’якої сорту Богдана. Найкращі результати отримали від застосування препарату Регоплан.

Список використаної літератури:

1. Маренич М. М., Юрченко С. О. Посівні властивості насіння сільськогосподарських культур залежно від застосування стимуляторів росту. Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2016. – №1-2. – С. 18-21.
2. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підруч. Львів : НВФ "Українські технології″,. 2020. 806 с.
3. Скачок Л. М., Потапенко Л. В., Ярош Т. М. Ефективність біологічних добрив і стимуляторів росту на польових культурах. Сільськогосподарська мікробіологія. Чернігів, 2008. Вип. 7. С. 122–130.

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОПРЕПАРАТУ ФІТОСПЕКТР

Антін ШУВАР,
доктор с.-г. наук, професор**,**
Руслан РИЖАК, аспірант
Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль

Людство не може відмовитися від зростання виробництва сільськогосподарської продукції, але такої продукції, яка б відповідала найвищим стандартам екологічної чистоти, продовольчої та кормової якості. Одним із шляхів вирішення даного питання є розроблення технологій вирощування с/г культур на органічній основі, які були б нешкідливими для навколишнього середовища, насамперед для ґрунту. Науковими дослідженнями встановлено, що підвищення врожайності агрокультур в 2-3 рази зумовлює збільшення енергозатрат на отримання одиниці продукції у 10-30 разів. Значна частина витрат припадає на добрива. Тому застосування біопрепаратів для обробки насіння та позакореневого внесення дає можливість значно покращити умови живлення рослин завдяки використанню мінеральних елементів з повітря та грунту. У зв'язку з цим дуже важливого значення набуває застосування прийомів, спрямованих на збільшення чисельності чи активності агрономічно цінних мікроорганізмів у ризосфері кореневої системи рослин.

У наших дослідженнях використано рістстимулятор і біопрепарат для обробки насіння та позакореневого підживлення фітоспектр який застосовували у V етапі розвитку як елемент захисту рослин.

За результатами досліджень визначено, що застосування досліджуваного біологічного препарату у технології вирощування пшениці ярої в умовах лісостепу західного забезпечує істотний приріст врожайності, покращує якість зерна, зокрема масу 1000 зерен, натуру зерна, скловидність, вміст білка та клейковини, що свідчить про доцільність їх використання у технології вирощування пшениці озимої в органічному землеробстві.

Список використаних джерел

1. Лозінська Т.П. Продуктивний потенціал нових сортів пшениці ярої в умовах Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університет. 2015. № 3 (29). С. 55–59.

2. Соколов В.М. Перспективи селекції і насінництва зернових культур. Наукові обґрунтування інтенсифікації виробництва зерна в Україні. Київ : Аграр. наука, 2011. С. 26–34.

3. Юла В.М., Дрозд М.О. Продуктивність пшениці м’якої ярої за адаптивних технологій вирощування в північному Лісостепу. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук». 2020. Вип. 1–2. С. 98–109.

ВПЛИВ ОКРЕМИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Сливінський Іван, аспірант
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль

Формування продуктивності гібридів соняшнику є складним біологічним та агротехнологічним процесом, який залежить від поєднання генетичного потенціалу культури з умовами середовища та системою вирощування. Для Лісостепу Західного, де кліматичні умови характеризуються достатнім, але нестабільним зволоженням та відносно прохолодним вегетаційним періодом, надзвичайно важливим є підбір різностиглих гібридів та оптимізація елементів технології.

За даними Карбівської та Турака (2024), продуктивність гібридів суттєво залежала від строків сівби: у гібрида «РЖТ Волльф» маса насіння з кошика змінювалася в межах 102–112 г залежно від умов року. Пізні строки сівби забезпечували вищий рівень урожайності – до 3,36 т/га, що свідчить про важливість погодної адаптації при виборі технологічних прийомів [4].

Дослідження, опубліковані в журналі «Агробізнес сьогодні», вказують, що спосіб основного обробітку ґрунту суттєво впливає на урожайність соняшнику. При поєднанні оранки з використанням побічної продукції урожайність досягала 2,15–2,42 т/га, тоді як при дискуванні – лише 1,68–2,02 т/га [6].

Значний вплив на врожайність мають також ширина міжряддя та агротехнічні прийоми контролю бур’янів. Так, за даними польових досліджень, гібриди НК Мелдімі та Армада КЛ при ширині міжрядь 45 см формували врожайність на рівні 2,47–2,64 т/га. Водночас вирішальним фактором виявилася саме генетика гібридів, що підтверджує провідну роль селекційного матеріалу у формуванні продуктивності.

За результатами дослідів Гарбара, Довбаша та Венгера (2022), внесення мінеральних добрив у дозі $N_{85}P_{110}K_{110}$ забезпечувало найбільшу площу листкової поверхні та максимальну врожайність гібридів «РЖТ Вольф» (2,52–3,21 т/га) та «ЕС Мона Лиза» (2,44–3,19 т/га). Таким чином, удобрення виступає одним із визначальних факторів реалізації потенціалу гібридів [1].

Важливим елементом є густота стояння рослин. Дослідження Каленської та ін. (2020) показали, що оптимальною є густота 65 тис./га для ранньостиглих гібридів і 60 тис./га для середньостиглих. Подібні результати отримали Гангур і Мотрич (2023), які підкреслили, що оптимізація густоти є ключовим чинником підвищення врожайності в умовах Лісостепу Західного [1].

Результати досліджень наведені в аграрних виданнях підтверджують стабільну врожайність у межах 3,0–3,5 т/га гібридів П63LL06 та П64LL125, які добре адаптувалися до умов Лісостепу Західного.

Таблиця 1

Основні чинники які впливають на врожайність гібридів соняшнику в умовах Лісостепу Західного [складено за[1; 2; 3; 4; 5; 6;]

Аспект	Ключові висновки
Строки сівби	Пізні строки підвищують врожайність, особливо у гібридів із коротшим вегетаційним періодом
Технологія	Оранка + побічна продукція дає більше врожаю; вузькі міжряддя пригнічують бур’яни
Удобрення	Оптимальні дози NPK + позакореневе + реагенти збільшують кошик та масу 1000 зерен, урожай до 3,11 т/га
Густота посіву	Рекомендована: ≈65 тис./га (ранньостиглі), ≈60 тис./га (середньостиглі)SCIRP.
Пластичність гібридів	Гібриди мають різну реакцію на умови; як Український F1 чи NK Brio — "комбіновані" типи.
Реальна практика	Гібриди П63LL06, П64LL125 показують до 3,5 т/га у умовах Західного Лісостепу

Таким чином, літературні джерела свідчать, що формування продуктивності різностиглих гібридів соняшнику в умовах Лісостепу Західного визначається взаємодією таких основних факторів:

- генетичний потенціал гібриду (стиглість, пластичність, адаптивність);
- система удобрення та живлення (оптимальні дози NPK і мікроелементи);
- густота стояння та строки сівби (залежно від групи стиглості гібриду);
- система обробітку ґрунту (оранка чи мінімальний обробіток);
- агротехнічні заходи контролю бур’янів і ширина міжрядь.

Отже, забезпечення високої та стабільної врожайності соняшнику в умовах Лісостепу Західного можливе лише за умови комплексного поєднання правильно підібраних різностиглих гібридів із адаптованою технологією вирощування.

Список використаних джерел

1. Гангур В. В., Мотрич Р. Ю. Формування продуктивності гібридів соняшнику за різної густоти стеблостою. Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 23 листоп. 2023 р.). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 136–138. URL: https://dspace.pdau.edu.ua/handle/123456789/16280

2. Димитров С.Г. Формування продуктивності соняшнику залежно від елементів технології. URL: https://www.agronom.com.ua/
3. Каленська С., Риженко А., Новицька Н., Гарбар Л., Столярчук Т., Каленський В., Шитий О. Морфологічні особливості рослин та врожайність гібридів соняшнику, культивованих у північній частині Лісостепу України URL: ttps://www.scirp.org/html/14-2604678_102416.htm?utm
4. Карбівська У. М., Турак Р. О. Вплив строків посіву на продуктивність соняшнику в умовах Прикарпаття URL: https://naturaljournal.zu.edu.ua/index.php/ujns/article/view/137/125
5. Ковтун Т. В., Гарбар Л. А., Кнап Н. В. Формування продуктивності гібридів соняшнику за різних умов живлення URL: https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/7-8-70-2018
6. Фурманець М., Фурманець Ю, Продуктивність систем обробітку грунту й удобрення в Західному Лісостепу УкраїниURL: https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ КУКУРУДЗИ

Вадим СТОПЧАК, аспірант
Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль

Кукурудза в Україні є однією із основних експотних культур, яка у 2024 році забезпечила надходженн в бюджет країни $5 млрд, що становить 21% усього експорту сільськогосподарської продукції. Загальний обсяг реалізованого за кордон зерна становить 29,6 млн т, що на 9,0 млн. т перевищує обсяги реалізованої пшениці [1].

За даними Державної служби статистики під зерновими культурами у 2025 році в Україні зайнято 11351,5 тис. га посівів, з них на пшеницю озиму та яру припадає 5166,1 тис. га або 45,51%, ячмінь озимий та ярий 1385,6 тис. га 12,2%, кукурудза займає 4540,8 тис. га або 40%, жито зиме та яре – 64,9 тис. га або 0,57%, овес – 137,9 тис. га або 1,2%, сорго – 19,9 тис. га або 0,18%, просо – 33,5 тис. га або 0,29%, рис – 2,8 тис. га або 0,02% [2].

Таким чином як за обсягами експорту так і за обсягами посівів кукурудза посідає друге місце, а за валовим виробництвом, враховуючи розміри посівних площ та урожайність – перше.

Формування зернової продуктивності кукурудзи є складним процесом та відбувається на певних етапах росту і розвитку рослин.

Як і для інших сільськогосподарських культур весь життєвий цикл розвитку кукурудзи поділяється на 100 етапів, які повністю описують вегетаційний період від висівання насіння і до збирання урожаю. Найбільш поширеною шкалою є ВВСН[3, 4].

Зернова продуктивність кукурудзи формується з окремих її складових, які називаються елементами структури урожаю. Для досліджуваної нами культури ними є густота рослин, кількість качанів на рослині, кількість рядів в качані та зерен в ряду, маса 1000 насінин.

Густота рослин є похідною величиною від норми висіву насіння та польової схожості. Застосування технологічних заходів, які спрямовані на підвищення кількості пророслого насіння в польових умовах, таких як стимулятори росту рослин, мікроелементи, дозволяє сформувати повноцінну густоту посівів. Зазначені показники відповідно до шкали ВВСН формуються на етапі 09-10.

Не менш важливим елементом структури урожаю кукурудзи є кількість качанів на рослині. Здебільшого у виробничих умовах за нормально сформованої густоти кількість качанів відповідає кількості рослин, оскільки на кожній рослині формується по одному качану.

Ще одним елементом структури урожаю є кількість зерен в качані, яка залежить від кількості рядів в ньому та чисельності зерен в ряду.

Відповідно до шкали ВВСН зазначені елементи продуктивності кукурудзи формуються на етапі ВВСН 13-17 або 3-7 листків кукурудзи залежно від групи стиглості гібрида. Створення сприятливих умов для росту та розвитку культури забезпечує формування качанів із максимально можливою кількістю рядів та зерен в качані, розкриваючи таким чином генетичний потенціал гібриду.

Крім цього, кількість зерен в качані залежить також від погодних умов в період цвітіння рослин. За високих температур в цей час можлива стерилізація пилку, що погіршує процеси запилення та запліднення насіння.

Маса зерна 1000 насінин кукурудзи залежить здебільшого від як від технології вирощування культури так і погодних умов вегетаційного періоду. Спекотлива і посушлива погода в період ВВСН 71-79 негативно впливає на масу 1000 насінин, спричиняючи формування щуплого дрібного зерна.

Таким чином, урожайність кукурудзи визначається елементами його структури, які формуються у ті чи інші фенологічні фази. Створюючи сприятливі умови для росту і розвитку кукурудзи протягом усього вегетаційного періоду можна максимально розкрити генетичний потенціал гібридів досліджуваної культури.

Створення сприятливих умов в критичні періоди росту і розвитку рослин досліджуваної культури є запорукою отримання високого урожаю.

Список використаних джерел:

1. Тарасовський Ю. Україна в 2024 році експортувала агропродукції на $24,5 млрд, що є другим результатом після рекорду 2021-го. Forbes Ukraine. URL: https://forbes.ua/news/ukraina-u-2024-rotsi-eksportuvala-agroproduktsii-na-245-mlrd-shcho-e-drugim-rezultatom-pislya-rekordu-2021-go-03012025-26034.
2. Державна служба статистики України. Посівні площі сільськогосподарських культур за їх видами у 2025 році. **https://www.ukrstat.gov.ua/**
3. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В. Зерновиробництво: Навч. пос. Львів: НВФ "Українські технології",. 2008. 624 с.
4. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Мазур В.А., Паламарчук О.Д. Новітні агротехнології у рослинництві: Підручник. Вінниця, 2017. 602 с

ТРИТИКАЛЕ ЯРЕ: ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ, ХАРЧОВА ТА КОРМОВА ЦІННІСТЬ

Назар ШМАНЬКО, аспірант
Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль

Серед сільськогосподарських культур, які вирощуються в Україні важливе місце займають зернові. Основна їхнє значення полягає в тому, що вони є основою продовольчої безпеки держави, сировиною для харчової та переробної промисловості, вагомим джерелем надходження валютних коштів в бюджет.

За даними Державної служби статистики під зерновими культурами у 2025 році в Україні зайнято 11351,5 тис. га посівів, з них на пшеницю озиму та яру припадає 5166,1 тис. га або 45,51%, ячмінь озимий та ярий 1385,6 тис. га 12,2%, кукурудза займає 4540,8 тис. га або 40%, жито зиме та яре – 64,9 тис. га або 0,57%, овес – 137,9 тис. га або 1,2%, сорго – 19,9 тис. га або 0,18%, просо – 33,5 тис. га або 0,29%, рис – 2,8 тис. га або 0,02%.

Однією із зернових культур, розміри посівів якої є невеликими, але вона має досить значну цінність для зерновиробництва є тритикале. Існують як ярі так і озимі форми. Слід зазначити, що тритикале є першою штучно створеною зерновою і кормовою культурою, яку дістали схрещуванням пшениці (Triticum) із житом (Secale).

Поява даної культури зумовлена потребою увирощуванні нетрадиційних культур, що поєднують в собі найбільш цінні ознаки як жита так і пшениці [1].

Створені селекціонерами сорти тритикале в своєму зерні накопичують 13-16% білка, 3,5–5,0 % лізину, 2,4 % жиру, 6–10 % цукру, що забезпечує його високу поживну цінність [2]. Крім цього в ньому міститься велика кількість вітамінів, біологічно активних речовин, макро- та мікроелементів. За вмістом амінокислот білки, що містяться у зерні тритикале відзначаються вищою поживною цінністю ніж їхні батьківські форми. [3-4]. ВМіст клейковини варіює в досить широких межах – від 18 до 30% [5]. Така мінливість визначається технологією вирощування, погодними умовами та особливостями сортів. [6].

Клейковина тритикале належить до II–III групи. Щодо вмісту жиру та крохмалю, то зазначені показники можуть змінюватися в широких межахвідповідно 1,2–1,8 % та 70–74 % [7].

Враховуючи хімічний склад зерна тритикале його широко використовуються у борошномельній промисловості, для виготовлення крохмалю, солоду, спирту, для годівлі сільськогосподарських тварин, отримання зеленої маси, сінажу та інших цілей [7].

Щодо незамінимих кислот (лізину, метіоніну, триптофану та треоніну), то їхня кількість і співвідношення є кращими порівняно із житом та пшеницею. Також вищим є вміст кальцію, фосфору та вітамінів РР і Е [8].

Таким чином, завдяки хімічному складу борошна з тритикале його харчова цінність вища ніж у пшеничного та житнього.

За смаковими показниками хліб із тритикале майже ідентичний хлібу з пшеничного борошна, відзначається солодшим смаокм та дещо вищою кислотністю [9].

Тритикале має важливе значення і для спиртової промисловості Зерно тритикале широко використовують для виробництва спирту [9]. Доведено розрахунками, що із площі 100 тис. га, можна виробляти 210–240 тис. т біоетанолу. Це повязано з тим, що за вмістом крохмалю і виходом спирту досліджувана нами культура поступається лише кукурудзі. Крім цього, зерно тритиккале з успіхом використовується для виробництва пива та безалкогольних напоїв. [9].

Список використаних джерел:

1. Братишко Н. В., Притуленко О. В. Тритикале в годівництві. Наше Птахівництво. 2012. № 1. С. 28–29..
2. Господаренко Г. М., Любич В. В. Хлібопекарські властивості зерна тритикале ярого за різних норм і строків внесення азотних добрив. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 1. С. 6–9.
3. Любич В. В., Новіков В. В. Порівняльна характеристика технологічних властивостей зерна тритикале озимого та пшениці озимої. Зернові продукти і комбікорми. 2015. № 4. С. 14–18. 38.
4. Васильєв С. В. Народногосподарське значення тритикале та перспективи його використання для розширення сировинної бази харчових виробництв. Зернові продукти і комбікорми. 2016. Vol. 62, І. 2. С. 13–18.
5. Білітюк А. П., Гірко В. С., Каленська С. М. Тритикале в Україні: Монографія / за ред. А. П. Білітюка. Київ, 2004. 376 с.
6. . Сухомуд О. Г., Любич В. В. Вміст клейковини в зерні тритикале ярого залежно від рівня азотного живлення. Наукові доповіді НУБіП. 2013. № 2. С. 21–29.
7. Плакса В. М., Каленська С. М., Король П. П. Поширення тритикале в світі. Сучасні аграрні технології. 2013. №1. С. 34–38.
8. Осокіна Н. М., Костецька К. В. Порівняльна оцінка технологічних властивостей зерна пшениці озимої та ярого тритикале. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2012. №1. С. 106–111.
9. Осокіна Н. М., Костецька К. В. Порівняльна оцінка круп’яних властивостей зерна ярих пшениці, тритикале та ячменю. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2014. № 1. С. 79–83.

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ЖИВЛЕННЯ БІОПРЕПАРАТОМ ТА РІСТСТИМУЛЯТОРОМ ФІОСПЕКТР

Іван СЕНИК, доктор с.-г. наук, с.н.с.**,**
Назар ШУВАР, аспірант
Західноукраїнський національний університет, м.Тернопіль

Вирощування технічних культур стало одним із провідних напрямів аграрного сектору України, як для малих фермерських господарств, так і для великих агрохолдингів. Проте цей сегмент має переважно експортну орієнтацію, що зумовлено відсутністю розвиненої переробної інфраструктури та низьким рівнем внутрішнього споживання таких продуктів.

Така ситуація породжує низку проблем: обмежені обсяги виробництва, недостатня якість продукції у порівнянні з міжнародними стандартами, а також труднощі з позиціонуванням на світових ринках. Основними чинниками, що стримують розвиток галузі, є недостатній досвід українських аграріїв у виборі якісного насіння; недосконаліть виробничих технологій; проблеми зі збутом продукції; відсутність ефективної кооперації між виробниками; слабка інформаційно-консультативна підтримка; низький рівень культури споживання технічних культур у країні. Крім того, галузь практично не отримує державної підтримки, яка є критично важливою на етапі її становлення та розвитку.

Перевагою льону олійного є прибутковість вирощування. За виробничих витратах на рівні зернових колосових культур у еквіваленті 470 доларів США, за стабільної ціни на ринках Європи в 450 дол./т точкою беззбитковості культури є урожайність 1,24 т/га. За врожайності 1,8 т/га рентабельність становить 45,5 %, а 2,2 т/га – 77,8 % [1].

Отримання високої рентабельності зумовлено значною мірою забезпеченням рослин льону олійного комплексом необхідних елементів живлення і є одним з визначальних чинників, від якого залежить його продуктивність. Зростання вартості мінеральних добрив у структурі витрат на виробництво льонопродукції зумовлює пошук додаткових ефективних джерел забезпечення рослин необхідними елементами. Одним з них є біопрепарат БТС-Фітоспектр (Cultivo ОВР-2004 Crop Aid), який виготовлений на основі екстракту стероїдних сапонінів юкки шидигера та рідкого гумусу морських водоростей.

У результаті проведених в умовах зони Лісостепу Західного, проведених на кафедрі агробіотехнологій в Західноукраїнському національному університеті польових досліджень встановлено позитивний вплив застосування даного біопрепарату на продуктивність льону олійного та на якість врожаю. Його використання для передпосівної обробки насіння та позакоренево на початку періоду швидкого росту рослин льону зумовило ріст

фізіологічної активності рослин, збільшення приросту біомаси, істотного підвищення загальної та технічної висоти рослин, кількості коробочок на рослині, зниження ступеня розвитку основних хвороб (антракноз, фузаріозне побуріння коробочок) на 38-44 % та врожайності насіння на 7,9 %.

Застосовувати фітоспектр необхідно в комплексі з такими агротехнічними прийомами, як розміщення льону у сівозміні по кращих попередниках (зернові колосові). Обробіток грунту передбачає проведення лущення стерні попередника, зяблевої оранки, навесні – культивації зябу, внесення рекомендованих доз мінеральних добрив, передпосівного обробітку грунту комбінованим агрегатом.

Список використаних джерел

1. Кириченко В. В. Визначення оптимальних параме-трів виробництва олійних культур: метод. реком. Харків: «Магда LTD», 2012. С. 67–78.
2. Корнута Ю. П., Гриник І. В. Реакція рослин льону на застосування біопрепаратів за різних погодних умов року. *Агроекологічний журнал*. 2014. № 2. С. 64–69.
3. Лазер П. Н., Рудік О. Л. Елементи адаптивної технології вирощування льону олійного в зоні південного Степу України. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. 2013. Вип. 18. С. 99–105.
4. Мірзоєв Т. Д. Сучасний стан і перспективи вироб-ництва нішевих технічних культур. *Актуальні про-блеми економіки.* 2024. № 1 (271). С. 6–14. https:// doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-271-6-14.

ФОРМУВАННЯ БІОМАСИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА

Віталій ПАНЬКЕВИЧ
аспірант
Західноукраїнський національний університет
м. Тернопіль

Одним з перспективних поновлювальних джерел палива є біомаса трав'янистих та деревних культур. Вирощування енергетичних культур є вирішення екологічних, соціально-економічні проблеми розвитку регіонів і зменшення негативного впливу на довкілля, а також використання біомаси як відновлюваного джерела енергії дозволяє зменшити залежність від імпортованих енергоносіїв та підвищити економіко-енергетичну безпеку [1].

М. Гументик, В. Думич, Л. Шкоропад, Я.Фучило, І. Гнап дослідили що врожайність сухої маси верби, за умови щорічного збирання становить понад 14 т/га, при дворічному циклі – 32 т/га, а при трирічному – 60 т/га [2-4].

Врожайності верби, та сільськогосподарських культур, залежить від біологічних особливостей культури, рівня забезпеченості поживними елементами, теплом, вологою тощо [5]. У зв'язку із цим виникає потреба у вивченні елементів технологій вирощування таких як строки та ширина посадки живців, та їх вплив на формування врожаю.

Дослідження проведені за такою схемою: Фактор А. Строки садіння живців (II декада квітня; III декада жовтня). Фактор В. Схема та щільність садіння живців (крок посадки – 50 см): 2х70х200 (14,8 тис. шт./га); 2х100х200 (13,3 тис. шт./га); 2х150х200 (11,4 тис. шт./га).

Строки та схеми садіння живців енергетичної верби достовірно впливали на урожайність сухої біомаси. Врожайності сухої маси за два роки вирощування на різних ділянках становили 18,9-23,9 т/га. Найбільший вихід біомаси (23,9 т/га) отримано за схеми садіння 2х100х200см, у другій декаді квітня. Найгірші показники отримано за рідкої посадки (2х100х200см) в пізні терміни у третій декаді жовтня.

Оптимальний показник урожайності сорту Прутовидна за два роки 44,4 т/га за садіння у II декаді квітня та садіння живців за схемою 2х100х200см. Мінімальне значення – 38,4 т/га відмічено за схеми садіння 2х150х200см., у III декаді жовтня.

Список використаних джерел

1. Гументик М. Я. Продуктивність біомаси верби прутовидної (S. Viminalis L.) для виробництва біопалива в умовах Центрального Лісостепу України. / М.

Я. Гументик, Я. Д. Фучило, Н. С. Зацерковна, Гументик В. М.//. Вісник Малинського фахового коледжу. – 2024. - Вип. 1.

2. Шкоропад Л. Вирощуванняенергетичної верби в умовах західного регіону України / Л. Шкоропад, В. Думич, // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України // Зб.наук. пр. УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Вип. 21 (35). - Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – 2017. - С. 353–361.

3. Гументик М.Я., Фучило Я.Д. Гнап І В. (2018). Ефективність вирощування
біоенергетичних культур для виробництва біопалива в зоні Лісостепу України. Тернопіль. Том 28. С. 21–30.

4. Думич В. Технології збирання верби /В. Думич // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Зб. наук. праць. Вип. 18 (32). Кн. 2. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – 2014. – С. 228-236.

5. Курило, В. Л. Динаміка росту енергетичної верби в перший рік вирощування в ґрунтовокліматичних умовах Полісся України. / В. Л. Курило, , Г.І. Журба// Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. №19. С.74-79.