

Міністерство освіти і науки України
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Український вільний університет (м. Мюнхен, Німеччина)
Університет імені Яна Кохановського в Кельцях (м. Кельце, Польща)
Національна школа політичних досліджень та публічного адміністрування (м. Бухарест,
Румунія)
Університет святих Кирила та Мефодія (м. Трнава, Словаччина)
Київський національний університет будівництва та архітектури
Київський національний університет культури і мистецтв
Ужгородський національний університет
Черкаський державний технологічний університет
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова
ГО «Центр аналізу та розвитку громадських комунікацій «ДІАЛОГ»»
Інститут прикладної математики і механіки НАН України
Громадська організація «Освітня фундація продуктового ІТ»
Львівський національний університет імені Івана Франка
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ



І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень»

18 листопада 2022 року



м. Вінниця, вул. 600-річчя, 21

УДК 004.9:[001.8:378.091.5]`06(043.2)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних і прикладних технологій (протокол № 4 від 23.11.2022 р.)

Голова редакційної колегії:

Данильчук Оксана Миколаївна, доцент, в.о. декана факультету інформаційних і прикладних технологій ДонНУ імені Василя Стуса.

Члени редколегії:

Зелінська Оксана Владиславівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій, заступник декана з наукової роботи факультету інформаційних і прикладних технологій.

Василенко Валерія Юріївна, кандидат наук із соціальних комунікацій, старший викладач кафедри інформаційних систем управління, заступник декана з виховної та соціальної роботи факультету інформаційних і прикладних технологій.

Ковальська Леся Андріївна, доктор історичних наук, професор кафедри інформаційних систем управління, заступник декана з навчальної роботи факультету інформаційних і прикладних технологій.

Анісімова Ольга Миколаївна, доктор економічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри інформаційних систем управління.

Стеблина Наталія Олександрівна, доктор політичних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри журналістики та соціальних комунікацій.

Нескородева Тетяна Василівна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій.

Чальцева Олена Михайлівна, доктор політичних наук, доцент, професор кафедри політології та державного управління, завідувач кафедри політології та державного управління.

Вєтров Олег Станіславович, в.о.завідувача кафедри прикладної математики.

I-74 Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень: матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Вінниця, 18 листопада 2022 р.). Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2022. 359 с.

У матеріалах I Міжнародної науково-практичної конференції «Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень» висвітлено аспекти наукових досліджень з різних галузей для вирішення актуальних проблем сучасної науки; висвітлення переваг міждисциплінарних досліджень та заохочення до створення спільних міждисциплінарних наукових проектів; налагодження контактів між молодими вченими з різних галузей науки для проведення подальших досліджень.

УДК 004.9:[001.8:378.091.5]`06(043.2)

© Колектив авторів, 2022

©Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2022

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1.	11
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ.....	11
<i>Білоус В. М., Щербіна О. С.</i>	
ІМІДЖ ДЕРЖАВНОГО СЛУЖБОВЦЯ ЯК ПІДґРУНТЯ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ДЕРЖАВНОГО ОРГАНУ ВЛАДИ	12
<i>Борищук В. В., Стеблина Н. О.</i>	
ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛЕКСИЧНОГО ОБРАЗУ ЗЕЛЕНСЬКОГО ТА ПУТІНА В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛАХ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ.....	15
<i>Василенко В. Ю.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ПЛАТФОРМ ДЛЯ НАУКОВЦІВ.....	18
<i>Вербицька К. В., Карпенко Р. В.</i>	
ПРАВОВИЙ СТАТУС ЗМІ ЯК СУБ'ЄКТІВ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ	20
<i>Гапотій В. М., Карпенко Р. В.</i>	
ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА ОБСЯГ ПРАВ.....	22
ТА ОBOB'ЯЗКІВ ЛЮДИНИ В УКРАЇНІ : НОРМАТИВНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ	22
<i>Дворак Я., Стеблина Н. О.</i>	
ГУМОР НА ВІЙНІ ЯК ІСТРУМЕНТ СПРОТИВУ (НА МАТЕРІАЛІ ПОПУЛЯРНИХ УКРАЇНСЬКИХ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛІВ).....	24
<i>Карпенко Р. В.</i>	
ОСНОВНІ МОДЕЛІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	27
<i>Ковальська Л. А., Ковальський Г. Є.</i>	
ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ В РЕАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ.....	29
<i>Мануйлович М. В., Прігунов О. В.</i>	
СУЧАСНІ МОЖЛИВОСТІ ОФІСНИХ ЗАСТОСУНКІВ.....	32
<i>Матвіюк С. О., Житарюк М. Г.</i>	
ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ ЩОДО ЗАХИСТУ ДЕРЖАВНОЇ МОВИ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕЛЕПРОСТОРІ	35
<i>Мисака А. В., Ковальська Л. А.</i>	
ФУНКЦІОНАЛ ЛОГІСТИЧНОГО ДОКУМЕНТА НА ПІДПРИЄМСТВІ	38
<i>Никончук С. В., Анісімова О. М.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТУВАННЯ РОБОЧОГО ЧАСУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ВТРАТ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОЧОГО ЧАСУ	41
<i>Підгородецька М., Стеблина Н. О.</i>	
РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІ ПІД ЧАС ВІЙНИ.	44
МОНІТОРИНГ ОНЛАЙН-ВИДАНЬ ВІННИЧЧИНИ	44

<i>Погоріла Ю. В., Василенко В. Ю.</i>	
DATA MINING В ОСВІТНІЙ СФЕРІ: ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ.....	48
<i>Родигін К. М.</i>	
УКРАЇНСЬКИЙ НАРАТИВ ВИЗВОЛЬНОЇ ВІЙНИ У ВЕРСІЯХ ГІМНУ «ЗРОДИЛИСЬ МИ ВЕЛИКОЇ ГОДИНИ»: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ.....	51
<i>Сивак Р.І., Родигін К. М.</i>	
МЕМИ ЯК ЗАСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОПОРУ В ЧАСИ РОСІЙСЬКО- УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ (НА ПРИКЛАДІ МЕМУ «МОГИЛІЗАЦІЯ»).....	55
<i>Стебелєв О.А., Василенко В. Ю.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ WEB 2.0 В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В ЗВО ...	58
<i>Чорнодон М.І., Кобець В.О.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИСВІТЛЕННЯ ГЕНДЕРНИХ КОНЦЕПТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ	60
<i>Школьнікова В.В., Ковальська Л.А.</i>	
ДОКУМЕНТУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОННІЙ ФОРМІ.....	62
<i>Шовдра М. В., Василенко В. Ю.</i>	
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	66
<i>Яворська Ю. Л., Борсуковська А. В., Василенко В. Ю.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ	68
<i>Яковищенко С. І., Яворська Т. М.</i>	
СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ СУЧАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ	72
СЕКЦІЯ 2.	
КІБЕРБЕЗПЕКА, ПРИКЛАДНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ.....	75
<i>Артим-Дрогомирецька З.Б., Дацко М.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ.....	76
<i>Баркалов О. О., Бабаков Р. М.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОСПЛАТФОРМНИХ БІБЛІОТЕК ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІЧНОГО КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ	78
<i>Бушменьов.В.Є., Зелінська О.В.</i>	
ПРИКЛАДНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ДАТАСЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON	82
<i>Бушменьов.В.Є., Нескородєва Т. В.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ ХМАРНОГО СЕРВІСУ AMAZON WEB SERVICES - SAGEMAKER ДЛЯ ПРИКЛАДНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИННОМУ НАВЧАННІ	85

Васильченко Д.Н., Опанасюк Б.М., Нескородєва Т. В. ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОГО ЗАСОБУ АВТОМАТИЧНОЇ ЗБІРКИ ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТІВ АРАСНЕ MAVEN	88
Волобуєва Ю.О., Гарматій Н.М. ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ДЕРЖАВНОГО БАНКУ АТ «ОЩАДБАНК» В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ	91
Гарматій Н.М. РЕГУЛЯТИВНІ ДІЇ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	93
Гарматій С., Крамар І. ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ НАЦІОНАЛЬНИХ КОМПАНІЙ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ.....	97
Гуменюк К.В., Ніколюк П.К. АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНА ПЕРЕРОБКА ІНФОРМАЦІЇ	101
Гончар В.М. ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ ВИДІВ РЕНДЕРУ ІНФОРМАЦІЇ НА ВЕБ-СТОРІНКУ	103
Гончар В.М. УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C# ДЛЯ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В РІЗНИХ ПРЕДМЕТНИХ ГАЛУЗЯХ.....	106
Горяшин А.С. АНАЛІЗ ПРИЧИН ПОШИРЕНOSTІ ORM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОГРАМНИХ ДОДАТКАХ МОВОЮ JAVA	108
Діденко М.М., Крижановський В.Г. ПСИХОЛОГІЧНІ РИСИ ЛЮДИНИ, ЯКІ СПРИЯЮТЬ ЇЇ ВІДГУКУ НА ФІШИНГ	111
Єрмак Д.М., Зелінська О.В. ЗАХОДИ УКРАЇНИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФОСФЕРИ ТА ПРОТИДІЇ ПРОЯВАМ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ.....	113
Жеребцов О.М., Нескородєва Т.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДАНИХ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ.....	115
Капля Г. О., Насіковський В. В., Ніколюк П. К. МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЬОТУ БАЛІСТИЧНОЇ РАКЕТИ У ВІРТУАЛЬНОМУ ПРОСТОРІ.....	118
Комаров В. Ф., Крижановський В. Г., Чернов Д. В. ОБМЕЖЕННЯ НАБОРІВ ДАНИХ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНЦИДЕНТІВ БЕЗПЕКИ В СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ	121
Калінський П.В., Чернов Д.В., Крижановський В. Г. ДАТЧИК ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ У СИСТЕМІ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»	123
Корсовська С. Р., Потапова Н. А. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ.....	127

Кузнєцов І.О., Загоруйко Л.В., Мартьянова Т.А. ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КІБЕРПРОСТОРОМ.....	129
Кунцов М.С., Загоруйко Л.В., Мартьянова Т.А. СТАТИСТИЧНИЙ СТЕГАНОАНАЛІЗ ФОТОРЕАЛІСТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	134
Ласкавчук М.А., Зелінська О.В. ЗАСОБИ ТА ЗАХОДИ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ	138
Лухверчик С.А., Овrameць І.В., Ніколюк П. К. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА 4.0.	140
Лісовик Є.С., Крижановський В. Г. ЗАХИСТ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПІДХОДУ ARMET	143
Мазур Ю.О., Крижановський В. Г. ПРАВИЛА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІГІЄНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ.....	146
Македонський Б. О., Потапова Н. А. ПРОБЛЕМА КІБЕРБЕЗПЕКИ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ.....	149
Матвійчук Р.Д., Січко Т.В. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У КРИМІНАЛІСТИЦІ	151
Мельник В.Р., Ніколюк П.К. РОЗРОБКА 3D-МОДЕЛІ	154
Михайловський С.М., Загоруйко Л.В., Мартьянова Т.А. ТЕСТУВАННЯ НА ПРОНИКНЕННЯ НА БАЗІ СТАНДАРТУ NIST SP 800-11 Нескородєва Т.В., Федоров Є.Є., Нечипоренко О.В. МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ	160
Перепелиця А.С., Богач І. В. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ- ДОДАТКІВ.....	163
Пешехонова О.С., Ніколюк П. К. МОДЕЛЬ «РОЗУМНЕ МІСТО».....	165
Підруцький Д.А., Зелінська О.В. ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАСОБИ ПІД ЧАС ОНЛАЙН НАВЧАННЯ	167
Підруцький Д.А., Ніколюк П.К. ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ СПРОЩЕННЯ ТА ПОЛЕГШЕННЯ ПРОЦЕСІВ	170
Потапова Н.А. ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ЛОГІСТИЦІ.....	172
Поповський Т. Ю., Чернов Д.В. СИСТЕМА ПРОБУДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ПІД ЧАС ПОЧАТКУ ЗАРЯДКИ.....	174
Радзіховська А.О., Ніколюк П.К. ПРОБЛЕМАТИКА ПАРКІНГІВ ТА РОЛЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ПАРКІНГІВ В НАШОМУ ЖИТТІ	177

<i>Рудкевич Б. М., Ніколюк П. К.</i> МОДЕЛЬ ВВИГНУТОГО ДЗЕРКАЛА, ЩО КОНЦЕНТРУЄ СОНЯЧНУ ЕНЕРГІЮ	179
<i>Рудь О. С., Зелінська О.В.</i> АУТЕНТИФІКАЦІЯ ТА ЇЇ МЕТОДИ	181
<i>Рудь О. С., Ніколюк П. К.</i> КОМП'ЮТЕРНІ ВІРУСИ ТА ЗАХИСТ ВІД НИХ.....	185
<i>Семен О.Д., Зелінська О.В.</i> ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ	188
<i>Семенюк А. М., Ніколюк П.К.</i> ООП ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ	190
<i>Семенюк А. М., Мартьянова Т.А.</i> ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ГРАФІВ, МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ.....	194
<i>Сімон К.А., Горяшин А.С.</i> ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС РОБОТИ В ІНТЕРНЕТІ.....	197
<i>Сімон К.А., Ніколюк П. К.</i> СУЧАСНЕ 3D МОДЕЛЮВАННЯ.....	199
<i>Сіряк Ю.В., Чернов Д.В., Крижановський В. Г.</i> КОМПЕНСАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ У ДАТЧИКУ ПОЛОЖЕННЯ ДЛЯ ТРЕНАЖЕРА «БОКСЕРСЬКА ГРУША».....	201
<i>Соловйова А.К., Ніколюк П.К.</i> МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ РОЗПОДІЛІВ ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН	204
<i>Станіславчук Д. О., Зелінська О.В.</i> КРИПТОГРАФІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ	206
<i>Сташевський О. С., Зелінська О.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ПРИВАТНИХ МЕРЕЖ	209
<i>Стефанишен А.А., Гончар В.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТАДАНИХ В СУЧАСНОМУ СВІТІ	211
<i>Тимчук О.Г., Потапова Н.А.</i> ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	214
<i>Химинець Т.Д., Ніколюк. П.К.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЗЕЛЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ У СУЧАСНИХ МІСЦЯХ	215
<i>Хмель А.Є., Ніколюк. П.К.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВСЕСВІТУ	218
<i>Шафранова Д.Д., Зелінська О. В.</i> ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДОКУМЕНТІВ	222
<i>Шафорост В. В., Корнієнко К. К., Ніколюк П. К.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	225

<i>Шульга А.В., Штовба С.Д.</i> ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ ЕНТРОПІЙНОГО ПІДХОДУ	228
<i>Юкальчук А.І., Загоруйко Л.В., Мартьянова Т.А.</i> МОДЕЛЮВАННЯ АРТ-АТАК, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬ ВРАЗЛИВІСТЬ ZEROLOGON.....	231
<i>Юстименко Є. А., Труханська В. О., Горяшин А.С.</i> ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВНИХ БАЗ ДАНИХ.....	234
<i>Юстименко Є. А., Труханська В. О., Горяшин А.С.</i> ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ JAVAFX ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ І ДІАГРАМ РІЗНИХ ТИПІВ.....	237
<i>Явгусішин Б.А., Просянніков А.В., Ніколюк П.К.</i> ЯК МОЖНА РЕАЛІЗУВАТИ МОДЕЛЬ ПРИСТРОЮ, ЩО ДОЗВОЛЯЄ СЛІДКУВАТИ ЗА ДІТЬМИ	239
СЕКЦІЯ 3.	243
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	243
<i>Андрєєва Ю. А., Буряченко К. О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛОГУ ПРИНЦИПУ МАКСИМУМУ ДЛЯ КОЛИВНИХ ПРОЦЕСІВ	244
<i>Белік А. О., Буряченко К. О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СТАМПАК'Я ДО РІВНЯННЯ ПОРИСТОГО СЕРЕДОВИЩА	247
<i>Бєжин Є. В., Половенко Л. П.</i> ОГЛЯД МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ	253
<i>Бєляєв О.Д., Лівачковський В.К.</i> ЕМПІРИЧНІ ОЦІНКИ СКЛАДНОСТІ ДЕЯКИХ АЛГОРИТМІВ В PYTHON	256
<i>Варер Б.Ю., Крикун І.Г.</i> ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ЗА АКУСТИЧНИМИ СИГНАЛАМИ РОБОТИ ЇЇ МЕХАНІЗМІВ	259
<i>Габік К.І.</i> ВИДІЛЕННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ У МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON	262
<i>Грабовенко Н.В., Половенко Л.П.</i> ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ В ЕКОЛОГІЇ	265
<i>Григоренко М. С., Половенко Л. П.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	268
<i>Грицишен В.А., Вєтров О.С.</i> ФУНДАМЕНТАЛЬНІ РОЗВ'ЯЗКИ ТЕОРІЇ ТОНКИХ ПЛАСТИН ТА ОБОЛОНОК ТА МЕТОДИ ЇХ ПОБУДОВИ	270
<i>Демашкевич А.В., Потапова Н.А.</i> ПОНЯТТЯ КЕРОВАНОВОГО ХАОСУ: ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ.....	273

Комар О.О., Половенко Л.П.	
МОДЕЛЬ СОЛОУ: ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ	275
Костенко Р.О., Половенко Л.П.	
АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ХАРРОДА – ДОМАРА.	279
Мельник В.Р., Половенко Л.П.	
ЛИШКИ ТА КОДУВАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ	282
Мосєвніна А.С., Половенко Л.П.	
ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДПИС: БЕЗПЕКА ТА ЗАХИЩЕНІСТЬ ДАНИХ.....	283
Сохацький Ф.М., Луценко А.В.	
МАТРИЧНІ ІР-КВАЗІГРУПИ 4-ГО ПОРЯДКУ	288
Сохацький Ф.М., Фриз І.В.	
ПОБУДОВА МЕДІАЛЬНИХ ТОТАЛЬНО-ПАРАСТРОФНО ОРТОГОНАЛЬНИХ ТЕРНАРНИХ КВАЗІГРУП	290
Стефанишен А. А., Половенко Л. П.	
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИКИ В РОЗРОБЦІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР.	292
Сташевський О. С., Рудь О. С., Половенко Л.П.	
СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ	295
Семен О.Д., Половенко Л.П.	
ОГЛЯД ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ.	298
Семенюк А. М., Половенко Л.П.	
ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ЯК МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕДИЦИНІ.....	301
Підруцький Д.А., Половенко Л.П.	
МОДЕЛЬ ХАРРОДА-ДОММАРА:ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ	304
Федоренко Є. О., Ніколюк П. К.	
ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІНИХ ДАНИХ	306
СЕКЦІЯ 4.	309
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СОЦІО-КОМУНІКАТИВНИХ І ПОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ	309
Гладких Ф. В.	
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ PhD ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «222 – МЕДИЦИНА» ГАЛУЗІ ЗНАНЬ «22 – ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я» ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АКРЕДИТАЦІНИХ ЕКСПЕРТИЗ.....	310
Гончарук Г. П., Чальцева О. М.	
СПЕЦИФІКА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В СФЕРІ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ	313
Дубель М.В.	
ЗНАЧЕННЯ ДОТРИМАННЯ ПРАВИЛ ЦИФРОВОЇ ГІГІЄНИ ДЛЯ ПОЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	316

<i>Зелінська Ю.С., Прямухіна Н. В.</i> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕМЕРДЖЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ	319
<i>Карась М. А.</i> ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ УТИСКАМ СВОБОДИ СЛОВА З БОКУ ДИКТАТОРСЬКИХ РЕЖИМІВ.....	322
<i>Колесник Ю.О., Окуньовська Ю.В.</i> ПОЛІТИЧНА ДОВІРА ЯК ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ДЕМОКРАТІЇ	324
<i>Лавриненко Г.А., Примуш М.В.</i> РОЛЬ ПРОПАГАНДИ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ	327
<i>Мельник Я.О., Чальцева О.М.</i> ФОРМУВАННЯ НОВОЇ СИСТЕМИ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ЯК РЕАКЦІЯ НА РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКУ ВІЙНУ	330
<i>Наталіна Н.О.</i> КАТЕГОРІЯ БЕЗСУБ'ЄКТНОСТІ У СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ПОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	334
<i>Попович Б. В., Чальцева О. М.</i> ВПЛИВ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОГО ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ НА МІЖНАРОДНУ БЕЗПЕКУ.....	337
<i>Ружицький В. В., Чальцева О. М.</i> «РЕФОРМА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ, ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ»	340
<i>Урадник І. О., Польовий М. А.</i> ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ МІГРАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ	345
<i>Ушкальов В. В., Мартіянова М. П.</i> РОЛЬ СОЦІАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕСУ	348
<i>Чальцева О. М.</i> НАЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ	352
<i>Швець К. А.</i> СУЧАСНІ МОДЕЛІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	354

**СЕКЦІЯ 1.
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ**

УДК 35.075:352/354]:17.022.1(043.2)

*Білоус В. М., здобувач вищої освіти
Щербіна О. С., канд. екон. наук, доцент,
доцент кафедри інформаційних систем
управління*

ІМІДЖ ДЕРЖАВНОГО СЛУЖБОВЦЯ ЯК ПІДґРУНТЯ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ДЕРЖАВНОГО ОРГАНУ ВЛАДИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Саме формування іміджу державного службовця є першочерговим при формуванні в цілому іміджу державного органу влади. У зв'язку з даним твердженням необхідно проаналізувати як саме імідж державного службовця формує імідж органу влади та які заходи будуть сприяти його покращенню.

Сьогодення трактує нам нові правила, які зумовлені кризовим становищем іміджу державних органів влади. Прояви будь-якого негативного іміджу беруть початок від державного службовця, який за собою тягне низку аспектів: моральні якості, відсутність професіоналізму, байдужість, окреслена ставленням до громадян та інтересів держави в цілому.

Дослідження проблематики становлення іміджу та шляхи його позитивного формування, зокрема органів державної влади та державного службовця, відображені у працях таких науковців: Р. Білик, В. Бебика, В. Дрешпака, Ю. Падафет, В. Ромата та інших.

Метою дослідження є встановлення співзалежності іміджу державного службовця щодо формування іміджу державного органу влади, для чого необхідно окреслити аспекти, які будуть відповідати за підвищення іміджу та репутації державної служби в умовах розвитку інформаційного суспільства; визначити основні чинники, які мають вплив на формування позитивного іміджу державного органу та безпосередньо державного службовця; окреслити компоненти сучасного образу державного службовця; обґрунтувати значимість першочергово іміджу державного службовця у формуванні іміджу органу влади.

При аналізі фахової літератури, присвяченої проблемам формування іміджу, виявлено, що в англomовних країнах термін "імідж" вживається у значенні, яке можна сформулювати як "відбиток у психіці людини у вигляді образу певних характеристик об'єкта або явища". Це означає, що термін "імідж" трактується фахівцями як "образ", під яким розуміється сукупність не тільки "матеріальних" ("видимих") засвідчень об'єкта, а й "ідеальних" ("невидимих") характеристик об'єкта. Більшість вітчизняних фахівців при перекладі слова "імідж" зупиняються на його тлумаченні як образа. Але справа в тому, що таке тлумачення терміну "імідж" було би прийнятним, якби не той факт, що в українській мові слово "образ" має сім значень [1]:

- 1) зовнішній вигляд кого-, чого-небудь;
- 2) специфічна для літератури і мистецтва конкретно-чуттєва форма відображення дійсності;
- 3) те, що з'являється, постає в чийсь уяві;
- 4) уявлення про зовнішній вигляд кого-, чого-небудь (про портрет, фотографію, скульптуру і т. ін.);
- 5) відображення у свідомості явищ об'єктивної дійсності;
- 6) обличчя;
- 7) ікона.

Підхід Р. Білика [2] до оцінки ефективності діяльності органів державної влади на засадах відповідальності перед державою та її громадянами за результати діяльності, верховенства права та свободи людини і громадянина, гласності, поєднання місцевих та державних інтересів.

Сьогодні актуальним є питання підвищення престижу професійної державної служби та підвищення її соціальної ефективності, оскільки це в кінцевому результаті стимулюватиме розвиток громадянського суспільства та сприятиме формуванню позитивного іміджу державної служби [3].

Зафіксовано, що однією із проблем негативного іміджу державного органу впливає не привабливий імідж самого державного службовця. Саме імідж державної влади і державної служби безпосередньо утворює імідж самого окремого державного службовця. У наш час відносини громадян із державними службовцями є доволі напруженими, а іноді їх і складно назвати партнерськими. Тому необхідність формування репутації державного службовця є дуже важливою.

Аби створити і постійно підтримувати позитивний імідж державного службовця варто застосовувати різні засоби та методи масової комунікації. Відсутність таких характеристик, як адекватна оцінка, мала емоційна насиченість та реалістичність матеріалів, що висвітлюють у засобах масової інформації, не допомагає при створенні позитивного іміджу державного органу влади.

Доцільно для покращення іміджу державних органів розробити комунікативну стратегію. Дослідження характеру взаємозв'язку комунікації та іміджу держави доводить, що основною метою використання комунікативного підходу в діяльності влади є відповідність обраного політичного шляху та прийнятих політичних рішень інтересам держави. При цьому діяльність представників державної адміністрації має бути насамперед спрямована на задоволення суспільних потреб населення з урахуванням громадської думки. Якщо є громадська підтримка, влада може збільшити свою легітимність [4].

Новий імідж повинен бути чітко структурованим, керованим, розроблятися та реалізовуватися за відповідною схемою, в залежності від обставин. Важливою складовою ефективного іміджу службовців є рівень довіри до них з боку громадськості, здатність нести відповідальність за прийняті рішення, харизматичність службовців, внутрішня і зовнішня складова позиціонування

влади, здатність до самопрезентації, особистісний фактор і розвинені комунікативні здібності. [3]

Імідж має на меті досить вагоме значення для державного службовця, оскільки надаючи та пропонуючи ту чи іншу державну послугу громадянин першочергово приділяє увагу людині, яка й надає йому дану послугу. Фундаментальними чинниками формування позитивного іміджу державного органу влади має стати професіоналізм представників органу влади та модель двосторонньої комунікації між владою та народом, які формуються на чесності та відкритості. Імідж є результатом умілого орієнтування в тій чи іншій ситуації, правильного вибору моделі своєї поведінки. Оскільки посадовець представляє не власні інтереси, а інтереси держави, то він повинен спрямовувати свою діяльність і зосереджуватися на вирішенні чужих проблем. Державний службовець повинен усіма своїми діями сприяти зміцненню авторитету органу влади, в якому він працює.

У порівнянні з радянською пропагандистською системою важливо зазначити, що нова українська система масової комунікації відрізняється виникненням суспільної інформаційно-комунікативної сфери для розвитку громадянського діалогу, що базується на конфлікті інтересів певних власників або співзасновників засобів масової інформації та здатна створити чітке і раціональне обговорення різних проблем діяльності органів влади.

Таким чином, імідж державного службовця є важливим складником при формуванні цілісного іміджу державного органу влади. Спосіб створення нового іміджу державних службовців має реалізуватися на основі принципу покращення як особистих моральних якостей так і професійних рис, важливих у діловому світі. Реалізація принципів побудови позитивного іміджу передбачає зміни та впровадження новітніх інноваційних стратегій, які будуть покращувати його на загальнодержавному рівні. Визначною рисою іміджу державних службовців є те, що він безпосередньо пов'язаний з повним комплексом, що має назву «імідж державної влади».

Список використаних джерел

1. Шляхи формування позитивного іміджу державного службовця (дата звернення: 10.08.2021) URL: https://bogodukhivrada.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=6844:shljahi-formuvannja-pozitivnogo-imidzhu-derzhavnogo-sluzhbovtsja&catid=17:vistupi-v-zmi&Itemid=67
2. Білик Р. Критерії ефективності діяльності районної державної адміністрації // Вісник УАДУ. 2001. № 2. Ч. 1. 68–71 с.
3. Кононенко В. І. Діловий етикет та імідж державного службовця: навч. посіб.. Київ: Знання, 2012. 160 с.
4. Лавренко О.В., Лавренко А.А. Діловий етикет та імідж державного службовця. Київ: Київська міська державна адміністрація, 2008. 60 с.

УДК 316.774:004.774]:81'373.22(477+(470+571))-057.177.1:355.01

*Борищук В. В., здобувач вищої освіти,
Стеблина Н. О., д. політ. н., професор,
професор кафедри журналістики та
соціальних комунікацій*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛЕКСИЧНОГО ОБРАЗУ ЗЕЛЕНСЬКОГО ТА ПУТІНА В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛАХ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Повномасштабна війна Росії проти України сильно змінила інформаційний простір, який насичений сотнями новинних матеріалів з обох сторін, що вкрай помітно, у першу чергу, в інформаційних телеграм-каналах. Вони коротко та швидко повідомляють про події як на фронті, так і в самих країнах та світу. Основна тематика публікацій – це російсько-українська війна, однак новинні стрічки часто згадують про 2 ключові персони, а саме президенти ворогуючих країн – Володимир Зеленський та Володимир Путін, за якими пильно та постійно спостерігає весь світ.

Образи президентів України та Росії з різних точок зору досліджували Ю. Карманська, Є. Плахотнюк, Л. Завальська та А. Березовенко, однак проблема лексичного образу публічних людей, зокрема й політичних діячів, досі залишається поза аналітичними студіями українського журналістикознавства та філології, що обумовлює наукову новизну й актуальність нашого дослідження.

Для дослідження лексичної риторики, яку використовують інфоканали в Телеграмі, було обрано 3 найпопулярніші, згідно з статистичними даними TGStat [1], новинні телеграм-канали: 2 українських – українськомовний «Телеграмна служба новин», російськомовний «Украина сейчас» та 1 російський – «РИА Новости». Для аналізу були взяті 2 періоди: 1) перший місяць від початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну, тобто з 24 лютого по 24 березня та 2) останній на момент аналізу – з 24 вересня по 24 жовтня. Аналізували кожен з інфоканалів за 3 параметрами: 1) частота згадки; 2) форми та варіанти написання; 3) загальна лексична картина. Ми окреслили основні тенденції трансформації лексичного образу Зеленського та Путіна, порівнюючи останні результати з тими, що були отримані на початку вторгнення.

Для частоти згадки обох президентів в 3 інформаційних телеграм-каналах були проаналізовані усі публікації за один і той же проміжок часу за згадані 2 проміжки часу (див. Таблиця 1). Узагальнимо, що найбільша частота згадок за 2 періоди про Зеленського зафіксована в «Телеграмній службі новин», а найменше в новинній стрічці траплялася частота згадок в «Украине сейчас». Водночас

найбільше про Путіна за тих самих 2 періоди зафіксовано в «РИА Новости», а найменше – в «Телеграмній службі новин».

Можна виділити 2 цікаві тенденції:

1) Якщо у «Телеграмній службі новин» та «РИА Новости» в обох періодах переважав за кількістю згадок Зеленський та Путін відповідно, то в «Україна сейчас» на початку війни більше повідомлень згадувався Путін, тоді як вкінці вересня-жовтня вже переважали повідомлення із більшою кількістю згадок про Зеленського;

2) у «Телеграмній службі новин» та «Україна сейчас» зросла частота згадок та їх кількість про Зеленського, і тільки у «РИА Новости» навпаки – трохи зменшилася, у той час як те саме про Путіна зменшилася в усіх 3 телеграм-каналах.

Таблиця 1

Частота згадки президентів України та Росії в інформаційних телеграм-каналах у 2022 році							
Телеграм-канали	Періоди	Володимир Зеленський			Володимир Путін		
		Всього згадок	% серед всіх постів	% лише серед зафіксованих згадок у постах	Всього згадок	% серед всіх постів	% лише серед зафіксованих згадок у постах
Телеграмна служба новин	24.02-24.03	432	7,5%	54,1%	367	6,1%	45,9%
	24.09-24.10	578	8,7%	71,9%	306	5,7%	29,1%
Україна сейчас	24.02-24.03	453	6,8%	41,1%	650	9,7%	58,9%
	24.09-24.10	541	8,1%	56,8%	411	7,6%	43,2%
РИА Новости	24.02-24.03	382	7,3%	42,7%	513	9,8%	57,3%
	24.09-24.10	305	7,5%	42,5%	412	8,6%	57,5%

В усіх 3 телеграм-каналах найчастіше вдалося зафіксувати варіанти написання у формі прізвищ «Зеленський/Зеленский» та «Путін/Путин», які значно переважали за всі інші форми (див. Таблиця 2). Ймовірною причиною саме такого найактивнішого використання є економія слів в невеликих постах в телеграмі задля привернення більшої уваги до самої цитати президента або сенсу новини, що є більш важливою, ніж витратити додаткової кількості слів.

Порівнюючи кількість варіантів написання посад та ПІБ президентів, можемо означити, що найбільш різноманітні форми при згадці обох президентів використовує у своїх публікаціях «Україна сейчас» – 8 форм для Зеленського та 16 – для Путіна, трохи менше «Телеграмна служба новин» – 7 та 10 форм відповідно, а найменше форм використовував канал «РИА Новости» – 2 і 7 варіантів відповідно. Цікавою тенденцією в українських телеграм-каналах виявилось написання прізвища та ім'я Путіна чи назви країни Росія з маленької букви.

Таблиця 2

Форми та варіанти написання президентів України та Росії в інформаційних телеграм-каналах у 2022 році				
Телеграм- канали	Володимир Зеленський		Володимир Путін	
	Всього варіантів	Форми та варіанти ТОП-5	Всього варіантів	Форми та варіанти ТОП-5
Телеграмна служба новин	7	1. Зеленський 2. Володимир Зеленський 3. Президент України Володимир Зеленський 4. президент Зеленський 5. Президент Володимир Зеленський	10	1. Путін 2. путін 3. Володимир Путін 4. президент РФ Путін 5. володимир путін
Украина сейчас	8	1. Зеленский 2. Владимир Зеленский 3. президент Зеленский 4. президент Украины Владимир Зеленский 5. Президент Владимир Зеленский	16	1. Путин 2. путин 3. Владимир Путин 4. Президент России Владимир Путин 5. президент путин
РИА Новости	2	1. Зеленский 2. Владимир Зеленский	9	1. Путин 2. российский президент 3. Президент РФ 4. президент России Владимир Путин 5. Владимир Путин

Якщо узагальнити, яку лексику вживають всі 3 інформаційні телеграм-канали, то в цілому за 2 проміжки часу ситуація схожа, проте все залежить від їх походження та президентів.

Про Зеленського та його дії канал:

- «Телеграмна служба новин» та «Украина сейчас» використовували нейтральну або позитивну лексику;
- «РИА Новости» використовував зазвичай нейтральну лексику, однак іноді були помітні і негативні формулювання.

Про Путіна та його дії в постах каналу:

- «Телеграмна служба новин» просто насичений різноманітними негативними та саркастичними фразами, які описують президента Росії або він має безпосереднє відношення до певних понять, які утворені за допомогою прикметника від іменника «Путін»: про владу; про війну; про війська; про президента та інші.
- «Украина сейчас» просто величезний спектр негативних та саркастичних фраз, які описують президента Росії або він має безпосереднє відношення до певних понять, які утворені за допомогою прикметника від іменника «Путін». Також у новинних публікаціях редактори інфоканалу використовували нецензурну або гнівну лексику щодо Путіна.

• «РИА Новости» повністю в нейтральному стилі при згадці про президента подається інформація, використовуючи стримані прикметники чи дієслова без якоїсь позитивної чи возвеличувальної риторики.

Отже, вивчення та аналіз трансформації лексичного образу президентів та інших політичних осіб в інформаційних телеграм-каналах під час повномасштабного вторгнення є досить актуальним, що зумовлює продовження більш глибокого дослідження даної теми у сфері медіалінгвістики.

Список використаних джерел

1. Rating of Telegram channels. TGStat. URL: <https://tgstat.com/ratings/channels/news?sort=members> (дата звернення: 11.10.2022).
2. Зневажлива граматика війни: власні назви та імена агресора пишемо з малої літери. Армія.Інформ : веб-сайт. URL: <https://armyinform.com.ua/2022/03/16/znevazhlyva-gramatyka-vijny-vlasni-nazvy-ta-imena-agresora-lyshe-z-maloyi-literi/> (дата звернення: 17.09.2022).

УДК 316.472.4:004]-057.4(043.2)

Василенко В. Ю., канд. соц. ком.,
старший викладач кафедри
інформаційних систем управління

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ПЛАТФОРМ ДЛЯ НАУКОВЦІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність дослідження. Сьогодні необхідність залучення та привернення уваги як зовнішніх, так і внутрішніх представників цільової аудиторії до українських закладів вищої освіти (ЗВО) є надзвичайно важливим аспектом функціонування системи вищої освіти, адже саме ЗВО готують наше майбутнє покоління, яке буде розбудовувати нашу країну після Перемоги. Саме тому акцент робиться, у тому числі, на формуванні позитивного іміджу викладача, створити який можливо за допомогою підтримки соціальної активності в освітній та науковій діяльності.

Мета цього дослідження полягає у визначенні особливостей використання спеціалізованих соціальних мереж та платформ для науково-педагогічних працівників (НПП) як науковців.

у тому, аби охарактеризувати особливості використання технологій Data Mining з огляду користувача освітніх послуг та виокремити основні завдання, які суміжно впливають на якість освітніх продуктів.

Викладення основного матеріалу. Імідж викладача являє собою проекцією його особистості в процесі соціальних комунікацій, який включає в

себе як внутрішні можливості суб'єкта, так і вимоги, які висуваються до викладача із зовнішнього середовища [1].

Одним із сучасних інструментів, який дає змогу встановлювати комунікаційні зв'язки, створювати й підтримувати соціальну активність впливати на свідомість аудиторії, поряд з іншими соціокомунікаційними технологіями, є соціальні мережі [2; 3].

Під соціальними мережами розуміємо платформу, онлайн-сервіс або веб-сайт, які призначені для побудови, відбиття та організації соціальних взаємовідносин [4].

Окрему увагу слід виділити спеціалізованим соціальним мережам для вчених, які являють собою певний інструмент для висвітлення своїх наукових праць, можливості встановлення зв'язку з іншими українськими та іноземними науковцями, пошуку актуальних публікацій із заданої тематики тощо.

Сьогодні акаунт у Google Scholar для викладача виступає атрибутом професійної обізнаності у науковій спільноті і стає обов'язковим аспектом формування ефективного іміджу і самого викладача, і закладу вищої освіти, в якому він працює.

Найпопулярнішими науковими мережами, поряд із Google Scholar, є Ukrainian Scientists Worldwide, Academia.edu, ResearchGate, LinkedIn та ін. Специфікою застосування представлених мереж є те, що, на відміну від соціальних мереж загального використання, вони надають можливість викладачам, науковцям створювати свої профілі із зазначенням наукових інтересів (сфер інтересів), дискутувати з іншими учасниками на просторах форумів, переглядати, скачувати та коментувати наукові доробки (статті, навчальні посібники, монографії) інших користувачів, переглядати професійний ріст інших (збільшення кількості робіт, цитування за певний період часу).

Характерною особливістю використання згаданих вище соціальних мереж та платформ є можливість встановлення ділових зв'язків з цільовою аудиторією, можливість оперативного обміну інформацією між учасниками освітнього процесу (здобувачами, викладачами); достатньо лише знайти відповідну платформу та зареєструватись.

Висновки. Отже, для створення й підтримки соціальної активності в освітній та науковій діяльності науково-педагогічним працівникам потрібно створювати й постійно оновлювати свої профілі в популярних наукових порталах та соціальних мережах, які призначені для співробітництва між вченими з будь-яких наукових дисциплін. У таких соціальних мережах (наприклад, Google Scholar, Academia.edu, ResearchGate, LinkedIn) відбиваються профілі науковців з інформацією про їхній досвід роботи, освіти, посилання на наукометричні бази даних з їхніми публікаціями, кількісними показниками цитування тощо.

Список використаних джерел

1. Василенко В. Ю. Використання соціокомунікаційних технологій інмутації в процесі формування іміджу ЗВО. Інформація, комунікація та управління знаннями в

глобалізованому світі : матеріали II міжнародної наукової конференції, м. Київ, 16-18 березня 2019 року Київ, 2019. С. 22–23.

2. Курбан О. В. Загальна характеристика сучасного інтернет-простору в контексті використання соціальних онлайн-мереж. Поліграфія і видавнича справа. 2016. № 1. С. 216–225.

3. Горбатюк Т. В. Розвиток Інтернет-середовища в ретроспективі та перспективі. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Гуманітарні студії. 2017. № 274. С. 44–51.

4. Хмільовська Л. В., Фасолько Т. М. Соціальні мережі як потужний інструмент будівництва бренду роботодавця. Управління та адміністрування в умовах протидії гібридним загрозам національній безпеці : матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 7 грудня 2021 року Київ, 2021. С. 191–193.

УДК 340.134

Вербицька К. В., здобувачка 4 курсу
Навчально-наукового інституту права та
інноваційної освіти,
Карпенко Р. В., кандидат юридичних наук,
доцент кафедри цивільно-правових
дисциплін

ПРАВОВИЙ СТАТУС ЗМІ ЯК СУБ'ЄКТІВ ВЗАЄМОДІЇ ПІД ЧАС ЗАПРОВАДЖЕННЯ ПРАВОВОГО РЕЖИМУ ВОЄННОГО СТАНУ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро

Професія журналіста завжди була важливою. Нині в Україні журналіст інформує людей про перебіг воєнних дій, вирушає на місця запеклих боїв, ризикуючи своїм життям, щоб зробити репортаж, висвітлювати страшні наслідки війни.

Журналіст – творчий працівник, який на професійних засадах збирає, одержує, зберігає і використовує інформацію для створення та опрацювання повідомлень, статей, програм, передач, фотоілюстрацій тощо з метою поширення їх через друковані засоби масової інформації, аудіовізуальні (електронні) засоби масової інформації, інформаційні агентства на невизначене коло осіб і професійна діяльність якого є основним джерелом його доходів. Професійна діяльність журналіста – це безпосередня самостійна або у співавторстві систематична діяльність журналіста, пов'язана із збором, одержанням, зберіганням і використанням інформації для створення та опрацювання творів з метою поширення їх через засоби масової інформації на невизначене коло осіб для реалізації ними свого права на одержання інформації [1].

У воєнний час робота журналіста вимагає дотримання певних правил та обмежень, щоб не допомагати ворогу. Положення Закону України «Про правовий режим воєнного стану» [2] передбачають у статті 8 можливість втручання в діяльність ЗМІ та обмеження поширення певної інформації. Закон «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану в Україні» та відповідний указ передбачають обмеження свободи слова, визначені статтею 34 Конституції України.

Тож після початку повномасштабної військової агресії з боку Російської Федерації ведення журналістами інформаційної діяльності має певні обмеження. Насамперед вони стосуються поширення інформації про сили та засоби оборони країни. Наказ головнокомандувача Збройних сил України від 03.03.2022 № 73 «Про організацію взаємодії між Збройними силами України, іншими складовими сил оборони та представниками засобів масової інформації на час дії правового режиму воєнного стану» [3] визначає перелік інформації, яка обмежується до оприлюднення. Так, додаток 2 до цього наказу містить перелік інформації, розголошення якої може призвести до обізнаності противника про дії Збройних сил України, інших складових сил оборони, негативно вплинути на хід виконання завдань за призначенням під час дії правового режиму воєнного стану. Варто зазначити, що цей наказ не поширюється на висвітлення питань, не пов'язаних зі Збройними силами України та організацією оборони країни.

Постанова Кабінету Міністрів України, яка мала б регулювати інформаційну діяльність та її обмеження в решті питань, наразі відсутня. Однак журналістам та ЗМІ варто пам'ятати, що, навіть якщо законодавство прямо не забороняє висвітлення певних питань, це може спричинити шкідливі наслідки. Зокрема, висвітлення місць руйнувань та пошкоджень інфраструктури України надає можливість московським агресорам можливість корегувати вогонь, знищувати вцілілі будівлі та засоби забезпечення тощо. Питання забезпечення населення харчовими продуктами, водою, електрикою також може призвести до ударів ворога по шляхах підвезення і місцях зберігання продуктів, по вразливих точках електромережі тощо.

Важливо відмітити, що діяльність журналістів базується на наданні правдивої та неупередженої інформації. За мирних умов у роботі ЗМІ керуються принципом свободи слова та заборони цензури. Однак сьогодні в Україні війна і діє законодавство воєнного часу, яке обмежує роботу засобів масової інформації. Тому непродуманий сюжет може розцінюватися навіть як кримінальне правопорушення, передбачене статтями 114 (шпигунство) Кримінального кодексу України, коли це стосується іноземних журналістів, та 111 (державна зрада) Кримінального кодексу України, коли це стосується вітчизняних журналістів.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про захист професійної діяльності журналістів». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/JF21800A?an=3>

2. Закон України «Про правовий режим воєнного стану». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>

3. Наказ головнокомандувача Збройних сил України від 03.03.2022 № 73 «Про організацію взаємодії між Збройними силами України, іншими складовими сил оборони та представниками засобів масової інформації на час дії правового режиму воєнного стану». URL: https://www.mil.gov.ua/content/mou_orders/nakaz_73_050322.pdf

УДК 342.7

*Гапотій В. М., здобувачка I курсу
Навчально-наукового інституту
права та інноваційної освіти,
Карпенко Р. В., кандидат юридичних наук,
доцент кафедри цивільно-правових
дисциплін*

ВПЛИВ ВОЄННОГО СТАНУ НА ОБСЯГ ПРАВ ТА ОBOB'ЯЗКІВ ЛЮДИНИ В УКРАЇНІ : НОРМАТИВНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро

В сучасних воєнних інформації виступає інструментом у протистояння, фактично – зброї, вона дозволяє вигравати у війні не зробивши ні одного пострілу, шляхом формування і розпалювання внутрішніх протиріч. Гібридні конфлікти передбачають наявність різних складових, в тому числі й інформаційної, яка набуває подекуди більш важливого значення, аніж військова [1]. Якісна державна інформаційна політика здатна посприяти тактичним, оперативним і стратегічним перемогам, а право, як регулятор суспільних відносин, може і повинно бути використане для належного урегулювання питань, пов'язаних із забезпеченням інформаційної безпеки. При цьому, введення повної, тотальної цензури, так званих «законів воєнного часу» не є хорошим виходом. В демократичній державі влада повинна забезпечувати демократичні права і свободи там, де це можливо, навіть в умовах воєнного стану.

Правовий режим воєнного стану де-юре і де-факто впливає на загальний обсяг прав людини та громадянина. Інформаційна безпека держави, яка зазнає збройної агресії, стає уразливою і потребує комплексних дій щодо її захисту, у тому числі, через звуження прав та свобод суб'єктів на її території. Гарантовані Конституцією права часто неможливо забезпечити через втрату юрисдикційних спроможностей у частині областей України та внаслідок інших безпосередніх загроз направлених проти існування самої держави Україна та українців. Саме тому указом Президента України №64/2022 тимчасово, на період дії правового режиму воєнного стану, можуть обмежуватися конституційні права і свободи

людини і громадянина, передбачені статтями 30 – 34, 38, 39, 41 – 44, 53 Конституції України [2], а також вводяться тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб в межах та обсязі, що необхідні для забезпечення можливості запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану, які передбачені частиною першою статті 8 Закону України «Про правовий режим воєнного стану». Окрему і вагому групу у цих обмеженнях становлять інформаційні права та свободи людини і громадянина.

Очевидно, в умовах війни акценти на виявлення загроз і реакцію змінюються у напрямку звуження прав людини керуючись необхідністю забезпечення впливу на потенційні та існуючі загрози. Так, у зв'язку із введенням в Україні воєнного стану тимчасово, на період дії правового режиму воєнного стану вводяться тимчасові обмеження прав і законних інтересів юридичних осіб в межах та обсязі, що необхідні для забезпечення можливості запровадження та здійснення заходів правового режиму воєнного стану, які передбачені частиною першою статті 8 Закону України «Про правовий режим воєнного стану» [3]. З моменту оголошення воєнного стану, приймаються зміни до нормативно правових актів з врахуванням реалій війни. Вони стосуються врегулювання певних аспектів інформаційних правовідносин щодо заборони поширювати певну інформацію враховуючи її суспільно-небезпечний характер, врегулювання важливих моментів щодо технічного фіксування інформації в умовах воєнного стану, встановлення чи посилення відповідальності за поширення певної інформації, врегулювання процесуальних дій щодо вилучення інформаційних даних.

Однак політичні засади формування інформаційної безпеки держави, що базуються на правових механізмах забезпечення інформаційної безпеки, оберігають підвалини демократії та систему загальних принципів права від руйнування волюнтариськими рішеннями. Якщо війна валить стіни нашого конституційної оселі – міцний фундамент демократизму дасть змогу їх відновити і відбудувати.

Список використаних джерел

1. Боднар О. Б. *Поняття та зміст права людини на безпеку та його співвідношення з суміжними правами.* Форум права. 2011. № 1. С. 88-93. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index.htm 2011 1 18
2. Конституція України від 28 червня 1996 р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>.
3. Про введення воєнного стану в Україні. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/642022-41397>

УДК 323:811.161.2:001.36

Дворак Ярослав,
професор, завідувач департаменту
публічного адміністрування та
політичних наук, PhD
Стеблина Наталія,
професорка кафедри журналістики та
соціальних комунікацій, д. політ. н.

ГУМОР НА ВІЙНІ ЯК ІСТРУМЕНТ СПРОТИВУ (НА МАТЕРІАЛІ ПОПУЛЯРНИХ УКРАЇНСЬКИХ ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛІВ)

Університет Клайпеди

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Гумористичні дописи з'являлися у популярних українських телеграм каналах із перших днів повномасштабного вторгнення РФ. Якщо до 24 лютого у цих медіа висміювали переважно українських політиків та зображували пересічних громадян, що потрапили у якісь кумедні ситуації, то після основними об'єктами дописів стали російські окупанти, їхні політичні лідери, а також російське суспільство.

Таким чином, гумористичні дописи телеграм-каналів є цікавим матеріалом для дослідження українського інформаційного спротиву. Також *актуальним* є й дослідження самого українського сектору телеграму, адже наукових праць на цю тему не так багато. Тим часом ця соціальна мережа користується популярністю в українців, до того ж, після повномасштабного вторгнення кількість підписників деяких каналів зростає удвічі-втричі, а більшість українських офіційних осіб створила власні майданчики для інформування населення.

Аналіз останніх досліджень за цією темою показує, що вивченням телеграм-каналів, зокрема якості поширюваної інформації, а також використання їх для розповсюдження кремлівської пропаганди найактивніше займаються професійні українські медійні організації: Детектор медіа [4], Інститут масової інформації [1] та проєкт інституту «Infocri.me», «Ізбірком» [10] тощо. Українські науковці також присвятили цій темі декілька робіт. Зокрема зверталася увага на використання їх у політичній боротьбі [3], [7], в медіа [5; 6] поширення проросійських настроїв [2]. Однак тема гумору, а також, звісно, особливості поширення контенту цими медіа під час повномасштабного вторгнення, ще не ставали об'єктами уваги науковців.

Тому *метою* цього дослідження буде проаналізувати використання гумору у дописах популярних українських телеграм-каналів і з'ясувати функції такого контенту в інформаційному протистоянні агресії Кремля. *Матеріалом* дослідження виступили дописи популярних телеграм-каналів, переважно

російськомовних («Украина Сейчас», «Всевидающее Око», «Труха Украина», «Ukraine Now», «Реальная война», «Телевізійна служба новин»). *Період*: 24 лютого – 30 вересня. Для збору та ідентифікації гумористичних дописів використовувалася програма Python (через словник емоджі).

Встановлено, що вже у перші дні війни телеграм-канал «Украина Сейчас» публікував дописи із гумористичними та саркастичними емоджі. Так, спочатку сміялися над українськими політиками: Тимошенко та Порошенко. Але також і над російським суспільством та окупантами. Першим мемом на цьому каналі була відома «паляниця».

У другій декаді березня на цьому ж телеграм-каналі найбільш популярними емоджі були саме гумористичні. І тут об'єктами висміювання виступали російські політики, окупанти, російські та білоруські пропагандисти, росіяни, що підтримують війну, а також українські дезертири.

Телеграм-канал «Украина Сейчас» не унікальний в цьому плані. Згідно із нашими даними, інші популярні медіа також вміщували достатньо такого контенту. Так, згідно із середніми показниками емоджі «сміх крізь сльози» на п'ятому місці на телеграм-каналі «Труха Украина», на другому місці – на телеграм-каналі «Всевидающее око», на четвертому місці – на телеграм каналі «Реальная война». Інші телеграм-канали з нашої вибірки найчастіше використовували інші емоджі, як правило, позитивного змісту: сила, гордість, вогонь, надія, любов.

На матеріалі телеграм-каналу «Украина Сейчас» вдалося встановити й подальшу динаміку використання гумористичних емоджі. Так, вивчивши контент із серпня 2021 до вересня 2022 року, ми встановили, що гумор – це важливий компонент дописів. Проте до 24 лютого, як правило, використовувався саме сарказм на адресу українських політиків, подавалися якісь курйозні ситуації. Але після традиції створення такого контенту використовувалися вже для того, щоб сформувати відповідний образ російських окупантів, їхніх лідерів та всього російського суспільства, яке незважаючи ні на що, підтримує геноцид українців. Ще одне важливе зауваження: із травня 2022 року до топ-емоджі вийшла позначка «клоун», яка використовувалася переважно для тролінгу російських посадовців, хоча й для російських військових також – час від часу.

Також ми визначили провідних героїв гумористичних дописів. На першому місці – російські військові (87 дописів), на другому – російські та білоруські лідери та політики (76), на третьому – російське суспільство (53), на четвертому – російські та білоруські пропагандисти (36). Українські політики, лідери думок, а також українське суспільство також згадувалися у таких постах, але там використовувався добрий гумор.

Отримані результати дозволяють зробити такі *висновки* щодо функцій гумористичного контенту в інформаційному протистоянні агресії РФ:

- Своєрідний фактчекінг заяв російських та білоруських лідерів, висміювання брехні, маніпуляцій та фейків, які вони поширюють. Звісно, тут не йдеться про професійну перевірку інформації, але все ж важливо, що подібні

заяви подаються у гумористичному ключі, супроводжуючись інколи іронічними коментарями.

- Дискредитація, висміювання російських та білоруських лідерів, пропагандистів. У телеграм-каналах вони виглядають, як клоуни (цей же емоджі й поширюється найчастіше), відтак українське суспільство не боїться їх, а сміється над ними. Що також важливо для інформаційного та й фактичного протистояння.

- Об'єктами висміювання стають і труднощі, воєнна реальність сучасної України, наприклад, блекаут. Також, інформуючи про російські ракетні обстріли, канали не забувають іронізувати над рашистами, що до них причетні.

- Відбір гарячих нових з фронту, миттєве інформування про українських героїв: військових та цивільних, що протистоять окупантам. Створення та поширення мемів, вірусних фото та відео для соціалізації, інтеграції українського суспільства, адже ніщо так не об'єднує народ, як спільні герої.

Підсумовуючи зазначимо, що український сектор Телеграму демонструє визначний інструмент спротиву російській агресії. Якщо до 24 лютого популярні телеграм-канали поширювали сумнівний контент, а також наражалися на постійну критику щодо дотримання професійних стандартів, то після вони знайшли свій спосіб долучитися до інформаційної війни. І гумор – це, безперечно, їхній провідний внесок.

Список використаних джерел

1. Вісім із десяти найпопулярніших телеграм-каналів в Україні є анонімними. ІМІ. URL: <https://imi.org.ua/news/visim-iz-desyaty-najpopulyarnishyh-telegram-kanaliv-v-ukrayini-ye-anonimnymy-doslidzhennya-imi-i41295> (дата звернення: 3.10.2022).
2. Гуржій С. В. Сучасні загрозливі тенденції використання Telegram-каналів на шкоду державним інтересам. Інформація і право. 2021. № 4. С. 162–169.
3. Жугай В., Кузнєцова Т. Особливості телеграм-каналів як новітніх інструментів медіа: український контекст. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Філологія. Журналістика. 2021. № 6 (3). С. 120–125.
4. Ілюк К., Саполович Є., Рябоштан І. «Теперь заживем!». Як і для чого Росія створила мережу телеграм-каналів для окупованих нею територій. Детектор медіа. URL: <https://detector.media/monitoring-internetu/article/198960/2022-05-05-teper-zazhyvem-yak-i-dlya-chogo-rosiya-stvoryla-merezh-telegram-kanaliv-dlya-okupovanykh-neyu-terytoriy/> (дата звернення: 3.10.2022).
5. Тонкіх Ю. Особливості функціонування публічних Telegram-каналів як кросмедійної платформи. Держава та регіони. Серія : Соціальні комунікації. 2021. № 4 (48). С. 47–54.
6. Чернявська Л., Данилюк Н. Телеграм-канали як інструмент диджиталізації українських масмедіа. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Філологія. Журналістика. 2021. № 6 (3). С. 192–198.
7. Plakhta D. Telegram as a tool for political influence and manipulation. Теле- та радіожурналістика. 2020. № 19. С. 88–94.

УДК 327.57-049.5

*Карпенко Р. В., кандидат юридичних наук,
доцент кафедри цивільно-правових
дисциплін*

ОСНОВНІ МОДЕЛІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, м. Дніпро

В умовах глобалізації і розпаду старого світопорядку в парадигмі безпеки пройшла принципові зміни. Зв'язані з одного боку – появою нових загроз, які носять глобальний характер, такі як проблема клімату, міжнародний тероризм, наркоторгівля, транснаціональна злочинність, з іншого боку деградація ООН та інших міжнародних організацій, які забезпечують неадекватність до нових загроз, а також кризу міжнародного управління [3]. Сьогодні політика національної безпеки виявляється тісно пов'язана зі стратегією стійкого демократичного розвитку та є її невід'ємною частиною і одночасно умовою для її реалізації [1]. При цьому система національної безпеки окремих країн стають по сутності цеглою будівлі міжнародної системи безпеки. У ХХІ ст. неможна будувати свою національну безпеку у замкнутій формі або за рахунок іншої держави або міжнародної безпеки [2]. На сучасному етапі в питаннях забезпечення безпеки кожна держава може покладатися на три системи безпеки, зафіксовані у міжнародному праві. Перша система – це система універсальної загальної безпеки, започаткована ухваленням Статуту ООН в 1945 р. Статут ООН акумулював у собі такі принципи, як незастосування сили і загрози силою; мирне вирішення міжнародних суперечок; загальне і максимальне роззброєння; повага та дотримання принципів міжнародного права. Друга система спирається на систему регіональної безпеки, створення якої передбачено Розділом VII Статуту ООН. Концепція колективної безпеки припускає довгострокові офіційні зобов'язання, що беруть на себе групи держав для гарантування безпеки кожного члена відповідної групи в межах їхнього загального простору. Третя система безпеки – індивідуальні заходи держав. Право держав на забезпечення своєї безпеки, яке витікає з основного принципу міжнародного права – принципу державного суверенітету – є одним з проявів незалежності держав. У всій сукупності глобальних процесів, що впливають на сучасну світову політику, саме глобалізація безпеки розглядається в теорії міжнародних відносин як найбільш тісно пов'язана з виникненням абсолютно нових викликів та загроз. Глобалізація підриває саме поняття національної безпеки, розмиваючи категорії зовнішньої та внутрішньої політики, м'якої та жорсткої безпеки, співвідношення

витрат та переваг з конкретних міжнародних транзакцій. Тому традиційна парадигма національної безпеки багато в чому поступилася місцем новим парадигмам глобальної безпеки, регіональної безпеки, транс регіональної безпеки та іншим, які розробляються в рамках моделей, що враховують сучасну динаміку глобальної безпеки. Під впливом глобалізаційних процесів змінюється співвідношення трьох систем безпеки – на перший план виходить саме вимір регіональної безпеки і все більше національна безпека держави залежить від ефективної її співробітництва з іншими країнами в рамках регіону, до якого вона належить. Модель колективної безпеки передбачає довгострокові офіційні обов'язки, котрі беруть на себе групи держав для гарантування безпеки кожного члена. В основі цієї моделі лежать наступні принципи: відмова від використання сили для розрішення проблем, колективна реакція на агресора, мирне врегулювання спорів на основі міжнародного права [3]. У II пол. XX ст. отримала розповсюдження модель розширеної системи колективної безпеки, котра включила в себе комплекс заходів з колективної оборони направлених проти зовнішнього ворога. Право на колективну оборону знайшло своє відображення в Уставі ООН. В контексті цієї моделі створювалися НАТО та Варшавський договір, саме ця модель і отримала найбільше розповсюдження. К кінцю 90 рр. та початку XXI ст., як показала практика, ця модель виявилася неадекватною до характеру загроз, які потребують високий рівень забезпечення безпеки в цілому. Наприкінці 90 рр. з'являються нові теоретичні розробки американських політологів, які запропонували ряд нових моделей для забезпечення як національної так і міжнародної безпеки. Модель кооперативної безпеки розроблена співробітниками Бруклінського університету Л. Картером, Д. Стайнбрунером у 1992 р. у книзі «Нова концепція кооперативної безпеки». Вперше термін кооперативна безпека вжив О. Фулбрайт у своїй праці «Самовпевненість сили» котра увійшла в світ ще у 1967 році. Але як наукове поняття яке визначає новий підхід до забезпечення безпеки на основі співробітництва було введено як вже було сказано тільки на початку 90 рр. Кооперативна безпека на основі співробітництва виходить з принципу загальної участі, при яких наявність формальних інститутів є не обов'язковою, а навпаки вони є підтримкою неформального діалогу, який представляється більш ефективним та доречним. Концепція безпеки через співробітництво акцентує роль на превентивній дипломатії [2] та включає в себе 5 елементів. Це – встановлення контролю над ядерними силами, режим конверсії сфер оборонної промисловості, спільні договори, які регулюють чисельність військ, формування взаємовигідної концепції ефективного та легітимного втручання, у відповідності з якою, можливо використання сили, а також існування взаємозалежності [1]. Модель кооперативної безпеки віддає перевагу мирним політичним діям і в той же час не виключає застосування сили, але як інструменту превентивної дипломатії [1]. Кооперативна безпека заснована на постулатах ліберальної ідеалістичної парадигми та має декілька різновидів. Найбільш розповсюдженими є дві з них. вона апелює до міжнародних інститутів та

правових норм та відповідно відноситься по термінології М. Уайта, до «гроціанської» (або «раціоналістичної») традиції. Інша наполягає на універсальності моральних норм та дотримання прав як основного критерію безпеки і тим самим відповідає «кантіанської» (або «революціоністської») традиції. Відмінності між ними настільки величезні, що по сутності мова йде о двох різних концепціях. Забезпечення національної безпеки завжди було головним завданням держави, однак саме поняття, увійшло в теорію та практику тільки в 1947 році. Зробили це американці прийнявши документ «Стратегія національної безпеки США, визначаюча напрямлення, механізми та забезпечення національної безпеки країни». З цього періоду розробка стратегії забезпечення національної безпеки увійшло в практику всіх держав [3]. Отже, національна безпека на сьогодні передбачає захист життєважливих інтересів особистості суспільства та держави у різних сферах життєдіяльності від внутрішніх та зовнішніх загроз, які забезпечують стійкий поступовий розвиток країни. Національна безпека розуміється як стан захисту національних інтересів від внутрішніх та зовнішніх загроз, забезпечуючи прогресивний розвиток особистості та держави.

Список використаних джерел

1. Глобальна система протидії сучасним загрозам і викликам URL: www.globalaffairs.ru/numbers/2/1954/html
2. Косевцов В. О. Національна безпека України: теорія, реальність, прогноз. ЦМ БСС, 2000. К.: Сатсанга. С. 80
3. Косолапов Н. Безопасность международная, национальная, глобальная. МЭМО, 2006. № 9. С. 65-74
4. Лебедева М. М. Світова політика: проблеми і тенденції розвитку. Світова політика й міжнародні відносини на порозі нового тисячоліття. К.: 2000. 98 с.
5. Новые концепции безопасности URL: <http://www.curnegie.ru/print/668751-print.htm>

УДК 304.4:316.4](477)

*Ковальська Л.А., д. і. н., професор,
професор кафедри інформаційних систем
управління,
Ковальський Г.Є., к. філос. н., доцент,
доцент кафедри психології та соціально-
гуманітарних наук*

ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ В РЕАЛІЗАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця
Державний університет інфраструктури та технологій, м. Київ*

Постановка проблеми. Сучасна європейська цивілізація вирізняється високим рівнем соціального захисту будь-якого її представника. Науково-технічний прогрес змінює напрями розвитку людства. Безперервний поступ супроводжується постійним удосконаленням і філософсько-теоретичним моделюванням світового суспільства. Постає питання доступу людини до новітніх технологій і відповідного змінення якості її життя. Реалізація державними установами ефективною соціальною політикою є чинником цивілізаційної приналежності держави. Широке розуміння поняття «соціальна політика» відкриває можливості до розуміння напрямів реформування українського соціуму, основ соціальної і гуманітарної політики держави, проблем формування української ідентичності, науково-освітньої парадигми в світі та Україні, значення соціокультурної спадщини народу, аспектів етнонаціональної і мовної динаміки держави, трендів релігійно-конфесійного та молодіжного життя суспільства.

Наукові розробки та дефініція терміну. Проблеми формування соціально-гуманітарної політики України досліджували вітчизняні вчені з різних галузей науки, серед яких представлені представники академічних установ [2; 5; 7]. А також науковці освітніх закладів з профільних даній проблематики кафедрах [1; 3; 4; 8].

Метою доповіді є висвітлення теоретично-методологічних чинників глобального впливу на формування моделі соціально-гуманітарної політики України.

Соціальна політика – це підгрупа державної політики в галузі соціального розвитку і соціального забезпечення держави, система заходів спрямованих на покращення якості життя окремих соціальних груп; сфера теоретичного дослідження політики в її різноманітних проявах в залежності від соціально-історичних, політичних, соціологічних, культурологічних умов [6].

Гуманітарна політика ґрунтується на визнанні невід’ємних прав людини, в тому числі права на гідне життя для кожного, незалежно від національних, расових, релігійних, вікових, статевих, індивідуальних або соціальних ознак [6].

Глобальні чинники реалізації державної соціально-гуманітарної політики. Формування державної політики відображає глибинні тренди розвитку суспільства, націлені на довгостроковий економічний прогрес і суспільний поступ. Соціальна політика має забезпечити розв’язання об’єктивно-суб’єктивних суперечностей в усіх площинах буття соціуму: економічна безпека, релігійно-конфесійні відносини, політично-ідеологічні процеси, культурна та етнонаціональна ідентифікація, процеси глобалізації і їх впливу на національний рівень, науково-освітнього розвитку і забезпечення технологічного прогресу.

Формування основ соціальної і гуманітарної політики спирається на низку глобальних міжнародних угод і конвенцій. Зокрема Декларацію ООН 1948 року «Про основні права людини» та Римську конвенцію 1950 року, які зобов’язують національні юрисдикції забезпечити виконання соціальних прав людини. Окрім міжнародних в Україні діє низка національних законодавчих актів [5].

Глобальні процеси в світі розмивають національні особливості. Проте, світові соціальні процеси не є однорідними. Нині існує багато трендів, що отримали назву регіоналізації підходів до формування і реалізації соціальної політики. Так, в Європі протягом другої половини ХХ століття було підписано низку міждержавних договорів, які фактично створили наднаціональне утворення Європейський союз (Маастрихтська угода 1991 року та Амстердамська угода 1997 року) [4]. Угоди передбачали, окрім регулювання політичної та економічної сфери, дотримання вимог про уніфікацію соціально-економічних взаємовідносин громадянина і держави. Євроінтеграційними угодами пропонувався принцип субсидіарності, за яким європейське і національне соціально-гуманітарне законодавство доповнювали одне одного. Ці акти зобов'язували національні уряди до використання соціально-економічних стандартів, прийнятих Європарламентом і чинних на території євро регіону. Країнам Європи були запропоновані соціальні стандарти й гуманітарні цінності, задля уникнення соціальних протиріч і нерівностей, встановлення норм захисту прав міноритарних соціальних груп.

Інституалізація соціальних гарантій має низку світових регіональних особливостей. До прикладу в азійських, африканських, латиноамериканських країнах соціальна політика реалізується не на основі поняття «загальний добробут». Тут роль держави зводиться до гарантування соціальних благ певним представникам соціальних груп населення. А соціальні послуги широким масам забезпечують недержавні і благодійні організації.

Сучасна модель соціальних гарантій в країнах, які належать до європейської цивілізації, пройшла довгий шлях формування. Визначення ролі держави в забезпеченні добробуту громадян ґрунтувалося на низці різних філософських і політичних теорій, до яких належать релігійно-теологічні, соціально-адміністративні, політико-правові.

Широке застосування теоретичних ідей забезпечило соціальній політиці інституалізацію, як структурної частини соціуму. А також, значний рівень легітимації, як моделі гарантування прав громадянина і гарантії стабільності суспільства від соціальних потрясінь. Нині європейська модель соціального захисту стала елементом ціннісної світобудови європейців. Вона інтегрується в політичну та ідеологічну структуру об'єднання держав через використання такого інструментарію, як норми та закони, ціннісні орієнтації і принципи суспільного устрою [1].

Ідеологічним підґрунтям сучасної моделі соціально-гуманітарної політики став лібералізм. Заснована на ідеї індивідуалізму, ця течія виходить з уявлень про свободу громадянина, дотримання прав людини, обмеження державного втручання в буття індивіда та соціальної групи. Згадана вище азійсько-африканська модель спирається на ідеї комуні з пріоритетом суспільства над окремим представником соціуму. Ці позиції склали основу таких ідеологій як фемінізм, марксизм, соціалізм тощо. Соціальні гарантії тут отримали другорядне значення в межах ідеї універсальності і солідаризму [1].

Висновки. На сьогодні в українському соціумі сформувалося уявлення про соціальну державу як правову, зорієнтовану на забезпечення прав і потреб громадян країни в соціальній і гуманітарній сфері. Реалізація конституційних прав людини є ключовою характеристикою соціальної політики. Для прикладного здійснення основних постулатів захисту людини українськими теоретиками обрана європейська модель соціальних гарантій. Вона направлена на відтворення соціально значимої професійної діяльності, особистісного самовираження, гуманістичного саморозвитку, що в кінцевому результаті призводить до утворення стабільної суспільної системи.

Список використаних джерел

1. Kovalskiy Hr. Axiological Dimension of the External Factors of Informational Confrontation in Ukraine. *Intercultural Communication*. 2017. Vol.1. P.5-14.
2. Гуманітарна політика в Україні: виклики та перспективи (Біла книга): аналітична доповідь / за заг. ред. Ю. Б. Каплан. Київ: НІСД, 2020. 126 с.
3. Карлова В. В. Пріоритети гуманітарної політики в умовах викликів та загроз національній безпеці України. *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія: Держ. управління*. 2018. № 6. С. 1-7.
4. Ковальська Л.А. Документна комунікація користувачів архівної інформації. *Intercultural Communication*. 2019. Vol.1, p. 231-248.
5. Концепція гуманітарного розвитку України. Київ: НІСД, 2012.
6. Ніколаєць К.М. Соціальна політика в Україні: монографія. Київ, 2016. 296 с.
7. Реформування соціальної політики в Україні: проблеми та перспективи. автори: В.А. Скуратівський, В.П. Трошинський, П.К. Ситник та ін. Київ-Львів. 2012. 368с.

УДК -002:004.01]:65:[327(477+(470+571)):355.422

*Мануйлович М.В., здобувач вищої освіти,
Прігунов О.В., канд. екон. наук, старший
викладач кафедри інформаційних систем
управління*

СУЧАСНІ МОЖЛИМОСТІ ОФІСНИХ ЗАСТОСУНКІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Процес документування та організація роботи з документами є одними із визначальних факторів впливу як на перебіг, так і на результат управлінського процесу в організації. З середини 70-х років ХХ століття таку діяльність, поряд із традиційною назвою «діловодство», називають терміном «документаційне забезпечення управління». Вважається, що поява цього терміна зумовлена впровадженням в управлінську діяльність автоматизованих систем управління.

Особливо велике значення документаційне забезпечення має в процесі

контролю за прийняттям та організацією виконання управлінських рішень, оскільки видати наказ, дати розпорядження чи винести резолюцію – це лише перша стадія управлінського процесу. Доведення управлінського рішення до виконавців, організація виконання управлінського рішення, координація роботи підлеглих, їх мотивація, перевірка стану виконання поставлених завдань також є головними ланками технологічних процесів функціонування будь-якої установи [1].

Наявність технологічної бази для розвитку систем розробки документаційного забезпечення сприяла створенню окремих сучасних інформаційних технологій для роботи з документами, основне завдання яких – забезпечити користувача звичними атрибутами традиційного діловодства.

Підвищення ефективності документаційного забезпечення вирішується через автоматизацію роботи з документами і використання програмних засобів, зокрема, так званих офісних програмних продуктів.

Останнього часу спостерігається нова тенденція – офісні застосунки стають складниками хмарних інтернет-сервісів, мають одночасно онлайн і Desktop версії та об'єднуються єдиним сховищем і центром обробки даних. Кожен з таких хмарних продуктів розв'язує свій перелік задач, доповнює і забезпечує своїми можливостями інші застосунки. Наприклад, хмарне сховище MS OneDrive містить функціонал для завантаження, створення, редагування та обміну документів різних форматів безпосередньо у веб-браузері, взаємодіючі з онлайн версіями текстового процесору MS Word, електронними таблицями MS Excel, програмою підготовки і перегляду презентацій MS Power Point і т.д. Схожі можливості пропонує корпорація Google: інтернет-сервіси Google Drive, Google Doc, Google Sheet, Google Презентацій формують конкурентну безкоштовну альтернативу. Важливим сервісом для роботи у цих хмарах стала електронна пошта, яка забезпечує між сервісами комунікативний електронний зв'язок. Повідомлення про будь-які події (надання доступу, запрошення на нараду, видалення або створення певних об'єктів) передаються за допомогою саме цього сервісу. Ціна при купівлі програмного комплексу пакетом значно нижче, ніж сумарна ціна при купівлі кожного застосунку окремо [2].

Отже, швидкі темпи розвитку інформаційних технологій, постійне оновлення функціональних можливостей офісних застосунків призводять до застаріння користувацьких знань і вимагають дослідження можливостей сучасних інструментів розробки документаційного забезпечення.

Дійсно, серед найпопулярніших офісних застосунків на комп'ютерному ринку України можна назвати програмний продукт Microsoft Office 365. Зібравши свої кращі програми в один уніфікований комплекс, компанія Microsoft створила багатоцільовий інструмент для обробки різноманітних даних, планування, спілкування й публікації в мережі. Цей програмний комплекс регулярно оновлюється розробником через Інтернет для введення інновацій і підтримки стабільності роботи застосунку. Зміни стосуються як інтерфейсу, так і введення нових цікавих можливостей. Користувач просто не встигає за таким

швидким розвитком програмного комплексу, тому для нього нові можливості часто залишаються за лаштунками.

Наприклад, Microsoft Word – позиційовано на комп'ютерному ринку як текстовий процесор, призначений для створення, перегляду, редагування та форматування документів. Для забезпечення його роботи компанія Microsoft розробила спеціальний формат зберігання даних DOCX. Однак, застосунок в процесі еволюції отримав широкі можливості для конвертації документів в інші формати: DOT – файл шаблону; RTF – формат даних для збереження та обміну документами; TXT – містить тільки не форматований текст; HTML – формат веб-сторінок та ін.). Документи, створені цим застосунком, можуть зберігати текст, графіку, таблиці, звук, відеокліпи [3]. Застосунок дозволяє перетворювати документи у формат PDF, що, насамперед, призначений для зберігання поліграфічної продукції в електронному вигляді. Але мало хто знає, що за допомогою Word можна здійснювати зворотнє перетворення: з RTF, TXT, HTML, PDF у DOCX. Для цього достатньо застосунку дати команду відкрити файл відповідного формату. MS Word створить копію файлу і підготує його для подальшого редагування.

Починаючи з 2013 року в MS Power Point також з'явилась потужна функція конвертації. Тепер файли формату PPTX, PPSX, ODP з легкістю перетворюються у файли відео формату MP4 безпосередньо із застосунку. Це дозволяє користувачеві за допомогою MS Power Point готувати відео-контент для публікації, зокрема в Інтернеті.

Розробка документаційного забезпечення організації також може полягати у підготовки витягів із раніше створеної службової документації. Процес копіювання номерів і дат документів, розглянутих питань і прийнятих рішень можна спростити за допомогою нової функції MS Word – Скарбничка (Spike), яка з'явилась у 2016 році. Щоб помістити інформацію до Скарбнички, слід виділити частину документа і натиснути комбінацію клавіш «Ctrl + F3». Виділений фрагмент буде вирізано і переміщено у Скарбничку. За потреби, фрагмент можна повернути, скориставшись комбінацією «Ctrl + Z», при цьому його копія все ще зберігатиметься в Скарбничці. Послідовне використання цієї функції призводить до накопичення скопійованої інформації у єдиному блоці колекції «Автотекст». Саме цим Скарбничка відрізняється від Буферу обміну.

Вставка скопійованих блоків здійснюється у двох режимах:

1. З очищенням Скарбнички. Для цього достатньо скористатись комбінацією клавіш «Ctrl + Shift + F3».
2. Зі збереженням вмісту Скарбнички. Для цього текст вставляється в документ за допомогою команди «Автотекст» організатора стандартних блоків.

Також вміст Скарбнички можна зберегти у колекції стандартних блоків для постійного використання (команда «Зберегти виділення в колекції автотекстів»).

Отже, в процесі дослідження вдалось визначити декілька невідомих широкому загалу можливостей офісних застосунків, що дозволяють спростити і

прискорити розробку документаційного забезпечення організації, серед яких важливо виділити: конвертацію документів формату PDF за допомогою текстового процесора MS Word з можливістю його подальшого редагування; конвертацію документів формату PPTX у відео-формат за допомогою застосунку MS Power Point; підготовка витягів із раніше створеної службової документації за допомогою функції Скарбничка текстового процесора MS Word.

Список використаних джерел

1. Палеха Ю. Загальне діловодство: теорія та практика керування документацією із загальних питань : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2015. 624 с. URL: https://dut.edu.ua/uploads/l_1894_28652740.pdf (дата звернення: 07.11.2022).
2. Войнаренко М. П., Кузьміна О.М., Янчук Т.В. Інформаційні системи і технології в управлінні організацією : навч. посібник для студ. ВНЗ. Вінниця : Едельвейс і К. 2015.
3. Правова інформація та комп'ютерні технології в юридичній діяльності: навч. посібник. В.Г. Іванов, С.М. Іванов, В.В. Карасюк та ін.; За заг. ред. В.Г. Іванова. Х.: Право, 2010. 240 с. URL: <https://cutt.ly/CN9Lh6W> (дата звернення: 07.11.2022).

УДК [654.1:811.161.2-049.65](477)(094)

*Матвіюк С. О., магістрантка,
Житарюк М. Г., д. н. соц. комун.,
професор, завідувач кафедри зарубіжної
преси та інформації*

ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ ЩОДО ЗАХИСТУ ДЕРЖАВНОЇ МОВИ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕЛЕПРОСТОРІ

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського*

Львівський національний університету імені Івана Франка

Мова держави є основою конституційного ладу. Держава має створювати всі необхідні умови для розвитку, збереження та функціонування прав і свобод людини, а також право на отримання інформації та послуг державною мовою. Засоби масової інформації, зокрема телебачення, є провідним культурно-мистецьким, розважальним та інформативним рупором у формуванні громадської думки. Саме тому функціонування української мови в національному медіапросторі надзвичайно актуальне.

Українській Незалежності вже понад 30 років, а ми й досі продовжуємо відстоювати не лише свої кордони, а й українську мову, яка, як ніколи раніше, є важливою складовою цілісності держави. З огляду на це, дотримання мовного законодавства України в електронних та нових медіа, відповідно до чинних

вимог і норм сучасної людини, суспільних пріоритетів, не просто архіважливе, а й незамінне в контексті формування і збереження національної інформаційної безпеки.

Метою наукової розвідки є з'ясування функціонування та дотримання мовного законодавства в розважальних телешоу України.

Законодавство України про захист державної мови в національному телепросторі вимагає дотримання чинних норм, квот і правил, зокрема, виконання Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» [1], Закону України «Про телебачення та радіомовлення» [2], Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо мови аудіовізуальних (електронних) засобів масової інформації» [3].

Відображення специфіки існування проблематики державної мови в ЗМІ досліджували у своїх роботах А. Погрібний, В. Радчук, В. Лизанчук, О. Пономарів, О. Федик та інші. Найпопулярнішим (найдоступнішим) контентом на телебаченні вважається розважальний, а саме мовлення ведучих та героїв телепроектів, дотримання ними норм і розширення словникового запасу привертають увагу глядачів, формують мовну культуру і національний світогляд.

Попри це, чимало розважальних програм на українському телебаченні нехтували чинними нормами, у них домінувала/є російська. Йдеться, зокрема, про «Вечірній квартал», «Дизель Шоу» «Від пацанки до панянки», «Світ Навиворіт», «Орел і Решка» тощо. Деякі з них (переважно в довоєнний період) були орієнтовані на російський ринок. Видання «Фокус» у січні 2021 року опублікувало матеріал [4] про продаж трансляції «Дизель Шоу» російському розважальному телеканалу «Че», підпорядкованому «СТС Media». В анонсі телеканалу йшлося про «міжнародний комедійний хіт». Нас це неприємно вразило і зацікавило. Тому «Дизель Шоу» і став майданчиком для аналізу окремих положень мовного законодавства України.

Ще у 2021 році українське гумористичне концертне шоу «Дизель Шоу» (один з найбільш рейтингових продуктів ICTV) велось переважно російською або з використанням росіянізмів. Деякі українські слова автори та актори спотворювали й озвучували на російський манер. Такі дії порушували ч. 6 ст. 10 Закону України «Про телебачення та радіомовлення» [2], відповідно до якого передача вважається виконана державною мовою, якщо виступи ведучих або осіб, які є учасниками передачі, виконані, озвучені або дубльовані українською мовою.

Звичайно, законодавством України передбачені випадки, коли дозволено трансляцію телепередач чи фільмів іноземною мовою у разі, якщо такі телепередачі субтитруються (ч. 5 ст. 10. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо мови аудіовізуальних (електронних) засобів масової інформації» [3]). А також «у виступах, інтерв'ю, коментарях, поясненнях, запитаннях осіб, які беруть участь у передачі (крім ведучих (дикторів) передачі), або в окремих репліках ведучих передачі в обсязі,

обумовленому творчим задумом передачі тощо» [2]. Отже, ведучі проєкту повинні розмовляти лише українською, а акторам дозволяється у передбачених законодавством випадках вживати у своїх виступах інші мови. Проте перегляд кількох випусків «Дизель Шоу» за 2021 рік, на жаль, показав, що ведучі телешоу досить рідко вдавались до озвучування тексту українською мовою та субтитрування телепрограм. Це проблема не лише цієї програми, а й багатьох інших телешоу на провідних телеканалах України.

Таким чином, до повномасштабного вторгнення на територію України телеканал «ICTV» транслиував розважальний проєкт «Дизель Шоу», який позиціонував себе як проукраїнський, але не україномовний, а чужомовний телепродукт. З правової точки зору, мало місце порушення ст. 24 Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної», відповідно до якої телерадіоорганізації здійснюють мовлення державною мовою [1].

З початком повномасштабної війни росії проти України наше телебачення відмовилось від пріоритетності російської мови у розважальних телепроєктах. Сьогодні ми вже спостерігаємо тенденцію популяризації української мови не лише у телешоу, а й у фільмах чи серіалах. Наприклад, в останніх випусках «Дизель Шоу» також суттєво зменшено використання російської. Поки що в середньому два номери протягом усього випуску російськомовні. Здебільшого застосування російської використовують задля висміювання влади росії або ж цитування новин російських телеканалів.

«Дизель Шоу» завжди позиціонувало себе як «добре гумористичне шоу», проте вирізнялося з-поміж інших програм різкими жартами, висміюванням жінок чи людей з нетрадиційною орієнтацією, іноді актори вдавались до лайки у мініатюрах. На сьогодні, номери телешоу базуються здебільшого на патріотичній тематиці. Тож «Дизелі» тримають свій гумористичний фронт – далі підносять бойовий дух глядачів і допомагають Збройним силам України. Команда вже традиційно передає частину коштів на потреби наших військових, а ще продовжує збір до Благодійної організації «Дизель Фонд».

З-поміж усіх засобів масової інформації, телебачення є найпотужнішим сучасним інструментом пропаганди. Як засвідчують соціологічні дослідження, рівень довіри до ЗМІ залишається досить високим і сталим, у т. ч. й розважальний контент. Приємно, що розважальні програми удосконалюються, оновлюються, змінюють свої формати, тобто загалом демонструють значно відповідальніший підхід щодо використання державної мови, ніж це було ще рік тому. Телепродукти стали більш якісними та інформативними. Тому, вважаємо, почався рух і в бік формування національного українського медіапростору. Більш докладно проблематику застосування мовного законодавства в розважальному контенті розкрито в кваліфікаційній роботі «Державна мова в сучасному національному телепросторі: розважальний контент» (Вінниця, 2022).

Список використаних джерел

1. Закон України Про забезпечення функціонування української мови як державної (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 21, ст.81)
2. Закон України Про телебачення та радіомовлення (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 10, ст. 43)
3. Закон України Про внесення змін до деяких законів України щодо мови аудіовізуальних (електронних) засобів масової інформації (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 26, ст.298)
4. «Дизель шоу» транслюватиметься на підсанкційному російському телеканалі. Фокус. URL: <https://focus.ua/uk/ukraine/472664-dizel-shou-budetyvohodit-na-podsankcionnom-rossiyskom-telekanale-smi> (дата звернення: 19.03.2021)
5. Закон України Про корінні народи України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2021, № 38, ст.319)

УДК 004.415.2.01:[005.932:658.788.2

Мисака А. В., здобувачка вищої освіти 4
курсу СО Бакалавр,
Ковальська Л. А., д-р іст. наук, професор,
професор кафедри інформаційних систем
управління

ФУНКЦІОНАЛ ЛОГІСТИЧНОГО ДОКУМЕНТА НА ПІДПРИЄМСТВІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Жодне підприємство не може функціонувати без документації. У логістичній діяльності важливу роль відіграють не тільки організаційно-розпорядча документація, що функціонує лише всередині фірми, а й всі документи, що будуть відповідати вимогам зарубіжних країн та зорієнтовані назовні. Важко уявити сьогодні життя споживача, або функціонування виробника без якісних логістичних послуг. В її основу покладено принципи своєчасності, що дозволяє реалізувати якісну доставку та транспортування товарів, надання послуг.

Документальний супровід усіх процесів інформаційної комунікації є неодмінною умовою в роботі сучасних підприємств. Будь-який документ потрібно ретельно готувати, реалізовувати та у подальшому вдосконалювати процес його створення. Трактуювання поняття про «логістичний документ» допоможе розкрити сутність цілого напрямку інформаційно-документаційної діяльності в сфері логістики, ознайомитись із реквізитами та прослідити функціонування у підприємстві та за його межами.

У документознавстві логістичний документ можна віднести за змістом до товарно-транспортних документів. Такі документи мають інформацію про

перевізника, вантаж, транспорт, отримувача та вартість послуг. Логістичний документ – це письмовий акт, який визначає характеристику товару та засвідчує домовленість між сторонами угоди.

Перевезення вантажів міжнародного характеру здійснюється на різних видах транспорту, відповідно до нормативних документів. З-поміж нормативних документів варто виділити: Брюссельська конвенція про уніфікацію деяких правил про коносаменті 1924 р. (із змінами і доповненнями від 1968 р.) і Конвенція ООН про морське перевезення вантажів 1978 р. – морський транспорт; Варшавська конвенція міжнародних повітряних перевезень 1929 р. (із змінами 1955 р.) – повітряний транспорт; Бернські міжнародні вантажні конвенції (остання ред. 1985 р.) та Угода про міжнародне залізничне вантажне повідомлення (остання ред. 1998 р.) – залізничний транспорт; Женевська конвенція 1975 р. про договір міжнародної дорожньої перевезення вантажу з застосуванням книжки МДП – автомобільний транспорт [1]. Зрозуміло, що в кожному різновиді логістики є своя специфіка. За умови виконання міжнародних перевезень потрібно оформити такі види документів: генеральна угода – домовленість про довгострокові відносини між країнами; безумовний акцепт оферти – разове перевезення вантажу [1].

Для прикладу можна розглянути специфіку структурного оформлення документа у міжнародних перевезеннях, в яких обов'язково відображаються: об'єкт договору; обов'язки суб'єктів договору; вартість послуг; відповідальність сторін; претензії; норми права; інші доповнення [1].

Логістичні документи можна класифікувати за транспортними характеристиками на авіаційні, залізничні, автомобільні та морські. Тут неодмінною умовою будуть такі документи як авіанакладна – інформація, що підтверджує наявність договору між перевізником та вантажовідправником. Або, залізнична накладна – договір між вантажовідправником та адміністрацією залізниці. Або, автодорожна накладна – письмовий акт, що підтверджує наявність договору між автоперевізником та вантажовідправником [1]. Зрозуміло, що кожна з них має свої особливості у залученні транспорту та забезпечення документного супроводу транспортування товарів та послуг.

В окрему групу різновидів виділяються документи у морській діяльності: коносамент – посвідчення прийняття вантажу для перевезення у морських суднах; чартер – засвідчення наявності договору про разове перевезення вантажу; морська накладна – підтвердження наявності договору перевезення морським шляхом і прийняття вантажу перевізником, який зобов'язаний доставити товар отримувачу. Всі вони мають відмінний функціонал та позначають різновид діяльності. До основних реквізитів логістичних документів можна віднести: найменування сторін; відомості про вантаж; вартість перевезення; місце і дата відвантаження [1].

Відповідно до Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні потрібно оформити разовий договір на перевезення вантажів

автомобільним транспортом, якщо замовник вперше користується послугами логістичного підприємства (рисунок 1).

Додаток 2
до Правил перевезень
вантажів автомобільним
транспортом в Україні

РАЗОВИЙ ДОГОВІР N _____
на перевезення вантажів автомобільним транспортом

(місто, село, селище) _____ " ____ " ____ 20__ р.

надаті - Перевізник, в особі _____ (повне найменування перевізника)
що діє на підставі _____ (посада, прізвище, ім'я, по батькові)
з однієї сторони, та _____ (найменування документа, що дає право на укладення договору)
надаті - Замовник, в особі _____ (повне найменування замовника)
що діє на підставі _____ (посада, прізвище, ім'я, по батькові)
уклали цей договір про таке:
Перевізник зобов'язується виконати для Замовника перевезення _____ (найменування вантажу, маса брутто, кількість місць, рід упаковки)
а Замовник зобов'язується сплатити Перевізнику за перевезення обумовлену платню.
Дата і години подачі автотранспорту: _____
Адреса вантаження (подачі): _____
Адреса розвантаження (закінчення роботи): _____
Відстань перевезення: _____
Використання автотранспорту з оплатою за авт.-годину у загальній кількості _____
автомобілегодина.
Додаткові умови: _____
Порядок, форма і строки оплати: _____
Юридичні адреси сторін:
Перевізник: _____
телефон _____ факс _____ e-mail _____
Розрахунковий рахунок N _____ у _____
Замовник: _____
телефон _____ факс _____ e-mail _____
Розрахунковий рахунок N _____ у _____
Перевізник: _____ Замовник: _____
(підпис/електронний підпис) (підпис/електронний підпис)

Рисунок 1 – разовий договір на перевезення вантажів автомобільним транспортом [3]

Для отримання транспортного супроводу клієнт звертається за послугами логістичної компанії, менеджер фірми заповнює заяву. Заява замовлення – інформація про об'єкт замовлення та замовника. До заяви входять такі реквізити: назва виду документу; порядковий номер; назва і адреса покупця; відповідальність за замовлення; назва і адреса постачальника; термін постачання і кількість товару; опис товару; адреса постачання; вартість; банківські реквізити [2].

Отже, логістичний документ відіграє велику роль у функціонуванні підприємства та за межами країни. В Україні та закордоном простежуються різні типи документів. Документація, яка функціонує у інших країнах світу, затверджена різними відповідними конвенціями, а в Україні відповідно до норм чинного законодавства.

Також варто зазначити, що види і функціонал логістичної документації залежать від напрямку діяльності вантажоперевезень. Це можуть бути морські, залізничні та автомобільні перевезення. Незмінним є той факт, що будь-який логістичний документ є унікальним і кожен має свою специфіку оформлення реквізитів.

Список використаних джерел

1. Організація процесів та систем транспортних перевезень: конспект лекцій / уклад. А. С. Глазкова. Харків: ХНУ, 2018. с. 53-58 URL: <http://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/23fe55f60eefabd7d4de68e58265b7ba.pdf> (дата звернення 09.11.2022)
2. Марченко В. М., Шутюк В. В. Логістика: підруч. 2-ге вид., доповн. Київ: НУХТ, 2022. с. 194 URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/38000> (дата звернення 09.11.2022)
3. Про затвердження Правил перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні: наказ Міністерство транспорту України від 14.10.1997 № 363. Дата оновлення: 12.07.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0128-98#Text> (дата звернення 09.11.2022)

УДК: 004:002]:331.3(043.2)

Никончук С. В., магістр,
Анісімова О. М., д.е.н., професор,
завідувач кафедри інформаційних систем
управління

ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТУВАННЯ РОБОЧОГО ЧАСУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ВТРАТ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОЧОГО ЧАСУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Фотографія робочого часу - вид спостереження, при якому вимірюють усі без винятку витрати часу, здійснювані виконавцем (виконавцями) за визначений період роботи (наприклад, за зміну або її частину). Вона проводиться головним чином для виявлення втрат робочого часу, установлення причин, що викликають ці втрати, і розробки необхідних організаційно-технічних заходів щодо їхнього усунення [4].

Застосовується фотографія робочого часу і для розробки нормативів підготовчо-заключного часу, часу обслуговування робочого місця, перерв на відпочинок і особисті потреби, а також визначення оперативного часу на різні роботи в одиничному і дрібносерійному виробництві

Ефективне використання робочого часу є результатом раціонального режиму робочого часу і відпочинку, вміння визначити пріоритетні завдання, налагодженої системи комунікативних зв'язків. Ставлення до робочого часу і працівників, і роботодавця повинні виражатись через пунктуальність, роботу на результат, трудову віддачу. Підвищити ефективність використання робочого часу на підприємстві можна за допомогою таких важелів, як взаємні обов'язки сторін, система матеріального стимулювання, умови праці.

Важливим критерієм у досягненні ефективності використання фотографії робочого часу є правильне створення цієї фотографії. Це спосіб дослідження, при

якому суцільному вимірюванню піддається цілий робочий день або певний проміжок часу. Завдяки такому спостереженню можна отримати інформацію про те, чим зайнятий співробітник, група співробітників або бригада протягом робочого дня. Спостереження веде фахівець, також подібне дослідження можна проводити і самостійно. Фіксації піддаються тотально всі дії, як відносяться до роботи, так і відволікання, перекури, неформальне спілкування і так далі. Тому, такий спосіб як відстежування робочого часу працівників у вигляді фотографії робочого часу є досить ефективним інструментом [3].

Однією з форм фотографії робочого часу є самофотографія (фотозвіт) робочого часу. Цілі фотозвіту робочого часу зображено на рис. 1.

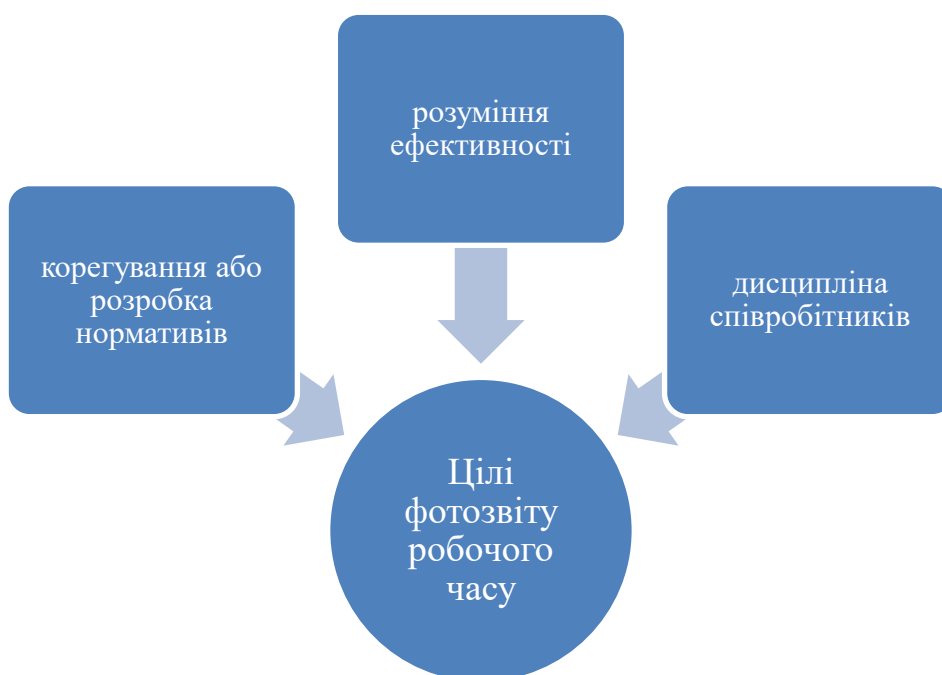


Рисунок 1 – Цілі фотозвіту робочого часу

1. Розуміння ефективності. Використовуючи самофотографію часу співробітника, HR-менеджер отримує докладну інформацію про робочий ритм колективу.

2. Дисципліна співробітників. Коли співробітники надають звітність, вони опановують основи тайм-менеджменту, правильно розставляють пріоритети по завданням, щоб бути продуктивними.

3. Корегування або розробка нормативного часу. Для того, щоб зрозуміти кількість часу який необхідний фахівцю для виконання конкретної задачі доцільно доручити кожному працівнику фіксувати час, витрачений на виконання завдань. Після опрацювання та аналізу даних можна виділити середній показник [5].

Фотографія робочого часу – це потужний управлінський інструмент, який дозволяє вирішити об’ємний комплекс бізнес-задач [2]. У числі основних цілей дослідження:

- виявити і виміряти тимчасові втрати.
- зрозуміти, як можна оптимізувати використання робочих ресурсів.
- визначити причини невиконання нормативів і «витоку» хвилин.
- зібрати дані для розробки оптимальних трудових нормативів і успішної реорганізації робочих процесів.
- оцінити адекватність стоять перед співробітниками завдань, їх складність, обсяги.
- провести глибокий аналіз ефективності праці на підприємстві: виявити найбільш трудомісткі процеси і види зайнятості, визначити успішних і неуспішних співробітників.
- вивчити досвід кращих працівників та впровадити його в робочі стандарти.

Ефективність фотографії робочого часу полягає в:

- можливості ухвалення вірних управлінських рішень при формуванні штату співробітників, розробці посадових інструкцій, складанні плану виконання робіт;
- аналізу витрат часу у передових співробітників виробництва;
- вивченні можливого обсягу робіт для окремо взятого працівника;
- оцінці умов роботи і впливу таких умов на продуктивність;
- формуванні фактичного балансу часу шляхом угруповання тимчасових витрат за різними категоріями;
- визначенні дієвих методів підвищення ефективності;
- точному визначенню структури робочого часу;
- проведенні порівняльного аналізу роботи співробітників зі схожим профілем;
- виявленні причин «витоку» часу вчасно;
- встановлення причин несвоєчасного виконання робочого плану.

Фотографія проводиться з метою одержання даних для виявлення утрат робочого часу з різних причин та розробки організаційно-технічних заходів по вдосконаленню використання робочого часу. Саме фотографія робочого часу може підказати керівництву про необхідність проведення однієї або декількох заходів зі списку нижче:

- перерозподіл навантаження (потреба перерозподілу завдань виникає в разі, коли один структурний підрозділ компанії навантажується більше іншого).
- зміна обов'язків (якщо працівник не відповідає посаді, йому можна доручити виконання інших завдань або провести навчання).
- збільшення штату працівників (якщо зусиль всіх підлеглих недостатньо для оперативного виконання завдань).
- збільшення або зменшення заробітної плати (Якщо один співробітник відрізняється високою продуктивністю праці, а інший витрачає багато часу на перерви і відволікання, доцільно підвищити зарплату ефективному робітникові й знизити - малоефективного)

Отже фотографія робочого часу – це більше, ніж просто спосіб нагляду над співробітниками. Це ефективний інструмент, який необхідний на різних рівнях виробничої ієрархії.

Список використаних джерел

1. Мета фотографії робочого часу. URL: <https://bezpeka.isu.net.ua/news>
2. Суєтина Л. М. Методи вивчення витрат робочого часу. НДІ труда, 1996.
3. Фотографія робочого часу. URL: <https://vk24.ua/news/fotografia-robocogo-casu-rozasnue-derzpraci>
4. Фотозвіт робочого часу. URL: <http://4ua.co.ua/economy/>

УДК 70.23:004.042-047.36]»364»(477.44)(043.2)

*Підгородецька М., здобувачка 4-го курсу
061 «Журналістика»
Стеблина Н. О.,
професорка кафедри журналістики та
соціальних комунікацій, д. політ.н*

РОЛЬ РЕГІОНАЛЬНИХ ЗМІ ПІД ЧАС ВІЙНИ. МОНІТОРИНГ ОНЛАЙН-ВИДАНЬ ВІННИЧЧИН

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З початком повномасштабного вторгнення росії в Україну ЗМІ набули принципово нового значення для українців. Більшість медійників перетворилися в справжніх бійців ще одного фронту - інформаційного. Багато видань працюють цілодобово, а журналісти понаднормово та без вихідних. Із підвалів та бомбосховищ, з фронту та із-за кордону, зі свого сховища у ванній та із телестудії, під обстрілами та серед вибухів – медійники та журналісти об'єдналися заради спільної мети - перемоги. Слово «інформувати» стало дорівнювати «попередити» та «захистити». Оперативна та коректна подача інформації в ЗМІ попереджує паніку в суспільстві чи навіть зриває плани ворога.

Таким чином, ЗМІ під час війни опинилися у принципово новій реальності, у якій перед ними постали нові виклики. Війна їх і об'єднала, і змінила, і вдосконалила.

Актуальність даного дослідження, зокрема у тому, що ця адаптація до вимушених умов в роботі стала для ЗМІ й сильним поштовхом для розвитку. Особливо це простежується у регіональних ЗМІ. Видання, які ще вчора писали суто регіональні новинні зведення з початком війни почали подавати публікації на загальнонаціональну та міжнародну тематику.

У своєму медійному полі перед регіональними виданнями постало завдання координувати дії місцевих мешканців, влади, бізнесу, волонтерів, правоохоронців та тероборони.

Змінилися пріоритети, тональність подачі матеріалів та розширилося охоплення тематичних категорій.

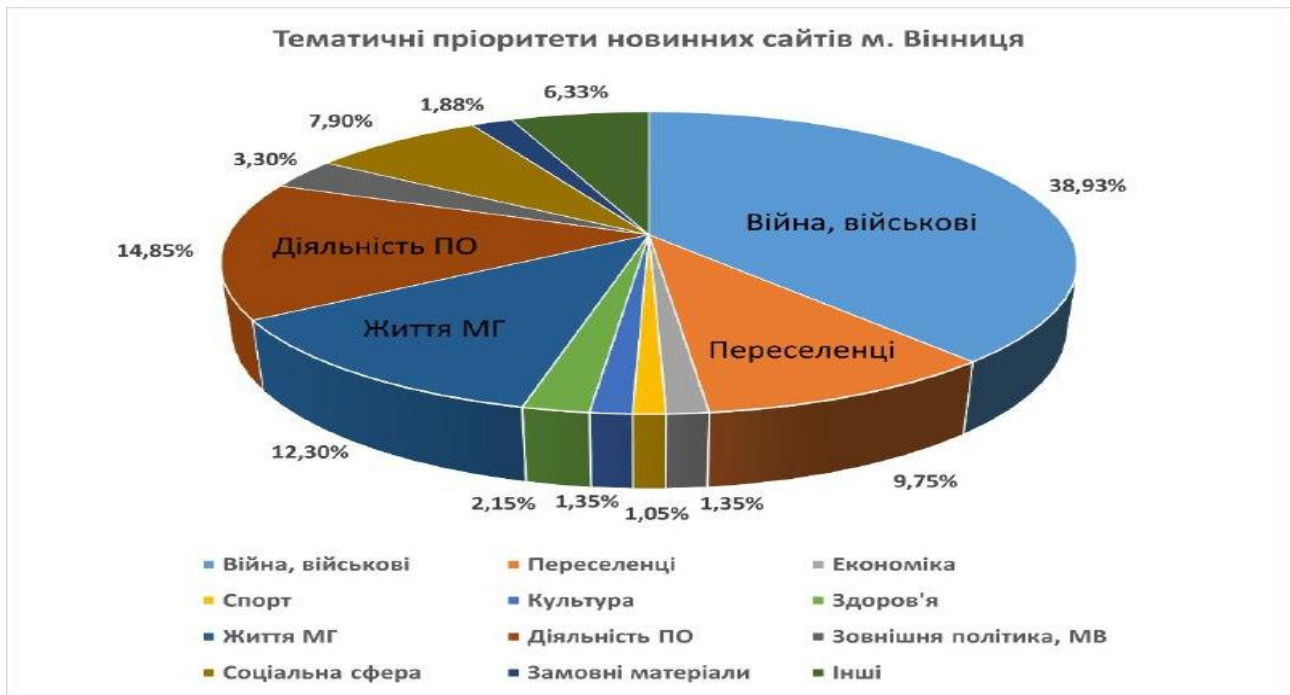
Щоб детальніше вивчити ці зміни, було проведено моніторинг онлайн-видань Вінниччини. Для якого обрано 4 популярні ресурси: «Вінниця.info», «20 хвилин Вінниця», «дероВінниця» та вінницький інформаційний портал «Вежа». Період: 25 квітня – 01 травня. Зібрано та опрацьовано понад 2 тисячі текстів.

Як показали результати, в основному, у регіональних ЗМІ Вінниччини змінювались тематичні пріоритети та походження матеріалів. У перші дні війни вінницькі видання писали здебільшого про те, що бачили навколо та загальну офіційну інформацію про ситуацію в країні. Варто зазначити, у переважній більшості присутні прямі посилання та згадування першоджерела, чим раніше визначені видання часто нехтували.

До прикладу, у новинного сайту «Вінниця.info» кількість таких публікацій становить понад 95%, а в сайту «20 хвилин» понад 71%.

Однак, наприкінці квітня стрічки новин значно урізноманітнилися. Додалися історії волонтерів, військових та переселенців. Також сайти почали повертатися до новин про життя місцевої громади. В подальшому, з кожним місяцем, таких ставатиме дедалі більше.

Статистично, найбільше видання писали про війну і військових (38,9%), переселенців і гуманітарну допомогу (9,7%), життя міської громади (12,3%) та роботу правоохоронних органів (14,8%).



Краще простежити розподілення тематичних пріоритетів можна на прикладах окремих видань.





Також, в умовах війни журналісти дозволяють додавати емоційного окрасу словам, що пов'язані із ворогом. Наприклад: «орки», «окупанти», «рашисти». Також назву держави агресора майже всюди прийнято писати з маленької літери.

Кількість «джинси» та замовних матеріалів значно зменшилася. Якщо такі й зустрічаються, то вони також пов'язані з військовою тематикою.

Окрім того, досліджуючи тематичні пріоритети видань під час війни постало актуальним питання порівняння з показниками які були до війни.

Для такого порівняння було обране видання «20 хвилин Вінниця».



Таким чином, під час війни регіональні видання мобілізувалися для того, щоб виконувати важливі функції. За вкрай несприятливих умов ЗМІ змогли переключитися на нову для себе тематику та оперативно інформувати населення, подаючи не тільки новини місцевого характеру, але й загально національні. Окрім того, журналісти намагалися підтримувати бойовий дух своїх громад, розповідаючи про героїв війни: військових, тероборону, медиків та всіх тих, хто чинить опір ворогу.

Список використаних джерел

1. Аксьонова Н. Дослідження мас-медіа в умовах інформаційної війни / Н. Аксьонова Н. // Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського : зб. наук. пр. / НАН України, Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, Асоц. б-к України. – Київ, 2017. – Вип. 48. – С. 341–350.
2. Українську поезію «змітають із прилавків» — що писали про Україну в іноземних ЗМІ [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://chytomo.com/ukrainsku-poeziiu-zmitaiut-iz-prylavkiv-shcho-pysaly-pro-ukrainu-v-inozemnykh-zmi/>.
3. Вінниця.info [Електронний ресурс]. — 2022. — Режим доступу до ресурсу: <https://www.vinnitsa.info/calendar?d=2022-04-27>.
4. 20 хвилин Вінниця [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://vn.20minut.ua/allnews?filter%5Bdate%5D=2022-04-25>.
5. Вінницький інформаційний портал «Вежа» [Електронний ресурс]. — 4. — Режим доступу до ресурсу: <https://vezha.ua/2022/04/>

УДК 004.89:37

Погоріла Ю. В.,
Василенко В. Ю.,
старший викладач
кафедри інформаційних систем
управління

здобувачка,
канд. соц. ком.,

DATA MINING В ОСВІТНІЙ СФЕРІ: ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій постало питання стосовно покращення подачі освітньої діяльності та послуг, приведення їх у більш досконалий формат задля того, аби освітня сфера вийшла на новий рівень розвитку. Відповідно до того, що у будь-якій сфері людської діяльності збільшується об'єм інформації, освітня сфера не є виключенням, адже потребує не лише обробки великої кількості даних, а й використання нових методів аналізу даних. Мова йде про інтелектуальний аналіз даних — Data Mining.

Актуальність дослідження. Питання використання технологій Data Mining в освітній сфері досить актуальне, адже більше як 10 років тому провідними українськими науковцями було охарактеризовано визначення питання інтелектуального аналізу як нового поняття. На сучасному етапі розвитку Data Mining досліджують особливості методів та правил, які будуть корисними з перспективою на майбутнє.

Аналіз останніх досліджень. На сьогодні науковці розглядають цей аспект з огляду практичного застосування. Було присвячену низку наукових досліджень такими науковцями, як: А. І. Петренко, І. О. Кравець, І. В. Гребеннік, І. В. Пономаренко тощо. Кожен з них розкрив окрему частку питання та розробив власні методи застосування Data Mining в освітньому середовищі.

Мета цього дослідження полягає у тому, аби охарактеризувати особливості використання технологій Data Mining з огляду користувача освітніх послуг та виокремити основні завдання, які суміжно впливають на якість освітніх продуктів.

Постановка задачі. У ході дослідження варто подати інформацію стосовно ієрархічних зв'язків у закладі вищої освіти (ЗВО), Донецькому національному університеті імені Василя Стуса, надати відомості про використання Data Mining в кожному окремому відділі та подати загальну структуру зв'язків між ними.

Викладення основного матеріалу. Варто визначити поняття Data Mining, основні завдання, що характеризують технологію, а також представити ієрархічні зв'язки між відділами закладу вищої освіти, в яких використовують цю технологію. Цю технологію використовує заклад вищої освіти для ефективного видобутку потрібних знань, фактів та цікавих відомостей, які будуть корисними для освітньої діяльності. Особливістю Data Mining є те, що її застосовують у тому випадку, коли є потреба у аналізі великого обсягу даних та вилучення з нього потрібної інформації. Саме цей аспект відрізняє Data Mining від суміжного поняття – Text Mining, який обробляє текстові документи, використовує технологію навчання та аналізу даних, які знаходяться у неструктурованому вигляді. На відміну від Text Mining, за допомогою Data Mining відшукують нові знання, зміни та асоціації.

Саме визначення поняття має багато варіантів, проте найбільш широким з усіх виокремлених науковцями визначень Data Mining є: «Data Mining – це інтелектуальний аналіз даних, який здійснює видобуток та збір даних» [1]. За допомогою Data Mining людина, яка навчається в ЗВО, може опрацьовувати різні БД, з яких отримувати інформацію про покращення освітнього процесу та його ефективності, а також зробити висновки про перспективи розвитку на майбутній час.

Передумовою виникнення поняття Data Mining є особливість інформації, адже залежно від обсягу однаково можна як отримати велику кількість корисних відомостей, так і навпаки – однаково важко буде визначити суть шуканих відомостей. Не обов'язково інформативним є великий обсяг даних, адже також важливо правильно та структуровано подати їх для того, аби користувачеві не

лише освітніх послуг було легше взяти суттєві тези для загального вивчення або для здійснення наукової діяльності. Наприклад, під час підготовки наукової роботи здобувачі здійснюють попередню підготовку до написання, їм потрібно отримати знання та надати їх слухачам під час захисту роботи. Проте спершу варто визначити співвідношення між даними, інформацією та знаннями, адже знання – це останній аспект роботи. Спершу потрібно опрацювати певну кількість даних, тобто розглянути наукові джерела та підібрати літературу, тобто, опрацювати дані. Далі потрібно опрацювати інформацію (подати її у структурованому вигляді, адже інформація передбачає структурування та представлення у структурованому форматі), наприклад, підготувати якісне опитування, зібрати відомості, що співвідносяться із темою наукового дослідження, видобути цю інформацію завдяки відповідям інших учасників освітнього процесу. І останнє – це отримання знань, які здобувач під час захисту представляє аудиторії або вона може самостійно ознайомитися з ними.

Для впровадження технологій Data Mining потрібно визначити: сенс поставлених задач перед ЗВО, трансформування обсягу даних у вигляд, придатний для використання завдання Data Mining, а вже потім переходити до самого використання.

Щодо завдань Data Mining, то до них належать: виявлення структур та груп, пошук зв'язків між характеристиками, пошук шаблонів, класифікація, прогнозування тощо. Кожне із завдань використовують у роботі ЗВО, особливо Донецький національний університет імені Василя Стуса залежно від відділів навчального закладу (рис. 1).

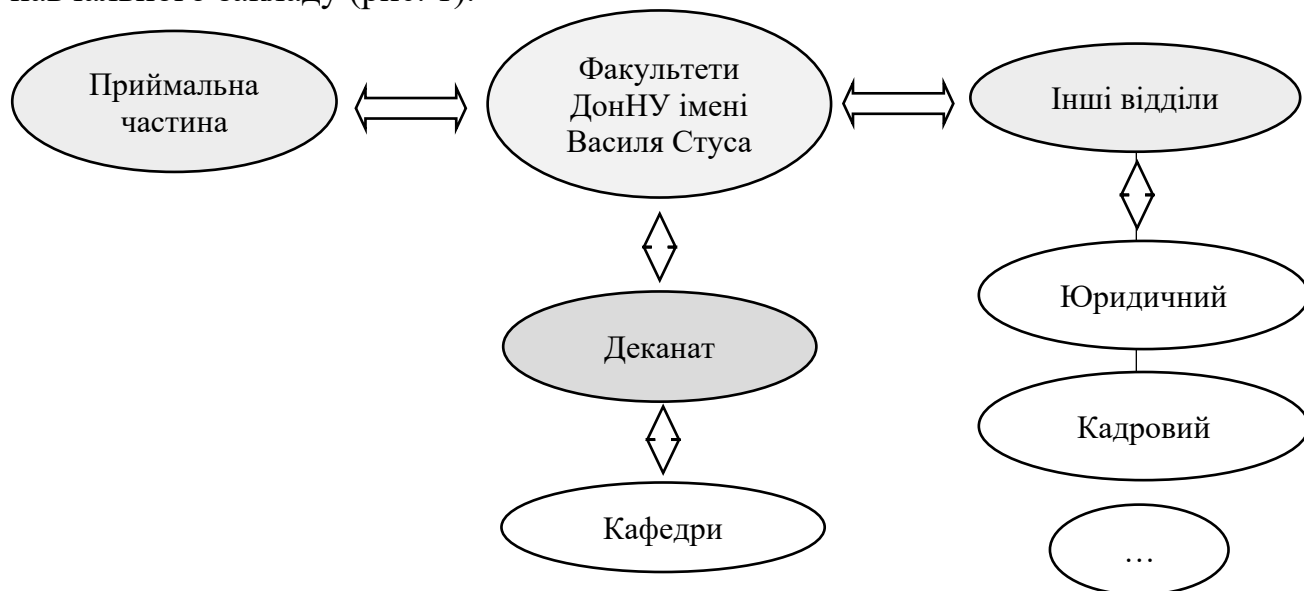


Рисунок 1 – Організаційна структура ДонНУ імені Василя Стуса

Аналіз взаємозв'язку між усіма частинам організаційної структури ДонНУ імені Василя Стуса дає змогу охарактеризувати використання технологій Data Mining. Для ефективного освітнього процесу між юридичним, кадровим, економічним та іншими відділами, де існує обмін числовими даними, варто

використати систему «Dundas», яку використовують для інтерактивного представлення та взяття даних у вигляді звітів. Для ефективної роботи між факультетами та приймальною комісією варто використати систему «SPMF», яка допомагає підтримувати класифікацію та аналізувати правила. А для контролю за освітнім процесом, якщо мова йде про взаємозв'язок між деканатом та кафедрами, використовувати систему «Solmin's XLminer», за допомогою якої дослідити приховані відносини, працювати з масивними даних, якщо їх обсяг не дозволяє розмістити їх в Excel.

Висновки. Отже, в рамках дослідження технології було охарактеризовано технологію Data Mining, надано організаційну структуру ЗВО, представлено інформацію про основні завдання Data Mining та проаналізовано окремі системи Data Mining, які варто використовувати в навчальних закладах. Варто наголосити на тому, дані, які отримує ЗВО та ті, що функціонують в його межах, мають певні особливості, тому перед тим, як запроваджувати технологію, варто розуміти, до яких цілей призведе це використання [2].

Список використаних джерел

1. Болюбаш Н. М. *Задачі та методи інтелектуального аналізу освітніх даних.* Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2019. С. 26-29
2. Моторин Р. М. *Використання технологій Big Data для розвитку вищої освіти.* К.: КНТЕУ, 2019. С. 42-46

УДК 316.77

*Родигін К. М., к.філос.н.,
старший викладач кафедри журналістики
та соціальних комунікацій*

УКРАЇНСЬКИЙ НАРАТИВ ВИЗВОЛЬНОЇ ВІЙНИ У ВЕРСІЯХ ГІМНУ «ЗРОДИЛИСЬ МИ ВЕЛИКОЇ ГОДИНИ»: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У нинішній повномасштабній фазі російсько-української війни, як і в її попередній гібридній фазі, значну роль відіграє протистояння на інформаційно-смысловому рівні. Сенси проявили себе як стратегічна зброя, завдяки якій вибудовуються стійкі і довготривалі наративи. Проте смислові війни, опір ворожим наративам та просування власних не є новим винаходом. З давніх часів для цього слугували твори найрізноманітніших жанрів. Зокрема урочиста пісня-гімн за своєю суттю має бути твором із концентрованими смислами та високим символічним потенціалом.

Метою нашого дослідження є виявлення особливостей трансляції ключових смислів та формування українського наративу визвольної війни у двох версіях гімну «Зродились ми великої години».

Оригінальна версія цього тексту, відома також як «Марш українських націоналістів», була написана у 1929 р. Олесем Бабієм, учасником Перших визвольних змагань, покладена на музику Омеляном Нижанківським і в подальшому стала гімном ОУН [1]. У 2017 р. сучасний варіант [2], адаптований українським музикантом Олегом Скрипкою, був презентований з нагоди Дня українського добровольця [3], а пізніше виконаний у 2018 р. під час параду до Дня незалежності України та сторіччя відновлення державності [4] Ця версія пісні відома під назвою «Марш нової армії» або «Марш української армії». Для порівняльного аналізу версій доцільно застосувати таблицю (Таблиця 1). Найбільш значущі відмінності в текстах виділено жирним шрифтом.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз версій гімну «Зродились ми великої години»

Марш українських націоналістів Слова О. Бабія, 1929 р. [1]	Марш української армії Адаптація О. Скрипки, 2017-2018 рр. [2]
Зродились ми великої години, З пожеж війни і з полум'я вогнів, Плекав нас біль по втраті України, Кормив нас гнів і злість на ворогів.	Зродились ми великої години, З пожеж війни і полум'я вогнів. Плекав нас біль за долю України, Зростив нас гнів і лють на ворогів.
І ми йдемо у бою життєвому, Тверді, міцні, незламні, мов граніт, Бо плач не дав свободи ще нікому, А хто борець – той здобуває світ.	Ми йдемо в бій переможним ходом, Тверді, міцні, незламні, мов граніт, Бо плач не дав нікому ще свободи, Хто борець – той здобуває світ.
Не хочемо ні слави, ні заплати. Заплата нам – це радість в боротьбі, Солодше нам у бою умирати, Як жити в путах, мов німі раби.	<i>(Замість цих двох куплетів оригінальної версії у сучасній адаптації міститься речитатив на основі іншого патріотичного тексту 1920-х років, «Молитви українського націоналіста», на слова Осипа Мащака)</i>
Доволі нам руїни і незгоди, Не сміє брат на брата йти у бій. Під синьо-жовтим прапором свободи З'єднаєм весь великий нарід свій.	
Велику правду для усіх єдину Наш гордий клич народів несе: Вітчизні ти будь вірний до загину! Нам Україна вища понад все!	Велику суть – для усіх єдину, Наш гордий клич народів несе! Вітчизні будь ти вірний без упину, Нам Україна вище понад все!
Веде нас в бій борців упавших слава. Для нас закон найвищий – то наказ: Соборна Українська держава Вільна й міцна від Сяну по Кавказ!	Веде нас в бій Героїв наших слава, Для нас закон – найвищий то наказ! Соборна Українська є держава – Одна навік, від Сяну по Кавказ!*

Марш українських націоналістів Слова О. Бабія, 1929 р. [1]	Марш української армії Адаптація О. Скрипки, 2017-2018 рр. [2]
	<i>* у деяких версіях виконання [4] співалося «Одна навік вона в серцях у нас»</i>

Порівняльний аналіз показує, що загальну спрямованість твору збережено, а деякі рядки («Зродились ми великої години, // З пожеж війни і полум'я вогнів») без зміни форми фактично наповнені новим, реактуалізованим змістом і асоціюються вже з іншими історичними подіями.

Проте в тексті є низка невеликих за обсягом, але значущих смислових змін. Новий історичний та воєнно-політичний контекст вочевидь продиктував вилучення з тексту реалій, що були актуальними сто років тому, але нині такими не є, наприклад: «Плекав нас біль по втраті України», з заміною на універсальніший варіант «... за долю України». Можливо через це в адаптації також пропущений куплет із рядками «Доволі нам руїни і незгоди, // Не сміє брат на брата йти у бій», які в контексті 1920-х рр. певно відсилають до внутрішнього розбрату і «отаманщини», що призвели до історичної поразки, але в теперішній ситуації можуть бути вирваними з контексту і поінтерпретованими в руслі російських наративів про «громадянську війну», «Україну-Руїну» чи то навіть «братні народи».

Проте найбільшу кількість відмінностей у текстах можна описати як перехід від трагічного до більш оптимістичного пафосу, від героїки жертвності до героїки життєствердної перемоги: «... будь вірний до загину» – «... будь вірний без упину», «... борців упавших слава» – «... Героїв наших слава». Цією тенденцією можна пояснити і пропуск рядків «Солодше нам у бою умирати, // Як жити в путах, мов німі раби», що перегукуються з мотивами іншого тексту епохи сторічної давнини, «Ми сміло в бій підем» (автор слів невідомий, орієнтовно 1918 р., подібні тексти відомі і в російських «червоних» і «білих» версіях): «Жереб щасливий за Край вмирати, // А не в кайданах вік звікувати», або «Ми сміло в бій підем за Україну // І голови складемо за землю рідну» [5].

Значне поширення такого пафосу жертвності не виглядає дивним у контексті фаталістичного світобачення і колективної травми покоління учасників Першої світової війни. Для порівняння наведемо промовисту цитату з промови «Великі роковини України», виголошеної Миколою Євшаном (Федюшкою), поручником Української Галицької Армії, на сцені Вінницького міського театру 1 листопада 1919 р.: «Ми можемо зробити тільки одно: посвятити себе до останку. Для себе життя ми вже не устроїмо; тож можемо і мусимо думати тільки про життя будучих поколінь. Наша позиція рішучо безвиглядна, з гори призначена на втрату: але можемо сотворити для своїх дітей і внуків таку позицію, з якої їх не витіснить ніяка сила» [6, с. 10]. Це порівняння резонує та підкреслює трагічний меседж тексту О. Бабія, теж учасника УГА.

У наш час, через століття по Українській революції 1917–1921 рр., діалектична спіраль історії зробила виток, і ситуація визвольної боротьби проти зовнішньої агресії є подібною в загальних рисах та водночас відмінною від попередньої в багатьох значущих деталях і обставинах.

Можна дійти висновку, що з сучасного «Маршу української армії» послідовно вилучено мотив героїчної смерті як певного ідеалу та зразка для наслідування, широко притаманний багатьом, і не лише українським, військово-патріотичним текстам минулого, і який потенційно містить ґрунт для розгортання «культу смерті» за типом культивованого сучасною російською пропагандою. Змінюються акценти сприйняття: заради України важливо не гинути, а виживати і перемагати; боротьба має тривати не «до загину», а до перемоги, що можна побачити з заміни рядків: «І ми йдемо у бою життєвому» – «Ми йдемо в бій переможним ходом». Для дотримання рими змінюється порядок слів у іншому рядку: «Бо плач не дав свободи ще нікому» – «Бо плач не дав нікому ще свободи», і під логічним наголосом замість трагічного «нікому» опиняється енергійно-оптимістичне «свободи». Це можна вважати ще одним прикладом зміни акцентів.

Отже, версії наративу української визвольної війни, написані «по втраті України» і по її відновленні, мають характерні та значущі відмінності на рівні деталей та смислових акцентів, які можна вважати закономірними.

Список використаних джерел

1. Марш українських націоналістів. Вікіпедія: Вільна енциклопедія. URL <http://bit.ly/3gfb1yB> (дата звернення: 11.11.2022)
2. Марш української армії. Вікіпедія: Вільна енциклопедія. URL <http://bit.ly/3tEdQwd> (дата звернення: 11.11.2022)
3. Новий марш української армії від Олега Скрипки. Країна мрій. 14.03.2017. URL <https://www.youtube.com/watch?v=qfgVmSv7mlU&t=5s> (дата звернення: 11.11.2022)
4. Парад військ – Марш нової Армії | 27-річчя Незалежності, 100-річчя відродження Державності. 5 канал. 24 серпня 2018. URL <https://www.youtube.com/watch?v=4EUBBSe6kTA&t=5345s> (дата звернення: 11.11.2022)
5. Івануценко Г. «Ми сміло в бій підем за Україну...». Сумський історичний портал. 30 жовтня 2011. URL <https://history.sumy.ua/sources/media-documents/138-qmi-smilo-v-bij-pidem-za-ukrajiniuq.html> (дата звернення: 11.11.2022)
6. Євиан М. Великі роковини України. Відень: Видання уряду преси та пропаганди Зах. УНР, 1920. 26 с.

УДК 316.77

*Сивак Р.І., здобувачка вищої освіти,
Родигін К. М., к.філос.н.,
старший викладач кафедри журналістики
та соціальних комунікацій*

МЕМИ ЯК ЗАСІБ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОПОРУ В ЧАСИ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ (НА ПРИКЛАДІ МЕМУ «МОГИЛІЗАЦІЯ»)

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Повномасштабне вторгнення російської федерації на територію України привело за собою два поля бою: військове та інформаційне. І якщо на військовому фронті працюють і захищають Збройні Сили України та інші силові структури, то на інформаційному – цивільні та всі інші. Чимало засобів використовує російська влада, аби просунути свою пропаганду, наративи, фейки в українське суспільство. Проте після кожного відеозвернення голови кремля, визначної події української армії чи поразки «другої великої армії», з боку України з'являються чимало мемів на ці теми.

Основна актуальність цього інформаційного опору в його популярності, яка набула значного поширення в Інтернет-просторі. Мемі можуть допомогти підняти бойовий дух у цивільних та військових. До того ж, чим більше карикатурних жартів створюють українці, тим сильніший інформаційний опір представляють спільному ворогові. Також поширення мемів зазнало популярності і в політичних пресслужбах. Зараз політики почали публікувати на своїх сторінках у соціальних мережах мемі, або жарти, які допомагають посилювати інформаційний опір в часи російсько-української війни. Окрім цього, такі дії ще більше зближують посадовців з народом.

За останні роки опубліковано ряд аналітичних досліджень про мемі від вітчизняних експертів, які займаються аналізом в політичній та військовій сфері [1-2]. Проте дослідження мему як засобу інформаційного опору в часи російсько-української війни залишається поза увагою аналітиків журналістикознавства, що обумовлює наукову новизну нашого дослідження.

Мета роботи – проаналізувати походження та виникнення мемів на тему «Могилизація», дослідити основні образи, які використовуються, визначити, на яку аудиторію поширюються.

Походження мему «Могилизація» пов'язане зі зверненням володимира путіна до російського народу про початок часткової мобілізації. Указ був підписаний в той же день як вийшла новина, тобто 21 вересня 2022 року. У зверненні було наголошено, що призову на військову службу підлягатимуть лише громадяни, які перебувають у запасі, проходили службу в лавах збройних

сил РФ та інших. Проте ця ситуація викликала обурення у російського народу, а для українців стала підґрунтям для створення нових мемів [3].

Сама назва «Мобілізація» пов'язана з вживанням слова «мобілізація», в значенні «смерті», а не «присяги служити» своїй країні. Такий термін використали у дописі в Twitter Рух «Весна», аби закликати людей вийти на всеросійську акцію протесту в центри всіх міст Росії [4]. Так, і на українських сторінках у соціальних мережах почали вживати це слово, створювати та поширювати меми на цю тему.

Один з них розроблений на основі слів з відео, в якому після «вибуху селітри» на території Криму жителька виїжджала з цієї місцевості та казала: «Взагалі не хочу виїжджати з Крима, з Алушти. Тут так класно, по-домашньому. Я звикла, як у своєму домі жили...» [5]. Ця фраза стала сама по собі окремим інтернет-жартом. В одному з мемів проводиться аналогія, фраза вкладається у вуста російського військового, який вимушений йти воювати на територію України, проте не хоче виїжджати з військової частини (рис.1).

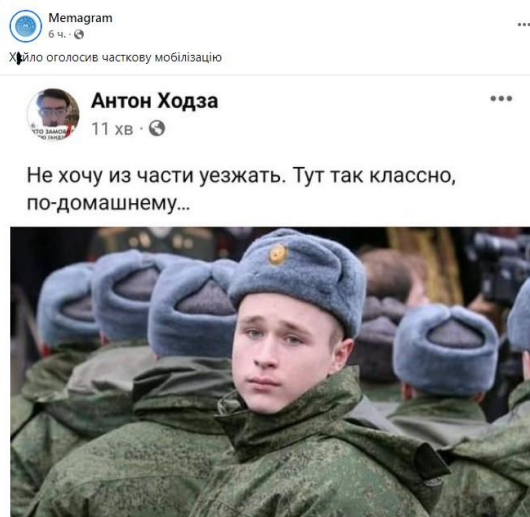


Рисунок 1.

Точно відшукати автора даного мему доволі важко. Проте жарт був знайдений на сторінці «Memogram» у Facebook. Мем спрямований на російськомовну аудиторію, а також на тих осіб, які знають російську. У ньому чітко прослідковується нав'язування думки, що російські війська не готові до мобілізації, а тим більш до воєнних дій. Таким чином автор мему знецінює можливості російських окупантів та, можливо, покращує бойовий дух української армії та народу. Даний мем важливий для просування тези, що часткова мобілізація не зможе призвести до масштабних успіхів у вторгненні Росії на території України. Таким чином жарт посилює опір українців на інформаційному фронті проти ворога.

У наступному мемі використовується вже декілька головних образів: володимира путіна та російського військового. Інтернет-жарт показує вигадане «звернення» президента Росії до військового зі словами «Час вмирати, Іване». Наразі мем трансформувався і поширюється двома мовами: російською та

англійською. Тож, значення мему стане доступним і для закордонної аудиторії, якій не менш важливо розуміти, що відбувається під час російсько-української війни (рис.2).

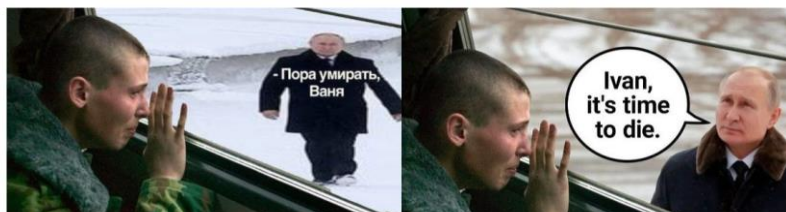


Рисунок 2.

Мем доводить думку, що стратегія путіна – відправити на смерть свій особовий склад, аби здобути хоч якісь території України. Цей створений інтернет-жарт, можливо, зможе деморалізувати спільного ворога. Також мем є підтвердженням ідеї, що часткова мобілізація – це кидання російських військових на територію України як «гарматного м'яса» і всі ці військові дії з невідготовленими солдатами приведе до «м'ясорубки росіян».

Таким чином з боку українців здійснюється інформаційно-психологічний вплив (ІПВ) на особовий склад російської армії, який може призвести до зневірення у своїй державі та особистості. Психологи вважають, що навіть при десятивідсотковій ефективності застосування ІПВ на людину, викликається панічний стан навіть у добре організованому колективі [2].

Отже, використання мему в інформаційній війні під час російсько-української війни є доволі потужним засобом для деморалізації ворога та покращення українського бойового духу під час спротиву. Важливим чинником є моральна стійкість та вміння протистояти російській пропаганді та фейкам, які теж можуть негативно впливати на емоційно-психологічний стан українців. Важливо ще пам'ятати і про інформаційний-психологічний вплив, який можна здійснити завдяки створенню мемів про неспроможність росії воювати проти України. Таким чином Інтернет-жарти посилюють свою дію в інформаційному опорі в часи російсько-української війни.

Список використаних джерел

1. Свідерська О.І. Актуальні проблеми філософії та соціології. Роль політичного мему в інформаційних війнах. 2022 р. С.136-140. URL: https://www.researchgate.net/publication/363536821_ROL_POLITICNOGO_MEMU_V_INFORMACIJNIH_VIJNAH (дата звернення: 13.11.2022)
2. Юзова І.Ю., Пацек.П. Розвиток та застосування Повітряних Сил, інших видів ЗС України, удосконалення їх системи управління. Інформаційно-психологічний вплив противника та протидія йому в умовах ведення гібридних війн. 2020 р. С. 61-68. URL: <https://journal-hnups.com.ua/index.php/nitps/article/view/314/247> (дата звернення: 13.11.2022).
3. МОБІЛІЗАЦІЯ, «РЕФЕРЕНДУМ», ЯДЕРНА ЗБРОЯ: ЯК СВІТ ВІДРЕАГУВАВ НА ЗВЕРНЕННЯ ПУТІНА. URL: <https://i-vin.info/news/mobilizaciya-referendum-yaderna-zbroya-yak-svit-vidreaguval-na-zvernennya-putina-3655.html> (дата звернення: 13.11.2022).

4. *Твіт у спільності «Движение «Весна».* URL: https://twitter.com/vesna_democrat/status/1572471468994482177 (Дата звернення: 13.11.2022).
5. *Не хочу уезжать из Крыма. Лавка Удовольствий* URL: <https://www.youtube.com> (дата звернення: 13.11.2022).

УДК 004.777:378.016(043.2)

Стебелєв О.А., здобувач,
Василенко В. Ю., канд. соц. ком.,
старший викладач
кафедри інформаційних систем
управління

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ WEB 2.0 В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В ЗВО

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Протягом останніх років Web 2.0 був одним із наймодніших слів для цілого ряду еволюцій щодо Інтернету. Хоча нинішні аналітики визначили її як ключову технологію наступного десятиліття, учасники сфери освіти не завжди точно визначають поняття «технології Web 2.0».

Актуальність дослідження. Використання інформаційних технологій в освітньому процесі є актуальним, тому що підготовка здобувачів освіти у середовищі сучасних технологій мають просуватись та вдосконалюватись.

Мета цього дослідження полягає у вивченні потреб у педагогіці нового типу (на основі Web 2.0), а також запровадженні передового досвіду викладання та навчання за допомогою Web 2.0 у вищій освіті. Сфера освіти є однією зі сфер життя, на яку суттєво вплинули технологічні зміни, що відбулися в цьому столітті.

Викладання основного матеріалу. Необхідно інтерпретувати технології Web 2.0 з педагогічної точки зору, щоб здобувачі могли вільно володіти цифровими засобами та бути готовими до викликів суспільства знань [1]. Таким чином, освітяни, по-перше, змушені дотримуватися не тільки складної навчальної програми, насиченої теоретичними концепціями, яка претендує на інтелектуальну гнучкість, а й програм, які передбачають ті компетенції, які стануть у нагоді майбутньому випускнику при пошуку роботи. По-друге, викладачі повинні вимагати від здобувачів, коли вони використовують технології Web 2.0, довести ініціативу та відповідальність, допитливість та уяву, здатність досліджувати, креативність, співпрацювати та конструктивно, чітко спілкуватися та співпрацювати один з одним, бути відкритими для виявлення та вирішення проблем. Найголовніше, постає необхідність у веденні плідного діалогу, як з освітніх, так і соціальних питань. Тільки таким чином здобувачі матимуть змогу зустрітись зі знанням досвіду, відмовившись від фронтального навчання та перейнявши форму діяльності, засновану як на груповій, так і на

індивідуальній роботі. Важливо також пам'ятати, що зміна методики навчання тісно пов'язана з атрибутами технологій Web 2.0, які дозволяють здобувачам співпрацювати, брати активну участь у створенні контенту та ділитися (обмінюватися) онлайн-інформацією. З іншого боку, альянс між технологічним контекстом і процесом викладання та навчання створює низку проблем. Отже, нові технології мають бути введені в навчальну програму правильно, а не випадково. Перед освітянами виникає необхідність розкрити масу технологій, зробити вибір, який підходить для освітніх цілей, тим самим чином зробити здобувачів відповідальними, щоб стати ефективними в процесі викладання/навчання.

Також потрібно не забувати, що зловживання технологіями Web 2.0 може заблокувати або знищити обробку інформації та може знизити якість навчання. У цьому контексті всі освітні суб'єкти (викладачі, адміністратори навчальних закладів) повинні бути ініційовані за допомогою спеціальних програм або спеціальних тематичних тренінгів.

У таблиці 1 наведено деякі можливості та приклади використання технологій Web 2.0 для підготовки та збору оцінювання та аналізу досягнень здобувачів, складання інформативних та формуючих презентацій, тайм-менеджменту, планування розкладу тощо [2].

Таблиця 1

Моделі інтеграції технологій Web 2.0 у сфері освіти

Технології Web 2.0	Навчальні програми
Ведення блогу	• використання блогів для реального письменницького досвіду • необхідність об'єднання блогів групи в одну область для легкого відстеження • наявність зворотного зв'язку зі здобувачами • використання здобувачами мережі однолітків для розвитку власних знань • використання коментарів у блогах може заохочувати здобувачів допомагати один одному в написанні та отримувати відповіді на запитання, не отримуючи ту саму відповідь двадцять разів
Обмін фотографіями/слайдами	• ділитися, коментувати та додавати примітки до фотографій або зображень, які будуть використовуватися в класі • надихати на написання та творчість; створити презентацію за фотографіями

Обмін відео	• відео підвищення кваліфікації на власних умовах; створювати зі здобувачами власні тематичні відеоролики; • використання сайтів для обміну відео, щоб знайти відео з актуальних питань
Соціальна мережа	• підтримка та продовження заходів, підтримка команди та спільноти, агрегація додатків соціальних медіа, особисті навчальні середовища

Висновок Отже, причина, по якій ці соціальні технології працюють, полягає в тому, що викладачі можуть сприяти співпраці не лише між здобувачами, але й з колегами та членами спільноти з усього світу. Цілком зрозуміло, що університети повинні діяти, щоб забезпечити найкраще використання таких інструментів. Тим не менш, потрібні ретельні роздуми та дослідження, щоб знайти найкращий спосіб використовувати ці нові інструменти для активізації викладацької та навчальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Олександр, Б., Левін, А. (2018). *Web 2.0 Storytelling. Поява нового жанру. В огляді EduCAUSE.*
2. Даунс, С. (2019). *Електронне навчання 2.0. У журналі eLearn. Освіта та технології в перспективі.*

УДК 070.48

Чорнодон М.І., к. н. із соц. ком., доцент,
доцент кафедри журналістики та
соціальних комунікацій,
Кобець В.О., здобувачка 3 курсу
спеціальність «Журналістика»

ОСОБЛИВОСТІ ВИСВІТЛЕННЯ ГЕНДЕРНИХ КОНЦЕПТІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність теми зумовлена процесами пошуку нових концепцій та застосуванням нових підходів до вивчення гендерної концептосфери сучасної періодики для жінок і чоловіків в Україні. Вивчення гендерної концептосфери є актуальним, оскільки дозволяє виявити нові тенденції та ознаки сучасних гендерних образів, а також виявити саме новітньо створені гендерні концепти, які з'явилися в період воєнного часу. Враховуючи особливі риси гендерно маркованої періодики загалом та практичну відсутність комплексних наукових

досліджень гендерної концептосфери, зокрема, виникає потреба доповнення українського журналістикознавства саме цією темою.

Концептуальне сприйняття й тлумачення гендерного поняття «жінка», що висвітлюються на сторінках сучасної гендерно маркованої преси в Україні, потребує окреслення полі функціональності гендерних інтерпретацій, осягнення метафоричного сприйняття цього образу та його ролі й призначення в суспільстві.

Цікаво детальніше дослідити гендерну концептосферу через призму видових характеристик концептів. Усі концепти умовно можна поділити на макро- та мікроконцепти або ж іншими словами на концепти-максимуми та концепти-мінімуми. Каркас гендерної концептосфери становлять два концепти, на котрих сконцентровано гендерні відносини в суспільстві – «чоловік» та «жінка», які позначаємо як макроконцепти або концепти-максимуми [4, с. 54].

Макроконцепт «жінка» умовно можна поділити на основні, тобто найчастіше вживанні у виданнях української якісної періодики мікроконцепти, а саме такі: кохана (26%), коханка (23%), героїня, воїн (20%), подруга (14%), суперниця (12%), мати (11%), свекруха/теща (9%), інші (6%). Найповніше цей концепт проявляється у співвідношеннях I. – жінка та чоловік (30%), II. – жінка і соціум (24%), III. – жінка та війна (21%), IV. – жінка й духовність (20%), V. – жінка та сім'я (14%), VI. – жінка й краса (12%).

У якісних періодичних виданнях України макроконцепт «чоловік» відображається у таких найчастіше вживаних мікроконцептах: коханий (30%), герой, воїн (27%), батько (21%), незнайомець (17%), начальник (12%), син (10%), друг (7%), інші (4%). Детально розглянуто концепт «чоловік у різних взаємодіях (співвідношеннях), а тому виділимо основні найчастіше вживані у досліджуваній періодиці відношення (категорії): «чоловік – кар'єра» (28%), «чоловік – війна» (24%), «чоловік і спорт» (23%), «чоловік і жінка» (19%), «чоловік і духовність» (16%), «чоловік і сім'я» (14%).

Висвітлення гендерного концепту «чоловік» як і концепту «жінка» на сторінках видань для чоловіків та жінок відрізняється. Наприклад, у жіночих виданнях чоловік найчастіше описується у взаємостосунках з жінками, лише потім, як професіонал своєї справи, майже не приділяється увага зовнішності чоловіка. Тобто внутрішня суть чоловіка має важливе значення для жінки (за матеріалами журналів). Що ж до концепту «чоловік» на сторінках видань для чоловіків, то саме зовнішності присвячена чимала частина публікацій. Також важливим для чоловіків є правильне харчування, кар'єрний розвиток, успішність, статус у суспільстві. А висвітлення гендерного концепту «жінка» в гендерно маркованій періодиці підтверджує думку, про те що більшість сучасних жінок намагаються проявити себе як у роботі, так і в стосунках з чоловіками, виконуючи різні соціальні ролі. Вони поєднують професійну та сімейну сферу життєдіяльності. Важливим є духовний розвиток жінки як цілеспрямованої особистості, яка намагається підтримувати форму та стежити за своєю зовнішністю. Образ всебічно розвиненої жінки – головний на сторінках сучасних

періодичних видань для жінок, що засвідчує аналіз їхнього контенту. Варто зауважити, що у журналах для чоловіків концепт «жінка» є не менш важливим, і реалізується він у контексті «чоловік – жінка», а саме в аспекті роботи, захоплень, відпочинку, стосунків. Концепти «жінка» та «чоловік» співіснують в тісній єдності «чоловік – жінка». Взаємостосунки з протилежною статтю є актуальною темою як для видань для жінок, так і для чоловіків. Таким чином, з'ясовано рівень наукового вивчення гендерної концептосфери, зокрема концепт є багатовимірним репрезентованим у мові комплексом, якому притаманна певна етнокультурна специфіка.

Список використаних джерел

1. Бацевич Ф. С. Словник термінів міжкультурної комунікації. Довіра, Київ, 2007, 205 с.
2. Василик Л. Є. Світоглядна публіцистика сучасних літературно-художніх видань: концептосфера національної ідентичності. Буква, Чернівці, 2010, 431 с.
3. Хамітов Н. І. Філософія статі. Філософська думка. 6 вересня 2000. с. 35-46.
4. Чухим Н. Д. Проблеми і перспективи феміністичної теорії. Гендер і культура. 4 квітня 2001. с. 94-101.

УДК 002:005.511]:004.087(043.2)

*Шкільнікова В.В.,
здобувач вищої освіти 4 курсу СО
Бакалавр,
Ковальська Л.А., д-р іст. наук, професор,
професор кафедри інформаційних систем
управління*

ДОКУМЕНТУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОННІЙ ФОРМІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Модерні технології увійшли практично в усі сфери бізнесу. Інновації спрощують бізнес-процеси, сприяють економії часу і підвищують ефективність підприємницької діяльності загалом. Переведення в електронний формат всієї документації компанії – один з найпростіших і найперших способів розпочати цифрову трансформацію бізнесу, пришвидшити темпи інформаційної комунікації, реалізації бізнесових завдань тощо.

Потребу переходу на електронну форму документування бізнес-процесів в сучасних умовах визначають реорганізаційні процеси на підприємстві, які потребують залучення багатьох ресурсів компанії. До них відносять велику кількість друкованих документів, спеціальну промислову швидкісну техніку для друку, витратні матеріали, ресурси на обмін документами з покупцями, партнерами та інше [1]. Обмін інформацією після впровадження документообігу

в електронному вигляді займає лічені хвилини, суттєво спрощує взаємодію та надає можливість доступу до актуальної інформації у режимі реального часу із будь-якої точки. Отже, метою даної роботи є обґрунтування переваг документування діяльності на підприємстві в електронній формі.

Беззаперечним залишається факт обов'язкового документування всієї процедури інформаційного обміну та комунікування в організації. Первинні та зведені облікові документи в діяльності підприємства мають бути складені у паперовому пакеті або електронному вигляді та повинні мати обов'язкові реквізити. Будь-які документи мають силу первинних документів лише в разі фактичного здійснення господарської операції. Звідси, первинний документ – це документ, що містить відомості про господарські операції, розпорядження та дозволи адміністрації на їх проведення, можуть бути створені в письмовій або електронній формі. Якщо здійснення такої операції не було, відповідні документи не можуть вважатись первинними документами навіть за наявності всіх формальних реквізитів [3]. Вторинні (інформаційні) документи відрізняються від первинних тим, що вторинний документ є результатом аналітико-синтетичної обробки одного або декількох первинних документів, задля пристосування інформації до інформаційних потреб споживача. Такі вторинні документи містять систематизовані відомості про первинні документи або результат аналізу і синтезу даних, зафіксованих у першоджерелах.

Для того, щоб впровадити електронний документообіг на підприємстві потрібно самостійно розробити порядок такого документообігу, урахувуючи як особливості ведення бізнесу (обробки, перевірки електронних документів), так і загальні для всіх законодавчі вимоги до отримання, обробки, створення та зберігання електронних документів. Оригінал електронного документа повинен доводити його цілісність та справжність у порядку, визначеному законодавством. У визначених законодавством випадках документ може бути пред'явлений у візуальній формі відображення, в тому числі у паперовій копії. Електронну копію документа засвідчують у порядку, встановленому законом [2].

Перевагами документообігу в електронному вигляді можна зазначити те, що в порівнянні з паперовим варіантом, електронний дозволяє вивести планування діяльності підприємства, облік та контроль на всіх етапах управління на новий рівень – комплексного підходу, системного аналізу та прогнозування. В свою чергу, такий перехід підвищить стійкість підприємства в умовах частих криз та знизить ризики в умовах невизначеності.

Для підприємства перехід на електронний документообіг означає переведення всіх документів у цифрову електронну форму та автоматизацію обробки документів. Крім того, це простий та надійний спосіб автоматизації бізнес процесів.

У законодавстві України немає обмежень щодо використання на підприємстві єдиної програми, яка дозволяє створювати і виконувати документи в електронному форматі. Для організації внутрішнього електронного документообігу підприємству достатньо придбати спеціальне програмне

забезпечення для генерації електронних підписів [2]. При організації документообігу потрібно запровадити для електронних документів такі додаткові реквізити:

- відмітка про зміну документа із зазначенням даних співробітника, час та дата, інформація про те, що саме було змінено в документі;
- посилання на супровідні документи;
- відмітка про користування документом із зазначенням посадової особи, що відкрила документ, дата та час користування [3].

Створення шаблонів документів в електронному вигляді економить час для нових документів та знижує ризик помилок. Електронний обмін документами відбувається швидко, без витрат на папір, друк, кур'єрів, а автоматичний пошук за будь-яким запитом прискорює роботу та впливає на продуктивність праці.

Зауважити потрібно на тому, що підприємство може самостійно розробити список додаткових реквізитів залежно від специфіки діяльності, а також урахувати побажання керівництва підприємства про збереження комерційної таємниці [4]. Єдиною обов'язковою умовою є дотримання норм діючого законодавства в сфері електронного документообігу.

Автоматизувати можна не тільки обмін документальною інформацією з контрагентами (зовнішній документообіг). Для великих організацій з великою кількістю співробітників і складною ієрархією на допомогу приходить система внутрішнього документообігу в електронному вигляді. До позитивних результатів впровадження документування бізнес-процесів в електронному вигляді можна віднести економію часу, підвищення продуктивності, мобільність, зниження витрат, зниження ризиків, поліпшення клієнтського досвіду.

Загалом функціонал документування бізнес-процесів в електронній формі можна представити у такому вигляді:



Формування
власних шаблонів
документів



Підписання та відправка
з КЕП і захищеними
носіями інформації



Автоматична
Обробка документів



Експрес-сповіщення про отримання документів



Архівування та резервне копіювання е-документів



Інтеграція з будь-якими обліковими системами

Зрозуміло, що перехід на документообіг в електронній формі вигідний процес, однак потребує ґрунтовної підготовки: розробити свою інструкцію з організації електронного документообігу на підприємстві з урахуванням вимог діючого законодавства, навчити відповідальних осіб працювати в системі електронного обігу або залучити до цього сторонні професійні організації. Крім того, діджиталізація документообігу матиме суттєвий результат за умови запровадження єдиного стандарту електронного документа, беручи до уваги їх технічні і юридичні аспекти. Самі бізнесові структури зможуть вибирати зручні їм системи електронного документообігу і zarazом безпроблемно взаємодіяти з іншими системами. Незалежно від дизайну і логіки інтерфейсів. Оскільки основне завдання зі створення, відправлення та підписання документів буде відбуватися в межах єдиного стандарту. За таких умов документообіг бізнес-процесів буде повним і ефективним.

Список використаних джерел

1. Організація електронного документообігу на підприємстві. URL: <https://balance.ua/news/post/> (Дата звернення 06.11.2022)
2. Організація електронного документообігу на підприємстві. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/> (Дата звернення 07.11.2022)
3. Первинний документ: роль в обліку та вимоги до оформлення. URL: <https://interbuh.com.ua/ua/documents/oneanalytics/> (Дата звернення 07.11.2022)
4. Деякі питання документування управлінської діяльності: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/55-2018> (Дата звернення: 06.11.2022)

УДК 004:378.018.43(043.2)

Шовдра М. В., здобувачка,
Василенко В. Ю., старший викладач
кафедри інформаційних систем
управління

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Реалії сьогодення вносять свої корективи в усі сфери життя, без виключення і освітній процес. Одним із методів оптимізації навчання в Україні на сьогоднішній день є застосування технологій дистанційної освіти. Останні десятиліття технології виходять на новий рівень, та дистанційне навчання стає одним із найважливіших елементів системи освітнього процесу.

Актуальність теми: Дистанційна освіта постійно змінюється відповідно викликам сучасності, не стоїть на місці і все більше перетворюється на «доступну» освіту, метою якої є створення найоптимальніших умов для задоволення потреб усіх учасників освітнього процесу. У сучасних реаліях існує потреба отримання вищої освіти дистанційно, тому дослідження теми дозволить побачити тенденції змін технологій які були раніше та які представлені у наш час.

Мета: дослідити сучасний стан технологій дистанційного навчання.

Основна частина: На початку 1960-х років вчені збільшили пошуки більш ефективних способів активізації навчальної діяльності, забезпечити високі результати навчання учнів. 1980-х, початковий етап зародження дистанційної освіти, навчання здійснювалось за допомогою друкованих навчальних матеріалів які надсилались учневі за допомогою пошти. Цей період також відзначився тим, що деяку інформацію розповсюджували записуючи її на аудіокасетах. Надалі розвиток дистанційного навчання характеризувався використанням радіо і телебачення. Наступне десятиліття забезпечило суспільство багатьма найновішими технологіями навчання та відкрило багато нових можливостей для передачі та представлення інформації. Спочатку це були відеомагнітофони, згодом DVD-плеєри. У той же час супутникове телебачення та Інтернет стали потужними засобами поширення освітніх програм, на цьому етапі активно застосовувались різноманітні інтерактивні освітні програми, телеконференції та аудіоконференції [1]. Вже у 90-х рр. XX система освіти США характеризувалась появою національних університетів дистанційного навчання. Технології дистанційного навчання неминуче стали частиною нашого життя. Сучасна освіта тісно пов'язана з Інтернетом. Останнім часом, в умовах пандемії та війни, розвиток технологій дистанційної освіти прискорився через неможливість проведення занять традиційним способом у фізичних приміщеннях. Таким чином, це впливає на швидкий розвиток давно існуючих, але недооцінених форм

дистанційного навчання як альтернатив, які прийшли на допомогу. Соціологічні дослідження, проведені на початку нашого століття, показали, що більше 80% вчителів не були знайомі з технологіями дистанційного навчання [2]. Безперечно з того часу ситуація стрімко змінилась, але і сьогодні існує низка протиріч між створенням системи дистанційної освіти і рівнем комп'ютерних навичок педагогічного персоналу. Дистанційне навчання часто розглядається лише як самотійна робота здобувачів з комп'ютерним управлінням. Ряд вчених і методистів (Дж. Біз, М. Мур, Б. Холмберг, Т. Андерсон, Дж. Сяо та інші) визнають, що сучасна педагогіка часто відстає від існуючих реалій і не може сформулювати основні концепції та адекватну освітню політику щодо змін в освіті з різким впровадженням технологій дистанційного навчання [2]. Технології дистанційного навчання – це освітні технології, що реалізуються за допомогою інформаційно-телекомунікаційних технологій, з опосередкованою або неповністю опосередкованою взаємодією суб'єкта навчання та педагогічним діячем.

Сучасні технології дистанційної освіти дозволяють вирішувати ряд різноманітних завдань:

- безкоштовні сервіси для проведення онлайн зустрічей Google Classroom, ZOOM, FreeConferenceCall, Microsoft Teams [3];
- використання електронної освітньої платформи «МійКлас», як альтернативи фізичному кабінету [4];
- готувати завдання та самотійно опрацьовувати допоможуть сервіси Moodle, Padlet Folks, Kahoot, Quizzz, IDroo, Miro [4];
- використання засобів комунікації в дистанційній освіті відповідно до наявної технічної підтримки (електронна пошта, форум, чат, відеоконференція, блог тощо) [4];
- застосовувати онлайн-ресурси для навчання: EdEra, iLearn, Prometheus, контент з YouTube [5].

Враховуючи всі перераховані вище фактори, можна передбачити основні тенденції розвитку технологій дистанційного навчання. збільшення кількості дистанційних курсів для мас, розробка різноманітних проєктів дистанційного навчання, поєднання систем дистанційного навчання з очним навчанням.

Висновки: Швидкий розвиток технологій дистанційної освіти призвів до сплеску «відкритих» курсів дистанційного навчання, які слугують для використання учнями, здобувачами, викладачами. Особливістю таких курсів є вільний вибір місця та часу навчання. Сучасні технології дистанційного навчання надають можливості для самореалізації, підвищують ефективність самотійної роботи, дозволяють отримати багато нових знань, розширюють можливості для творчого самовираження, закріплюють різноманітні професійні навички.

Список використаних джерел

1. Технологія дистанційного навчання URL: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/29708/9638.pdf?sequence=3> (дата звернення: 08.11.2022)
2. Технології дистанційного навчання у віртуальному освітньому просторі сучасного університету URL: <http://journalsofznu.zp.ua/index.php/pedagogics/article/view/2180/2088> (дата звернення: 08.11.2022)
3. Дистанційні платформи для навчання, саморозвитку та отримання допомоги й перевіреної інформації URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/distancijni-platformi-dlya-navchannya-samorozvitku-ta-otrimannya-dopomogi-j-perevirenoyi-informaciyi> (дата звернення: 08.11.2022)
4. Інформаційно-комунікаційні технології дистанційного формату навчання URL: https://pkvfp.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/05/MR_distan.pdf (дата звернення: 08.11.2022)
5. Організація дистанційного навчання в школі методичні рекомендації URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 08.11.2022)

УДК 37.013(477)»364»(043.2)

Яворська Ю. Л., здобувачка,
Борсуковська А. В., здобувачка,
Василенко В. Ю., канд. соц. ком.,
старший викладач кафедри
інформаційних систем управління

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Сучасні економічні та соціальні досягнення ХХІ століття започаткували перехід від старої світової до нової інформаційної економіки. Інформаційна економіка тісно пов'язана з глобалізацією та ІТ-технологіями. Цей факт суттєво підкреслює важливість знань, які сьогодні стали основним економічним ресурсом. Через це працівники, які збагачені знаннями, є найбільш затребуваними на ринку праці. Освіта необхідна для отримання та поповнення нових знань. Її слід розглядати у зв'язку з глобальним, економічним, соціальним і культурним розвитком. Збільшуючи кількість освіченого населення, світова економіка може досягти: сталого зростання ВВП, зниження глобального безробіття, кращої якості життя та підвищення соціальної єдності. Крім того, бідність і нерівність у світі можна зменшити.

Актуальність дослідження. Науково-технічний прогрес підвищив актуальність концепції дистанційної освіти, а події останніх років підтверджують важливість дослідження цього аспекту. Пандемія COVID-19

внесла свої корективи у навчальний процес бакалаврів і магістрів майже в усіх університетах світу та все ще залишається актуальною проблемою. Втім в Україні війна принесла нові виклики – бойові дії, зруйновані освітні заклади, вимушено переселені здобувачі та викладачі, нестабільний психоемоційний стан, повітряні тривоги, які заважають проводити заняття, тощо. Завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій, який сприяв створенню нових методів навчання та викладання, вдалось організувати якісний освітній процес та відновити взаємодію між усіма його учасниками.

Аналіз останніх досліджень. З початку XXI століття активно здійснюються дослідження концепції дистанційного навчання. Було проведено низку наукових досліджень такими науковцями: В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. С. Ручинська та інші вітчизняні діячі. Велика кількість наукових праць у цій сфері свідчить про значну увагу до впровадження інформаційних технологій в освітній процес ВНЗ.

Метою є дослідження особливостей реалізації освітнього процесу в умовах воєнного стану в Україні, виявлення і розкриття основних перешкод, що зустрічаються на шляху українських здобувачів та викладачів.

Постановка задачі. У ході дослідження подано інформацію стосовно освітнього процесу в Україні в умовах воєнного стану, визначено головні здобутки держави у сфері освіти на 2022 рік та розкрито проблеми, з якими стикаються українські освітяни.

Викладення основного матеріалу. Ще у 2013 році Міністерством освіти і науки України було затверджено Положення про дистанційне навчання, у якому наведено таке визначення: «дистанційна форма навчання – форма організації навчального процесу у закладах освіти (ВНЗ, ЗПО, ПТНЗ, ЗНЗ), яка забезпечує реалізацію дистанційного навчання та передбачає можливість отримання випускниками документів державного зразка про відповідний освітній або освітньо-кваліфікаційний рівень».[1]

У той період мало хто міг уявити таку форму навчання, але у сучасних реаліях вона є вкрай необхідною та допомагає отримувати знання без обмежень у часі та просторі.

У 2022 році Україна відзначилась головними здобутками у сфері освіти:

- вища освіта в Україні відповідає структурі освіти більшості розвинених країн.

- до світового рейтингу увійшли 11 українських ВНЗ, порівняно з 2021 роком, у якому до рейтингу потрапило 10 вишів.

- українські дипломи визнаються у багатьох країнах світу: Польщі, Словаччині, Литві, Угорщині, Естонії, Перу, Грузії, Болгарії, Монголії, В'єтнамі. Окрім цього, ці дипломи було рекомендовано визнати для роботи в ЄС.

- стала активно розвиватися потужна ІТ-освіта завдяки реалізації проекту «Європейські освітні ініціативи», який спрямований на інтеграцію кращих світових практик у систему підготовки ІТ-спеціалістів.

- розширені можливості для українських здобувачів за кордоном та інтеграція національних університетів до світового освітнього середовища.[2]

Те, що колись вважалося особливою формою навчання і використовувалось в незвичайних ситуаціях, зараз стає важливою концепцією загальної освіти. У зв'язку зі стрімким розвитком технологій освітні послуги надаються здобувачам у різних місцях, щоб задовольнити потреби населення у знаннях. Дистанційне навчання вимагає від учасників освітнього процесу зовсім іншого підходу, ніж звичайні денні заняття. Як і всі інші моделі освіти, таке навчання має певні проблеми, особливо у сферах ізоляції, підтримки, технологій і дисципліни. «Дистанційний» аспект віддаленого навчання позбавляє більшої частини соціальних взаємодій, які були б присутні в традиційному навчальному середовищі. Відсутність живого контакту негативно впливає на емоційний стан, мотивацію, рівень концентрації та загальну продуктивність.

Науковці з Каліфорнійського університету в США провели дослідження, у якому йдеться, що у понад 64% респондентів з'явилася як мінімум одна проблема зі здоров'ям (часто відзначали болі в шийі), а 75% розповіли про нові психологічні проблеми. Окрім цього, віддалена робота знижувала уважність і продуктивність, йдеться в журналі *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Проблеми зі здоров'ям вчені пов'язують зі зміною способу життя та відсутністю соціальних контактів. Опитані розповіли, що під час ізоляції майже відмовилися від фізичних навантажень і почали їсти більше шкідливої їжі – це могло суттєво вплинути на їх самопочуття. Також вони повідомили, що стали менше спілкуватися з колегами.[3]

З іншого боку, дистанційне навчання не може забезпечити такого ж відчуття відповідальності, оскільки здобувачі опрацьовують матеріал в багатьох випадках самотійно. Деякі здобувачі є самодисциплінованими і не мають проблем із навчанням, тоді як інші можуть почуватися розгубленими через відсутність таких виконавчих навичок, як: організація, розстановка пріоритетів і управління часом. Щоб досягти високих результатів у навчанні в дистанційному режимі, здобувач повинен мати доступ до всіх необхідних технологій, мати можливість ефективно орієнтуватися та використовувати інструменти, які є в його розпорядженні.

З початком пандемії COVID-19 всі освітні заклади перейшли на дистанційну форму навчання, що призвело до суттєвих змін в освітньому процесі. Проте у 2022 році саме досвід цієї епідемії допоміг українським освітянам швидко адаптуватись до воєнних реалій, хоча безпекова ситуація не в усіх регіонах це дозволяла. Наступного дня після початку повномасштабного вторгнення російських військ в Україну 24 лютого Міністерство освіти і науки України рекомендувало зупинити освітній процес у закладах освіти всіх рівнів та відправити здобувачів і педагогів на двотижневі канікули. За цей час частина території України опинилася під тимчасовою окупацією, низка міст і сіл (Маріуполь, Чернігів, Суми, Харків та інші) стали ареною активних бойових дій.

Більше 10 мільйонів людей вимушені були покинути свої домівки: 6,5 мільйона у межах країни, 3,9 мільйона виїхали за кордон.[4]

З багатьма проблемами стикнулись українські здобувачі за кордоном, насамперед це мовний бар'єр, який заважає інтеграції в країні перебування. На сайті Освітнього омбудсмена України повідомляється, що здобувачів змушують навчатися одночасно і в українських університетах, і в закордонних, що несе за собою велике навантаження. Велика кількість людей була змушена стрімко покидати власні оселі, не взявши з собою багатьох важливих речей, в тому числі технічних засобів. На складність засвоєння матеріалу також негативно впливає різниця між стандартами освітніх програм країн, оскільки в Україні запроваджена 11-річна програма, натомість в деяких європейських країнах – 12-річна. У країнах, де зосереджена велика кількість українських біженців, спостерігається брак кількості викладачів. Окрім цього, проблема мовного бар'єру існує не тільки для здобувачів, а і для закордонних освітян, які не завжди володіють навичками роботи з іншомовними здобувачами.

Ще не так давно здавалося, що без електрики навчатись неможливо. Але майже місяць Україна живе в умовах дефіциту електроенергії. Попри всі перешкоди, українські освітяни довели, що для ефективного навчання головне – бажання. Навіть в умовах тотальної економії електроенергії викладачі і здобувачи знаходять способи проводити навчальні заняття та виконувати завдання. Для цього доводиться переформатувати освітню діяльність: під час відключень учасники переходять на мобільний інтернет, проте якщо електроенергія відсутня тривалий час, то здобувачі мають опрацювати матеріал самостійно. Аби здобувачі мали можливість навчатися безперервно у дистанційному режимі, МОН розробляє варіанти навчання у разі блекаутів.

Висновки. Підводячи підсумки, можна зазначити, що на сьогодні важко переоцінити роль дистанційного навчання, інформаційні технології неабияк допомагають українським здобувачам отримувати знання у теперішній нелегкій ситуації. Не дивлячись на жахливі події, освітяни продовжують працювати у повну силу, стараючись покращити якість навчального процесу. Попри всі перешкоди, українська освіта розвивається, працівники цієї сфери знаходять нові рішення, а здобувачі не перестають вкладати свої зусилля у навчання. У цьому – наша сила.

Список використаних джерел

1. Положення про дистанційне навчання. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 05.11.2022).
2. Головні здобутки держави у сфері освіти під час війни та перспективи у майбутньому. URL: <https://www.op.ua/news/osvita-v-ukraini/golovni-zdobutki-derzhavi-u-sferi-osviti-pid-chas-viyni-ta-perspektivi-u-maybutnomu> (дата звернення: 08.11.2022).
3. Дистанційна робота завдає шкоди здоров'ю – вчені. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3149601-distancijna-robota-zavdae-skodi-zdorovu-vceni.html> (дата звернення: 08.11.2022).

4. *Освіта і війна в Україні (24 лютого – 1 квітня 2022. URL: https://cedos.org.ua/researches/osvita-i-vijna-v-ukrayini-24-lyutogo-1-kvitnya-2022/#visa_osvita (дата звернення: 08.11.2022).*

УДК 316.472.4 : [316.774 : 004.738.5 : 021'06

*Яковищенко С. І., магістрант,
Яворська Т. М., канд. пед. наук,
старший викладач кафедри
інформаційних систем управління*

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ВАЖЛИВИЙ ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ СУЧАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Віртуальний бібліотечний простір став невід'ємною складовою діяльності сучасної бібліотеки. Онлайн-присутність бібліотеки в мережі Інтернет здійснюється через організацію та підтримку віртуальних представництв, як то сайт, блог, або сторінки у соціальних мережах.

Соціальні мережі сьогодні є одним із ефективних каналів комунікації бібліотек із користувачами, партнерами, колегами. Одне із головних завдань офіційної сторінки бібліотеки в соціальній мережі – інформування широкої аудиторії користувачів про діяльність бібліотеки, розкриття повного потенціалу послуг, що пропонує бібліотека для користувачів, а також наявних інформаційних ресурсів. Офіційна бібліотечна сторінка в соціальних мережах формує суспільну думку про установу, інформує широку аудиторію про її діяльність, дозволяє оперативно доносити інформацію до користувачів та встановлює з ними інтерактивну взаємодію. Ефективність присутності бібліотеки в соціальній мережі залежить від якісного адміністрування сторінки або групи, унікальності контенту, комунікації з користувачами. Саме комплекс цих параметрів впливає на кількість підписників сторінки, активність аудиторії, її охоплення та ступінь залученості [1].

Присутність бібліотек у соціальних мережах текстового, візуального, відео та аудіоконтенту, взаємодії з користувачами за допомогою соціальних медіа в різних вимірах досліджувалися як зарубіжними, так і вітчизняними вченими, серед яких: Т. Гранчак, Т. Усова, І. Киричок, М. Назаровець, О. Мар'їна та ін.

Термін «соціальна мережа» був започаткований британським соціологом, представником Манчестерської школи, Джеймсом Барнсом для визначення зразків соціальних зв'язків, які йшли у розріз традиційних для багатьох соціологів понять, таких як обмежені групи (племена, сім'ї) або такі соціальні категорії, як стать чи етнічна належність тощо. Соціальна мережа – це соціальна

структура, створена об'єднаними за однією або декількома ознаками взаємозалежності вузлами, які здебільшого представлені індивідуальними членами або організаціями [2].

Важливість присутності бібліотеки у соціальних мережах полягає у постійному збільшенні користувачів соціальних мереж. Як зазначено у глобальному статистичному звіті Digital 2021, поширення соціальних мереж продовжує прискорюватися. Сьогодні у світі користувачів соціальних мереж більше ніж на півмільярда, що становить майже 14% зростання порівняно з минулим роком [3].

Наповнення – це те, без чого не може існувати жодна платформа. По ньому користувач визначає для себе, наскільки сторінка йому цікава і близька за сприйняттям. Сучасні технології дозволяють наповнювати онлайн портали інформацією, яка включає в себе не тільки текстовий формат, але і графічний.

Серед видів сучасного контенту, основними яких є: текст, зображення, відео, гіфки, фото, 3D зображення тощо.

Для соціальних мереж контент є одним з важливих елементів, має свою специфіку та особливості, які необхідно знати і враховувати при його створенні. Наприклад, якщо для вебсайту необхідний унікальний текст, то для сторінки в соціальній мережі робиться акцент на якісні яскраві зображення і відео, тобто на перший план виходить візуальне оформлення.

Сьогодні використовуються такі варіанти наповнення соціальних ресурсів:

- питання і відповіді;
- тести та вікторини;
- інфографіка;
- інструкції;
- мотиватори.

З метою активізації інформаційної комунікації з користувачами на сторінці соціальної мережі можна розміщувати суперечливі пости, які залучають до взаємодії, активізують спілкування. Втім, використовуючи даний формат, потрібно стежити за коментарями і ретельно вести модерацію.

Кожен сервіс вимагає попереднього опрацювання та підготовки, до якої входить створення портрета користувачів, складання контент-плану, і т. ін. Головне, що необхідно пам'ятати – наповнення має бути якісним, як в інформаційному плані, так і у форматі стилю і дизайну. «Враховуючи той факт, що споживачі медіа швидко розділяючись на групи за інтересами, хочуть читати і дивитися те, що зроблено ніби спеціально для них, тому потрібно вміти персоніфікувати контент, навчитися якісно працювати на вузько сегментовані аудиторії» [4, с.250].

Наукова бібліотека Донецького національного університету імені Василя Стуса для інформаційної комунікації зі своїми користувачами використовує соціальні мережі Facebook, Twitter, YouTube. Група Наукової бібліотеки ДонНУ імені Василя Стуса на Facebook (<https://www.facebook.com/groups/900024150100474/members>) була створена 23 березня 2017 року, а офіційна сторінка

(<https://www.facebook.com/groups/900024150100474/user/100083523480826>) була відкрита 27 вересня 2022 року і вона вже містить посилання на сайт Наукової бібліотеки ДонНУ імені Василя Стуса (library.donnu.edu.ua).

Офіційна сторінка Наукової бібліотеки ДонНУ імені Василя Стуса у Facebook висвітлює інформацію для користувачів про вшанування українських державних та історичних діячів, про знаменні та пам'ятні дати, публікує всі новини бібліотеки та надає посилання на повну версію статей, що розміщені на сайті бібліотеки, дає можливість вподобати або поширити опубліковану новину, надає інформацію про нові надходження до фонду, розміщує фото книжкових виставок з описом літератури, рекламує заходи бібліотеки (розміщує анонси подій), здійснює вітання зі святами тощо.

Отже, соціальні мережі виступають як важливий інструмент інформаційної комунікації між працівниками та користувачами, дозволяють бібліотекам легко отримати зворотній зв'язок з читачами задля покращення обслуговування та задоволення інформаційних запитів. Сьогодні в умовах стрімкого розвитку технологій сторінки або групи у соціальних мережах надають можливість бібліотекам залишатися затребуваними інформаційними центрами, орієнтованими на потреби користувачів, піднімають роботу книгозбірні на новий рівень.

Список використаних джерел

1. Гагаріна Н. А. Соціальні мережі як ефективний канал комунікації бібліотеки. URL: http://mdu.in.ua/Nauch/Konf/2020/zbirnik_2020-09-30_ch2.pdf#page=20. (дата звернення 09.11.2022).
2. Соціальні мережі та їх унікальність. URL: <https://zounb.zp.ua/resource/zaporizky-y-kray/zaporizhzhya-bibliotechne/fahova-osvita/socialni-merezhi-piv>. (дата звернення 11.11.2022).
3. Digital 2021 April Global Statshot Report. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-april-global-statshot>. (дата звернення 11.11.2022).
4. Tetiana Yavorska, Oleksii Prihunov. Libraries in Social Networks: Opportunities and Presentations. International Workshop on Control, Optimisation and Analytical Processing of Social Networks (COAPSN-2019) Lviv, Ukraine, May 16-17, 2019. p.242-251.

**СЕКЦІЯ 2.
КІБЕРБЕЗПЕКА, ПРИКЛАДНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ,
ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ**

УДК 659.14:004.77

*Артим-Дрогомирецька З.Б., к.е.н., доцент,
завідувач кафедри економічної кібернетики,
Дацко М.В., к.е.н., доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики*

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКЛАМНОЇ КАМПАНІЇ

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Рекламна кампанію можна означити як розроблений комплекс рекламних заходів, які реалізуються у різних середовищах для досягнення бажаних результатів, зокрема, таких як збільшення продажів та покращення комунікації на певному ринку.

Реклама може викликати інтерес покупців через емоції, образи та символи, які стимулюють бажання, а тому може створити раціональні та емоційні зв'язки з компанією чи пропозицією.

Реклама стає все більш складною за допомогою цифрових медіа. Тому це потужний інструмент для відстеження поведінки та інтересів споживачів, що дає можливість рекламодавцям адаптувати рекламні пропозиції [1].

До найважливіших видів онлайн-реклами можна віднести:

- Реклама в пошукових системах.
- Реклама в соціальних мережах.
- Контент-реклама.
- Реклама електронною поштою.
- Медійна реклама.
- Мобільна реклама.

До основних видів реклами в мережі інтернет можна віднести платний пошук – реклама з оплатою за клік (PPC). Для реалізації платного пошуку особливу увагу приділяють визначенню релевантних термінів, які призводять до показу текстової реклами користувачам, при введенні ними пошукових запитів в Google.

Реклама у соціальних мережах – це тип медійної реклами, яку можуть побачити лише користувачі платформи, які були обрані завдяки інструментам аналітики, наприклад, Facebook.

Соціальні мережі на сьогодні є одним із найпопулярніших онлайн-ресурсів і рекламодавці розробляють стратегії, щоб орієнтуватися на споживачів. Платна соціальна реклама функціонує аналогічно платному пошуку, проте ініціатива тут за рекламодавцем. Безумовно до переваг платної соціальної реклами відносять гнучкість, з якою рекламодавці орієнтуються на потенційних клієнтів.

Facebook створює профіль користувача, що взаємодіє із платформою, додаючи демографічну інформацію, відзначаючи певні сторінки та коментуючи публікації. Такі можливості роблять Facebook привабливим для рекламодавців, оскільки вони можуть створювати рекламні оголошення для певних цільових аудиторій.

У квітні 2022 року у Facebook нараховувалося 2,912 мільярда активних користувачів, що забезпечило 1-е місце в рейтингу соціальних мереж у світі (рис. 1).

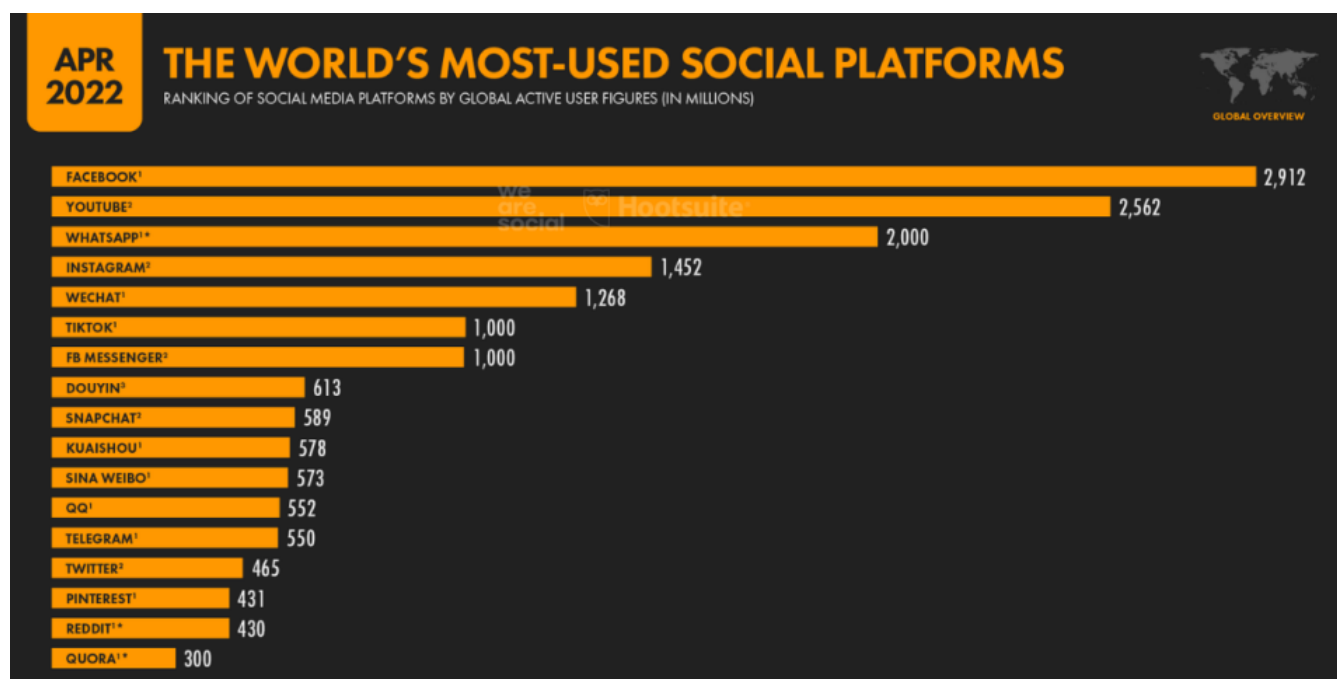


Рис. 2. Рейтинг соціальних мереж за користувачами [2]

Іншими ефективними видами онлайн-реклами є контент-маркетинг, маркетинг електронною поштою, медійна реклама у вигляді ретаргетингу, push-повідомлення тощо [3].

Оцінка ефективності реклами є нерозривною складовою аналізу рекламної кампанії.

Моделі оцінки рекламної кампанії можна розділити на три основні групи:

- моделі показів (FF, CPM);
- моделі ефективності (CPC, CPA, CPS, CPV, CPL);
- гібридні моделі (CPM+CPC, CPM+CPS) .

Ефективність можна розглядати через призму економічної та комунікаційної ефективності. Економічну ефективність слід розуміти як зростання обсягу продажів та витрат на рекламу, натомість комунікаційна ефективність встановлює наскільки ефективно реклама передає необхідні відомості цільовій аудиторії та формує бажану для рекламодавця точку зору.

Іншим важливим аспектом при оцінці ефективності реклами у соціальних мережах є можливість застосувати до інформації про дані користувачів методів BigData для побудови закономірностей поведінки користувачів [4].

Тут варто сказати про те, що між базами користувачів і рекламною аудиторією кожної з платформ може спостерігатися значне збігання. Тому рекламодавець, реалізуючи рекламну кампанію засобами соціальних мереж, може їх поєднувати.

Список використаних джерел

1. Воронько-Невіднича Т. В., Калюжна Ю. П., Хурдей В. Д. Реклама і рекламна діяльність : навч. посіб. Полтава, РВВ ПДАА, 2018. 230 с.
2. "The world's most used social platforms 2022" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.hootsuite.com/resources/digital-trends>
3. "What Is an Advertising Campaign? Definition, Strategy, and Examples," Cyberclick. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.cyberclick.net/advertising>
4. Casaca J. Marketing in the Era of Big Data [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.academia.edu/34354137/Marketing_in_the_Era_of_Big_Data

УДК 004.428 : 004.514

*Баркалов О. О., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

*Бабаков Р. М., д.т.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КРОСПЛАТФОРМНИХ БІБЛІОТЕК ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІЧНОГО КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Наявність в сучасному комп'ютерному світі кількох домінуючих операційних систем (ОС) вимагає розробників програмного забезпечення (ПЗ) адаптувати власні продукти до різних ОС та їх версій. Це потребує від розробників ПЗ додаткових витрат ресурсів і часу, що, в свою чергу, відбивається на кінцевих користувачах. Одним зі шляхів вирішення цієї проблеми є розробка і використання кросплатформного ПЗ [1]. Це дозволяє розробникам зосередитись на одній версії програмного продукту, але вимагає використання кросплатформних мов програмування.

До кросплатформних мов програмування належить мова Python. Її значне поширення в останні роки обумовлене, в тому числі, наявністю великої кількості бібліотек класів (так званих модулів), використання яких переважно є безкоштовним. Так, для вирішення задач проєктування графічних користувацьких інтерфейсів (GUI) програміст має вибір з цілого ряду бібліотек, що пропонують приблизно однакові можливості: Tkinter, Flexx, Dabo, Kivy, PyQt, PySide, wxPython, PyGUI, та інші (усього більше 30) [2]. Оскільки більшість програмних продуктів мають графічний користувацький інтерфейс, перед Python-розробником постає питання вибору відповідної бібліотеки. Розгляду саме цього питання присвячена дана робота.

Недоліком Python, як відомо, є відносно низька швидкодія, що є наслідком ряду особливостей даної мови програмування, зокрема, динамічної типізації даних. Питання швидкодії розроблюваних Python-додатків часто буває критичним і обмежує їхню область застосування [3]. Загальна низька швидкодія мови Python, безумовно, має вплив на швидкість роботи графічного інтерфейсу. Використання вікон з великою кількістю різноманітних віджетів, а також багатовіконного інтерфейсу може забирати відчутну частину і так невисокої продуктивності Python-додатку. З огляду на це розробнику ПЗ доцільно обирати для побудови GUI таку бібліотеку, яка у порівнянні з іншими бібліотеками забезпечує найбільшу швидкодію користувацького інтерфейсу.

Метою даної роботи є дослідження швидкодії різних бібліотек, призначених для побудови графічного користувацького інтерфейсу додатків, написаних мовою Python. Отримані результати можуть бути використані розробниками ПЗ при виборі GUI-бібліотеки з огляду на її відносну продуктивність.

Пропонована авторами методика дослідження полягає в наступному.

Як відомо, графічний користувацький інтерфейс складається із певного набору віджетів. Хоча кожна GUI-бібліотека містить свій набір віджетів, можна виділити певний набір віджетів, загальних для більшості GUI-бібліотек. Найбільш поширеними, на думку авторів, є наступні п'ять віджетів: кнопка, радіокнопка (забезпечує вибір одного із декількох пунктів), позначка (може бути ввімкнена або вимкнута), мітка (область з текстовим написом), однорядкове текстове поле.

На створення кожного окремого віджету GUI-бібліотека витрачає певний час. Було обрано наступну ознаку продуктивності: чим більше часу витрачається на створення окремого віджету, тим менш продуктивною є відповідна бібліотека. Оскільки час на створення одного екземпляру віджета є надто малим, було розроблено додаток, в якому в циклі створюється велика кількість однакових віджетів (від 500 і більше). Усі віджети створюються і розташовуються в межах одного GUI-вікна, хоча й не можуть бути відображені на екрані одночасно. Час, що витрачається на даний процес, залежить від багатьох факторів, але в цілому він демонструє ефективність роботи GUI-бібліотеки з даним віджетом. При цьому нескладно виміряти час створення графічного вікна додатку, для чого можуть бути використані функції Python-бібліотеки Time.

Суть проведених експериментів полягала в наступному:

1. Для кожного з п'яти наведених вище типів віджетів визначався час створення графічного вікна з великою кількістю віджетів (500, 1000, 1500).

2. Експеримент повторювався декілька разів для визначення середнього часу створення вікна програми (з метою зменшення впливу зовнішніх факторів).

3. Експеримент проводився для трьох GUI-бібліотек, що містять аналогічні віджети: бібліотеки PyQt, бібліотеки wxPython та стандартної бібліотеки Tkinter.

Були використані наступні умови проведення експерименту: персональний комп'ютер з процесором i5-4670k, 16 Гб оперативної пам'яті, ОС Windows 10, Python 3.8.5. Узагальнені результати експериментів наведені в табл. 1, що містить витрати часу на створення різної кількості віджетів за допомогою кожної з обраних GUI-бібліотек. Відзначимо, що для віджета «однорядкове текстове поле» засобами бібліотеки wxPython не вдалося створити зазначену кількість віджетів, внаслідок чого відповідні результати в табл. 1 відсутні.

Аналіз таблиці 1 дозволяє зробити наступні висновки:

1. Бібліотека Tkinter має найменші показники витрат часу, тож серед досліджених бібліотек має найбільшу швидкодію. Недоліком Tkinter, на думку багатьох розробників GUI-додатків, є трохи застарілий дизайн віджетів, що однак жодним чином не впливає на їх функціональність.

2. Бібліотека wxPython має найбільші витрати часу. При використанні 1500 віджетів витрати часу зростають багаторазово, що може говорити про непристосованість даної бібліотеки до роботи з великою кількістю віджетів.

3. Бібліотека PyQt має проміжні результати витрат часу, що характеризує її як бібліотеку із середньою продуктивністю серед досліджених бібліотек. При цьому перевагою PyQt є наявність великої кількості різноманітних віджетів і їх сучасний дизайн.

На рис. 1 графічно показаний вміст табл. 1 для 1000 віджетів.

Таблиця 1 – Результати експериментальних досліджень

Тип віджету	Кількість створюваних віджетів	Середній час створення вікна програми, мс		
		Бібліотека Tkinter	Бібліотека wxPython	Бібліотека PyQt5
Кнопка	500	0,206	0,608	0,423
	1000	0,246	1,467	0,438
	1500	0,282	36,246	0,468
Радіокнопка	500	0,201	0,484	0,405
	1000	0,245	0,952	0,437
	1500	0,293	22,481	0,483
Мітка	500	0,188	0,534	0,407
	1000	0,235	1,030	0,470
	1500	0,272	22,702	0,500
Позначка	500	0,203	0,483	0,406
	1000	0,249	0,900	0,452

	1500	0,296	22,368	0,468
Однорядкове текстове поле	500	0,187	—	0,453
	1000	0,203	—	0,531
	1500	0,243	—	0,609

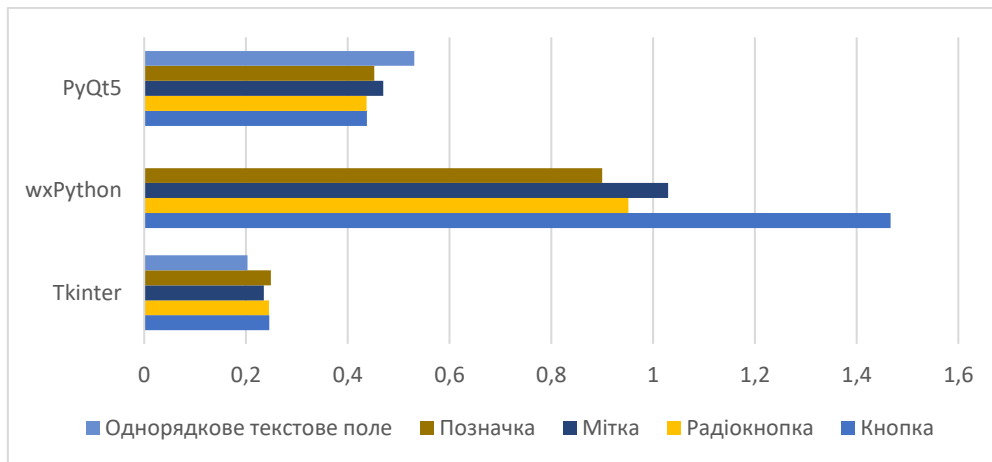


Рисунок 1 – Графічне представлення вмісту таблиці 1 для 1000 віджетів

Отримані авторами результати, безумовно, не є всеохоплюючими і вичерпними. Дослідження інших віджетів, інших бібліотек та їх версій під різними ОС дозволить отримати більш повну картину та спростити розробнику ПЗ вибір GUI-бібліотеки за критерієм швидкодії графічного користувацького інтерфейсу.

Список використаних джерел

1. Крохмалюк В.В., Римар П.В. Використання крос-платформного програмного інтерфейсу OpenGL в комп'ютерній графіці Матеріали 2-ї всеукраїнської науково-практичної конференції Комп'ютерні технології обробки даних 2021 URL: <https://jktod.donnu.edu.ua/article/view/11654>
2. Alan D. Moore. Mastering GUI Programming with Python. – Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2019. – 509 p.
3. Васильєв О. Програмування мовою Python. – Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 2019. – 504 с.

УДК 004.82:004:85

*Бушменьов В.Є., здобувач I курсу
СО Магістр
Зелінська О.В., доцент кафедри
інформаційних технологій*

ПРИКЛАДНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ ВЕКТОРІВ НА ПРИКЛАДІ АНАЛІЗУ ДАТАСЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Аналіз даних - дисципліна, що займається збором, вивченням та прийняттям рішень на основі аналізу великих обсягів даних про державу, суспільство, оточуючий світ, тощо. Опорні вектори - це метод аналізу даних для класифікації та регресійного аналізу за допомогою моделей з керованим навчанням з пов'язаними алгоритмами навчання, які називаються опорно-векторними машинами. В основі опорних векторів лежить деяка математична сутність – алгоритм максимізації деякої математичної функції відносно наявного набору даних. [1, 2]

Актуальність полягає в тому, що опорні вектори є корисними для категоризації текстів та гіпертекстів, класифікації зображень, тощо. Алгоритм ОВМ широко застосовується в біологічних та інших науках. Цей статистичний метод підтримує різні набори параметрів, які можуть набувати різну ефективність залежно від вхідного набору даних. [1, 5] Дізнавшись як використовувати цей метод доцільно та ефективно, ми зможемо перенести наші знання на конкретно поставлену проблему. В нашому випадку для дослідження ми будемо використовувати мову програмування “Python”, яка є програмним середовищем для математичних обчислень. [4]

Перейдемо до розгляду такого аналізу, який побудований на основі відкритих даних, які представлені на віртуальній платформі для змагань з машинного навчання та статистичного аналізу даних, в рамках якого статистики, програмісти та добувачі даних конкурують у створенні найкращих моделей для передбачення та візуального опису даних, запропонованих компаніями або іншими учасниками “Kaggle”. Ми будемо використовувати датасет “Kaggle” для прикладного дослідження методу опорних векторів. [3]

Опис датасету: в тренувальній вибірці міститься 891 рядок з даними про пасажирів, а в тестовій менше - 418. Цільовим відгуком в даному наборі даних є змінна “Survived”, яка вказує на те, чи вижила людина на пароплаві внаслідок кораблекрушіння чи померла. Поля “Pclass”, “Age”, “Sibsp”, “Parch”, “Fare” є числовими і вимагають перетворення. Візуальне вивчення даних показало, що признаки “Age” та “Fare” можуть не набувати значень взагалі, тобто комірки в деяких рядках є не заповненими. Для людей на пароплаві,

значення яких немає, я замінюю значення на медіану серед непустих значень цього признака. [3]

Під час аналізу ми будемо використовувати такі ядра опорних векторів : лінійне, поліноміальне та радіальне ядро. Варто зазначити, що даний датасет - є не збалансованим. Тобто, врятованих пасажирів набагато менше за тих, хто не вижив. Тобто в нас йде розподіл 38% до 62% процентів - свідчить про, те що датасет не є збалансованим.

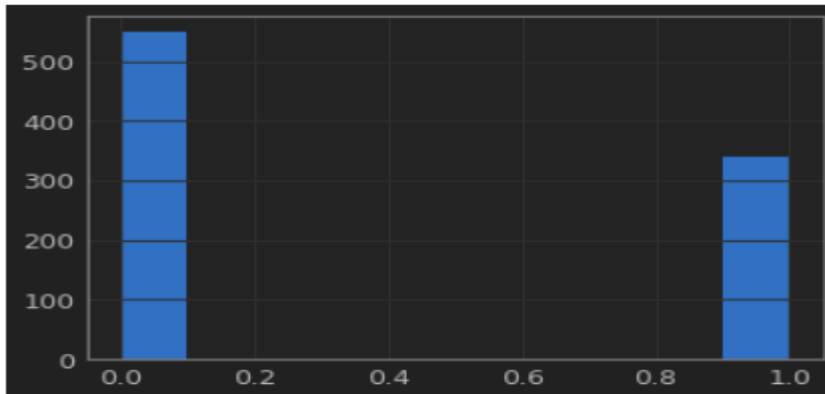


Рисунок 1 - Розподіл відгуків пасажирів

Для відбору найефективніших параметрів для метода опорних векторів ми будемо використовувати пошук по сітці з 5 кросс-валідаційними фолдами та з параметрами, які відображені нижче [Рисунок 2].

```
param_grid = {  
    'preprocessor__num__imputer__strategy': ['mean', 'median'],  
    'classifier__C': [0.01, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 2.5, 10],  
    'classifier__class_weight': [None, "balanced"],  
    'classifier__kernel': ['linear', 'poly', 'rbf'],  
}
```

Рисунок 2 - Пошук по сітці

Після цього, скориставшись отриманими підібраними найкращими параметрами підсумуємо результати алгоритму на тестовій та тренувальній вибірці [Рисунок 3].

Training : 0.82
Test Accuracy : 0.84
Test F1 : 0.79

Рисунок 3 - результати пошуку по сітці

Спробуємо покращити результати. Так, як як результати моделі залежать від даних, на яких вона тренується - ми можемо поліпшити їх вигляд. Проаналізуємо залежність головних признаков в датасеті [Рисунок 4].

	Pclass	Age	SibSp	Parch	Fare
Pclass	1.000000	-0.365902	-0.078671	-0.029593	-0.548193
Age	-0.365902	1.000000	-0.160784	-0.279417	0.093143
SibSp	-0.078671	-0.160784	1.000000	0.419741	0.193970
Parch	-0.029593	-0.279417	0.419741	1.000000	0.239264
Fare	-0.548193	0.093143	0.193970	0.239264	1.000000

Рисунок 4 - Кореляція признаков

Ми бачимо, що "SibSp", "Parch" дуже корілюють. Створимо з них спільну бінарну колонку. Тобто об'єднаємо в одну. Перетринуємо модель сіткою з попередніми параметрами та звіримо результати [Рисунок 5]. Результати покращились. Отже, які параметри моделі виявились найкращими [Рисунок 6].

```
Training Prefomence : 0.8255977496483825
Test Perfomence : 0.8651685393258427
F1 metric on SVC: 0.80000000000000002
```

Рисунок 5 - результати пошуку по сітці після поєднання признаков "SibSp", "Parch" в один бінарний признак.

```
{'classifier__C': 0.5, 'classifier__class_weight': None, 'classifier__kernel': 'poly',
'preprocessor__num__imputer__strategy': 'median'}
```

Рисунок 6 - Найефективніші параметри моделі

Висновок. Отже, під час проведення дослідження ми виявили, як різні параметри можуть впливати на результати роботи статистичного методу опорних векторів. Побачили, що цей метод є ефективним для вирішення проблем бінарної класифікації з дисбалансованим набором даних. Зробили дослідження ефективності різного формату предобробки даних, які подаються на вхід одній й тій самій моделі та побачили їх ефективний вплив. Метод опорних векторів з поліноміальним ядром виявився найкращим на датасеті "Титанік" та набрав 86.5% точності на тестовій вибірці.

Список використаних джерел

1. Аналіз даних - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.prostir.ua/?news=analiz-danyh-tsykl-bezkoshtovnyh-onlajn-kursiv-vid-prometheus>
2. Методи опорних векторів - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/74/72/3st13-17.pdf>

3. Kaggle - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Kaggle>

4. *Practical statistics for Data Scientists*: П. Брюс, Э. Брюс., O'Really Media Inc., 1005 Gravenstein Highway North, 2018. — 304 с.

5. Джеймс Г., Уиттон Д., Хасті Т., Тибширани Р. *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R*. Springer New York Heidelberg Dordrecht London, 2017

УДК 004.82:004:85

Бушменков В.Є., здобувач I курсу
СО Магістр

Нескорородева Т. В., д-р. техн. наук,
доцент, завідувач кафедри
інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕВАГ ХМАРНОГО СЕРВІСУ AMAZON WEB SERVICES - SAGEMAKER ДЛЯ ПРИКЛАДНОГО ЗАСТОСУВАННЯ В МАШИННОМУ НАВЧАННІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Машинне навчання - це підгалузь штучного інтелекту в галузі інформатики, яка часто застосовує статистичні прийоми для надання комп'ютерам здатності «навчатися» (тобто, поступово покращувати продуктивність у певній задачі) з даних, без того, щоби бути програмованими явно [5-6]. Amazon Web Services - це сама найпоширеніша у світі хмарна платформа з широкими можливостями, яка надає понад 200 повнофункціональних сервісів для центру обробки даних по всьому світі. [2]

Актуальність полягає в тому, що хмарні технології — відносно нове явище в Інтернеті в цілому і зокрема в машинному навчанні. Одним із основних переваг хмарних обчислень є наявна масштабуємість, цінова ефективність, інноваційність та безпечність. Саме ці фактори надають змогу масштабувати рішення негайно та мати вплив на певний віртуальний продукт. Головною особливістю хмарних сервісів є те, що вони надають можливість бізнесу сконцентруватись на продукті, його гнучкості та ефективності, а не витратити час на розуміння та керування важкою програмною інфраструктурою. [2]

Перейдемо до розгляду одного із сервісів, які надає хмарний провайдер Amazon Web Services - SageMaker. Amazon SageMaker — це хмарна платформа машинного навчання, запущена в листопаді 2017 року. SageMaker дозволяє розробникам створювати, навчати та розгортати моделі машинного навчання у хмарі. SageMaker також дозволяє розробникам розгортати моделі машинного навчання на вбудованих системах і периферійних пристроях. [1]

Дослідимо, які переваги надає SageMaker: [3, 4]

1. Забезпечує легкий доступ до машинного навчання - дає змогу більшій кількості людей впроваджувати інновації за допомогою машинного

- навчання завдяки вибору інструментів — інтегрованих середовищ розробки для дослідників даних і візуальних інтерфейсів без коду для багатьох бізнес-аналітиків
2. Пропонує підготовку даних у масштабі - надає користувачам доступ, мітки та допомогу в обробці великих обсягів структурованих даних або табличних даних і неструктурованих даних (тобто фотографій, відео та аудіо) для машинного навчання.
 3. Прискорює розвиток машинного навчання - Amazon SageMaker допомагає прискорити розробку машинного навчання, скорочуючи час навчання з годин до хвилин завдяки подальшій оптимізації інфраструктури. Це також допомагає підвищити продуктивність команди до 10 разів за допомогою спеціальних інструментів.
 4. Спрощує життєвий цикл машинного навчання - оптимізує життєвий цикл машинного навчання шляхом автоматизації та стандартизації практик MLOps у всій організації, які використовують сервіси AWS, для створення, навчання, розгортання та керування моделями у великих масштабах.
 5. Забезпечує високу продуктивність - допомагає прискорити та оптимізувати життєвий цикл машинного навчання, отже, забезпечує високу продуктивність порівняно з іншими доступними послугами в галузі.

Дослідимо, які найпопулярніші фреймворки, інструменти підтримує сервіс:



Рисунок 1 - приклад підтримуваних інструментів, фреймворків.

Дослідження послуг, якими можна скористатися безкоштовно в перших 2 місяці:

Таблиця 2 - Приклад безкоштовних послуг.

RStudio в SageMaker	250 год. роботи інстанса ml.t3.medium с додатком RSession
Feature Store	10 млн. од. записів, 10 млн. од. читання, 25 ГБ сховища
Data Wrangler	25 год. інстанса ml.m5.4xlarge
Learning	50 год. інстансів m4.xlarge

Отримання логічних висновків в режимі реального часу	125 год. інстансів m4.xlarge
Canvas	750 год./місяць

Спробуємо скористатись одним із можливостей SageMaker - JupyterNotebook. Переваги використання JupyterNotebook через сервіс SageMaker:

1. Швидкий і зручний доступ через SSO.
2. Адміністратори керують доступом.
3. Автоналаштування потрібних ресурсів для запуску ядра.
4. Можливість ділитись ноутбуками через звичайне посилання.
5. Можна керувати ресурсами, які витрачаються ноутбуком.

Відкривши, бачимо, що нам доступно безліч ядер, якими ми можемо користуватись без жодних налаштувань.

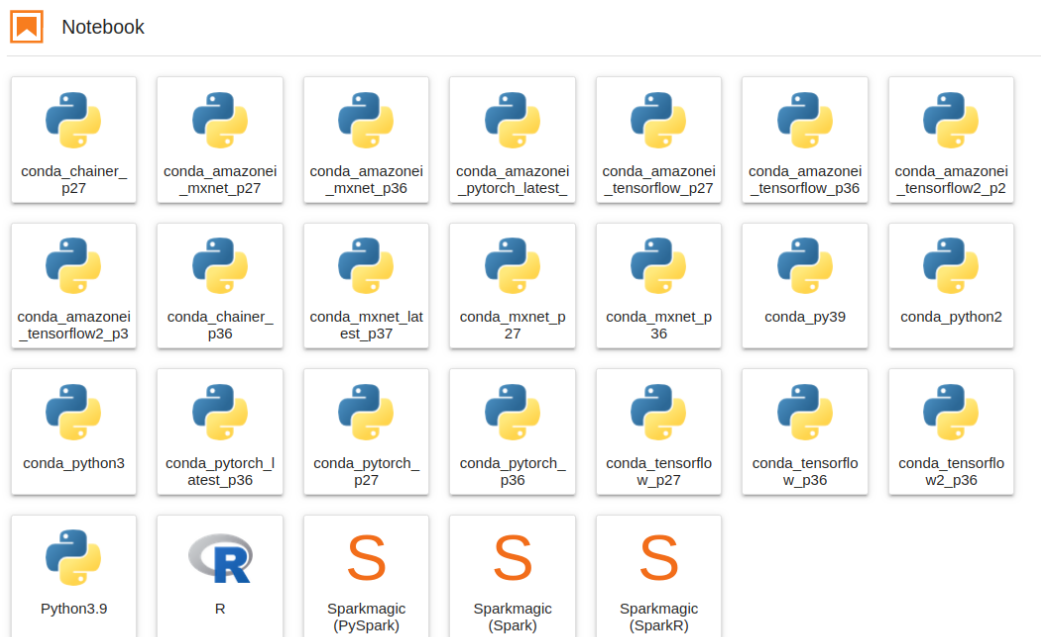


Рисунок 3 - Приклад базових ядер ноутбука

Висновок. Отже, під час проведення дослідження ми виявили, які основні переваги нам надає хмарний сервіс Amazon SageMaker. Дослідили, якими можливостями хмарного сервісу ми можемо користуватись для його подальшого дослідження, тобто безкоштовно. Побачили, які популярні інструменти він надає. Спробували увімкнути JupyterNotebook всередині середовища SageMaker та переглянути які дефолтні ядра у нього є за замовчуванням.

Список використаних джерел

1. Amazon SageMaker - [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_SageMaker
2. Amazon Web Services - [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://aws.amazon.com/what-is-aws/?nc1=h_ls
3. Переваги SageMaker - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.projectpro.io/recipes/explain-amazon-sagemaker-and-advantages-of-sagemaker#:~:text=The%20Amazon%20SageMaker%20helps%20in,with%20the%20purpose%2Dbuilt%20tools.>
4. Amazon Web Services in Action: Andreas W., Michael W., Manning Publications Co., 2016. — 424 с.
5. Чіома Е.В., Січко Т.В. Машинне навчання в медицині з використанням Power Bi Embedded Збірник матеріалів конференції. Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень URL: <https://jpasmd.donnu.edu.ua/article/view/11384>
6. Practical statistics for Data Scientists: П. Брюс, Э. Брюс., O'Really Media Inc., 1005 Gravenstein Highway North, 2018. — 304 с.

УДК 004.4'23

Васильченко Д.Н., здобувач 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Опанасюк Б.М., здобувач 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Нескородева Т. В., д.т.н., доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій

ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОГО ЗАСОБУ АВТОМАТИЧНОЇ ЗБІРКИ ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТІВ APACHE MAVEN

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ

Для сучасних розробників програмного забезпечення завжди гостро стоїть питання автоматизації різноманітних програмних завдань, які вони мають вирішувати у повсякденних робочих процесах, проблемах. Одним із найбільш передових і розповсюджених серед спеціалістів серверних технологій можна сміливо назвати програмне рішення Maven від Apache Group.

Apache Maven – потужний інструмент, що надає набір можливостей для спрощеної збірки, публікації та розгортання найрізноманітніших сукупностей проектів одночасно для якнайбільш продуктивного проджект-менеджменту; він

дозволяє розробникам реалізовувати найскладніші архітектурні підходи та документувати повний цикл розробки програмного продукту

Maven написаний на Java та використовується для створення проєктів, написаних на C#, Scala, Ruby та інших сучасних мов програмування. Цей інструмент вже після найпершого свого релізу полегшив життя розробників Java як під час розробки звітів так і для перевірки побудови та автоматизації тестування.

Загалом, мета Maven — це надання розробникам:

- комплексної та зручної у використанні одночасно багаторазової та простої моделі для написання проєктів різної складності.
- набору інструментів і плагінів, які дають змогу взаємодіяти з декларативною моделлю.

Основна частина

Отже, перед тим як описувати принципи роботи засобу Apache Maven, звернемо увагу на те, які проблемні питання він ставить собі за мету вирішити. До них відносяться:

1. Полегшення самої розробки додатку.

Використання Maven, звісно, передбачає розуміння основного функціоналу, але дозволяє уникати вивчення та використання коду більш низького рівня за допомогою вже реалізованих алгоритмів.

2. Створення єдиного середовища складання (побудови) розробки.

Maven складає проєкт за допомогою єдиної об'єктної моделі проєкту, так званої POM, та ряду плагінів. Це надає уніфікації цьому програмному засобу, тобто розуміючи як працює одна програма розроблена за допомогою Apache Maven, вам будуть зрозумілі і будь-які інші.

3. Надання широкого спектру технічної інформації про проєкт.

Серед тих даних, що надає Maven, використовуючи вже згаданий POM, а також саме джерела проєкту, головними є журнал внесених змін в розробку, перехресні посилання на джерела, розсилові списки джерел програми, використовувані залежності, тобто посилання на бібліотеки з корисним для конкретної роботи кодом і тестувальні звіти.

4. Стимулювання кращих практик роботи з програмним кодом.

Маючи широку базу найкращих практик принципів розробки програмного забезпечення, Maven здатен пропонувати вам визначити структуру каталогів проєкту, вказувати на певні проблеми ваших програмних рішень у результаті виконання тестів над ними тощо. [1]

Найчастіше Maven використовується для проєктів побудованих на Java, допомагаючи підвантажувати залежності, які стосуються сторонніх бібліотек або JAR-файлів. Інструмент допомагає отримати потрібні файли JAR для кожного проєкту, оскільки кожен окремий пакет може містити в собі абсолютно різні версії. [2]

Для того щоб розпочати роботу з Maven, не потрібно відвідувати офіційні веб-сайти кожного розробника бібліотек/модулів для завантаження потрібних залежностей — ви просто можете відвідати mvnrepository.com, щоб знайти необхідні бібліотеки для роботи над вашим проектом. Інструмент також допомагає створити правильну структуру проекту в сервлетах/веб-додатках, налаштувати коректні архетипи тощо.

Висновки

Підсумовуючи все вище описане, ми можемо заявити, що Maven в основному зосереджується на спрощенні та стандартизації процесу збірки проектів та бере на себе відповідальність за:

- збірку проектів;
- документування циклу розробки;
- побудову залежностей та програмних модулів/бібліотек;
- створення звітів;
- відслідковування та управління змінами під час розробки;
- розподілення;
- випуск релізів.

І саме тому найкращими практиками використання Maven Build Tool можна назвати:

- роботу з великою кількістю залежностей - в такому випадку Maven надає зручний інструментарій та допомагає легко впоратися з кожною із них;
- при існуванні реальної потреби своєчасного оновлення версій сторонніх бібліотек потрібно лише оновити ідентифікатор: версії у конфігураційному файлі `pom` щоб працювати з новітніми версіями залежностей;
- безперервне збирання, інтеграція та тестування можна легко виконати за допомогою Maven [3];
- використання при необхідності знайти простий спосіб генерації документації з вихідного коду, його компіляції та упаковки скомпільованого коду у файли JAR або ZIP.

Список використаних джерел

1. Maven. Introduction [Електронне видання]. URL: <https://maven.apache.org/what-is-maven.html> (дата звернення: 08.11.2022).
2. Ishan Gaba. Here is what You need to know about Maven [Електронне видання]. URL: <https://www.simplilearn.com/tutorials/maven-tutorial/what-is-maven> (дата звернення: 08.11.2022).
3. Tutorials Point. Maven overview [Електронне видання]. URL: https://www.tutorialspoint.com/maven/maven_overview.htm (дата звернення: 08.11.2022).

УДК 336.717

Волобуєва Ю.О, магістр
Гарматій Н.М., к.е.н., доцент, доцент
кафедри економічної кібернетики

ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ДЕРЖАВНОГО БАНКУ АТ «ОЩАДБАНК» В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

В умовах не стабільної економіки, коли розвиток інформаційних технологій та економічної системи країни залежить від впливу ендегенних та екзогенних чинників, політичних, екологічних та інших типів загроз, важливим є питання забезпеченості фінансової стійкості національних банків та її відповідної оцінки за коефіцієнтними показниками, що характеризують пропорційне співвідношення фінансових інструментів у балансовій структурі грошово – кредитних установ, а також відтворюють захисні функції у випадку настання ймовірних випадкових подій, що складно передбачити.

Враховуючи основні досліджень у даній тематиці, варто відокремити українських вчених, які зробили фундаментальний внесок у вивченні методологічних підходів до оцінювання фінансової стійкості компанії, а саме: Варцаба В.І [1], Ческідова, І. О., Бурковська А.В. [2], Почтар В. О. [3], Вицина С.О. [4] та інші.

У нашій науковій праці, насамперед, розглянемо динаміку основних показників діяльності АТ «Ощадбанк» (таб. 1) та проаналізуємо його фінансових стан за такими коефіцієнтами, як індекс співвідношення власного капіталу до активів банку (%), загальну ліквідність (%), чисту процентну маржу (%), рентабельність активів та капіталу у таблиці 2.

Таблиця 1.

Основні фінансові показники економічної діяльності АТ «Ощадбанк» за 2020 – 2021 рр. у тис. грн. [5]

Показники	2020 р.	2021 р.	Відхилення 2021 – 2020
Активи	233 538 884	234 907 312	1 368 428
Зобов'язання	211 603 685	213 037 422	1 433 737
Власний капітал	21 935 199	21 869 890	-65 309
Чистий процентний дохід	7 986 004	13 364 517	5 378 513
Чистий прибуток (збиток) за рік	2 776 323	1 055 378	-1 720 945

Згідно з вхідними даними в таб. 1, можемо зазначити, що активи комерційного банку у 2021 р. відносно 2020 р. зростають на 1 368 428 тис. грн.. Аналогічно до структури активів відбувається збільшення зобов'язань на 1

433 737 тис. грн.. Власний капітал Ощадбанку має негативну тенденцію, оскільки упродовж 2020 – 2021 р. фінансовий показник зменшується з 21 935 199 тис. грн. до 21 869 890 тис. грн.. Чистий процентний дохід показує позитивну динаміку та зростає на 5 378 513 тис. грн. у 2021 р. порівняно з 2020 р.. Проте у кінцевому результаті операційної діяльності Ощадбанку спостерігаємо скорочення чистого прибутку на 1 720 945 тис. грн..

Наступним етапом є оцінка фінансового стану досліджуваного об'єкта.

Таблиця 2.

Коефіцієнтний аналіз фінансового стану АТ «Ощадбанк» [1]

Коефіцієнти	Нормативне значення	2020 р.	2021 р.	Відхилення 2021 – 2020
1. Коефіцієнт співвідношення власного капіталу та активів, %	> 4%	9,4%	9,3%	-0,1%
2. Загальний коефіцієнт ліквідності, %	> 100%	110%	110%	-0,1%
3. Рентабельність активів (ROA), %	> 1 %	1,2%	0,4%	-0,7%
4. Рентабельність капіталу (ROE), %	> 15 %	12,7%	4,8%	-7,8%
5. Чиста процентна маржа (NIM), %	≥ 4,5 %	3,4%	5,7%	2,3%

За розрахунками у таб. 2, бачимо, що коефіцієнт співвідношення власного капіталу банку до активів та індекс загальної ліквідності є достатнім і відповідає рекомендовані методиці. Рентабельність активів Ощадбанку у 2020 р. складає 1,2% , що збігається із стандартним значення, проте у 2021 р. ця позначка дорівнює 0,4%, яка вказує, що обсяг чистого прибутку по відношенню до активів є невеликим. Рентабельність капіталу з 2020 р. по 2021 р. так само не досягає граничної межі з той же самої причини, що норма прибутку скорочується, яка безпосередньо впливає на рівень власного капіталу. Чиста процента маржа ощадного банку протягом 2020 – 2021 рр. зростає з 3,4% до 5,7%, що є позитивною тенденцією.

На нашу думку, погіршення фінансових процесів у банківській установі здійснюється внаслідок пандемічних обмежень по всьому світі, а також у внутрішньополітичній та економічній нестабільності держави через зростання інфляції, погіршення інвестиційного клімату, недосконалість законодавчих актів щодо реформування банківської системи, корупції, дефіциту бюджетних коштів та багато інших причин, що гальмують бізнес – процеси в Україні, не говорячи вже про російсько – українську війну 2022 року, яка завдала колосальних наслідків на соціально – економічний й морально – психологічний стан країни.

Ощадбанк у сучасні кризові моменти розвитку національної економіки, залишається надійним фінансовим фундаментом національної банківської

системи, оскільки основні державні соціальні підтримки незахищеним верствам населення, в тому числі і переселенцям проходять через Ощадбанк, тому на нашу думку повинна бути вироблена стратегія НБУ, щодо стабілізації фінансової стійкості Ощадбанку, через збільшення активів установи та фінансової підтримки від держаних інституцій.

Шляхи покращення фінансового становища національних банків можливе завдяки жорсткій політики регулювання НБУ, на прикладі, макропруденційного аналізу для захисту банківської системи у разі непередбачуваних подій. Крім того, для стимулювання підприємства є необхідне залучення додаткових джерел фінансування зі сторони міжнародних організацій та фондів.

Список використаних джерел

1. Варцаба В. І. Оцінка фінансової стійкості банківської системи України та шляхи її зміцнення в умовах пандемії коронавірусу / Науковий вісник Ужгородського університету. Ужгород, 2021. Випуск 1 (57). С. 107 – 113.
URL: <http://visnyk-ekon.uzhnu.edu.ua/article/view/235733>
2. Ческідова І. О., Бурковська А. В. Оцінка фінансової стійкості банківської системи України в умовах воєнного стану. Харків, 2022. С.102 – 104.
URL: <http://library.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/17564/5/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A4%D0%9A%D0%A1.pdf#page=102>
3. Почтар В.О. Оцінка фінансової стійкості банку. Київ, 2021. С. 144
URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/19303>
4. Вицина С. О. Сутність фінансового стану банку та методи його оцінки. Миколаїв, 2021. С. 99 – 100.
URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9242/1/99-100.pdf>
5. Річна окрема фінансова звітність АТ «Ощадбанку» за 2020 – 2021 рр. / Офіційний сайт Ощадбанку. – Електронний ресурс. – Режим доступу:
URL: <https://www.oschadbank.ua/finansova-zvitnist>

УДК 336

*Гарматій Н.М. к.е.н., доцент,
доцент кафедри економічної кібернетики*

РЕГУЛЯТИВНІ ДІЇ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Тернопільський національний технічний університет ім.І.Пулюя Україна

Події, які відбуваються зараз в Україні, а саме військова інтервенція російської федерації, задають серйозних збитків національній економіці, і хоча

військові дії ще тривають, але на нашу думку потрібно вже розробляти стратегії та напрямки для швидкого відновлення національної економіки і подальших шляхів євроінтеграційних процесів для вітчизняних підприємств та компаній.

Згідно проведеного аналізу звіту Світового банку [1] пропонуються такі пріоритетні заходи щодо забезпечення макрофінансової стабільності національної економіки, які ми представимо на рисунку 1.

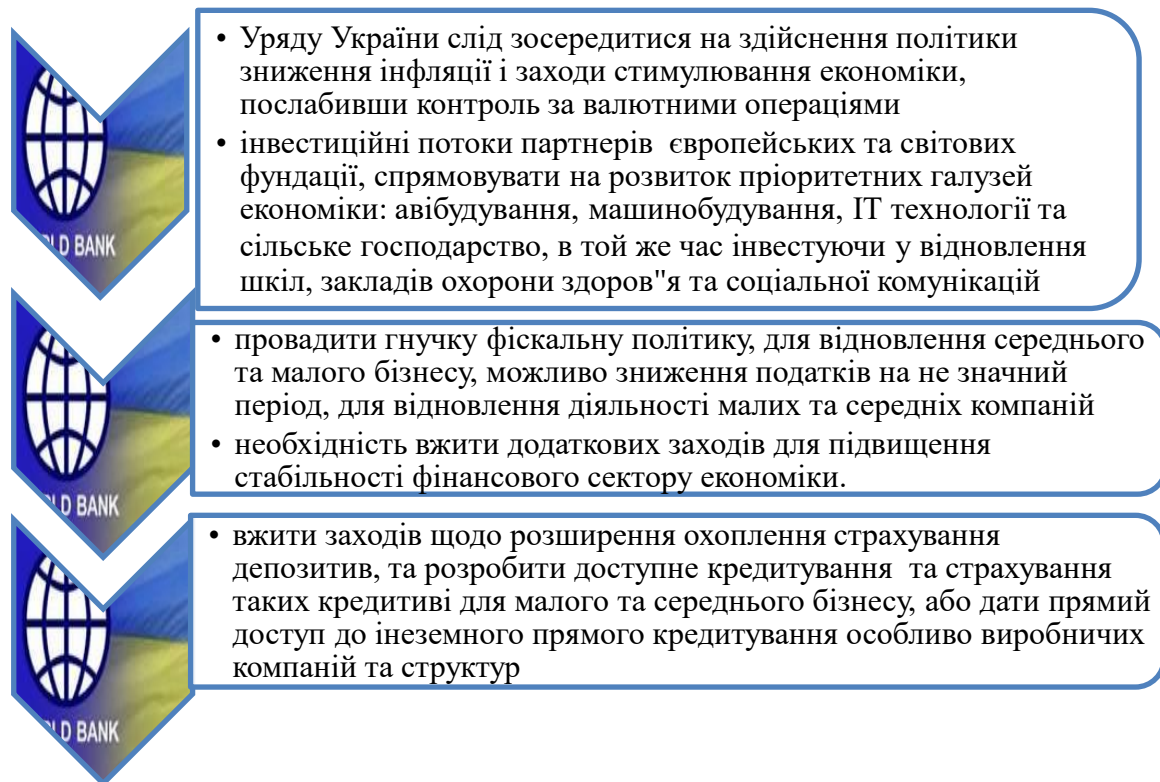


Рис.1. Пропозиції Світового банку, щодо заходів по стабілізації економіки України в умовах невизначеності. [Систематизовано автором на основі джерела 1].

Важливим та пріоритетним напрямком на нашу думку є спрямовувати фінансові потоки не лише на поточні витратні статті бюджету України, але спрямовувати кошти і на розвиток виробництва на територіях які дозволяють розвернути діюче виробництво та створити нове виробництво при державному замовленні(наприклад зброї, дронів та інш. видів військової техніки), оскільки без стабільного розвитку виробництва і відповідно сплати податків, в довгостроковій перспективі національна економіка не зможе відновитися і динамічно розвиватися. Уряд вже розробив програми підтримки фінансової та логістичної для підприємств, які готові перевести своє виробництво на більш спокійні українські території, ці програми потрібно підсилити, і виробити державну програму щодо перенесення і функціонування стратегічно важливих галузей національної економіки. На нашу думку можливо навіть домовленості з європейськими партнерами, щодо надання стратегічно важливим підприємствам

можливість працювати за межами України, але з можливістю сплати податків в національний бюджет, те саме може стосуватися і ІТ галузі, для сприяння «стримування відтоку» високотехнічних фахівців, дозволяти працювати над ІТ проектами можливо і за кордоном, але сплачуючи заробітну плату і відповідно податки на території України. Потрібно приймати відповідні законодавчі документи та нормативи, які диктують умови ризику та невизначеності.

Україні також, згідно рекомендацій Світового банку, необхідно буде посилити стійкість системи гарантування вкладів і санацію банків шляхом прийняття Закону «Про забезпечення стабільності системи гарантування вкладів», щоб запровадити кращі вимоги щодо:

- ✓ збільшення страхового покриття депозитів;
- ✓ реструктуризації успадкованого боргового зобов'язання Фонду гарантування вкладів фізичних осіб (ФГВФО) перед Міністерством фінансів (Мінфіном) шляхом анулювання непогашеного боргу ФГВФО і заміни його умовним зобов'язанням, залежним із відшкодуванням від пов'язаних сторін збанкрутілих банків, і досягненням цільового коефіцієнта резерву ФГВФО;
- ✓ залучення другого за величиною Ощадбанку, що належить державі, до системи гарантування вкладів на загальних умовах для інших банків;
- ✓ впровадження нового механізму фінансування для ФГВФО, заснованого на перспективній методології з використанням стрес-тестування та цільового показника резервів. Закон (швидше за все) запровадить повне страхування депозитів домогосподарств на період воєнного стану. Передбачено застереження про припинення дії такого положення (дата припинення або скасування воєнного стану), і це добре. Проте, минулий досвід показав, що нелегко перейти від повністю гарантованих депозитів до обмеженого покриття, оскільки для цього потрібна стабілізація економічного та фінансового середовища[2].

Відповідно на всі пропоновані варіанти підтримки та стабілізації національної економіки потрібні фінансові потоки, які в принципі Україна і отримує, головне цільове використання цих коштів. На рисунку 2 представимо фінансування на грантові програми, тобто ті, які не підлягають поверненню.

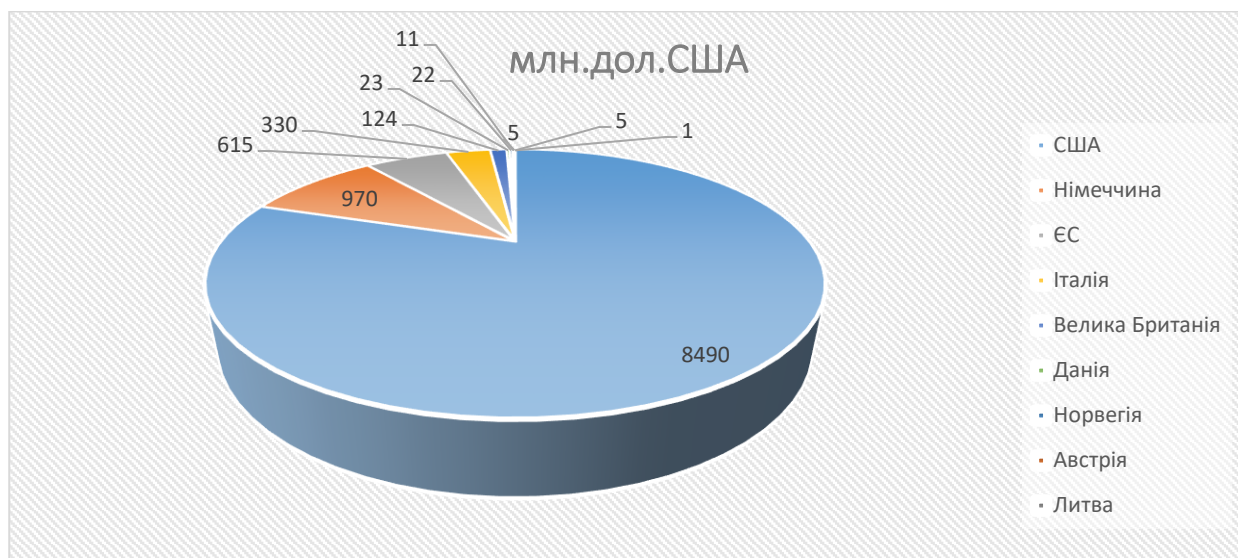


Рис.2. Фінансування безповоротної допомоги Україні від партнерів під час повномасштабного вторгнення РФ. [складено на основі джерела 2].

Як видно з рисунку найбільшим донором стали США, виділивши за ці місяці майже 8,5 млрд доларів. З цієї суми 4,5 млрд. Штати виділили через Цільовий фонд Світового банку в рамках проєкту «Підтримка державних витрат щодо забезпечення сталого державного управління в Україні».

На другому місці – Німеччина, її влада надала Україні 970 млн доларів грантів.

На третьому – Євросоюз, який виділив Україні 615 млн грантів. Останній грант у розмірі 500 млн євро Україна отримала 28 вересня: кошти будуть спрямовані на «найактуальніші витрати» держбюджету, зокрема у соціальній та гуманітарній сферах. Частину коштів також спрямують на підтримку продовольчої безпеки та посилення економічної стійкості України.

Італія надала Україні 330 млн доларів грантових коштів, від Великої Британії надійшло 124 млн доларів. Ще 23 млн доларів безповоротної допомоги виділила Данія, 22 млн – Норвегія, 11 млн – Австрія, по 5 млн – Латвія та Литва, 1 млн – Албанія [2].

Тобто фінансові ресурси світові фундації виділяють Україні в достатньому обсязі, завдання уряду, скласти дорожню карту пріоритетності інвестиційних ресурсів, які дадуть найкращий розвиток та стабільність для національної економіки.

Список використаних джерел

1. Звіт Світового банку. Режим доступу URL: [<https://www.worldbank.org/uk/country/Ukraine/>]
2. Електронне видання. Режим доступу URL: [<https://www.slovoidilo.ua/2022/09/30/infografika/finansy/skilky-bezpovorotnoyi-findopomohy-otrymala-ukrayina-pochatku-povnomasshtabnoyi-vijny>]

УДК 351.82

*Гарматій Сергій
аспірант 3-го року навчання.
Науковий керівник: Крамар Ірина
доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри економіки та
фінансів.*

ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ НАЦІОНАЛЬНИХ КОМПАНІЙ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Починаючи з 2014 року національна економіка та суспільство взяло вектор розвитку в напрямку євроінтеграційних процесів у всіх сферах, і економіки в першу чергу. І хоча всі процеси відбувалися не раптово, багато реформ, які б пришвидшили вливання національних підприємств в європейський спів простір було не проведено, або з дуже низьким темпом впровадження, проте рух в заданому напрямку продовжувався. На нашу думку, події 2022 року, тобто війна з російською федерацією, ще пришвидшила євроінтеграційні процеси напевне в декілька разів.

Ми спробуємо проаналізувати фундаментальні положення та умови для практичної реалізації євроінтеграційних процесів для підприємств та компаній національної економіки.

Можемо стверджувати, що організаційно-економічний механізм загалом представлений та уніфікований згідно з підписаною Угодою про асоціацію з Європейським Союзом у питаннях узгодження фіскальної політики функціонування вітчизняних підприємств та компаній з європейськими партнерами. На рисунку 1 візуалізуємо очікування від організаційно-економічного механізму щодо фіскальної політики функціонування вітчизняних підприємств у процесах євроінтеграції.



Рис.1 Очікування від реалізації фіскального організаційного механізму співпраці згідно підписаної Угоди європейської асоціації.

Як видно з представленого рисунку, організаційно-економічний механізм узгодження фіскальної політики діяльності вітчизняних компаній, вирішує ряд поставлених завдань, а саме: удосконалення системи державного внутрішнього контролю, мова іде не лише про якісь негативні сторони, а наприклад можливість через НБУ робити та купувати і продавати валюту з торгових операцій, без ризиків, Міністерство фінансів може сприяти отриманні ліцензій та торгових угод на певні види діяльності та експорту а також можливо імпорту потрібних у виробництві чи бізнесі активів, також через діючі міністерства укладати між європейські угоди із визначенням європейських гарантів їх виконання. Для спільних європейських угод, ми мусимо законодавчу базу привести до відповідних стандартів, то посилити через державні фіскальні органи боротьбу з ухилянням від сплати податків. Якщо всі ці позицію будуть працювати, то суттєво покращиться інвестиційний клімат національної економіки. Також на нашу думку військова інтервенція росії, лише прискорила євроінтеграційні процеси, і Україну вже прийняли як кандидата у члени ЄС, що відповідно дасть нам доступ як до інвестиційного портфелю Європейського Союзу, так і пришвидшить процеси законодавчої та нормативної бази для повноцінного здійснення механізму організаційно-економічного переходу та трансформації для вітчизняних підприємств. На рисунку 2 представимо стан

адаптації організації нормативно-законодавчої бази для економічної співпраці з ЄС.

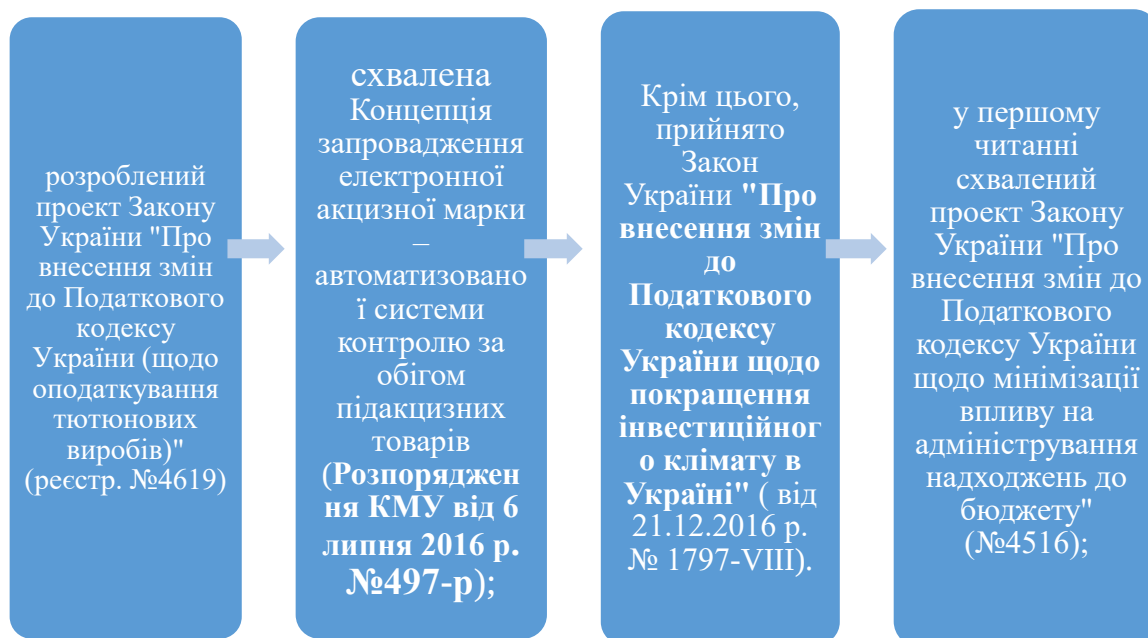


Рис.2 Стан адаптації нормативно-законодавчої бази для економічної євроінтеграції вітчизняних підприємств [1].

Аналізуючи представлену інформацію можна стверджувати що організаційно-економічний механізм адаптації законодавства в економічній та фінансовій сфері пом'якшує контроль з боку регулятивних структур, разом з цим цифровізація цих процесів, унеможливорює або зменшує залежність виробників та підприємців від контролюючих структур, що свідчить як раз прийнятий Закон щодо мінімізації адміністрування надходжень до бюджету.

Також важливим є на нашу думку і наукове співробітництво та євроінтеграція, оскільки обмін технологіями, на нашу думку пришвидшить всі організаційно-економічні аспекти євроінтеграційних перспектив вітчизняних підприємств та компаній.

Відповідно до Глави 9 Розділу V Угоди про асоціацію між Україною та ЄС розвивають та посилюють наукове та технологічне співробітництво з метою як наукового розвитку як такого, так і зміцнення свого наукового потенціалу для вирішення національних та глобальних викликів [1].

Відповідальні органи в Україні:

- ✓ Державне космічне агентство;
- ✓ Міністерство освіти і науки України;
- ✓ Міністерство економічного розвитку і торгівлі України;
- ✓ Державна регуляторна служба

✓ Міністерство фінансів України

Держані інституції України розробили спеціальну платформу, де українські підприємства або компанії зможуть шукати собі партнерів в європейському просторі.

Enterprise Europe Enterprise network (EEN) - найбільша підпрограма COSME - Європейська мережа підприємств. Мережа EEN створена у 2008 та працює за підтримки проекту COSME. Мережа EEN є віртуальним торговельним майданчиком та охоплює 65 країн, де працює понад 600 бізнес-асоціацій. Це також понад 2,5 млн. компаній-учасниць, понад 16 000 технологічних розробок та бізнес-пропозицій. Протягом року EEN проводить близько 100 великих заходів для бізнесу, на яких понад 18 000 компаній-учасниць (b2b зустрічей) шукають партнерів[1].

За допомогою EEN українські підприємці можуть:

- ✓ Шукати потенційних покупців продукції в ЄС та інших країнах - учасниках EEN;
- ✓ Розміщувати комерційні замовлення, поширювати/відстежувати комерційні пропозиції;
- ✓ Шукати та залучати новітні технології з-за кордону;
- ✓ Шукати інвесторів та партнерів у ЄС та інших країнах - учасниках EEN, у т.ч. для створення спільних підприємств.

Консорціум EEN має своїм обов'язком максимально інформувати щодо можливостей програм COSME, HORIZON 2020 та усіх інших програм та проектів фінансової підтримки ЄС, доступних для України. Учасники Консорціуму відповідають на запити європейських учасників EEN, роблять вибірккову оцінку проектів комерційних та технологічних профілів, що розміщуються учасниками в системі EEN, а також навчають, як користуватися усіма можливостями системи. Вони надають підтримку потенційним учасникам у пошуку партнерів у ЄС для участі у проектах (багато проектів COSME передбачають формування міжнародного Консорціуму учасників, як правило, це не менше чотирьох організацій й не менш, як з трьох різних країн).

Список використаних джерел

1. Євроінтеграційний портал. Електронний ресурс доступу URL[<https://eu-ua.kmu.gov.ua/>]

УДК 511.33

*Гуменюк К.В., здобувачка 3 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Ніколюк П.К., д.т.н., професор кафедри
інформаційних технологій*

АНАЛІТИКО-СИНТЕТИЧНА ПЕРЕРОБКА ІНФОРМАЦІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З появою великої кількості документних зібрань з'ясувалося, що неможливо швидко знайти потрібну інформацію шляхом перегляду всіх наявних документів. Оперативно ознайомитися з їх великою кількістю можна, якщо коротко навести основні відомості про кожний документ у своєрідній довідці, тобто подати інформацію у «згорнутому» вигляді.

Стиснення, згортання інформації здійснюється в ході аналітико-синтетичної переробки інформації, також використовується термін «наукова обробка інформації». Це процеси перетворення інформації, що міститься в первинному документі, з метою створення вторинних документів.

Головне завдання такої обробки – забезпечення швидкого доступу читача (користувача) до документа, що цікавить його. Цей процес здійснюється в кілька етапів. Перший етап - це проведення систематичного аналізу усіх наявних в базі даних документів. Цей аналіз передбачає ретельне вивчення первинного документа з метою складання короткого представлення про нього (анотація, реферат), виділення набору ключових слів, що складають предмет документа, а також індексацію документа прийнятими в Україні системами (УДК та ББК). Другий етап - синтетичний, коли за результатами першого етапу складається бібліографічний опис первинного документа (продукується вторинний документ - інформаційне відображення первинного). На третьому етапі з вторинних документів (бібліографічні описи, картки) складають каталог (алфавітний, предметний, систематичний). Останній етап - це залучення інформаційно-пошукової системи для зв'язку читача з первинним документом, який його цікавить[1].

Так, зміст наукової статті може бути коротко викладено в рефераті, розлогі висновки зведені до лаконічних математичних формул. Досягнення науки були б набагато скромнішими, якщо б кожен вчений не міг скористатися тими знаннями, які були накопичені суспільством до нього, якби він відкривав закони природи знову. І оскільки скористатися цими знаннями, а отже, і внести в прогрес що-небудь нове неможливо без звернення до наукових документів, то кожне покоління вчених зайнято не тільки отриманням нових наукових даних,

але і спеціальною роботою з систематизації, оцінки та узагальнення наукової інформації. Така робота заснована, з одного боку, на аналізі наукової інформації, з іншого - на синтезі нової інформації. Тому ця робота називається аналітико-синтетичною обробкою(АСО) інформації[1].

Розглядаючи аналіз і синтез як загальнонаукові методи навчання, в аналітико-синтетичній обробці інформації їх одночасно розглядають і як прийоми, що дають змогу багатоаспектно характеризувати документи. Таке розуміння аналізу і синтезу пояснюється тим, що в документах показано результати, досягнуті на тому чи іншому ступені процесу пізнання. Такі види обробки, як науковий переклад, реферування[2], досить чітко, хоч і з неоднаковою повнотою, відбивають цей шлях. Але аналітико-синтетична обробка не тільки показує хід аналізу і синтезу в процесі пізнання, а й сама використовує ці методи [3].

Витягти з документа його основний зміст, узагальнити інформацію, що міститься в десятках публікацій в одному стислому огляді - ось завдання аналітико-синтетичної обробки наукових документів, вирішення яких дозволяє не тільки зменшити фізичний обсяг документів при збереженні їх основного змісту, але і синтезувати нову інформацію. Ці документи, створені в результаті аналітико-синтетичної обробки називаються вторинними.

Деякі види вторинних видань можуть бути підготовлені автоматично. Однак основною формою документа, що відображає результати аналізу і синтезу інформації, є огляд. Підготовка оглядів, у тому числі вищої їх форми - аналітичних оглядів, зрозуміло, під силу лише висококваліфікованим фахівцям. Існують і об'єднують їх зусилля організації, які виконують роботу з підготовки узагальненої науково-технічної інформації. Вони отримали назву центрів аналізу науково-технічної інформації [4].

Наукова обробка документів здійснюється сьогодні всюди, де людина має з ними справу. Процеси складання бібліографічних описів, систематизації, предметизації, анотування, складання бібліографічних оглядів широко використовуються в бібліотеках. Без них неможливо «комплектувати й організовувати бібліотечний фонд, неможливо інформувати читачів про склад і зміст цього фонду. Уся бібліографічна робота бібліотеки — інформаційна і довідкова — ведеться з використанням різноманітних видів аналітико-синтетичної обробки.

Таким чином, для розшуку потрібного документа не потрібно переглядати тексти багатьох документів, а досить ознайомитися лише з короткими повідомленнями про них.

Список використаних джерел

1. Фоменко І. Сучасні інформаційні технології в навчанні бібліотечних та інформаційних фахівців // Вісник Книжкової палати № 7, 1997.
2. Розенфельд Л., Морвіль П. Бібліотечна справа: Термінологічний словник [Текст] / Розенфельд Л. - 3 видання. - М. : Символ-Плюс, 1997.
3. Людина та інформаційне середовище [Електронний ресурс]. - Електронні дані. - Режим доступу: World Wide Web. (<http://www.congress2008.dialog21.ru/Doklady/16410.htm>).
4. Марчук Г. І., Агошков В. І. Введення в проекційно-сіткові методи. - М.: Наука, 1981.

УДК 004.06

Гончар В.М асистент
кафедри інформаційних технологій

ПОРІВНЯННЯ РІЗНИХ ВИДІВ РЕНДЕРУ ІНФОРМАЦІЇ НА ВЕБ-СТОРІНКУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зараз, через зростання кількості користувачів на веб-сторінках, а відповідно і до навантаження на сервер, на якому цей сайт і знаходиться, дуже важливим стає питання, яким чином виконувати процес відображення веб-сторінки користувачам, або як його називають програмісти, процесс рендеру, ви як користувач могли і не задумуватися над тим, яким чином вся інформація що є на сайті, потрапляє в ваш браузер, чиї ресурси для цього задіяні, адже коли ви вводите назву сайту в адресний рядок браузера, натискаєте enter, і за звичкою бачите сторінку, що запитується. Все просто: ввів назву сайту – сайт відобразився. Однак для більш допитливих хочу розповісти, що відбувається тим часом, як браузер починає отримувати шматки сайту (так, сайт приходить шматками, по-іншому — чанками) [1] і відображає повністю намальовану сторінку. Це і називається рендером, і він може бути різних видів, про що і буде йти мова нижче. Для початку давайте перерахуємо яких видів вони існують, а вже тоді детальніше розглянемо кожен з них. Отже види рендеру веб-сторінок бувають такі:

- SSR (Server-Side Rendering) - рендеринг на сервері клієнтської частини або універсальної програми в HTML
- CSR (Client-Side Rendering) - рендеринг програми на стороні клієнта (в браузері), зазвичай за допомогою DOM
- Регідратація — «завантаження» JavaScript компонентів на клієнт таким чином, щоб вони повторно використовували DOM-дерево та HTML дані, сформовані на стороні сервера
- Пререндеринг — запуск клієнтської програми під час складання для збереження початкового стану у вигляді статичного HTML.

Серверний рендеринг - це вид рендеру при якому у відповідь на запит на сервері генерується весь HTML-код сторінки. Це виключає необхідність додаткових запитів даних із боку клієнта, оскільки сервер бере всю роботу він, як відправити відповідь. Такий підхід дозволяє досягти швидкого першого відмальовування і першого змістового відмальовування [2]. Виконання логіки сторінки та рендеринг на сервері дозволяють уникнути надсилання клієнту великої кількості JavaScript, що призводить до меншого часу до інтерактивності. І це логічно, адже при серверному рендерингу користувачу надсилаються лише текст та посилання. Цей підхід добре спрацює на широкому діапазоні пристроїв та мережових умов, а також відкриває можливості для цікавих браузерних оптимізацій на кшталт потокового парсингу документа. При використанні серверного рендерингу користувачам не потрібно чекати на завершення роботи JavaScript, що забирає ресурси процесора, перш ніж вони зможуть почати працювати з сайтом [3]. Навіть якщо не можна уникнути використання стороннього JavaScript, серверний рендеринг дозволяє зменшити кількість вашого власного JavaScript і дає більше «бюджету» для решти. Однак цей підхід має один істотний недолік: формування сторінки на сервері займає певний час, що може призвести до більшого часу до першого байта.

Статичний рендеринг відбувається на етапі складання та надає швидке перше відмальовування, перше змістовне відтворення та час до інтерактивності — за умови, що кількість клієнтського JavaScript обмежена. На відміну від серверного рендерингу, тут вдається домогтися стабільно швидкого часу до першого байта, оскільки HTML-код сторінки не повинен генеруватися на льоту. Як правило, статичний рендеринг передбачає попереднє створення окремого HTML-файлу для кожного URL-адреси. Оскільки HTML-відповіді створені заздалегідь, статичний рендеринг можна розгорнути на кількох CDN, щоб скористатися перевагою кешування. Але такий спосіб рендерингу має один недолік — необхідно заздалегідь створити HTML-файли для всіх можливих URL. Це може бути дуже складно або навіть неможливо, якщо ви не можете заздалегідь сказати, які URL можливі, або якщо у вас сайт з великою кількістю унікальних сторінок.

Клієнтський рендеринг має на увазі рендеринг сторінок прямо у браузері за допомогою JavaScript. Вся логіка, отримання даних, шаблонізація та маршрутизація обробляються на клієнта, а не на сервері. За такого рендерингу складно підтримувати високу швидкість на мобільних пристроях. Можна наблизитись до продуктивності чистого серверного рендерингу, якщо виконувати мінімум роботи, мати вузький бюджет для JavaScript [4] та доставляти дані з мінімальною круговою затримкою. Критичні скрипти та дані можна надіслати пізніше за допомогою HTTP/2 Server Push або <link rel=preload>, що говорить парсерові розпочати роботу заздалегідь. Шаблони на кшталт PRPL варті уваги, тому що можуть забезпечити відчуття миттєвого першого та наступних переходів між сторінками. Основний недолік клієнтського рендерингу полягає в тому, що кількість необхідного JavaScript зазвичай

збільшується разом із зростанням програми. Ситуація погіршується з підключенням нових JavaScript-бібліотек, поліфілів та іншого стороннього коду.

Універсальний рендеринг (або просто «SSR») намагається усунути недоліки серверного та клієнтського рендерингу, використовуючи обидва підходи. Навігаційні запити на кшталт повного завантаження чи перезавантаження сторінки обробляються сервером, який рендерит додаток у HTML, потім JavaScript та дані, що використовуються для рендерингу, вбудовуються у підсумковий документ [5]. При правильній реалізації час першого змістового відмальовування буде як при серверному рендерингу, а повторний рендеринг буде проводитися на клієнті за допомогою техніки, яка називається регідратацією. Це нове рішення, проте не позбавлене певних проблем із продуктивністю. Основний недолік універсального рендерингу з регідратацією полягає в тому, що такий підхід може дуже негативно вплинути на якийсь час до інтерактивності навіть при поліпшенні першого відмальовування. Сторінки часто виглядають оманливо готовими та інтерактивними, але за фактом не можуть ніяк реагувати на дії користувача до виконання JS на стороні клієнта та приєднання обробників подій. Це може тривати кілька секунд або навіть хвилин на мобільних пристроях.

З всього матеріалу який був поданий вище, можна зробити висновок, що кожна технологія, має на меті виконання завдань, тобто є лише інструментом, а вже програміст може обирати серед інструментів той, який найкраще підходить під виконання його конкретного завдання. Як приклад для дуже великих сайтів в вас не вийде використати статистичний рендер, адже вам буде необхідно створити безліч HTML сторінок, і це просто фізично дуже важко зробити, не кажучи про те, що їх треба підтримувати й надалі.

Список використаних джерел

1. *Rendering on the web*. URL: <https://web.dev/rendering-on-the-web/>
2. *Populating the page:how browser works* . URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Performance/How_browsers_work
3. *Rendering(Web development) Definition* . URL: <https://www.seobility.net/en/wiki/Rendering>
4. *Server-Side Rendering vs. Static Site Generation* .URL: <https://medium.com/better-programming/server-side-rendering-vs-static-site-generation>
5. *Webpage Rendering: How It Works + Tips on Optimization*. URL: <https://qarea.com/blog/webpage-rendering-how-it-works-tips-on-optimization>

УДК 004.06

*Гончар В.М асистент
кафедри інформаційних технологій*

УНІВЕРСАЛЬНІСТЬ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C# ДЛЯ ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ В РІЗНИХ ПРЕДМЕТНИХ ГАЛУЗЯХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Серед різноманітності мов програмування, мова C# користується великою популярністю як серед початківців, так і досвідчених фахівців. Успіх мови пояснюється лише тим, що програмістам легко втілювати свої ідеї в програмний код. Мова набула популярності завдяки доступній делегації, атрибутам та анонімним функціям. Також C# підтримує перевантаження операторів та статистичну типізацію [1]. Простота цієї мови програмування полягає у доступності базового синтаксису. Якщо людина відвідувала уроки інформатики у школі, то C# буде для неї зрозумілим. Тут важливо трохи розуміти англійську мову, адже всі ключові слова в програмуванні написані на англійській мові. Без нього програмування буде заплутаним. Спочатку він був орієнтований на ОС Windows та платформу .NET, адже його створили розробники корпорації Microsoft. Якщо сказати, що C# та пов'язане з ним середовище .NET Framework є однією з найважливіших технологій для розробників, це не буде перебільшенням. В рамках нового середовища .NET можна розробити будь-яку програму для Windows, а мова програмування C# призначалася спеціально для роботи з .NET. Багато бібліотек C# є частиною .NET Framework. До головних переваг середовища .NET Framework можна віднести такі пункти [2]:

- Середовище .NET Framework та мова C# базуються на засадах об'єктно-орієнтованого програмування.
- Компоненти ADO.NET надають доступ до реляційних баз даних та інших джерел даних, файлової системи та каталогів.
- Підвищена безпека та високий рівень контролю за використанням збірок подобається розробникам
- У 2000 році .NET змінив спосіб розробки web і Windows додатків.

C# – мова програмування яка була створена спеціально під платформу .NET, Він взяв краще від мови програмування C (його високу продуктивність), C++ (об'єктно-орієнтовану структуру), Java (високу безпеку та збирач сміття). На C# можна створити багато чого, ось деякі з прикладів:

- динамічна веб-сторінка
- служба XML
- компонент доступу до баз даних
- десктопна програма під Windows
- консольна програма
- клієнтська програма або її компонент

- серверна програма або її компонент

Мова програмування C# підходить не тільки для написання мережових та web-додатків [3-4]. Вона надає засоби для розробки будь-яких компонентів для платформи Windows. Якщо розглянути C# детальніше, то виявиться що він зовні дуже схожий на Java і C++, але вивчити його набагато легше. C# дозволяє девелоперам створювати корисне та працездатне програмне забезпечення [5]. Використання C# допомагає зі швидким стартом проекту та отриманням робочого прототипу. До основних можливостей можливостей C# можна віднести такі пункти:

- Повна підтримка класів та ООП
- Узгоджений та чітко визначений набір базових типів
- Підтримка автоматичного створення XML-документації
- Підтримка властивостей та подій у стилі Visual Basic
- Можливість використання для написання динамічних веб-сторінок ASP.NET та веб-служб XML

З усього вище написаного, можна зробити доволі таки багато висновків, по-перше C# це сучасна ООП мова, розроблена в 2000 році як конкурент Java, що можна було зрозуміти з її об'єктно-орієнтованої структури, та зменшеним рівнем входження в порівнянні з C++ [6]. За 20 років C# стала однією з найпопулярніших мов програмування. C# неймовірно гнучка, завдяки чому з її допомогою можна розробляти ігри, мобільні та веб-програми, програми для Windows, Android та iOS, працювати з файловими системами, забезпечувати безпеку та інші речі. C# практично завжди застосовується у зв'язці з фреймворком, що впливає на поведінку мови. Саме це дозволяє використовувати C# в різних сферах. В висновку можна створити список з переваг мови C#, який буде містити в собі наступні пункти [7]:

- Мова входить до десятки провідних напрямків, затребуваних на ринку
- Спеціалісти користуються попитом, на ринку праці, що забезпечує просте працевлаштування навіть для новачків
- Широка сфера застосування дозволяє вибрати напрямок до душі
- C# підтримує велику кількість інструментів та фреймворків
- Є велика база матеріалів, що спрощує освоєння та вирішення різноманітних завдань
- Велика кількість синтаксичного цукру, велика кількість готових синтаксичних конструкцій
- Мова створена так, щоб дати розробнику максимальний контроль за всіма аспектами виконання програми
- Середній поріг входження
- Синтаксис нагадує C, C++ чи Java

Список використаних джерел

1. C# tutorial. URL: <https://www.w3schools.com/cs/index.php>
2. Introduction to C#. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/tutorials/>
3. Learn C# Tutorial - javatpoint. URL: <https://www.javatpoint.com/c-sharp-tutorial>
4. Антонов Ю.С. Особливості використання елементів системного програмування при роботі з ір-адресами та масками підмережі. Збірники наукових праць професорсько-викладацького складу ДонНУ імені Василя Стуса. Матеріали наукової конференції (2019–2020 рр.) URL: <https://jpv.s.donnu.edu.ua/article/view/10405>
5. Антонов Ю.С. Автоматизації перевірки програмного поду на C# студентами та викладачами під час вивчення дисциплін Програмування/Технології програмування. Collection of Scientific Papers «SCIENTIA», (October 7, 2022; Chicago, USA), pp 53–55. URL: <https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/478>
6. What is C#.URL: <https://www.c-sharpcorner.com/article/what-is-c-sharp/>
7. What is C# Used for?. URL: www.educative.io/answers/what-is-c-used-for

УДК 004.04

*Горяшин А.С асистент
кафедри інформаційних технологій*

АНАЛІЗ ПРИЧИН ПОШИРЕНOSTІ ORM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОГРАМНИХ ДОДАТКАХ МОВОЮ JAVA

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сьогодні, технології ORM, та різноманітні фреймворки, що реалізують цю специфікацію набувають в різних проектах усе більшої і більшої популярності. Для кожної мови програмування є свої фреймворки для реалізації цієї специфікації. Для мови Java АПІ, що описує правила реалізації ORM – технологій, має назву JPA, а серед певної кількості бібліотек та фреймворків, що реалізують JPA найбільшого поширення набув Hibernate [1].

Взагалі, тема JPA та Hibernate технологій варта окремої книги (можливо і не одної), в цій роботі буде наведено переваги та недоліки використання Hibernate на проектах, та зроблено аналіз щодо рівня необхідності підвищення рівня використання даних технологій у програмних продуктах, що працюють з базами даних.

В ORM-підході є власні переваги та недоліки. Серед переваг можна назвати набагато зручнішу взаємодію між БД та програмним кодом, ніж за допомогою стандартного JDBC (на прикладі Java).

Нехай у нас є деяка таблиця post, що має наступний вигляд:

id	date	title
9	10/24/2014	How to cook a sandwich
13	11/03/2014	My favorite movies
27	11/17/2014	How much I love my job

Рисунок 1 – Приклад таблиці БД

В програмному коді описано клас для цієї таблиці. Він має наступний вигляд:

```
@Entity
@Table(name = "post")
public class Post {
    private int id;
    private Date date;
    private String title;
    @Id
    @GeneratedValue
    public int getId() {
        return this.id;
    }
    @Temporal(TemporalType.TIMESTAMP)
    public Date getDate() {
        return this.date;
    }
    public String getTitle() {
        return this.title;
    }
    public void setDate(Date when) {
        this.date = when;
    }
    public void setTitle(String txt) {
        this.title = txt;
    }
}
```

Рисунок 2 – Приклад класу з анотаціями

В Hibernate головними сутностями є клас та таблиця з бази даних. Вони зв'язуються між собою за допомогою анотацій. Найбільша перевага в тому, що у випадках, коли програміст хоче, наприклад, отримати усі записи з вищенаведеної таблиці, він пише наступний код:

```
List posts = session.createQuery("FROM Post").list();
for (Post post : (List<Post>) posts) {
    System.out.println("Title: " + post.getTitle());
}
```

Рисунок 3 – Приклад взаємодії через можливості Hibernate

Як можемо бачити, нам не потрібна величезна кількість коду, як в JDBC, щоб прописувати такі класи, як Statement, ResultSet і тд. Менша кількість коду робить процес розробки швидшим, що позитивно впливає на дохід від проекту.

Серед інших переваг можна навести:

- Автоматичне створення SQL-запитів;
- ORM дозволяє ізолювати код програми від деталей зберігання даних;
- Відсутність необхідності створення додаткових SQL-запитів при переносі системи на іншу СУБД;
- Підтримка відображення наслідування і композиції на таблиці;

Hibernate, та інші ORM-фреймворки вже тривалий час зустрічаються майже на всіх java-проектах та у вакансіях програмістів. Без знання даного фреймворку майже нереально влаштуватися на роботу. Але чи настільки він ідеальний?

Очевидно, що у даної специфікації існує ряд недоліків, які необхідно оглянути [3]. Серед них:

- ORM працює повільніше, ніж JDBC;
- Оновлення БД дещо ускладнене;
- Код з використанням Hibernate важко тестувати.

Отже, підсумовуючи сказане, можна зробити висновок, що знання Hibernate сильно впливають на рівень особистої конкурентоспроможності. Причиною цього є дуже широке використання технології у додатках. Проте у даного підходу роботи над взаємодією БД та програмного коду, окрім великої кількості переваг, є й ряд недоліків, тому технологію потрібно використовувати обдуманно.

Список використаних джерел

1. <https://coderlessons.com/articles/java/5-prichin-ispolzovat-jpa-hibernate>
2. [https://ru.bmstu.wiki/ORM_\(Object-Relational_Mapping\)#.D0.94.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.BE.D0.B8.D0.BD.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B0](https://ru.bmstu.wiki/ORM_(Object-Relational_Mapping)#.D0.94.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.BE.D0.B8.D0.BD.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B0)
3. <https://habr.com/ru/post/667078/>

УДК 004.056.53:159.9

*Діденко М.М., здобувачка 4 курсу
спеціальності 125 «Кібербезпека»
Крижановський В.Г., д.т.н., професор
кафедри інформаційних технологій*

ПСИХОЛОГІЧНІ РИСИ ЛЮДИНИ, ЯКІ СПРИЯЮТЬ ЇЇ ВІДГУКУ НА ФІШИНГ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Чим швидше людство розвивається, чим більше новітніх пристроїв створюється – тим більше з'являється різноманітної цікавої інформації, до якої не кожна людина може мати доступ. Саме через це все частіше з'являються нові варіанти соціальної інженерії. Один з найпопулярніших методів являється фішинг.

Фішинг – техніка інтернет-шахрайства, що є спрямована на отримання конфіденційної інформації користувачів. Головним видом фітінгових атак є підроблений лист, відправлений жертві по електронній пошті, який виглядає як лист від офіційної структури (платіжної системи, банку, компанії, тощо). У листі міститься форма для введення персональних даних (пін-код, логін і пароль і т.п.) або посилання на web-сторінки, де розташовується така форма [1-2]. Коли користувач вводить той же пароль і логін, щоб отримати доступ до «псевдо-сайту», шахрай отримує доступ до даних користувача, після чого може користуватись ними як забажає, в той час, як користувач може навіть і не підозрювати.

З метою захисту своїх користувачів від фішингу виробники основних інтернет-браузерів домовилися про застосування однакових способів інформування людей про те, що той чи той сайт є підозрілим та може належати шахраям. Найновіші версії браузерів уже мають функцію «Антифішинг». Не дивлячись на всі існуючі наразі застережні заходи величезна кількість сучасних інтернет-користувачів та користувачів соцмережами, месенджерами продовжує «вестися» на різноманітні підступні фішингові прийоми та стратегії

[3]. Тому виникає питання, які саме люди схильні до того, щоб відкрити той самий лист?

Психологічною передумовою застосування методів фішингу є така особливість людської психіки, як когнітивні упередження, а саме когнітивні упередження викривлення. Саме через це надійність комп'ютерної системи є не вищою, ніж надійність її оператора. Зловмисники проникають навіть у добре спроектовані, захищені комп'ютерні системи, скориставшись неухильністю довірених користувачів або умисно вводячи їх в оману [4]. Є низка упереджень, які «допомагають» витягнути шахраю інформації:

- Ефект неоднозначності — коли на вибір впливає нестача інформації, або «неоднозначність»;
- Якорування— упередження, яке описує звичайну схильність людей при прийнятті рішень надто сильно покладатися на перший запропонований шматок інформації;
- Евристика доступності— «скорочення шляху», яке спирається на безпосередні приклади, які приходять на думку певної людини при оцінці конкретної теми, концепції, методу або рішення;
- Ефект прокляття знання — упередження, коли краще поінформованим людям надзвичайно важко думати про проблему з точки зору менш поінформованих людей.

Не виключається й те, що людина могла відкрити даного листа через втому чи необачність (але вірогідність цього досить мала). Тому хто все ж таки відкриє даного листа притаманні такі риси: безвідповідальність, жадібність, байдужість, істеричність, неухильність, незнання, невпевненість(як у собі, так і в отриманій інформації), скупість, підступність, легковажність, невпевненість, егоїзм.

Неможливо, щоб всі ці риси характеру чи когнітивні упередження будуть присутні у цієї людини, але певна низка з них буде наявна. І саме завдяки цій певній низці соціальний інженер зможе отримати «доступ» до людини та таємної інформації. Всі організації зобов'язані мати захищені поштові та веб-шлюзи, які будуть сканувати електронні листи і фільтрувати їх, зменшуючи ймовірність того, що співробітник натисне на нього. Також необхідно стежити за оновленнями програмного забезпечення, відстежувати співробітників, які працюють з конфіденційною інформацією і забезпечити складнішу систему їх аутентифікації, проводити регулярні курси або тренінги з персоналом.

Варто пам'ятати, що для того, щоб не стати жертвою фішингу, слід дотримуватись наступної низки правил:

1. Завжди звертати увагу на адресу відправника. Одна неправильна літера, слово чи навіть крапка має насторожити отримувача і змусити стати уважним і не відкривати даного листа;
2. Якщо лист було отримано від офіційної структури, необхідно в першу чергу перевірити її домен;
3. Потрібно зачекати, оскільки більшість фінігових атак дезактивуються за 12 годин, у той час як дійсні листи залишаються набагато довше;

4. Якщо випадково з листа ви завантажили файл, то ні в якому разі неможна його відкривати і потрібно звернутись до фахівців;
5. Не варто переходити за підозрілими адресами. Вони можуть містити віруси та "спливаючі" вікна, які автоматично завантажують шкідливі програми на комп'ютер.

Список використаних джерел

1. Махницький О.В. Використання соціальної інженерії для крадіжки особистих даних, 6 с.
2. Т. В. Нескородєва, В. Ю. Грущенко Детектування фішингових посилань Матеріали наукової конференції (2019–2020 рр.). URL: <https://jpv.s.donnu.edu.ua/article/view/10424/>
3. Фішинг. URL: <https://cutt.ly/fN9jPpX> (дата звернення: 06.11.2022)
4. Перелік когнітивних упереджень. URL: <https://cutt.ly/qN1AAcJ> (дата звернення: 06.11.2022)

УДК 004.056.5:343.97](477)

Єрмак Д.М., здобувач вищої освіти
Зелінська О.В., доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій

ЗАХОДИ УКРАЇНИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІНФОСФЕРИ ТА ПРОТИДІЇ ПРОЯВАМ КІБЕРЗЛОЧИННОСТІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Протягом останніх років Україна, як і більшість країн світу, робить певні кроки в розбудові інформаційного суспільства, забезпечення інформаційної і кібербезпеки, а також у боротьбі з кіберзлочинністю. Нормативно-правову базу в цих сферах діяльності становлять такі документи: Закони України «Про інформацію», «Про основи національної безпеки України», «Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України», «Про телекомунікації», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах», «Про доступ до публічної інформації», «Про оборону України», «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики», «Про об'єкти підвищеної небезпеки».

Сьогодні фахівці з кіберзахисту від ДССЗІ, СБ та МВС України стикаються у своїй роботі з численними труднощами, не маючи змоги самотужки розібратися з усіма проявами внутрішніх і зовнішніх загроз національній безпеці України в інформаційному та кіберпросторі. Через це їм доводиться дедалі активніше шукати шляхи співробітництва з аналогічними організаціями світового співтовариства, використовуючи для цього всі наявні можливості й механізми, які є в розпорядженні кожної з країн [1].

Відчутний поштовх до активізації зусиль у цьому напрямку дало ухвалення організацією НАТО програмного документа під назвою «Рамки для співробітництва у питаннях кібернетичного захисту між НАТО та державами-партнерами», який було розповсюджено у Штаб-квартирі Альянсу 2 квітня 2009 року. У документі наголошується, що головний елемент політики НАТО у сфері кіберзахисту полягає в тому, що держави — члени Альянсу несуть пряму відповідальність за захист власних національних комунікацій та інформаційних систем. Альянс, у свою чергу, повинен бути здатний надати підтримку своїм партнерам, які зазнали кібератак міжнародного значення. Цим документом передбачено, зокрема, що головні цілі співпраці НАТО з державами-партнерами у сфері кіберзахисту полягають у підвищенні здатності НАТО та держав-партнерів у сфері захисту критичних комунікаційних та інформаційних інфраструктур проти кібератак, наданні допомоги у відновленні нормального функціонування відповідної інфраструктури після кібератак, а також у створенні основ для вжиття заходів із підтримки потерпілих від кібератак. Відповідно до головних положень згаданого документа країни-партнери закликаються до невідкладної гармонізації національного законодавства у сфері кібернетичної безпеки з відповідними міжнародними нормами, такими як Конвенція Ради Європи з питань кіберзлочинності, із неодмінним дотриманням таких головних принципів [2].

1. Співпраця між НАТО та країною-партнером має бути взаємовигідною в такому сенсі: Альянс може надати країні-партнерові інформацію та підтримку у сфері кібербезпеки, якщо ця країна неухильно виконує умови взаємодії.

2. НАТО може надати країні-партнерові як експертну допомогу, так і свої технічні можливості для захисту від кібернетичних атак.

3. Країни-партнери можуть звертатися з пропозиціями щодо співпраці у сфері кіберзахисту та отримання підтримки з боку НАТО, якщо зазнають кібератак національного масштабу.

4. Альянс і партнери мають уникати дублювання зусиль, що докладаються в рамках інших міжнародних організацій, залучених до захисту ІС від кібератак.

5. Наявність угоди про безпеку між НАТО та країною-партнером має визначати обсяги допомоги та інформаційного обміну. Проте інформацію стосовно захисту критичної інфраструктури національних комунікаційних та інформаційних систем буде позначено та передано належним чином лише в разі потреби ознайомлення з нею [2].

Згідно зі сказаним основні напрямки подальшого співробітництва України з НАТО у сфері кіберзахисту, а отже, і створення загальнодержавної системи кібернетичної безпеки мають бути такі:

1. Формування культури та проведення інформаційно-пропагандистської кампанії про значущість проблематики кібербезпеки держави.

2. Створення механізму моніторингу кібернетичних втручань і загроз, а також своєчасного ухвалення рішень щодо реагування на їх прояви.

3. Забезпечення безпеки державних інформаційних ресурсів.

4. Підвищення надійності критичної кіберінфраструктури.
 5. Підтримка вітчизняних виробників програмно-апаратного забезпечення.
 6. Підвищення компетентності фахівців різних сфер діяльності у питаннях кібербезпеки.
 7. Вироблення і реалізація єдиної науково-технічної політики щодо захисту державних інформаційних ресурсів та ІТ-інфраструктури від деструктивного кібернетичного впливу
 8. Удосконалення національного нормативно-правового та понятійно-термінологічного апарату кібербезпеки.
 9. Організація міжнародного співробітництва у сфері кібербезпеки.
- Відповідну роботу слід проводити поетапно.
- Отже, провідні держави світу дедалі більше уваги приділяють розвитку та захисту власних інформаційних ресурсів, а також можливості впливати на інформаційні ресурси інших країн, що загалом становить проблему забезпечення кібербезпеки кожної країни [3-5].

Список використаних джерел

1. Конспект лекцій з дисципліни «Методика та техніка кібербезпеки» URL: https://kn-it.info/wp-content/uploads/2020/10/Konspekt_MTKYS-41.pdf
2. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект URL: https://dut.edu.ua/uploads/p_303_79299367.pdf
3. Бурячок, В. Л. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект: підручник / [В. Л. Бурячок, В. Б. Толубко, В. О. Хорошко, С. В. Толюпа]; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора В. Б. Толубка.— К.: ДУТ, 2015.— 288 с.
4. В.В. Денисюк, О.В. Зелінська, Важливість кібербезпеки в сучасному світі. Комп'ютерні технології обробки даних: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Вінниця: ДонНУ, 10 грудня 2021. – 130-132 с.
5. Н.В. Рогожук, Т.В. Січко, Передача даних небезпечним каналом зв'язку, з використанням шифрування відкритим ключем. Прикладні інформаційні технології: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених, м. Вінниця: ДонНУ, 29 квітня 2020. – 88-90 с.

УДК 004.4

*Жеребцов О.М., здобувач СО «Магістр»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Нескородєва Т.В., д.т.н., доцент, зав.
кафедри інформаційних технологій*

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДАНИХ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МУЗИЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Мультиплатформна розробка додатків стає все більш актуальнішою не те що з кожним роком, а і з кожним місяцем. Сотні нових додатків виходять на різні онлайн-платформи кожен день. В умовах такої високої конкуренції складно пропанувати щось нове, але креативні розробки у співпраці з продуманим маркетингом можуть принести великі прибутки своїм розробникам [1].

Актуальність розробки саме мультиплатформних додатків полягає в їх універсальності, швидкості створення та виходу на ринок, а також нижчій вартості. Ці додатки іноді ще називають крос-платформними. Універсальні програми, не прив'язані до платформи, у розробці використовуються одночасно нативні та веб технології. Якщо прирівнювати їх до нативних додатків, гібрид буде дешевшим, а ще частіше - зручнішим та доступнішим значно більшій аудиторії користувачів. Такі переваги дозволяють заощадити й не платити за розробку двох версій для iOS та Android. Окремо слід виділити той факт, що за допомогою мультиплатформного додатка можна «перевірити» ідею та швидко створити прототип, аби переконатися, що платформа виглядатиме й працюватиме так, як того хоче замовник [2].

Місяці в ізоляції і перехід бізнесу та навчання в онлайн сильно вплинули на наш спосіб життя та звички. Ми частіше купуємо в інтернеті, замовляємо їжу онлайн, більше проводимо часу у смартфонах, витрачаємо більше часу на ігри. Це призвело до зростання попиту на різні додатки. Додатки перетворилися в найбільшу споживчу систему на планеті: у 2021 року загальносвітова виручка від додатків досягла \$6,3 трлн, а за прогнозами на 2022 прибутки будуть ще більші.

іншого боку, людина кожного дня отримує занадто багато інформації, що створює проблему пошуку та вибору необхідних товарів чи послуг серед великої кількості альтернатив. Тому при розробці мультиплатформних додатків велика увага приділяється методам збору та обробки інформації які покликані опрацьовувати данні користувачів, їх вподобання, дії та поведінку на онлайн ресурсах, тощо, для створення найкращих персональних рекомендацій [3-5]. В результаті, за останні роки інтерес до розробки і поліпшення існуючих рекомендаційних систем помітно виріс.

В наші дні рекомендаційні системи вже досить поширені і мають велику кількість застосувань. В першу чергу, рекомендаційні системи використовуються в інтернет-комерції для того, щоб допомогти користувачам вибрати відповідні товари. Такі сервіси збирають інформацію про переваги користувачів і намагаються запропонувати їм корисні товари. Існує багато методів для формування рекомендацій, але всі вони мають як свої переваги так і свої недоліки. Саме тому дослідження в даній області актуальні.

Рекомендаційні сервіси збирають різну інформацію про людину, використовуючи кілька методів, за якими і поділяють всі системи.

Отже, перший тип - явний збір даних. Як можна було здогадатися з назви, користувач сам надає необхідні для роботи матеріали. Наприклад, коли рекомендаційні системи Google або інших пошуковиків просять людину дати оцінки різним елементам, скласти список фаворитів певної сфери або ж відповісти на кілька питань. Якщо ж людина відмовляється дати інформацію самостійно, актуальною буде наступна методика. Другий тип - неявний збір даних. Це шпигунська місія, згідно з якою дії учасника процесу фіксуються програмою для подальшої обробки і застосування.

На сьогоднішній день при створенні рекомендаційних систем використовуються дві основні стратегії: фільтрація вмісту та колаборативна фільтрація. Варто відзначити, що на практиці зазвичай використовуються гібридні методи, що поєднують в собі переваги обох підходів.

Розробка сучасного додатку «Musicians Shop» покликана розкрити всі переваги мультиплатформного додатку, створивши спеціалізоване середовище для розміщення онлайн оголошень про купівлю-продаж музичних інструментів та супутніх товарів. Додаток «Musicians Shop» створений під системи Android, iOS, macOS та WEB з можливістю перегляду та створення оголошень, збору статистики додатку та адаптивного підбору оголошень під кожного користувача.

Отже, в сьогоднішніх умовах безпрецедентного розвитку ІТ-сфери та попиту на ІТ-продукти, нагальною стає проблема розробки якісних майданчиків для онлайн торгівлі, послуг та розміщення оголошень, а мультиплатформні додатки та системи аналізу даних що застосовуються в їх роботі- це найпопулярніша сучасна тенденція ІТ-ринку.

Список використаних джерел

1. Cross-platform software (multi-platform software). URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-platform_software
2. Mobile apps usage reached an all-time high amidst stay-at-home measures due to COVID-19 pandemic. URL: <https://www.appannie.com/en/insights/market-data/mobile-app-usage-surged-40-during-covid-19-pandemic/>
3. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Комп'ютерні технології обробки даних». Вінниця, Донецький національний університет імені Василя Стуса. Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій. 04.12.2020 р. URL: <https://jktod.donnu.edu.ua/issue/view/369>
4. Токар М.О. Нескородєва Т.В. Аналіз даних про мобільні ігри-стратегії засобами мови R. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених "Прикладні інформаційні технології" (29 квітня 2020 року) - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. С. 69-71. URL: <https://r.donnu.edu.ua/handle/123456789/1491>
5. Сніжинський М.В. Нескородєва Т.В. Аналіз даних про рейтинг фільмів на платформі оцінювання IMDb засобами мови R. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції для студентів, аспірантів та молодих вчених "Прикладні інформаційні технології" (29 квітня 2020 року) - Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. С. 57-58. URL: <https://r.donnu.edu.ua/handle/123456789/1491>

УДК 004.01

*Капля Г. О., Насіковський В. В.
здобувачі 3 курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Ніколюк П. К., д.ф-м.н., професор кафедри
інформаційних технологій*

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛЬОТУ БАЛІСТИЧНОЇ РАКЕТИ У ВІРТУАЛЬНОМУ ПРОСТОРІ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця

Балістична ракета – це тип ракетної зброї, яка використовує рух снаряда для доставки боеголовки до цілі. Ця зброя керується лише протягом відносно коротких періодів — більшу частину польоту без двигуна [1].

Моделювання об'єктів – це процес створення візуального та цифрового представлення об'єкта.

Unity – це кросплатформний ігровий движок, розроблений Unity Technologies. Він особливо популярний для розробки ігор під Windows. Двигун можна використовувати для створення тривимірних (3D) і двовимірних (2D) ігор, а також для інтерактивного моделювання та інших речей. Крім того, він застосовується не лише у галузі комп'ютерних ігор, а й у таких як кіно, автомобілебудування, архітектура, інженерія, будівництво та має попит у використанні Збройними силами Сполучених Штатів [2].

За нещодавнім звітом від Unity Technologies, близько 65% всіх розробників які працюють у сфері моделювання – надають більшу перевагу Unity на відміну від інших аналогів, тому даний фактор зіграв найбільшу роль при обрані технологій для створення моделі польоту балістичної ракети [3].

Основні проблеми, які, створений додаток, вирішить – це реалістична побудова траєкторій польоту ракет із зручним змінням параметрів в комп'ютерних іграх, використання у військовій справі, тобто завдяки інтерфейсу, в якому можна отримати детальні координати польоту та кінцеву точку прибуття, це стане в нагоді військовим, які планують тренувальні запуски або випробування на великих територіях.

Якщо створити запит у мережі Інтернет на дану тему – ви знайдете лише теорію та відео із моделями, ніяк не працюючу програму, яка побудує унікальну траєкторію за заданими параметрами, а саме кут запуску ракети та сили із якими вона буде виконувати рух.

Для початку, перед тим як робити саму модель, потрібно розібратись із силами, що будуть діяти на балістичну ракету. А для цього, розглянемо вбудований компонент «Rigidbody» (рис. 1), за допомогою якого можемо задати

такі параметри, як маса об'єкта (змінна Mass), опір повітря (змінна Drag), опір для обертання тіла (змінна Angular Drag) та сила тяжіння (змінна Gravity) [4].

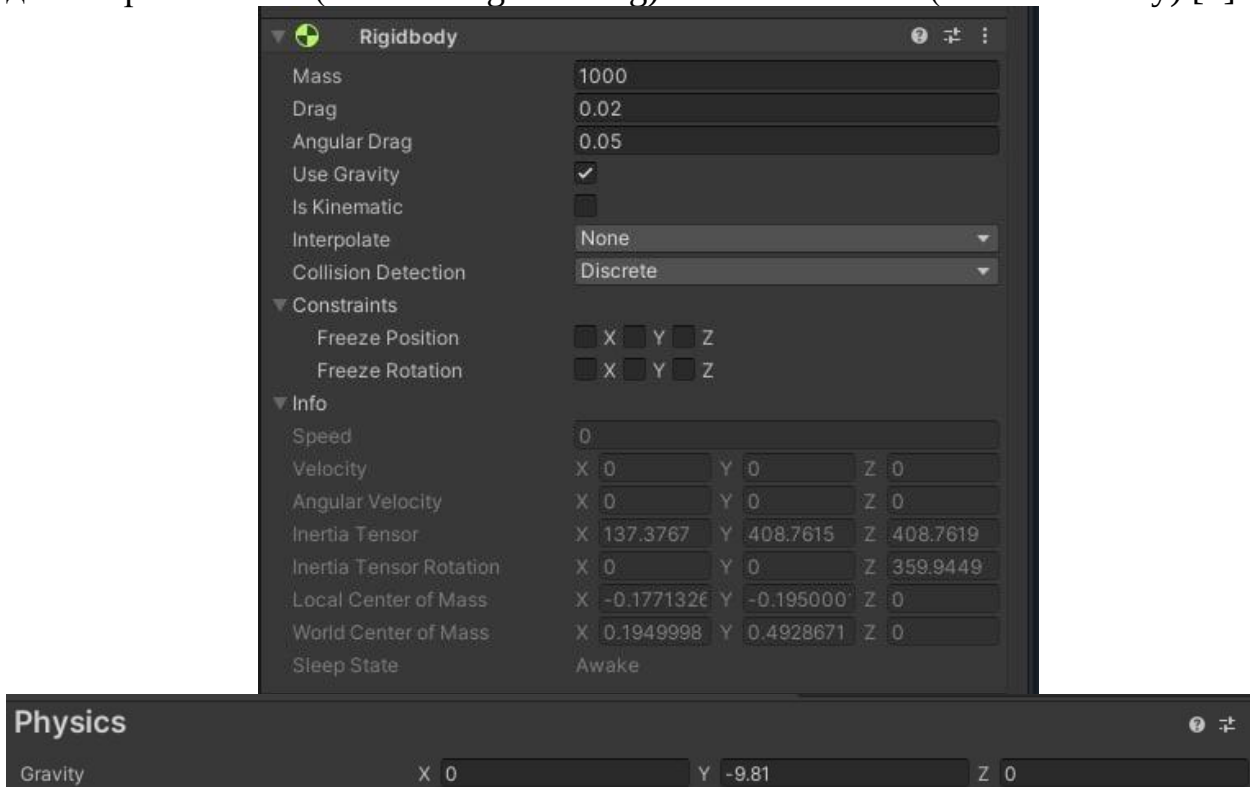


Рис. 1 – Вбудований елемент «Rigidbody».

Завдяки даним параметрам, можливість конфігурувати власні унікальні моделі, що допоможуть вирішити специфічну проблему – стає набагато простіше. Вручну вираховувати кожен пункт знаходження об'єкту є надзвичайно складною роботою та ще й досить педантичною, так як помилка зміщення на одиницю, може призвести до катастрофічних наслідків.

Далі розглянемо моделювання сили тяжіння, сили Коріоліса, сили опору повітря (рис. 2). Для цього необхідно створити скрипт на мові програмування C#, власне, у якому розписати всі необхідні параметри для коректної реалізації. Скрипт буде включати в себе кут нахилу, силу тяги, що вводить користувач та обрахунок дії сили Коріоліса, яка залежить від маси та від швидкості ракети направленої по осі X, який в подальшому ми використаємо для запуску.

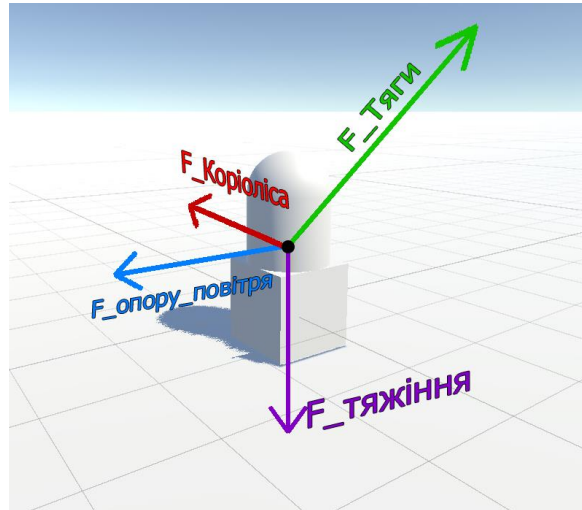


Рис. 2. – Сили, що діють на снаряд в польоті.

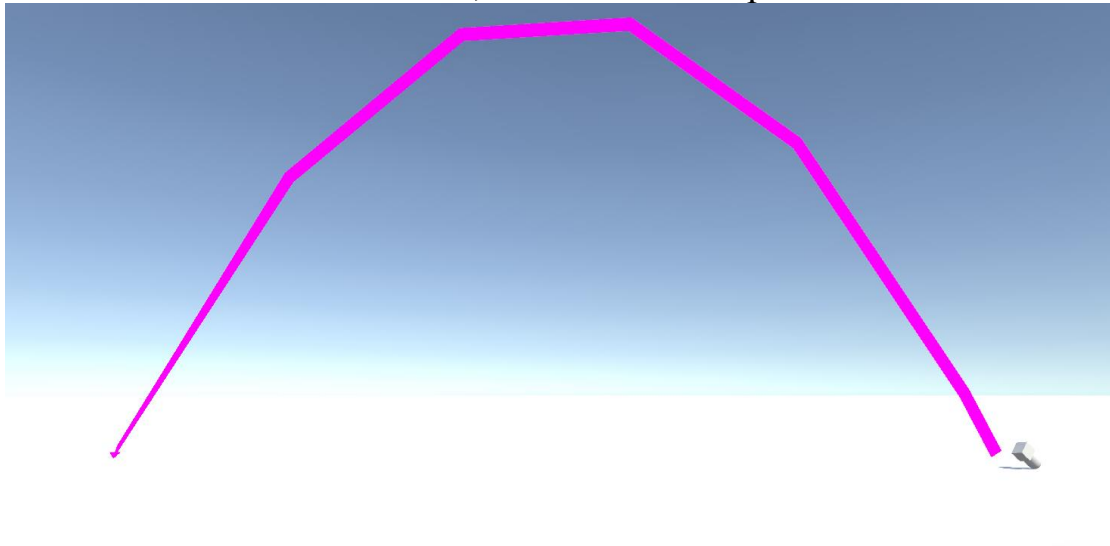


Рис. 3. – Балістична траєкторія польоту снаряду.

Важко не згадати того моменту, що світ зараз стрімко розвивається. Тому нові технології можуть все змінити в будь-який момент. Наприклад, інструмент віртуальної реальності (VR) стає все більш популярним серед застосування його розробниками у власних проектах. Дана тенденція буде тільки зростати і якщо в майбутньому розглянути VR у даному проекті, то це буде безсумнівно найкраще програмне забезпечення, володіння яким, покращить результати у розвитку певних сфер країни [5].

На рахунок актуальності – тут немає про що говорити, так як аналогів - немає, проблем, які вирішує програма – багато, а щодо застосування у воєнних цілях, наприклад, навчання артилеристів нюансам запуску та польоту ракет, це буде відмінним варіантом.

Список використаних джерел

1. Ballistic missile. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Ballistic_missile (дата звернення: 25.10.2022).
2. User Manual 2021.3 (LTS). Unity Documentation. URL: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html> (дата звернення: 28.10.2022).
3. Unity Gaming Report 2022. Unity. URL: <https://create.unity.com/gaming-report-2022> (дата звернення: 21.03.2022).
4. How to Perform 3D Modeling in Unity with No Drop in Quality. Game-Ace studio. URL: <https://game-ace.com/blog/3d-modeling-in-unity/> (дата звернення: 06.10.2022).
5. Virtual reality. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality (дата звернення: 05.11.2022).

УДК 004.056.2:004.042:53.083.8:53.088.4

*Комаров В. Ф., к.т.н., завідувач навчально-практичної лабораторії технологій
інтернету речей кафедри інформаційних
технологій*

*Крижановський В. Г., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

*Чернов Д. В., к.т.н., доцент кафедри
інформаційних технологій.*

ОБМЕЖЕННЯ НАБОРІВ ДАНИХ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНЦИДЕНТІВ БЕЗПЕКИ В СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Існує проблема аналізу послідовностей даних, які накопичуються (генеруються) з часом. Ця проблема набула особливого значення у зв'язку з поширенням Інтернету речей (IoT) і питанням автономної роботи великих мереж датчиків. У таких мережах є потреба у виявленні ненормальних операцій або зовнішнього (несанкціонованого) втручання. Іншими словами, актуальними є завдання контролю за належною роботою сенсорних мереж (safety) і боротьби з атаками на ці мережі (security).

Є багато методів вирішення подібних задач (аналіз часових рядів, пошук «розладу» процесу, використання систем відстеження подій, статистичних методів тощо), які часто вимагають обробки великих обсягів даних, що виправдано з точки зору отримання детальної інформації, але таким чином системи IoT створюють надмірний трафік та призводять до збільшення енергоспоживання.

Можливим рішенням, що може зменшити потреби в обчислювальних потужностях та енергії для передачі й обробки даних, є використання методу структурних функцій, а саме дисперсії Аллана та суміжних функцій, які дають змогу отримати узагальнені характеристики стохастичного процесу, на основі чого можна визначити ключові параметри, за зміною яких можна визначити зміну характеру процесу [1]. Результатом такої обробки є набір даних, кількість яких пропорційна $\log_2 n$, де n – кількість вимірюваних значень. Тобто, можна досягти значного скорочення обсягу даних, які необхідно передати для обробки.

У дослідженні з метою визначення обмеження набору параметрів, які потрібно і можна отримати за допомогою цього методу були розглянуті температурні дані, отримані за допомогою імпровізованого експериментального сенсорного вузла IoT [2], що складався з плати Arduino Uno, флеш-накопичувача, годинника реального часу DS3231, і 10 датчиків температури 3-х типів: DS18B20 (2 прилади), DHT11 (4 прилади) і DHT22 (4 прилади). DS3231 також включає датчик температури, що був задіяний разом з іншими.

Загалом з 11 датчиків було отримано 4075 неперекриваючих семплів даних, придатних для подальшого аналізу, до яких можна застосувати метод дисперсії Аллана. Розподіл виявився неоднорідним за типами датчиків, деякі з отриманих семплів від окремих датчиків виявилися такими, що містять ненавмисно виниклі неприродні значення. Датчики DHT11 виявилися найбільш «чутливими» до умов на етапі експериментального збору даних.

Роздільна здатність усіх датчиків DHT22 та DHT11, що брали участь у дослідженні, становила 0.1 одиниці вимірювання основної шкали температури, а датчиків DS18B20 – 0.06 та 0.5 для окремих екземплярів. Ця властивість обмежує високочастотні коливання вихідного сигналу датчиків і викликає відмінності в статистичних властивостях накопичених даних, що підтверджено їх обробкою.

Спостереження за реакціями розглянутих датчиків на зміни температури підтверджують, що отримані дані мають різну динаміку в залежності від типу датчика, конструктивних відмінностей, функції передачі внутрішніх цифрових перетворювачів і передачі до інтерфейсу приймального пристрою, а також індивідуальної особливості вироблених пристроїв.

Як стало зрозуміло з аналізу даних, спеціальне обмежене представлення числових значень, яке використовувалося в алгоритмі контролера для проміжного зберігання, також може давати додатковий внесок у передатну функцію для датчиків з певними параметрами оцифровки вимірюваних значень завдяки виникненню ефекту передискретизації амплітуди значень під час цифрової обробки.

Час встановлення сталого стану датчика залежить від його фізичних властивостей і у випадку досліджуваних датчиків має систематичний вплив на високочастотні зміни даних, що може проявлятися на тлі реальної зміни вимірюваної величини. Динамічні характеристики датчиків, насамперед параметри встановлення стаціонарного стану (або час релаксації) в поєднанні з величиною інтервалу часу між окремими опитуваннями стану датчика,

дозволяють раціонально обмежити необхідну кількість послідовних вибірок і відокремити надлишкові дані, які в основному характеризують джерело вимірюваних даних і незначною мірою характеризують вимірювальну систему.

Кожен конкретний виготовлений датчик температури має певною мірою особисту сигнатуру метрологічних характеристик. Це може бути використане опосередковано для ідентифікації типу датчика або нетипових даних від відомого екземпляра датчика, що може бути ознакою втручання в роботу вимірювальної системи або аварійної зміни властивостей фізичного середовища датчика, коли контрольований об'єкт не може виконувати звичайну функцію.

Обробка потоку даних таким чином у режимі динамічної дисперсії Аллана дозволяє безперервно контролювати стан сенсорної мережі використовуючи порівняно невеликі обчислювальні ресурси та мережевий трафік.

Список використаних джерел

1. Walls F.L., Allan, D.W. "Measurements of Frequency Stability", *Proceedings of the IEEE*, vol. 74, no. 1, pp. 162-168, 1986.
2. V. G. Kryzhanovskiy, V. F. Komarov, S. P. Serhiienko and L. V. Zahoruiko, "Identification of Sensor Nodes Normal Operation Using Allan Variance," *Visnyk VPI*, no. 3, pp. 78–83, Jun. 2021. (In Ukrainian.), doi: 10.31649/1997-9266-2021-156-3-78-83

УДК 551.508.951:[004.7:681.518.3

*Калінський П.В., магістр
Чернов Д.В., к.т.н., старший викладач
кафедри інформаційних технологій
Крижановський В. Г., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

ДАТЧИК ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ У СИСТЕМІ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

ВСТУП

В останні роки технологічний розвиток стає все швидшим, що призводить до серйозного забруднення навколишнього середовища [1]. Оскільки шкода від забруднення повітря дрібним пилом постійно зростає, інтерес до атмосферного середовища швидко зростає в усьому світі. Дрібний пил може викликати різні легеневі захворювання в організмі людини [2].

За допомогою різних пристроїв можна фіксувати стан навколишнього середовища та очищувати його. Щоб убезпечити помешкання, у системах

«Розумного будинку» використовується моніторинг стану повітря. Показники отримуються через мережу та є важливим елементом комфортного і безпечного життя.

Система «Розумного будинку» самостійно, за допомогою датчиків слідкує за рівнем забруднення в повітрі, фіксує мікрочастинки пилу чи диму і забезпечує інформацією про стан повітря, в подальшому зберігаючи природні властивості повітря та його свіжість.

Пристрої IoT (Internet of Things) (датчики дрібного пилу) і мікроконтролер, який є вбудованою системою, налаштовані в апаратному забезпеченні для точного вимірювання та збору даних про дрібний пил. Для передачі зібраних даних про дрібний пил використовується бездротовий приймально-передавальний пристрій, наприклад Wi-Fi, смартфон. Крім того, пристрої IoT потребують низької потужності, що потребує швидкої доставки повідомлень, що важливо, тому є потреба у більш вдосконаленому протоколі повідомлень. Таким чином, для IoT, в переважній більшості, використовуються протоколи MQTT (передача телеметрії черги повідомлень) і CoAP (протокол обмежених додатків) [3]. Методами передачі даних цих двох протоколів є TCP (протокол керування передачею) та UDP (протокол дейтаграм користувача). Протокол MQTT, який є кращим за надійністю, застосовувався до технології моніторингу[3].

Вище наведені факти обґрунтовують **актуальність** автоматизованого вимірювання забруднення повітря у системі «Розумний будинок».

Метою роботи є розробка датчика забруднення повітря для використання у системі «Розумний будинок».

СТВОРЕННЯ РОБОЧОЇ СХЕМИ ОПТИЧНОГО ПИЛОМІРА ДЛЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Для відсіювання впливу шуму використовуємо модуляцію з частотою не кратною частоті мережи живлення 50 Гц. За допомогою таймера NE555 складаємо генератор прямокутних імпульсів з частотою 121 Гц, щоб не було завад від мережі живлення (рис. 1) [4]. У роботі було обрано наступні параметри:

$$f = 121 \text{ Гц}$$

$$C_1 = 4.7 \text{ мкФ.}$$

Робоча частота таймеру з коефіцієнтом заповнення $D=0.5$ [4]:

$$f = \frac{1}{0.693 \cdot 2 \cdot R_2 \cdot C_1}$$

Звідки для заданого значення ємності C_1

$$R_2 = \frac{1}{0.693 \cdot f \cdot 2 \cdot C_1}$$

Маємо:

$$R_2 = \frac{1}{0.693 \cdot 121 \cdot 2 \cdot 4.7 \cdot 10^{-6}} = 1.27 \text{ кОм}$$

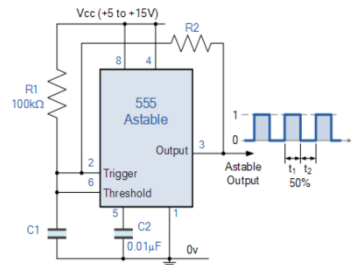


Рис. 1. Генератор прямокутних імпульсів на основі NE555

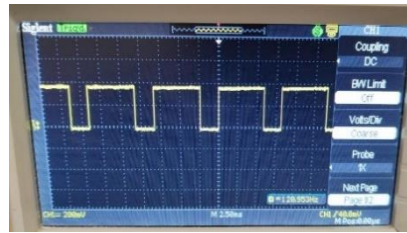


Рисунок 2 – Сигнал на виході генератора прямокутних імпульсів.

Для виявлення забруднення, використовується пара ІЧ світлодіод-фототранзистор, якій фіксує розсіяння відбитого світла від частинок пилу. Сигнал з фототранзистору підсилюється за допомогою двох інвертуючих каскадів операційного підсилювача NE5532 з двополярним живленням [5] (рис.3).

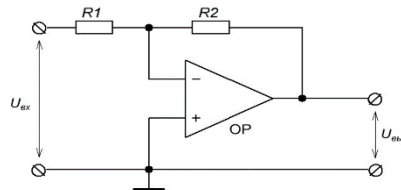


Рисунок 3 – Схема інвертуючого підсилювача з двополярним живленням

Коефіцієнт підсилення розраховується за формулою:

$$K_u = -\frac{R_2}{R_1}$$

Для першого каскада беремо $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ МОм}$.

Для другого $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ кОм}$.

Коефіцієнт підсилення сигналу для першого каскаду буде:

$$K_{U1} = \left| -\frac{1 \cdot 10^6}{100} \right| = 10\,000$$

Для другого:

$$K_{U2} = \left| -\frac{1 \cdot 10^3}{100} \right| = 10$$

Схема генератора та підсилювача фототранзистора:

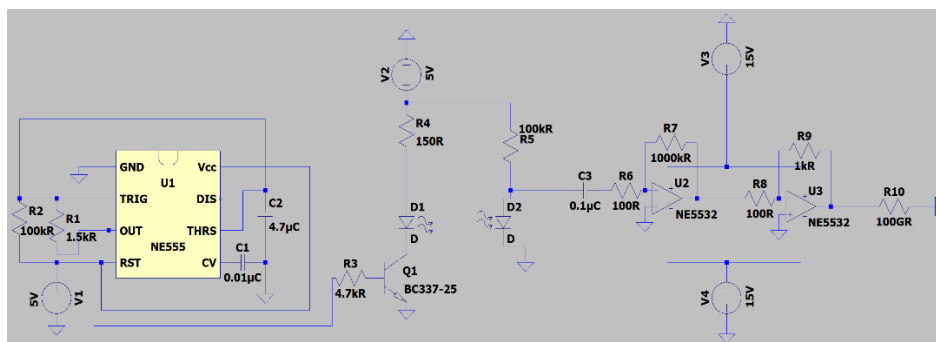


Рис. 4. Схема оптичного піломіра.

Сигнал, що відповідає забрудненості повітря димом на виході другого каскаду підсилювача зображено на рисунку 6.

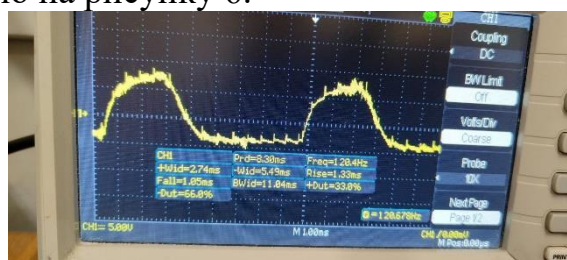


Рисунок 6 – Сигнал на виході другого каскаду інвертуючого підсилювача з двополярним живленням з димом

ВИСНОВОК

У роботі було побудовано схему генератора та підсилювача сигналу з фототранзистора. Отримано осцилограми сигналу генератора. Отримані форми напруги дозволяють зробити подальше детектування та виявлення шумового спектру сигналу, що розсіюється на частинах пилу. Запропонована схема є дешевою, простою та може бути використана у датчиках пилу для систем «Розумний будинок».

Список використаних джерел

1. J.xun, Y.hang and Z.lifu. A study of aerosol changing rule in beijing during a decade, 2016. Pg. 4
2. S.H.Kim, J.M.Jeong and M.T.Hwang, C.S.Kang. Development of an IoT-based Atmospheric Environment Monitoring system, 2017. Pg. 3.
3. Wonseok Choi, Dokyung Hwang, Jongpil Kim, Jangmyung Lee. Fine dust monitoring system based on Internet of Things, 2018. Pg. 4.
4. 555 Oscillator Tutorial - The Astable Multivibrator https://www.electronics-tutorials.ws/waveforms/555_oscillator.html
5. George B. Rutkowski, P. E. Handbook of Integrated-Circuit Operational Amplifiers, 1975. Pg. 330.

УДК 004.6+355.415.5

*Корсовська С. Р., здобувачка 4 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Потапова Н. А., к.е.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИКИ У ВІЙСЬКОВІЙ СПРАВІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Інформаційна логістика є дуже важливим елементом, адже вона надає інформацію про товари та відслідковує шлях їх доставки, їх хід і статус, а також вплив змін на системи закупівель, виробництва, складування, фінанси та бухгалтерський облік. У разі виникнення інцидентів або затримок перевізники можуть повідомити про це своїм клієнтам, але вплив на доставку або поповнення запасів можуть зрозуміти лише трейдери та виробники. З комерційних причин перевізник може фактично не знати подробиць товару [1].

Інформаційна логістика визначається як функціональна галузь логістики, що охоплює вивчення інформаційних потоків та їх використання з метою оптимізації параметрів логістичного управління. Інформаційна підтримка виконання операцій та безперервності потокових процесів є ключовими завданнями інформаційної логістики. Задачами інформаційної логістики є: побудова ефективної моделі функціонування інформаційних потоків; забезпечення ресурсної складової (програмно-технічні засоби, комунікації, працівники тощо) просування інформаційних потоків; координація та регулювання руху інформаційних потоків в межах відповідної інформаційно-логістичної інфраструктури. В умовах військового стану, робота з інформаційними потоками в межах забезпечення функціонування військової логістичної мережі є актуальним і необхідним завданням формування ефективної організації армії.

Армія вважається сучасною і здатною на «адекватну швидкість» дій, реагування та мобільність у розподілі ресурсу, якщо вона має передове логістичне забезпечення, зокрема, як у НАТО. Розуміння важливості військової логістики дійсно прийшло до нас відносно недавно, хоча народжувалося за часів єгипетської армії. В той час полководці зіштовхнулися з проблемою постачання продуктів харчування під час бойових дій і походів на далекі відстані. Саме ефективність і централізованість цього постачання призвели до того, що воїни єгипетської армії могли здійснювати великі загарбницькі походи на відстань до 2000 км. З цього моменту і з'явився термін «позиційна війна» – це означає, що потрібно було регулярно постачати велику армію харчами. Продукти для війська розміщували на окремих базах у фортецях на однаковій відстані одна від одної.

Прикордонна смуга цих позиційних форпостів була сформована у Давньому Єгипті.

Під час першого тижня повномасштабної війни Росії проти України харчування у підрозділах ЗСУ було організовано на вищому рівні. Волонтери доправляли таку велику кількість продуктів харчування, що солдати не встигали все споживати. Ресторани, заклади харчування везли продукти, бо не було інформації, чого і де бракує. Але зараз постачання відрегульовано і відбувається у ті підрозділи, які цього потребують [2].

Логістика є тією ланкою, що з'єднує механізми поставок ресурсів та транспортування до місць їх зберігання або дислокації війська. Пальне, боєприпаси, їжа, вода, а також медичне приладдя – все це критично необхідне на передовій. Тож в наш час логістика дійсно визначає хід війни, а повідомлення про нездатність Росії заправити свої транспортні засоби чи прокормити військо тільки підкріплює вирішальну роль логістики у воєнний час. Проте, невчасно отримана інформація, а також її неповнота та часткова обмеженість стримують швидкість просування ресурсних потоків. Тому, однією із головних проблем ЗСУ є запровадження сучасної логістичної інформаційної системи, здатної вміщувати інформацію про ресурсні потоки, їх ідентифікацію, місця зберігання та ін. Міністр оборони України О. Резніков заявив, що Україна буде впроваджувати натівську автоматизовану систему логістики LOGFAS, яка використовується членами НАТО і вміщує дані про кількість військових, зброю, потяги, порти, дороги тощо. А сама система призначена проводити планування військових операцій на базі цих даних в автоматичному режимі. [3] Єдина система логістики LOGFAS в Альянсі НАТО була розроблена у 1995 році як засіб інфраструктурної підтримки переміщення військ з різних материкових частин. Складність LOGFAS полягає у його багатофункціональності, оскільки сам програмний продукт складається з понад 10 модулів з конкретизованим функціональним призначенням: планування запасів, географічні дані, симуляція операцій тощо. Попередньо, необхідним є структурування даних у відповідності до їх використання та стандартів.

Таким чином, підхід до подальшого запровадження єдиної моделі ефективної логістики з налагодженням усіх її функціональних блоків, зокрема інформаційної підтримки, дозволить перейти від паперових носіїв інформації до електронних записів в єдиній базі з її кіберзахисністю.

Список використаних джерел

1. Логістичні інформаційні процеси. URL: <https://tfig.unece.org/contents/logistics-information-process.htm>
2. Війна та їжа: як логістика перемогла зброю. URL: <https://shotam.info/viyna-ta-izha-iak-lohistyka-peremahala-zbroiu-rozpovidaie-istoryk-volodymyr-poltorak/>
3. Міст між арміями НАТО. Україна переводить військову логістику на натівську IT-систему LOGFAS. Наскільки складний цей шлях. URL: <https://forbes.ua/innovations/mist->

[mizh-armiyami-nato-ukraina-perevodit-viyskovu-logistiku-z-paperu-na-nativsku-it-sistemu-logfas-naskilki-skladniy-tsey-shlyakh-07092022-8129](#)

УДК 004.056:351.746(043.2)

*Кузнєцов І.О., здобувач 3 курсу
спеціальність 125 «Кібербезпека»
Наукові керівники:
Загоруйко Л.В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій
Мартьянова Т.А. к.т.н., ст. викладач
кафедри інформаційних технологій*

ЕВОЛЮЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КІБЕРПРОСТОРОМ

Донецький національний університет ім. Василя Стуса, м. Вінниця

У роботі розглянуто основні керуючі системи, які відіграють ключову роль в управлінні кіберпростором, виділено структурні елементи кіберпростору та їх взаємозв'язку між собою. Розглянуто регіональні інтернет реєстратори, представлено їх граф зв'язаності.

Розглянуто автономні системи та точки обміну трафіком. Представлені найбільші телекомунікаційні альянси, які впливають на діяльність операторів зв'язку (безпосередньо чи опосередковано) і, зрештою, на одержувані кінцевими споживачами набори ресурсів і послуг, наданих телекомунікаційними операторами.

Ключові слова: кіберпростір, автономна система, управління, інтернет реєстратори, точка обміну трафіком, телекомунікаційні альянси, граф зв'язаності, ICANN.

Вступ

Рушійною силою еволюції систем управління кіберпростором є можливість істотного, а часом і принципового впливу на соціальні, економічні та військово-політичні процеси будь-якого масштабу. У процесі управління кіберпростором задіяна велика кількість учасників з різним ступенем участі та впливу на параметри кіберпростору.

Інтеграція мереж світових операторів зв'язку, інфокомунікаційних систем, систем навігації, моніторингу, інформаційної інфраструктури, інформаційних та телекомунікаційних технологій, технологій їх поєднання та управління тощо, воедино призвело до формування простору планетарного масштабу – кіберпростору. Використовуючи ресурси кіберпростору, здійснюється управління організаційними та технологічними процесами,

реалізованими в рамках об'єктів та суб'єктів критичної інфраструктури держави, у тому числі банківською системою, логістичними процесами, енергетикою, водопостачанням, медициною, освітою та ін. [1-3]. Використання цих систем, ресурсів та послуг, що надаються кіберпростором, зробило їх мішенню як кіберкомандувань іноземних держав та організованих хакерських угруповань, і одиночних хакерів, які регулярно здійснюють моніторинг і деструктивні програмні атаки на інфраструктуру держав [4-5].

Можливість віддалених деструктивних впливів на критичну інфраструктуру держав дозволяє без фактичного введення збройних сил на територію держави та оголошення війни дестабілізувати її економіку та інфраструктуру.

Керування параметрами кіберпростору можна здійснювати як у спільних інтересах (у рівних частках і пропорціях), так і шляхом зміни параметрів кіберпростору на користь однієї зі сторін.

Єдиного центру управління кіберпростором не існує, але боротьба за кількість параметрів, ступінь управління ними, а також за перенесення каналів управління на певну підконтрольну територію ведеться постійно.

Враховуючи високу складність, динамічність зміни складу, структури та процесів, що протікають у кіберпросторі, безлічі різнорідних, територіально розподілених елементів, що є його складовими, а також розподілений характер його ресурсів, кіберпростір поки не має єдиного центру управління, а сам процес Управління реалізується великою кількістю учасників з різним ступенем участі та впливу на параметри кіберпростору.

Загалом процес управління – це збір інформації про стан керованого об'єкта, ухвалення рішення про бажаний стан та подальшу зміну параметрів, які переводять об'єкт управління у бажаний стан. Відповідно, для здійснення управління кіберпростором необхідно мати доступ до управління ключовими параметрами та здійснювати їх зміну швидше ніж безліч протиборчих сторін.

Залежно від завдань, управління можна розділити на:

Оперативне (поточне) управління – безпосереднє управління, яке здійснюється в поточних умовах та вирішує поточні завдання. Керування простором IP-адрес, керування службою єдиного часу та синхронізації, доменами верхнього рівня, параметрами протоколів тощо.

Середньострокове управління – спрямоване на розв'язання середньострокових завдань. Наприклад, обладнання території щодо зв'язку (створення нових вузлів, вибір оптимальних місць їх розміщення, будівництво регіональної кабельної інфраструктури, переведення інших елементів кіберпростору регіону під свою юрисдикцію), виділення пулів IPадрес, реєстрація автономних систем тощо.

Стратегічне управління – спрямоване на довгострокові цілі та дії. Стратегії розвитку кіберпростору, оснащення території в галузі зв'язку

(будівництво міжконтинентальної кабельної інфраструктури, створення точок обміну трафіком, хостів-реплік *DNS* серверів тощо), розробка нових протоколів, стандартів та обладнання, що дозволяє їх реалізувати, ліцензування, технологічне випередження конкурентів тощо.

ICANN, IANA та кореневі *DNS* сервери

Основними функціями *ICANN* (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) є регулювання питань, пов'язаних з доменними іменами, *IP*-адресами та іншими аспектами функціонування кіберпростору. Крім цього, *ICANN* координує функції *IANA* (*Internet Assigned Numbers Authority*) з управління просторами *IP*-адрес, доменами верхнього рівня та параметрами протоколів, що використовуються в кіберпросторі.

Формально *ICANN* є незалежною спільнотою зацікавлених сторін-волонтерів з усього світу, головною метою яких є забезпечення стабільності, безпеки та єдності глобального інтернету. Однак питання з незалежністю *ICANN* є досить складним і потребує розгляду історичного аспекту появи *ICANN*.

Враховуючи складність розв'язування *ICANN* завдань, своє функціонування воно здійснює консультативно у взаємодії:

- з міжнародним союзом електрозв'язку (*Inter national Telecommunication Union, ITU*) – визначає стандарти в галузі телекомунікацій;
- з всесвітньою організацією інтелектуальної власності (*Organisation Mondiale de la Propriete Intellectuelle, OMPI*) – адміністрування міжнародних конвенцій у галузі інтелектуальної власності;
- з організацією економічного співробітництва та розвитку (*Organization for Economic Cooperation and Development, OECD*) – міжнародна економічна організація розвинених країн. Здійснює аналітичну роботу, виробляє рекомендації для країн-членів і служить платформою для організації багатосторонніх переговорів щодо економічних проблем.

Функціонування в контакт з цими організаціями дозволяє формувати та приймати в якості рекомендацій «зручні» для *ICANN* стандарти, використовувати протоколи, телекомунікаційне обладнання, визначати порядок його функціонування тощо. Усі елементи телекомунікаційного обладнання своєчасно патентуються, що унеможливорює вихід на ринок «неугодних» виробників, а виробників, що залишилися, змушує купувати патенти. Після чого всі рекомендації, обладнання, протоколи можуть рекомендуватися за допомогою *OECD* (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) як у країнах, що входять до його складу, так і світовому співтовариству.

Регіональні та локальні інтернет реєстратори

Забезпеченням технічної складової функціонування кіберпростору займається *RIR* (*Regional Internet Registry*) здійснюючи: виділення *IP*-адрес, номерів автономних систем (*Autonomous System, AS*), моніторинг точок обміну

трафіком, статистичний аналіз мереж, що входять до кіберпростору та інших технічних сторін функціонування кіберпростору. Усі *RIR* колективно утворюють *NRO* (*Number Resource Organization*), створену для представлення інтересів *RIR* та їх глобальної взаємодії.

На рис. 1 поданий граф зв'язаності регіональних інтернет-реєстраторів.

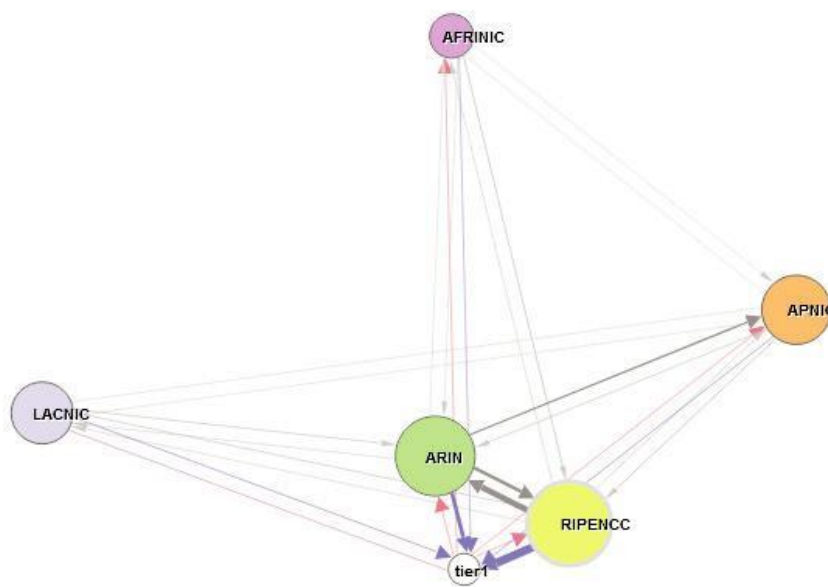


Рис. 1. Граф зв'язаності регіональних інтернет-реєстраторів

Вершинами графа є *RIR*, а ребрами кількість з'єднань між ними, чим товще ребро між вершинами, тим більше з'єднань у ньому проходить. Tier 1 – пірингові оператори. Як видно з рис 1, найбільша кількість з'єднань є між Європою та Україною (*RIPENCC*), Північною Америкою (*ARIN*) та піринговими операторами, які здійснюють транзит трафіку. Кожен із *RIR* має автономні системи, розташовані в різних країнах.

Таким чином, з першого погляду незалежні телекомунікаційні оператори приймають свої рішення на основі координуючих органів (альянсів), які, в першу чергу, діють у своїх інтересах, і основною метою яких у мирний час є отримання прибутку, та рішення, прийняті - що мають керівництво альянсу, впливають на діяльність операторів зв'язку (безпосередньо чи опосередковано).

Автономні системи та точки обміну трафіком

Автономні системи є одним із ключових елементів у структурі кіберпростору. Згідно з міжнародними рекомендаціями, під автономною системою розуміється сукупність маршрутизованих діапазонів IP-адрес під єдиним адміністративним управлінням із загальною, однозначно визначеною політикою маршрутизації.

Кожна AS має унікальний номер та керує як мінімум одним діапазоном IP-адрес (IPv4, IPv6). Розподіл IP-адрес регулюють *RIR* (*LIR*). Для забезпечення коректної маршрутизації трафіку в мережі кожен власник AS зобов'язаний

оперативно вносити зміни до записів бази даних RIR (LIR), які відбивають політику маршрутизації.

Під точкою обміну трафіком розуміється мережева інфраструктура, призначена для оперативної організації з'єднань та між операторського обміну IP-трафіку (пирингу) між незалежними мережами. Учасниками обміну трафіку є організації, які керують автономними системами. Точка обміну трафіком у більшості випадків не є «точкою» у класичному її розумінні, а представляє собою сукупність технологічних майданчиків у межах міста чи країни, з'єднаних між собою високошвидкісними каналами передачі даних. Внутрішня структура точки обміну трафіком прихована від учасників обміну, тому для них вона є «точкою».

Висновок

Управління кіберпростором є вкрай складним процесом, що задіює безліч структур, основною з яких є наднаціональна структура ICANN, створена і що знаходиться в США, підпорядкована їхньому законодавству та чинна згідно з моделлю управління, схваленою США. За фактом управління кіберпростором монополізовано ICANN та пов'язаними з ним структурами.

В умовах УКРАЇНА фактично виключена з процесу управління кіберпростором, у тому числі і на своїй території (як з географічної точки зору, так і з логічної), а основні канали управління та органи управління знаходяться за межами України.

Регулятори, найбільші споживачі ресурсів та послуг кіберпростору (у тому числі силові відомства, елементи критичної інфраструктури тощо) позбавлені можливості керування українським сегментом кіберпростору та діють на правах споживачів. При цьому вони зобов'язані надавати інформацію, що характеризує стан елементів кіберпростору, цілих сегментів (наприклад, AS) іноземним органам управління.

Україні необхідно здійснювати боротьбу за управління кіберпростором, причому як з точки зору прибутку (якщо говорити про конкуренцію телекомунікаційних операторів), так і з точки зору національної безпеки.

Розглянута структура управління кіберпростором на даному рівні деталізації дозволила виділити такі ключові елементи кіберпростору: кореневі DNS сервери; хости-репліки; автономні системи; точки обміну трафіком.

Список використаних джерел

1. Стародубцев Ю.І., Закалкін П.В., Іванов С.А. Техносферна війна як основний спосіб вирішення конфліктів за умов глобалізації // *Військова думка*. 2020. № 10. С.16-21.
2. Зарудницький В.Б. Характер та зміст військових конфліктів у сучасних умовах та доступний для огляду перспективі // *Військова думка*. 2021. №1. С.34-44.
3. Жіленков А.А., Чорний С.Г. Система безаварійного управління критично важливими об'єктами за умов кібернетичних атак // *Питання кібербезпеки*. 2020. № 2 (36).
4. Ромашкіна Н.П. Глобальні військово-політичні проблеми міжнародної інформаційної безпеки: тенденції, загрози, перспективи// *Питання кібербезпеки*. 2019. № 1 (29).

5. Котенко І.В., Крибель А.М., Лаута О.С., Саєнко І.Б. Аналіз процесу самоподібності мережевого трафіку як підхід до виявлення кібератак на комп'ютерні мережі // Електрозв'язок. 2020. № 12. С.54-59.

УДК 004.056.5:621.397.12

Кунцов М.С., здобувач 3 курсу
спеціальність 125 «Кібербезпека»
Наукові керівники:
Загоруйко Л.В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій
Мартьянова Т.А. к.т.н., ст. викладач
кафедри інформаційних технологій

СТАТИСТИЧНИЙ СТЕГАНОАНАЛІЗ ФОТОРЕАЛІСТИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Донецький національний університет ім. Василя Стуса, м. Вінниця

В результаті дослідження експериментально здійснено підбір оптимальних, параметрів алгоритму знаходження градієнтних шляхів. Отримано та проаналізовано результати застосування моделей машинного навчання, визначено оптимальний масштаб ядра SVM-регресора. Розраховано час обчислення векторів ознак, навчання моделі, розпізнавання контейнерів. Показано, що вектор ознак на основі градієнтних шляхів доцільно використовувати для вирішення завдань, де необхідно варіювати точність виявлення вкладення в залежності від навантаження на систему стеганоаналіти, оскільки цей вектор ознак дозволяє визначити співвідношення розмірність/точність. Також шляхом експерименту підбрано комплексний вектор з кількох одновимірних кількісних стеганодетекторів і вектора ознак на основі градієнтних шляхів, ефективність якого можна порівняти з вектором ознак SPAM.

Ключові слова: вектор ознак, градієнт яскравості, стеганодетектор, машинне навчання, регресія, машина опорних векторів, просторова область зображення, найменш значні біти, сегментація бітової площини за складністю.

Вступ

Основою статистичного стеганоаналізу зображень є факт порушення певних закономірностей зображення, спричинений реалізацією стегановкладення. Одна з класифікацій існуючих методів стеганоаналізу (сигнатурні, статистичні, евристичні) дозволяє віднести до групи статистичних методи, які ґрунтуються на зіставленні характеристик узагальнених порожнього і заповненого зображень, іншими словами, оцінюють близькість досліджуваного зображення до реального.

Статистичні методи є засобом, що дозволяє гарантовано визначати наявність прихованої інформації. Вони дають можливість аналітику з певною ймовірністю судити про те, чи використовується стеганографія чи ні. Результати роботи методів залежать від стеганографічного перетворення, що використовується для вбудовування даних, що приховуються, а також від їх обсягу. Як правило, виявлення факту приховання можна здійснити при значному заповненні зображення. До того ж методи цієї групи зазвичай побудовані на алгоритмах, що вимагають попереднього навчання на серіях із заповнених і порожніх зображеннях.

Однією з ознак фотореалістичності є плавна зміна освітленості сцени. Таким чином, за інших рівних, стегановкладення має вносити більш значні спотворення в групу пікселів, розташованих уздовж лінії градієнта яскравості. Отже, виникає завдання перевірити цю гіпотезу шляхом побудови градієнтних шляхів та проведення обчислювального експерименту.

Слід зазначити, що моделі на основі градієнта в стеганоаналізі просторової області зображення успішно застосовуються, зокрема, для виявлення фонових областей.

Порівняння стеганоаналітичних векторів ознак на основі середньоквадратичної помилки та коефіцієнта детермінації, отриманих за допомогою SVM-регресії у *Matlab* покращило точність стеганоаналізу до 10% порівняно з модифікацією *WSPAM*.

Узагальнена схема проведення експерименту подана на рис.1.

Статистичний стеганоаналіз фотореалістичних зображень.

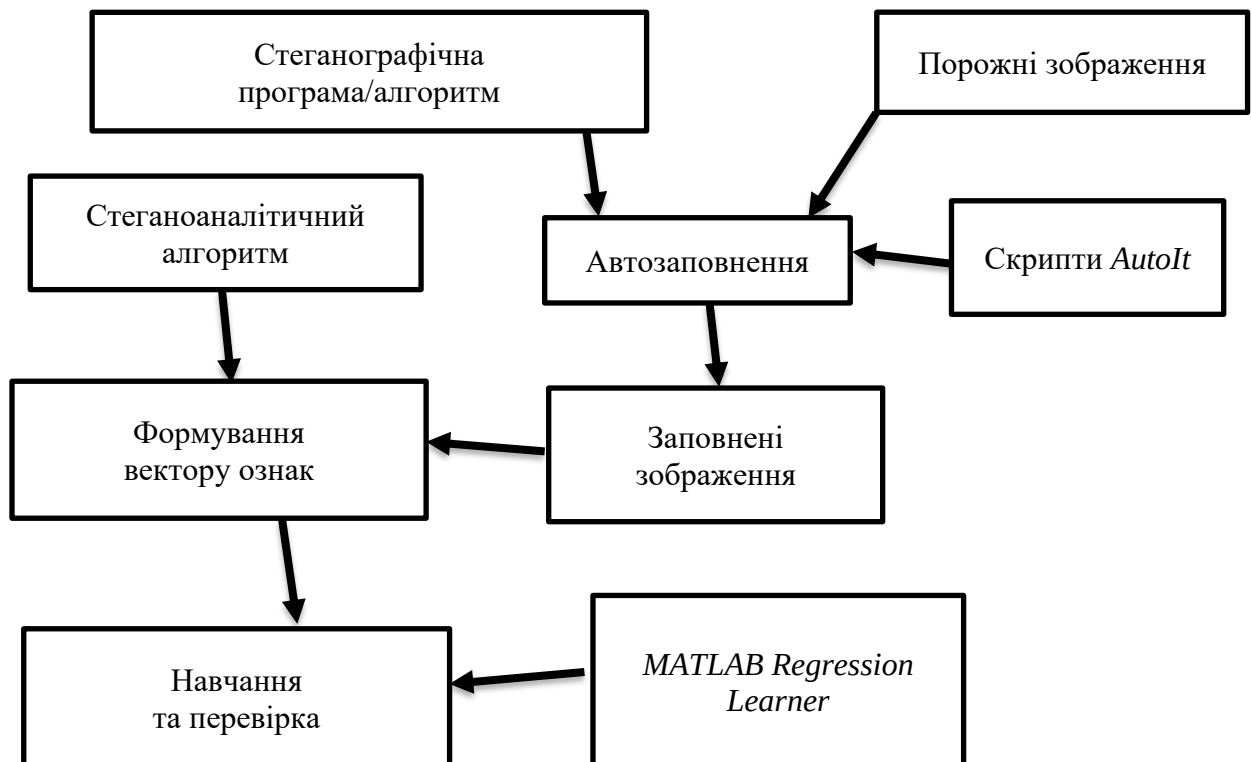


Рис. 1. Узагальнена схема проведення експерименту

Метою експерименту є перевірка вектора ознак на стеганопрограмах сегмента *freeware*, що реалізують вкладення в просторову область зображення з послідовним і псевдовипадковим вибором пікселя для впровадження та порівняння з відомими стеганоаналітичними детекторами. Спочатку формується безліч заповнених з певним кроком стеганозображень. Для цього використовується середовище розробки *AutoIt*. Розмір вкладення розраховується у відсотках від максимального значення, яке зчитується зі стеганопрограми. Файл вкладення вирізається із випадкового місця випадкового *jpeg*-файла, потім архівується за допомогою *WinRar*. Таким чином, можна бути впевненим у тому, що якщо в стеганопрограмі присутня попередня архівація вкладення, то це не завадить експерименту. Далі до зображень застосовується стеганоаналітичний алгоритм, зіставляючи кожному файлу трасологічні дані. Ці дані можна комбінувати в різні за розміром і складом вектори ознак з подальшим навчанням, що визначає схему експерименту (рис.1). В експерименті використовується традиційне машинне навчання з учителем, але на відміну від аналогічних робіт з дослідження комбінацій <стеганографічний алгоритм, вектор ознак, класифікатор>, де стеганографічна модифікація моделюється або використовується «чистий» алгоритм (*HUGO*, *S-UNIWARD*), застосований підхід дозволяє врахувати особливості стеганоалгоритма з невідомими параметрами, реалізованого в конкретній програмі, що важливо в рамках атак на рівні зображення на підставі відомої стеганопрограми.

Розробники стеганографічних алгоритмів намагаються реалізувати вкладення з якнайменшим спотворенням статистичних властивостей зображення. Особливо це стосується стеганоалгоритмів, що модифікують кілька бітових площин, а не тільки площину *LSB*. Наприклад, *BPCS*-стеганографія (*Bit Plane Complexity Segmentation steganography*) використовує для ухвалення рішення про впровадження даних оцінку складності зображення, для чого здійснюють декомпозицію бітових зрізів на блоки 8x8, підрахунок числа переходів між чорним та білим значенням у кожному рядку та стовпці для блоку. Підхід заснований на особливостях людського зору, яке сприйнятливим до внесення змін до низькочастотних областей зображення, але не може розрізнити зміни у високочастотних (шумових) областях.

Суть методу полягає у заміні шумових блоків на блоки з приховуваною інформацією, з урахуванням їхньої складності. Якщо блок недостатньо складний, то на нього накладається висококонтрастна маска (рис.2, 3,4).



Рис. 2. Модифікація зображення програмою Cryptarkan 1.0



Рис. 3. Модифікація зображення програмою The Third Eye 1.0



Рис. 4. Модифікація зображення програмою Qttech-Hide&View v02

Достовірність висновків забезпечена формуванням зображень безпосередньо за допомогою стеганографічного додатку, значним обсягом тестової вибірки, використанням програмного середовища *Matlab*.

Список використаних джерел

1. Шніперов А.М., Прокоф'єва А.В. Метод стеганоаналізу статичних зображень формату JPEG на основі штучних імунних систем // Питання кібербезпеки. 2020. № 2 (36). З. 22-31. DOI: 10.21681/2311-3456-2020-2-22-31.

2. Башмаков Д.А. Точність передбачення пікселів фонових областей цифрових зображень у задачі стеганоаналізу методом *Weighted Stego* // *Кібернетика та програмування*. 2018. №2. 3. 38-47.
3. Сівачов А.В., Прохожев Н.М., Михайличенко О.В., Башмаков Д.А. Ефективність стеганоаналізу на основі методів машинного навчання// *Питання кібербезпеки*. 2017. №2 (20). 3. 53-60. DOI: 10.21681/2311-34562017-2-53-60.
4. Макаренко С.І. Еталонна модель взаємодії стеганографічних систем та обґрунтування на її основі нових напрямків розвитку теорії стеганографії// *Питання кібербезпеки*. 2014. №2 (3). С. 24-32.
5. Парасич А. В., Парасич В. А., Парасич І. В. Формування навчальної вибірки в завданнях машинного навчання // *Інформаційно-керуючі системи*. 2021. № 4. С.61-70.
6. Atlasov I., Solodukha R. Sample Representativeness Estimation як Preliminary Stage of Statistical Steganalysis / 3rd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA), 2021, pp. 78-84.

УДК 004.056.53:621.39(043.2)

Ласкавчук М.А.
здобувач вищої освіти
Зелінська О.В., к.т.н., доцент
доцент кафедри інформаційних
технологій

ЗАСОБИ ТА ЗАХОДИ ФІЗИЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Фізичні засоби захисту - це засоби, необхідні для зовнішнього захисту обчислювальної техніки, об'єктів на базі ПК, які спеціально призначені для створення фізичних перешкод на можливих шляхах проникнення і доступу потенційних порушників до компонентів інформаційних систем та інформації, що захищається [1].

Надійним і простим заходом, щоб захистити інформацію від загроз несанкціонованого доступу є режим автономного використання комп'ютера одним користувачем у спеціально виділеному приміщенні, доступ до якого наданий лише одній особі. Замкненням контуром захисту є виділене приміщення, а захистом фізичним - підлога, вікна, стеля, стіни та двері. Якщо стеля, стіни, двері і підлога міцні, вікна і двері обладнані сигналізацією, підлога не має люків, які з'єднуються з іншими приміщеннями, то стійкість захисту визначається технічними характеристиками сигналізації при відсутності користувача в неробочий час.

Більш складні засоби контролю доступу включають технологічний підхід. Сканери ідентифікаційних карток і ідентифікаційні картки - це методи фізичної аутентифікації, які служби безпеки можуть використовувати для перевірки осіб, які входять і виходять з різних об'єктів. Використовуючи тактично встановлені перешкоди, організації можуть ускладнити зловмисникам доступ до цінних

активів та інформації. Подібним чином ці бар'єри збільшують час, необхідний суб'єктам загрози для успішного здійснення актів крадіжки, вандалізму чи тероризму. Чим більше перешкод існує, тим більше часу мають організації, щоб реагувати на фізичні загрози безпеці та стримувати їх.

Коли комп'ютер працює, то є можливість витоку інформації каналами побічного електромагнітного випромінювання. Для того, щоб уникнути виникання такої загрози, здійснюється низка спеціальних досліджень, які націлені на апаратні засоби та їх випромінювання, основним їхнім змістом є категорювання та атестування об'єктів і засобів електронно-обчислювальної техніки, з видачею відповідного дозволу на експлуатацію. Також, двері приміщення повинні бути обладнані замком, він може бути електромеханічним або механічним. На період тривалої відсутності користувача за комп'ютером, коли відсутня охоронна сигналізація, радять машинні носії інформації та системний блок зберігати у сейфі.

Фізична безпека може набувати різних форм. Наприклад, стратегії, методи та бар'єри, які організації використовують для підтримки загальної безпеки фізичних інформаційних технологій, суттєво відрізняються від тих, що використовуються для забезпечення постійної безпеки фізичної мережі.

Ось кілька прикладів фізичної безпеки, які використовуються для стримування та контролю реальних загроз:

Log and trail maintenance

Ведення записів про те, до чого здійснюється доступ – і те, до чого люди намагаються отримати доступ – це надійний спосіб не лише перешкодити неавторизованим користувачам, але й створити середовище даних, сприятливе для криміналістики [2].

Risk-based approach

Одним із найефективніших способів оптимізації інвестицій у фізичну безпеку є використання підходу, що ґрунтується на оцінці ризику. Це техніка аналізу даних, яка використовується для оцінки сценаріїв на основі профілю ризику [2].

Accountable access control

Зв'язавши контроль доступу з окремими особами, організація може покращити видимість діяльності персоналу. Уявіть, що до певної кімнати можна отримати доступ лише за допомогою одного ключа, і цей ключ дають двом людям. Якщо актив у цій кімнаті зникає, то лише ці дві людини несуть відповідальність за його зникнення [2].

Отже, фізична безпека — це захист персоналу, апаратного забезпечення, програмного забезпечення, мереж і даних від фізичних дій і подій, які можуть завдати серйозної шкоди підприємству, агентству чи установі [2].

Список використаних джерел

1. Засоби та методи захисту інформації [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buklib.net/books/28625/>. (Дата звернення: 08.11.2022)
2. Physical security [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/physical-security>. (Дата звернення: 08.11.2022)

УДК 004.942+656.052.1

Лухверчик С.А. здобувач 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

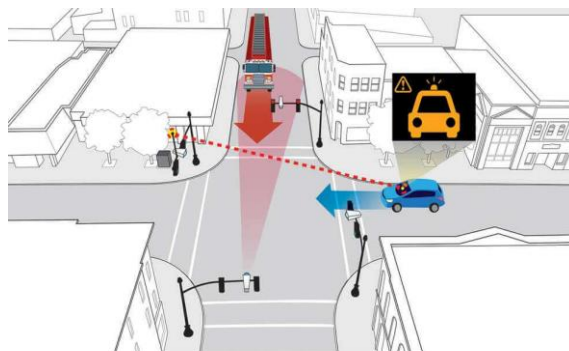
Оврамець І.В. здобувач 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Ніколюк П. К. професор, доктор фізико-математичних наук.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА 4.0.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Ми не тільки знаємо, але кожен з нас відчуває на собі особисто проблему переповненості міста автотранспортом. З кожним роком дедалі більше місто задихається в заторах – погіршується комфортність міста, величезного стресу зазнає екологічна обстановка. Традиційні технології керування дорожнім трафіком, включаючи релейну «зелену хвилю», повністю вичерпали свої можливості вже не в змозі оптимізувати дорожній рух, рівномірно розподілити автотранспорт по місту. Досвід розвинених країн показує, що проблему можуть вирішити лише сучасні інтелектуальні системи керування дорожнім рухом (ІТС), які побудовані на технологіях штучного інтелекту, машинного навчання і розподілених граничних обчислень. Даний підхід дозволяє здійснити розумну взаємодію перехресть між собою, керувати дорожнім рухом в залежності від завантаження доріг транспортом, пішоходами, часу доби, пори року, надзвичайних ситуацій, потреб служб екстреного реагування. ІТС синхронізує між собою перехрестя міста та автоматично коригує потоки автотранспорту, чим гарантує істотне зниження коефіцієнту заторів, зменшення часу простою транспорту і збільшення середньої швидкості руху. Згідно із джерелами [1,2].



The system visually detects when an emergency vehicle's light bar is activated and broadcasts that status. Nearby connected vehicles can warn the driver before the driver may see or hear the emergency vehicle.

Зображення взято із джерела [1]

Переваги застосування Інтелектуальної Транспортної Системи згідно з інформацією джерелами [3,4,2]. Інтелектуальна взаємодія перехресть наступна:

- Всі перехрестя, які включені до системи обмінюються даними з сусідніми;
- Корегування таймінгами роботи світлофорів для рівномірного розподілу транспорту;
- Забезпечення максимально можливої швидкості руху у всіх напрямках.

Надання переваг руху екстреним службам:

- Формування «Зеленої хвилі» на час виконання завдання, якщо транспорт на зміні;
- Передача інформації про пріоритетний напрямок на мобільні пристрої персоналу;
- Інформування водіїв на інформаційних табло про необхідність поступитися.

Надання переваг руху громадського транспорту:

- Надання пріоритету громадському транспорту при однакових потоках з різних напрямків;
- Пріоритет громадському транспорту з пасажирами перед порожнім транспортом (по даним мобільних мереж).

Надання допомоги дорожній поліції:

- Формування «Зеленої хвилі» на час виконання екстреного завдання для чергової зміни;
- Надання пульта керування перехрестями (ключів і паролів доступу);
- Інтеграція інформації з ІТС до мобільних додатків персоналу.

Надання рекомендацій водіям:

- Інформування водіїв про швидкість «Зеленої хвилі», дорожні умови, надзвичайні ситуації, наявність вільних місць на паркінгах (на табло, в мобільних додатках);
- Керування інтерактивними дорожніми знаками.

Принцип реалізації за матеріалом з джерел [3,5]:

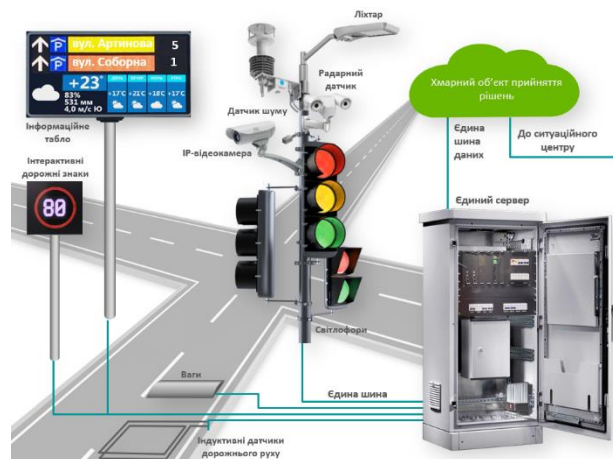
На перехресті встановлюється єдина високоякісна ергономічна шафа з контролером керування дорожнім рухом і серверним обладнанням.

До шафи підключаються:

- Світлофори;
- Інформаційні табло;
- Інтерактивні дорожні знаки;
- Датчики дорожнього трафіку;
- Відеокамери;

Фото взято із джерела 3.

Передача даних до ситуаційного центру міста здійснюється по єдиній уніфікованій



інформаційній шині. Основа обрахунків буде здійснюватися програмно, але також буде доступний ручний контроль із ситуаційного центра.

Такий підхід забезпечує перехрестю європейський вигляд, відсутність зайвих кабелів, передачу до ситуаційного центру повного спектру інформації про дорожній і громадський стан.

Алгоритм роботи програмного забезпечення, буде базуватись на принципі підрахунку індексів з кожного напрямку перехрестя за даними з джерела [4,5]. Для прикладу:

- Легковий автомобіль: Індекс 4
- Вантажний автомобіль: Індекс 6
- Громадський транспорт: Індекс 8
- Поліція швидка та інші служби швидкого реагування: Індекс 100

Додаткова інформація: Ідентифікація спецслужб буде здійснюватися за допомогою встановленого датчика відстеження. Решта транспортного засобу, буде ідентифікована, програмно за допомогою відеокамер.

Програмне забезпечення:

Тепер представимо сам алгоритм регулювання трафіку на окремому перехресті, в якому за основу використана вище описана індексація та логіка роботи:

```
import random;
index_array = [4,6,8,100]
array_road = [[],[],[],[ ]] #Масив трафіку на всіх напрямках.
for i in range(len(array_road)):
    array_road[i]=[index_array[random.randint(0,3)] for i in
range(random.randint(0,10))];
print(array_road);
def CheckTrafick(array):
    traffic = 0;
    for i in range(1,len(array)):
        if(sum(array[i]) > sum(array[traffic])):
            print(sum(array[i-1]),sum(array[i]))
            traffic = i;
        else:
            print(sum(array[i-1]),sum(array[i]))
            continue
    return traffic;
print(CheckTrafick(array_road));
```

Програма визначає найбільш завантажений напрямок на перехресті (можна передати в функцію, що збільшить тривалість часу зеленого світла на 20%)

Висновок:

Інтелектуальні системи контролю дорожнього руху є новітньою перспективою для зменшення кількості затор та покращення ситуації із дорожнім рухом в містах.

Список використаних джерел

1. Як розумне перехрестя Honda зменшує кількість аварій? – Tkar.ua:
URL: <https://tokar.ua/read/28203> (дата звернення: 02.11.2022).
2. Intelligent transportation system:
URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_transportation_system (дата звернення: 02.11.2022).
3. Sakura-T:
URL: <https://cloud.innovinnprom.com/app/> (дата звернення: 02.11.2022).
4. Jun Liu, Chuan-Wei Liang, Min Li, Ke Jian, Lan Qin, and Jing-Cheng Liu. Principle Research on a Novel Piezoelectric 12-DOF Force/Acceleration Sensor/Liu Jun, Liang Chuan-Wei, Li Min, Jian Ke, Qin Lan , and Liu Jing-heng//Journal of Sensors.–V.2017. – Article ID 2836365. –16 pages.
5. INTELLIGENT INTERSECTION & TRAFFIC NODE:
URL: <https://www.veronet.eu/solutions/intelligent-intersection.html> (дата звернення: 02.11.2022).

УДК 004.56.5(043.2)

*Лісовик Є.С., магістр
Крижановський В. Г., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

ЗАХИСТ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПІДХОДУ ARMET

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

ВСТУП

IoT - це все, що забезпечує надзвичайний зв'язок між різними об'єктами в галузях промисловості. Як уже згадувалося раніше, низка перспективних та позитивних тенденцій в інформаційному просторі заклали міцну і стійку основу для візуалізації майбутніх перспектив ідеї IoT.

Однією з найголовніших проблем є безпека мережі[1], оскільки інформація передається ще й по бездротовому середовищу, котре є більш уразливим в наслідок використання відкритого простору. На даний момент це є гострою проблемою та своєрідним бізнесом. Об'єктом дослідження є Інтернет речей (IoT)[2]. Предметом дослідження є методика(алгоритм) для забезпечення максимального захисту IoT.

RSM – Runtime security monitor прототип для виявлення «обчислювальних» атак, який буде виявляти всі спроби порушення визначених умов. Важливо, запрограмованість умов дозволяє динамічно регулювати час виконання нагляду за тим, як нові умови створюються законодавчою базою, що

з'являється. PID – регулятор, який був впроваджений як окрема, незалежна складова RSM.

В результаті вдасться знайти ознаки, за якими можна уникнути кібер-атак та небажаних порушень роботи системи, а також можливість відновлення даних за допомогою моделі довіри. Розроблено програмне забезпечення на основі підходу ARMET[3], результати якого базуються на незалежному PID-контролері.

Проблема, що вирішується - забезпечення інформаційної безпеки IoT, збереження даних в умовах різноманітних атак, впливу навколишнього середовища, а також фізичного втручання в систему. Мета – забезпечення інформаційної безпеки Інтернету речей для захисту даних від можливих подразників шляхом вибору оптимального алгоритму способів(методів) захисту.

Актуальність – у зв'язку з появою комп'ютерів, глобальних розширень комп'ютерних мереж і появою цілого віртуального світу, з'явилася можливість крадіжки інформаційних даних та ресурсів у незахищених користувачів.

Мета – експериментальна перевірка системи на по стороннє втручання в дію автоматизованої роботи контролера та порівняльна характеристика роботи циклу в різних умовах.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ АТАК ТА ЇХ ЗАПОБІГАННЯ

ході роботи вагомою потребою стало запровадження контролера, який би контролював затрату часу. Частиною підходу ARMET є PID[4] – регулятор, який був впроваджений як окрема, незалежна складова RSM.

Був проведений експеримент, який проходив на MacBook Pro з процесором Intel Core i7 з частотою 2,8 ГГц. У реальному робочому середовищі PID буде працювати як додаток у програмованому логічному контролері, а наш RSM[5] працюватиме як частина проміжного програмне забезпечення. Таким чином, програма PID буде розроблена через будь-яке середовище розробки додатків, наприклад, з використанням драбинної логіки, тоді як RSM буде частиною операційної системи.

Припустимо, що PID - контролер кожен раз запускає цикл керування в підсистемі довжиною 0,1 с, що є дуже низькою частотою циклів керування для такого контролера. Наш експеримент моделює підсистему протягом 100 с, тобто 1000 циклів керування, і ми спостерігаємо це, коли вмикаємо детальний моніторинг, RSM споживає 8.93×10^{-4} с часу процесора і 9.07×10^{-4} с (Рис. 1) реального часу для кожного циклу алгоритм PID, який дуже малий (менше 2%) порівняно з тривалістю циклу керування (0,1 с)..

Per 1 x 10 ⁻¹ Cycle	CPU	Real-time
Full RSM	9.06 x 10 ⁻⁴	9.07 x 10 ⁻⁴
No Data Flow Checks	2.24 x 10 ⁻⁵	3.19 x 10 ⁻⁵
End to End	2.98 x 10 ⁻⁴	3.01 x 10 ⁻⁴

Рис. 1 - Продуктивність виконання програми

Для демонстрації, ми змоделювали PID-регулятор із чотирма параметрами: задане значення та три вагові коефіцієнти K_p , K_i і K_d .

Виконаємо наступні дії:

- 1) Використаєм значення датчика, щоб оцінити стан системи.
- 2) Обчислити різницю між оцінюваною системою стану і задане значення контролера (термін помилки).
- 3) Обчисліть локальну похідну похибки.
- 4) Інтеграція помилки.
- 5) Обчислити відповідну поправку:
 - а) похибку помножити на K_p ;
 - б) інтеграл похибки помножити на K_i ;
 - в) похідну похибки помножити на K_d .
- 6) Обчисліть і виведіть суму цих трьох умов як термін корекції.

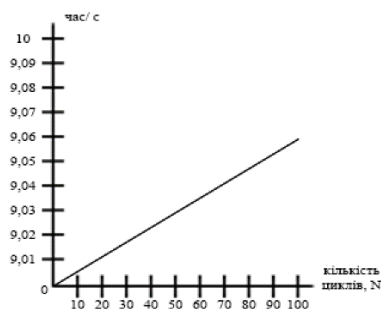


Рис. 2 - Цикл відпрацював коректно

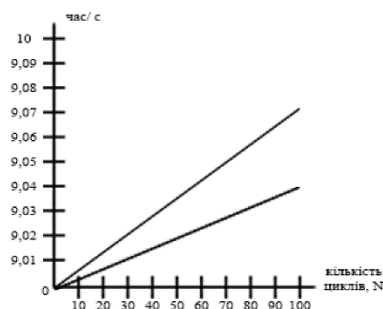


Рис. 3 - Максимальне допустиме відхилення

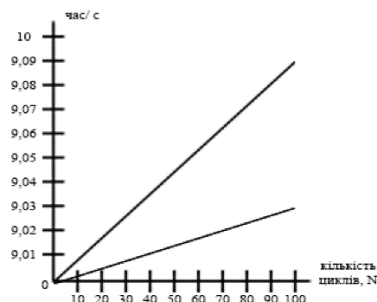


Рис. 4 - Показники стороннього втручання в роботу циклу

На підставі отриманих даних було проаналізовано і визначено коректність роботи циклу(Рис. 2),допустимі(Рис. 3) і не допустимі(Рис.4) відхилення в роботі

датчика, який дає зрозуміти, що в разі хакерської атаки відхилення часу буде не в межах допустимості, яке сповістить про некоректність роботи системи.

ВИСНОВОК

В ході проведення тестування на захищеність даних в системі Інтернету речей нерідко буває ситуація, коли важливі дані або викрадають, або спеціально змінюють для заподіяння шкоди. Через що людство втрачає велику кількість інформації, а також страждають фінансові капітали.

Було обраховано кількість затрати часу на виконання одного циклу роботи програми та однієї тисячі циклів керування. Також було визначено допустиме максимальне відхилення та недопустиме відхилення, що буде значити, що хтось втрутився в роботу нашої системи. Це дає змогу оцінити якість і швидкість роботи PID-контролера. Адже, він є ключовою частиною в роботі всієї системи, що в комплексі з RSM дає потужну захист системи.

Список використаних джерел

1. Cornelia Győrödi, Robert Győrödi, Roxana Sotoc, "A Comparative Study of Relational and Non-Relational Database Models in a Web- Based Application" in *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 6, No. 11, pp78-82, 2015, DOI: 10.14569/IJACSA.2015.061111.
2. J. Siegel and S. Sarma, "A Cognitive Protection System for the Internet of Things," in *IEEE Security & Privacy*, vol. 17, no. 3, pp. 40-48, May-June 2019, doi: 10.1109/MSEC.2018.2884860.
3. Howard Shrobe, Dimitrios Serpanos, Muhammad Taimoor Khan, "ARMET: Behavior-Based Secure and Resilient Industrial Control Systems" in *Proceedings of the IEEE*, PP(99):1-15, doi: 10.1109/JPROC.2017.2725642.
4. A. Salisu, Aminu Bugaje, A. Z. Loko, "IOT BASED HOUSEHOLD ELECTRICITY ENERGY MONITORING AND CONTROL" in *FUDMA Journal of Sciences*, Vol. 4 No. 4, December, 2020, pp 77 – 84, doi: 10.33003/fjs-2020-0404-466.
5. Muhammad Taimoor Khan, Dimitrios Serpanos, Howard Shrobe, "Sound and Complete Runtime Security Monitor for Application Software" in *arXiv*, pp 1-3, 17 Jan 2016, doi: 10.48550/ arXiv:1601.04263v1.

УДК 316.485.26:316.776.23](477)(043.2)

Мазур Ю.О., здобувачка 4 курсу
спеціальності 125 «Кібербезпека»
Крижановський В. Г., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій

ПРАВИЛА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ГІГІЄНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У період коли наша країна перебуває у стані повномасштабної війни з Російською Федерацією, а бажання країни агресора посіяти паніку та знизити моральних дух суспільства зростає, варто підняти тему інформаційної гігієни. Інформаційна гігієна – це фільтрація потоку отримуваної інформації, що допомагає не засмічувати голову фейками, протистояти шахрайству та не робити непотрібних помилок у момент паніки. Головною функцією інформаційної гігієни є захист національного інформаційного простору від втручання і впливів інформаційної політики іноземних країн, від нав'язування громадянам інших, нетипових моделей поведінки (політичної, суспільної, ідеологічної) [2].

За статистикою в 2020 році 54% користувачів у Facebook поширювали базову інформаційну гігієну. Зважаючи на те, що 2020 рік признаний роком пандемії, то найчастіше фейки поширювались саме на тему коронавірусу. Загалом цих 54 % розділились наступним чином [3]:

- 34% користувачів публікували маніпулятивні заголовки та публікації
- 29% користувачів публікували посилання на сайти-сміттярки
- 13% користувачів публікували фейки
- 10% користувачів проходили тести, які викрадали дані.

Якщо ж брати минулий 2021 рік, то відсоток користувачів, що порушують інформаційну гігієну зріс до 73%, з яких [4]:

- 61% користувачів публікували матеріали з сайтів-сміттярки
- 39% користувачів публікували матеріали, що містять маніпулятивну інформацію
- 26% користувачів публікували фейки
- 25% користувачів публікували результати тестів, ігор, опитувань чи проходили тести.

Точних даних за 2022 рік не опубліковано, але ми можемо зробити припущення, що відсоткова кількість користувачів, що порушують інформаційну гігієну не зменшився. Навпаки, з початком повномасштабного вторгнення розповсюдження фейкової інформації збільшилось, адже з'явилась дуже велика пропаганда, почалась велика інформаційна війна та, звичайно, зросла кількість атак на різні державні установи, що у свою чергу потягло за собою здійснення кібератаки для розповсюдження фейкової інформації.

Зважаючи на те що на сьогоднішній день фейки поширюються зі швидкістю звуку, варто вміти їх розпізнавати. Нижче наведено 9 найпоширеніших ознак фейкових новин [5].

1. Яскрава емоційна забарвленість. Надавати емоційного забарвлення події – не робота журналіста. Вони навряд чи будуть використовувати такі слова як «Шок!», «Сенсація!» та інші.
2. Емоційний заголовок не відповідає змістові статті. Чим емоційніший заголовок, тим більша вірогідність що ви перейдете за цим посиланням, тобто збільшите кількість переглядів та заробіток пропагандиста.
3. Ненадійні інформатори. Якщо в статті відсутнє посилання на першоджерело, краще не довіряйте цій новині
4. Думка, оцінка, припущення не дорівнює фактові. Не потрібно довіряти припущенням, таким чином ви тішите себе ілюзіями, які потім не збуваються. Таким чином падає моральний дух населення
5. Розповсюдження стереотипів та навішування ярликів – один із методів пропаганди
6. Теорія змови. Якщо стаття чи пост написані у стилі «Масони домовились з інопланетянами..» – то не варто довіряти та взагалі продовжувати читати дану новину
7. Упереджене і одностороннє висвітлення події. Якщо в статті йдеться про висвітлювання, наприклад сварки, то варто звернути увагу на те, аби там фігурували коментарі двох сторін
8. Помилки в публікаціях. Звертайте увагу на помилки у словах, недостовірних фото та відео (наприклад перевірте чи існують такі фото взагалі)
9. Недостовірні дата публікації та час. Звертайте увагу на те чи вказано дату публікації, чи достовірні новини на теперішній момент, чи це переопубліковані дані.

Аби убезпечити себе та не потрапити на гачок пропагандистів Міністерство культури та інформаційної політики України розробили 10 порад яких варто дотримуватись [6]:

1. Не поширюйте дезінформацію. Зберігайте самоконтроль і не поширюйте інформацію емоційного характеру в соціальних мережах.
2. Наша країна захищає та продовжує боротись за свою територію. Якщо ви чуєте протилежне – це неправда.
3. Не вірте та не поширюйте інформацію із сумнівних джерел. Лише інформація з офіційних сторінок та каналів державних органів та Суспільного мовлення
4. Жодним чином не поширюйте інформацію про переміщення українських військ.
5. Повідомлення про нібито обстріли мирного населення українськими військами – неправда. Ворог хоче підірвати вашу довіру до власних захисників.

6. Агресор поширює різні чутки не лише про бійців, а й про військово-політичне керівництво. Довіряти ворогу не можна.
7. Інформація на приватних акаунтах може не відповідати дійсності. Не діліться нею.
8. Агресор поширюватиме наклепи та «зраду» через свої офіційні чи підконтрольні канали. Перевіряйте патріотичні на вигляд, але сумнівні повідомлення та заклики.
9. Зберігайте єдність та підтримуйте одне одного
10. Якщо перервався Інтернет-зв'язок або сторінки державних органів були зламані, звертайтеся до Суспільного мовлення. Якщо не працює телебачення – вмикайте абонентську радіоточку.

На останок варто наголосити, що наш мозок потребує перепочинку. Тому не варто забувати хоча б два-три рази на день давати своєму фізичному та емоційному станові відпочивати від новин. І саме головне, не поширюйте фейки, не довіряйте сумнівним джерелам таким чином ви допомагаєте здолати ворога на інформаційному полі бою.

Список використаних джерел

1. Халамендик В.Б. Інформаційна гігієна к фактор збереження психічного здоров'я людини. Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. Київ, 2016. 9 с.
2. 54% українців не дотримуються інформаційної гігієни в Facebook – дослідження. URL: <https://cutt.ly/dN5oqGv> (дата звернення: 08.11.2022)
3. Інформаційна гігієна, або як Facebook став джерелом №1 брехні для українців. URL: <https://cutt.ly/dN5odWf> (дата звернення: 08.11.2022)
4. Інформаційна гігієна або як розпізнати неправдиві новини в інтернеті? Видавництво «Простір», Львів, 2019. 7 с.
5. У разі надзвичайної ситуації або війни. Міністерство культури та інформаційної політики України. Київ, 2022. 14 с.

УДК 004.056:[164:658.8](043.2)

*Македонський Б. О., здобувач 4 курсу
спеціальності 125 «Кібербезпека»
Потапова Н. А., к.е.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

ПРОБЛЕМА КІБЕРБЕЗПЕКИ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З розвитком інформаційних технологій розвиваються і методи кібератак на компанії в тому числі і логістичні. Не всі хакери мають на меті отримати користь або матеріальні ресурси в результаті інциденту, багато з них проводять атаки з

однією метою – перевірити свої можливості. Що може бути гірше ніж атака з метою наживи. Саме це і потенційні втрати від можливих інцидентів потребують покращення інформаційної безпеки в сфері логістики.

Слід зауважити, що логістика один із тих напрямів діяльності, робота в межах якого здатна генерувати синергетичний ефект витрат на засадах поєднання використання елементів менеджменту та інформаційних технологій. На сьогодні, більшість логістичних ланцюгів представлені у вигляді віртуального цифрового образу, що супроводжує матеріальний потік ресурсів. Тому, саме логістичні ланцюги нас сьогодні мають бути кіберзахищеними, а їх кібербезпека повинна стати невід’ємною складовою інформаційної політики.

Нещодавно Центр аналізу загроз компанії Microsoft виявив запуск програм вимагачів на логістичні компанії із Польщі та України. Вторинення було виявлено 11 жовтня, але скільки часу вірус був у системі та на скільки комп’ютерів перейшов поки не відомо, але збитки були задані не малі[1]

З втратами у 300 мільйонів доларів США, у 2017 році, було запущено атаку програм-вимагачів на ПК компанії AP Moller – Maersk, однієї із найбільших логістичних компаній світу, що також вплинуло на світову логістику. Зупинилось 76 портових терміналів по всьому світу, хоча відновлення було швидким але навіть це змусило і інші компанії по всьому світу зупинити перевезення.[2] Це була атака світового масштабу, але навіть такі збитки не змусили компанії збільшити фінансування сектору кібербезпеки аби уникати таких витрат.

За результатами опитування The State of Logistics Technology Report: 2019 компанії Eyefortransport результати не втішні:

- Тільки 35% постачальників рішень / послуг з перевезення вантажів мають у своєму штаті керівника з інформаційної безпеки (Chief Information Security Officer – CISO);
- Тільки 43% судноплавних компаній мають CISO;
- Тільки 21% компаній, які надають логістичні послуги, вважають, що їм потрібен CISO.

Цифри малі як для світових компаній з великим капіталом. Хоча компанії почали більше вкладати в інформаційну грамотність своїх співробітників, приблизно 55% респондентів відповіли що вони погано підготовлені до виявлення та усунення потенційних загроз кібербезпеки під час організації міжнародних вантажних перевезень. Підводячи підсумки, дослідники винесли рішуче звинувачення: «Індустрія логістики все ще не розглядає безпеку як основну частину ділових операцій». За оцінками мультинаціональної консалтинг і аутсорсинг компанії Accenture, число кібератак в компаніях в США зростає приблизно на 27% в рік. Невеликі компанії є особливо уразливими. У звіті про розслідування порушень даних, опублікованому Verizon в 2017 році, встановлено, що 61% жертв – це компанії, в яких працює менше 1000 чоловік. [3] Саме тому компаніям потрібно відповідальніше ставитись до своєї інформаційної безпеки та кібер-грамотності працівників.

Список використаних джерел

1. New “Prestige” ransomware impacts organizations in Ukraine and Poland, 2022, URL: <https://www.microsoft.com/en-us/security/blog/2022/10/14/new-prestige-ransomware-impacts-organizations-in-ukraine-and-poland/> (Дата звернення 03.11.2022)
2. Maersk Line: Surviving from a cyber attack, 2018 URL: <https://safety4sea.com/cm-maersk-line-surviving-from-a-cyber-attack/> (Дата звернення 03.11.2022)
3. The problem of cybersecurity in the field of logistics, URL: <https://dsl-ua.com/en/2019/10/10/problema-kiberbezpeki-u-sferi-logistiki/> (Дата звернення 03.11.2022)
4. Потапова Н.А. Логістика онлайн-торгівлі в контексті проявів глобалізації цифрової економіки. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. № 3. 2019. С. 62 – 77.

УДК 519.87:343.98

*Матвійчук Р.Д. здобувачка
Січко Т.В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У КРИМІНАЛІСТИЦІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця

Математичне моделювання у криміналістиці використовується давно. Перший крок було зроблено французьким кримінологом А. Бертільоном завдяки апарату метрології (науки про виміри) та теорії ймовірностей. У подальшому математичне моделювання було корисним при аналізі доказів, фактів, визначення обставин злочину. Прикладом фізичного моделювання у слідстві є відтворення обставин та подій, у процесі якого не лише підтверджується якась гіпотеза, але й виробляється нова. Прикладом аналітичного моделювання є опис процесу за допомогою спеціальних диференціальних рівнянь тощо [1].

Наразі багато проблем криміналістики відійшли на задній план завдяки інноваціям, а саме впровадженні технологій розпізнавання відбитків пальців та обличчя. Відомо, що візерунки людського пальця для кожного особливі, але, коли це з'ясувалося вперше, то дало неймовірний поштовх для криміналістики. Подальші наукові дослідження запропонували різні алгоритми: НМФА (Hybrid Mutation-Base Firefly Algorithm) (алгоритм розпізнавання відбитків пальців із розподілом гістограми та медіанною фільтрацією), алгоритм на основі фільтрів Гауса для мінімізації шуму на зображенні, що підлягає обробці. Інші дослідження були зосереджені на вдосконаленні швидкості фази порівняння відбитків пальців для прискорення автентифікації [2].

Розглянемо процес розпізнавання відбитків пальців, який на елементарному рівні містить багато складних алгоритмічних кроків, де кожен з них моделює особливий математичний процес. По-перше, алгоритм розпізнавання складається з двох основних кроків: попередня обробка та вилучення самого відбитку. Етап попередньої обробки дає можливість вдосконалити зображення, щоб полегшити завдання на другому кроці та оптимізувати обробку зображення. Цей процес складається з шести кроків:

- трансформація відтінків сірого (Grayscale transformation) – представлення кожного пікселя на 8 бітах (від 0 до 255 рівнів сірого) замість 24 бітів для кольорового зображення (RGB або YCrCb);
- нормалізація зображення (Image normalization) – стандартизація значень інтенсивності зображення для покращення його контрастності. Для цього математично знаходиться середнє значення кольору на кожній ділянці:

$$M = \frac{1}{n \times m} \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{m-1} I(i, j) \quad (1)$$

де $I(i, j)$ – к-сть пікселів (i, j) ,

M – середнє значення зображення, m і n – розміри зображення.

Далі розраховують значення нормалізованого рівня сірого пікселя $I(i, j)$:

$$N(i, j) = \begin{cases} M_0 + \sqrt{\frac{V_0 \times (I(i, j) - M)^2}{V}} & \begin{cases} S_i I(i, j) > M \\ S_i I(i, j) < M \end{cases} \\ M_0 - \sqrt{\frac{V_0 \times (I(i, j) - M)^2}{V}} & \end{cases} \quad (2)$$

де M_0 і V_0 – бажані значеннями середнього значення та значення відхилення (похибки) відповідно.

- сегментація (Segmentation) – усунення кутів зображення та надто шумних ділянок;
- просторова оцінка дирекційної карти (Spatial estimation of the directional map) – визначення напрямку та розгладження карти;
- просторова оцінка частотної карти (Spatial estimation of the frequency map) – оцінка локальної частоти смуг у кожному пікселі;

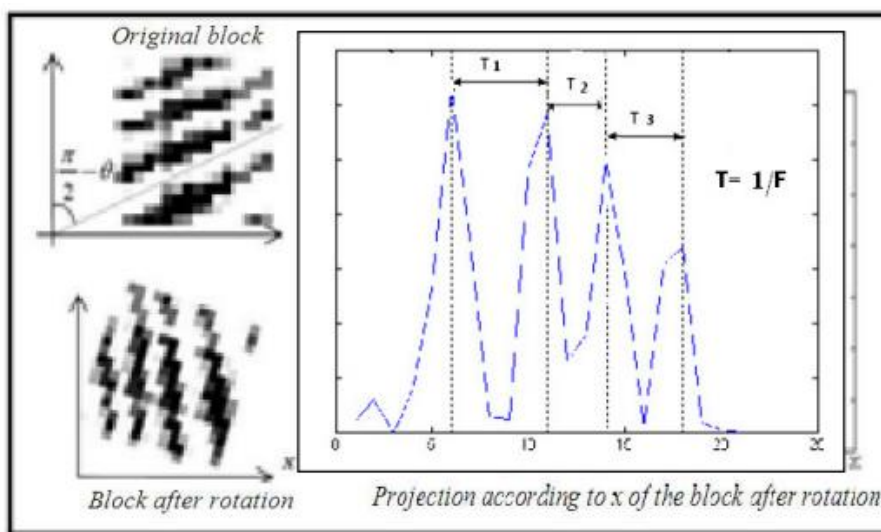


Рис. 1. Моделювання ділянок рисунка у вигляді частотної карти [2]

- фільтрація (Filtering) – в теорії це зміна значення пікселів зображення, як правило, для того, щоб покращити його зовнішній вигляд. На практиці – створення нового зображення за допомогою значень пікселів вихідного зображення, щоб вибрати в області Фур'є набір частот, які складають область, яку потрібно виявити.

Крок вилучення відбитку складається з п'яти основних:

- бінаризація зображення (Image Binarization) – перетворення зображення на бінарне, де чорні пікселі відповідають смугам (прожилкам), а білі – пропускам;
- скелетування зображення (Skeletonization of the image) – зменшення товщини смуг, поки остання не стане рівною одному пікселю;
- виявлення дрібниць (Detection of minutiae) – виявлення дрібних помилок за допомогою математично змодельованих бінарного та скелетованого зображень;
- усунення помилкових дрібниць (Elimination of false minutiae) – усунення дрібниць, виявлених на попередньому кроці;
- вектор підпису (Vector signature) – отримання кінцевого файлу, що містить корисну інформацію для порівняння двох відбитків.

Отримані результати безпосередньо пов'язані з двома основними критеріями: якістю знятого зображення та процесором, який використовується для обробки зображень. Для всіх кроків можна використовувати пакет прикладних програм MATLAB, що дозволяє швидше змодельовати процес, спростити обробку та знизити кількість помилок [2]. Щодо процесу розпізнавання обличч, то він є набагато складнішим та актуальнішим. В основу покладено попередній алгоритм, адже камера отримує відбитки обличч у вигляді набору близько 80-ти точок, що утворюють унікальний візерунок обличчя людини [3].

Отже, застосування математичного моделювання у криміналістиці – це широкий спектр різноманітних практичних завдань, з якими стикаються при розслідуванні злочинів. Звісно, прорив пов'язаний з відбитками пальців, а ще більш з розпізнаванням обличчя, є величезним не лише для криміналістики, а й для багатьох сфер життя. Багато людей використовують ці технології щодня завдяки новітнім пристроям, але у такі прості рутинні процеси покладено складні математичні моделі та алгоритми.

Список використаних джерел

1. *Математичне і кібернетичне моделювання правових процесів*. URL: <https://studfile.net/preview/5129956/page:58/>
2. *Farah Dhib Tatar Fingerprint recognition algorithm*. Department of Electrical Engineering, National school of the studies of engineer of Tunis. Tunisia, 2007. pp. 85– 100.
3. *P. Viola and M.J. Jones Robust real-time face detection*. International Journal of Computer Vision, vol. 57, no. 2, 2004. pp.137–154.

УДК 004.5

*Мельник В.Р., здобувач 2 курсу
Ніколюк П.К., професор, доктор
фізико-математичних наук
кафедри Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА 3D-МОДЕЛІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Пост Розробка 3D-моделі здійснюється в кілька етапів:

1. Моделювання або створення геометрії моделі.

Мова йде про створення тривимірної геометричної моделі, без обліку фізичних властивостей об'єкту. В якості прийомів використовується:

- вичавлювання;
- модифікатори;
- полігональне моделювання;
- обертання.

2. Текстурування об'єкту.

Рівень реалістичності майбутньої моделі безпосередньо залежить від вибору матеріалів для створення текстур. Професійні програми для роботи з тривимірною графікою практично не обмежені в можливостях для створення реалістичної картини.

3. Коригування світла і місця спостереження.

Один з найскладніших етапів у створенні 3D-моделі. Адже саме від вибору тону світла, рівня яскравості, різкості і глибини тіней залежить реалістичність

сприйняття зображення. Крім того, необхідно вибрати місце спостереження за об'єктом. Це може бути вид з висоти пташиного польоту або масштабування простору з досягненням ефекту присутності в ньому – завдяки вибору погляду на об'єкт з висоти людського зросту.

4. 3D-візуалізація або рендерінг.

Завершальний етап 3D-моделювання. Він полягає в деталізації налаштувань відображення 3D-моделі: у додаванні графічних спецефектів, таких, як відблиски, туман, саяво і под. У випадку відео-візуалізації, визначаються точні параметри 3D-анімації персонажів, деталей, ландшафтів тощо (час кольірних перепадів, світіння та ін).

На цьому ж етапі деталізуються налаштування візуалізації: підбирається потрібна кількість кадрів в секунду і розширення підсумкового відео (наприклад, DivX, AVI, Cinepak, Indeo, MPEG-1, MPEG-4, MPEG-2, WMV тощо). Якщо необхідно отримати двовимірне растрове зображення, визначається формат і розширення зображення, в основному – JPEG, TIFF або RAW.

5. Постпродакшн

Обробка відзнятих зображень і відео за допомогою медіа-редакторів – Adobe Photoshop, Adobe Premier Pro (або Final Cut Pro/ Sony Vegas), GarageBand, Imovie, Adobe After Effects Pro, Adobe Illustrator, Samplitude, SoundForge, Wavelab та ін.

Постпродакшн полягає в доданні медіа-файлів оригінальних візуальних ефектів, мета яких – розбурхати свідомість потенційного споживача: вразити, викликати інтерес і запам'ятатися на довго!

Поняття «комп'ютерна графіка» об'єднує всі види робіт зі статичними зображеннями, «комп'ютерна анімація» має справи з зображеннями, які динамічно змінюються. У теперішній час, завдяки грандіозному розвитку комп'ютерної техніки, деякі сторони нашого життя неможливо уявити собі без застосування комп'ютерних технологій, у тому числі без комп'ютерної графіки.

Метою проекту є створення 3D – моделей фігур. Вони можуть бути представлені у вигляді програмного коду або як 3D-модель, а також за допомогою двовимірного зображення, що створюється за допомогою процесу рендерингу. За допомогою нього математична (векторна) просторова модель перетворюється на плоску (растрову) картинку. Якщо потрібно створити фільм, то рендериться послідовність таких картинок – кадрів. Як структура даних, зображення на екрані представлене матрицею крапок, де кожна точка визначена принаймні трьома числами: інтенсивністю червоного, синього і зеленого кольорів.

Таким чином рендеринг перетворить тривимірну векторну структуру даних в плоску матрицю пікселів. Цей крок часто вимагає дуже складних обчислень, особливо якщо потрібно створити ілюзію реальності. Найпростіший вид рендерингу – це побудувати контури моделей на екрані комп'ютера за допомогою проекції. Зазвичай цього недостатньо і потрібно створити ілюзію матеріалів, з яких виготовлені об'єкти, а також розрахувати спотворення цих

об'єктів за рахунок прозорих середовищ. Існує декілька технологій рендерингу, часто поєднаних разом [1]. Для реалізації даного додатку було використано технологію Microsoft WPF (Windows

Presentation Foundation), так як вона орієнтована на створення додатків для Windows з нестандартним користувацьким інтерфейсом, при збереженні функціональності звичайних додатків Windows Forms. Дана технологія використовує принцип розмітки для створення інтерфейсу, що робить процес розробки набагато гнучкішим [2]. В результаті було отримано продукт, в якому можна створити одну 3D – фігуру з певного списку. Даний проект в подальшому можна буде вдосконалити шляхом використання інших алгоритмів моделювання. Можна зробити висновок, що головною перевагою просторового моделювання є візуалізація, яка дозволяє виявити та усунути помилки і недоліки ще до завершення виконання графічної роботи чи проектування деталі [3].

Список використаних джерел

1. Сиденко Л. Компьютерная графика и геометрическое моделирование / Л. Сиденко. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 224 с.
2. Шилдт Г. Полное руководство C# 4.0 / Г. Шилдт. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 1056 с.
3. Землянов Г.С. 3D-моделирование / Г.С. Землянов, В.В. Ермолаева // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 186-189.

Посилання

<https://koloro.ua/ua/3d-modelirovanie-i-vizualizaciya.html>

УДК 004.056:004.415.538

*Михайловський С.М., здобувач 3 курсу
спеціальності 125 «Кібербезпека»*

Наукові керівники:

*Загоруйко Л.В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій*

*Мартьянова Т.А. к.т.н., ст. викладач
кафедри інформаційних технологій*

ТЕСТУВАННЯ НА ПРОНИКНЕННЯ НА БАЗІ СТАНДАРТУ NIST SP 800-11

Донецький національний університет ім. Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність. Нині питання безпеки інформаційних систем об'єктів критичної інфраструктури набувають важливого значення. Водночас поточні завдання аудиту інформаційної безпеки (ІБ) об'єктів критичної інфраструктури,

як правило, обмежуються перевіркою їх на відповідність вимогам з ІБ з боку керівних документів. Однак за такого підходу до аудиту часто залишається незрозумілою захищеність цих об'єктів від реальних атак зловмисників. Для об'єктивної перевірки такої захищеності об'єкти піддають процедурі тестування, а саме - тестуванню на проникнення. Однак, стримуючим фактором у проведенні тестування на проникнення вітчизняних об'єктів критичної інфраструктури є відсутність єдиного вітчизняного стандарту проведення такого тестування.

У роботі проведено аналіз стандарту *NIST SP 800-115*, зокрема розглянуто: типи заходів оцінювання ІБ; етапи оцінювання ІБ; способи аналізу та тестування, які використовуються під час оцінювання ІБ; типи й послідовність проведення тестування на проникнення; вразливості, що перевіряються; рекомендований інструментарій проведення аналізу та тестування, що представлено в *NIST SP 800-115*. Зроблено висновки про сильні та слабкі сторони стандарту *NIST SP 800-115*.

Ключові слова: тестування на проникнення, комп'ютерна атака, *NIST SP 800-115*, тестування, тестування безпеки, соціальна інженерія, тестування програм, уразливість, сканування мережі.

Вступ

У переважній кількості випадків аудит ІБ ІС проводиться на основі порівняльного аналізу з нормативно-правовою документацією, що регламентує забезпечення ІБ, або на основі аналізу ризиків. Разом з тим, є необхідність формування ще одного типу практичного підходу до аудиту, а саме - аудиту на основі експериментальних досліджень системи або її прототипу. Даний тип аудиту, проводиться із застосуванням проти системи засобів або способів інформаційних впливів з метою практичної перевірки ефективності технічних або організаційних заходів захисту, а також виявлення нових вразливостей системи. У деяких роботах для такого підходу використовується термін "тестування на проникнення" (в англійській літературі - "*penetration testing*"), а також інші терміни "активний аудит", "інструментальний аудит", "тестові інформаційно-технічні впливи", "тестові кібератаки" тощо, але при цьому суть подібного практичного підходу до аудиту не змінюється.

Водночас, у провідних зарубіжних країнах розроблено та введено в дію численні стандарти та методики тестування на проникнення, зокрема, такі як *OSSTMM*, *ISSAF*, *OWASP*, *PTES*, *NIST SP 800-115*, *BSI*, *PETA*, *PTF*. Доцільно взявши за основу ці зарубіжні стандарти і методики, провести їх аналіз, і на його основі сформулювати науково-обґрунтований вітчизняний проект стандарту на проникнення, який би вбирав у себе найкращі зарубіжні практики в галузі тестування.

Для формування конкретних, більш повних, переліків вразливостей, що перевіряються в процесі тестування, у стандарті *NIST SP 800-115* рекомендується використовувати такі *web*-ресурси:

- 1) Common Configuration Enumeration (CCE): <https://nvd.nist.gov/config/cce/index>; 2) Common Vulnerabilities and Exposures (CVE): <http://cve.mitre.org>;
- 3) Common Weakness Enumeration (CWE): <http://cwe.mitre.org>;
- 4) Список паролів за замовчуванням: <http://www.phenoelit-us.org/dpl/dpl.html>;
- 5) National Vulnerability Database (NVD): <http://nvd.nist.gov>;
- 6) Open Source Vulnerability Database (Open Source Vulnerability Database): <http://www.osvdb.org>;
- 7) Open Web Application Security Project (OWASP) Vulnerabilities: <http://www.owasp.org/index.php/Category:Vulnerability>;
- 8) Security Focus Vulnerabilities: <http://www.securityfocus.com/vulnerabilities>;
- 9) SecurityTracker: <http://www.securitytracker.com>;
- 10) The Hacker's Choice (THC): <http://freeworld.thc.org>;
- 11) United States Computer Emergency Readiness Team (US-CERT) Vulnerability Notes Database: <http://www.kb.cert.org/vuls>;
- 12) Wireless Vulnerabilities and Exploits (WVE): <http://www.wirelessve.org>.

Стандарт NIST SP 800-115 для проведення тестування на проникнення рекомендує використання таких програмних комплексів:

- 1) BackTrack: <https://www.backtrack-linux.org>;
- 2) Knoppix Security Tools Distribution (STD): <https://s-t-d.org/download.html>;
- 3) F.I.R.E.: <https://www.dmzs.com/tools>;
- 4) INSERT Rescue Security Toolkit: http://www.inside-security.de/insert_en.html;
- 5) PHLAK: <http://sourceforge.net/projects/phlakproject>;
- 6) Top 100 інструментів мережевої безпеки: <http://sectools.org>.

Аналіз стандарту *NIST SP 800-115* показав, що за своєю шириною та глибиною охоплення питань проведення тестування його доцільно використовувати під час розроблення вітчизняного стандарту тестування на проникнення.

Перевагами стандарту *NIST SP 800-115* є те, що стандарт охоплює у сферу оцінювання ІБ не тільки питання проведення тестування, а й питання документації організації, політик гарантування безпеки, а також питання використання способів соціальної інженерії та їхній вплив на підсумковий рівень безпеки організації. Саме ці переваги доцільно запозичити з *NIST SP 800-115* під час розроблення вітчизняного проекту стандарту тестування на проникнення.

Слабкими сторонами стандарту *NIST SP 800-115* є такі. По-перше, *NIST SP 800-115* не містить вичерпного переліку вразливостей, рекомендованих до перевірки. Класифікація вразливостей інформаційних систем". По-друге, у *NIST SP 800 115* не наведено конкретних реалізацій і сценаріїв комп'ютерних атак, призначених для перевірки конкретних вразливостей. У цій частині *NIST SP 800-115* істотно програє таким методикам як *PTES* і *OWASP*, що містять конкретний

перелік широко поширених вразливостей і рекомендації щодо способів їх перевірки.

Приклад програмних засобів зі складу комплексу *BackTrack*, які можуть використовуватися для тестування

Аналіз мережі	Autonomous System Scanner, Ettercap, Firewalk, Netdiscover, Nenum, Netmask, Nmap, P0f, Tctrace, Umit
"Сніфери" і програми захоплення трафіку	Dsniff, Ettercap, Kismet, Mailnarf, Msgsnarf, Ntop, Phoss, SinFP, SMB Sniffer, Wireshark
Ідентифікація портів і мережевих сервісів	Amap, AutoScan, Netdiscover, Nmap, P0f, Umit, UnicornScan
Сканування вразливостей	Firewalk, GFI LANguard, Hydra, Metasploit, Nmap, Paros Proxy, Snort, SuperScan
Сканування бездротових мереж	Airsnarf, Airtort, BdAddr, Bluesnarfer, Btscanner, FakeAP, GFI LANguard, Kismet, WifiTAP
Перевірка цілісності файлів	Autopsy, Foremost, RootkitHunter, Sleuthkit
Злом паролів	Hydra, John the Ripper, RainbowCrack, Rcrack, SIPcrack, SIPdump, TFTP-Brute, THC PPTP, VNCrack, WebCrack
Тестування віддаленого доступу	IKEProbe, IKE-Scan, PSK-Crack, VNC_bypauth
Тестування на проникнення	Driftnet, Dsniff, Ettercap, Kismet, Metasploit, Nmap, Ntop, SinFP, SMB Sniffer, Wireshark
Тестування безпеки додатків	CIRT Fuzzer, Fuzzer 1.2, NetSed, Paros Proxy, Peach

Приклад програмних засобів зі складу комплексу *Knoppix STD Toolkit*, які можуть використовуватися для тестування

Аналіз мережі	Cryptcat, Ettercap, Firewalk, Netcat, Nmap, P0f
"Сніфери" і програми захоплення трафіку	Dsniff, Ettercap, Ethereal, Filesnarf, Kismet, Mailnarf, Msgsnarf, Ngrep, Ntop, TCPdump, Webspay
Ідентифікація портів і мережевих сервісів	Amap, Netcat, Nmap, P0f
Сканування вразливостей	Exodus, Firewalk, Nmap, Snort
Сканування бездротових мереж	Airsnarf, Airtort, GPSdrive, Kismet, MACchanger
Перевірка цілісності файлів	Autopsy, Biew, Bsed, Coreography, Foremost, Hashdig, Rifiuti, Sleuthkit
Злом паролів	Allwords2, chntpw, Cisilia, Djohn, Hydra, John the Ripper, Rcrack

Тестування віддаленого доступу	Apache Server, IKE-Scan, Net-SNMP, SSHD, TFTPd, VNC Server
Тестування на проникнення	Driftnet, Dsniff, Ethereal, Ettercap, Kismet, Nessus, Netcat, Nmap, Ntop, TCPdump
Тестування безпеки додатків	NetSed

Список використаних джерел

1. Макаренко С. І. Аудит інформаційної безпеки: основні етапи, концептуальні засади, класифікація заходів // Системи управління, зв'язку та безпеки. 2018. № 1. С. 1-29.
2. Марков А. С., Цирлов В. Л., Барабанов А. В. Методи оцінки невідповідності засобів захисту інформації / за ред. А.С. Маркова. - М.: Радіо і зв'язок, 2012. - 192 с.
3. Бойко А. А., Дьякова А. В. Спосіб розроблення тестових віддалених інформаційно-технічних впливів на просторово розподілені системи інформаційно-технічних засобів // Інформаційно-керуючі системи. 2014. № 3 (70). С. 84-92.
4. Бойко А. А. Бойова ефективність кібератак: аналітичне моделювання сучасного бою // Системи управління, зв'язку та безпеки. 2020. № 4. С. 101-133.
5. Бойко А. А. Бойова ефективність кібератак: практичні аспекти // Системи управління, зв'язку та безпеки. 2020. № 4. С. 134-162.
6. NIST Special Publication 800-115: Technical Guide to Information Security Testing and Assessment (NIST SP 800-115). - Computer Security Resource Center, 2008. - 80 p.- URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-115/SP800-115.pdf>

УДК 004.023, 004.852

*Нескородева Т.В.1, завідувач кафедри
інформаційних технологій
Федоров Є.Є. 1, професор кафедри
інформаційних технологій
Нечипоренко О.В.2, доцент кафедри
робототехніки та спеціалізованих
комп'ютерних систем*

МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ

¹Донецький національний університет ім. Василя Стуса, м. Вінниця

²Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

Четверта промислова революція або Industry 4.0 призвела до швидких змін у технологіях, виробничих та соціальних і процесах у 21 столітті через зростаючий взаємозв'язок та інтелектуальну автоматизацію [1]. Частиною цієї фази промислових змін є побудова комп'ютерних систем шляхом об'єднання штучного інтелекту з робототехнікою, що стирають межі між фізичним, цифровим та біологічним світами. Одним із підходів до побудови таких комп'ютерних систем є використання мультиагентних систем. В даний час

основними типами комп'ютерних агентів мультиагентних систем є реактивні та проактивні агенти [2,3].

Традиційно простий реактивний агент приймає рішення у вигляді застосування продукційних правил (називаються поведінками), і цей агент має базу даних (у ній зберігається його поточний стан) і продукційних правил. Умовою продукційного правила є сприйняття (або послідовність сприйняття), укладанням є дія.

Традиційно реактивний агент із внутрішнім станом (або на основі моделі) приймає рішення за допомогою логічного виведення, і цей агент має базу даних (у ній зберігається інформація про стан світу – внутрішній стан), модель світу (базу знань, що містить знання про те, як світ змінюється незалежно від агента, і знання про те, як впливають на світ дії агента) і машину логічного виведення.

Актуальною проблемою є недостатня ефективність розглянутих комп'ютерних агентів, недостатня функціональність. Метою роботи є створення методології побудови інтелектуальних агентів на основі статистичного і машинного навчання. Для досягнення мети було поставлено та вирішено такі завдання:

- формалізація функціонування реактивних агентів, які враховують зворотню дію;
 - формалізація функціонування проактивних агентів
- яких можливо реалізувати на основі статистичного і машинного навчання для автоматизації формування знань.

1. Формалізація функціонування реактивних агентів.

Формалізація функціонування простого реактивного агента.

Функція сприйняття $see: E \rightarrow Per$ відображає поточний стан довкілля у нове сприйняття.

Функція вибору дії $action: Per \rightarrow Ac$ відображає нове сприйняття у нову дію або $action: Per^* \rightarrow Ac$ відображає послідовність сприйняття (нового та попередніх) у нову дію.

Формалізація функціонування реактивного агента з внутрішнім станом.

Функція сприйняття $see: E \rightarrow Per$ відображає поточний стан довкілля у нове сприйняття.

Функція зміни стану $next: I \times Per \rightarrow I$ відображає попередній внутрішній стан та нове сприйняття у новий внутрішній стан.

Функція вибору дії $action: I \rightarrow Ac$ відображає новий внутрішній стан у нову дію.

Крім цих двох видів реактивних агентів у цій статті пропонується реактивний агент із зворотною дією, який приймає рішення на основі сприйняття (або послідовності сприйняття) та дії (або послідовності дій), який є розширенням реактивного агента, а також реактивний агент з внутрішнім станом та зворотною дією, який є розширенням реактивного агента з внутрішнім станом та враховує також дію.

Формалізація функціонування реактивного агента із зворотною дією, запропонована авторами.

Функція сприйняття $see: E \rightarrow Per$ відображає поточний стан навколишнього середовища E (environment) у нове сприйняття Per (perception).

Функція вибору дії $action: Per \times Ac \rightarrow Ac$ відображає нове сприйняття Per та попередню дію Ac (action) у нову дію Ac або $action: Per^* \times Ac^* \rightarrow Ac$ відображає послідовність сприйняття (нового та попередніх) Per^* та послідовність попередніх дій Ac^* у нову дію Ac .

Формалізація функціонування реактивного агента з внутрішнім станом та зворотною дією, запропонована авторами.

Функція сприйняття $see: E \rightarrow Per$ відображає поточний стан навколишнього середовища E у нове сприйняття Per .

Функція зміни стану $next: I \times Per \times Ac \rightarrow I$ відображає попередній внутрішній стан I (internal), нове сприйняття Per і попередню дію Ac в новий внутрішній стан I .

Функція вибору дії $action: I \rightarrow Ac$ відображає новий внутрішній стан I у нову дію Ac .

2. Формалізація моделей функціонування проактивних агентів

Для таких агентів внутрішній стан називається переконанням, можлива мета називається бажанням, найкраща мета називається наміром.

Формалізація функціонування простого проактивного агента.

Функція сприйняття $see: E \rightarrow Per$ відображає поточний стан навколишнього середовища E у нове сприйняття Per .

Функція зміни стану $next$ називається функцією зміни переконання $brf: Bel \times Per \rightarrow Bel$ і відображає переконання (внутрішній стан) Bel (belief) і сприйняття Per у переконання (внутрішній стан) Bel .

Зміна наміру (кращої мети) є послідовне виконання функції вибору множини бажань (можливих цілей) $options$ і функції фільтрації $filter$, що забезпечує вибір наміру (кращої мети) з множини бажань (можливих цілей).

Функція створення можливих варіантів $options: Bel \times Int \rightarrow Des$ відображає переконання (внутрішній стан) Bel і намір (найкращу мету) Int (intention) у множина бажань (можливих цілей) Des (desire).

Функція фільтрації $filter: Bel \times Des \times Int \rightarrow Int$ відображає переконання (внутрішній стан) Bel , підмножина бажань (можливих цілей) Des і намір (найкраща мета) Int в намір (найкраща мета) Int .

План π є послідовністю дій $\pi = \{\alpha_1, \dots, \alpha_n\}$, де кожне α_i є елементом множини Ac . $Plan = \{\pi_0, \pi_1, \dots\}$ - множина всіх планів.

Замість функції вибору дій $action$ використовується нова функція планування $plan: Bel \times Int \times Ac \rightarrow Plan$ яка відображає переконання (внутрішній стан) Bel , намір (найкраща мета) Int і підмножина дій Ac в план $Plan$.

Висновки

1. Для вирішення проблеми недостатньої ефективності існуючих комп'ютерних агентів було досліджено існуючі методи статистичного та машинного навчання. Дані дослідження показали, що на сьогоднішній день найбільш ефективними підходами до створення інтелектуальних агентів є нейромережевий, з підкріпленням та метаевристичний.

2. Виконана формалізація функціонування реактивних та проактивних агентів, причому були вперше запропоновані:

– реактивний агент із зворотною дією, який приймає рішення на основі сприйняття (або послідовності сприйняття) та попередньої дії (або послідовності попередніх дій), який є розширенням реактивного агента;

– реактивний агент із внутрішнім станом та зворотною дією, який є розширенням реактивного агента із внутрішнім станом та враховує попередню дію.

Список використаних джерел

1. *Експертні та рекомендаційні системи: навч. посіб. для здобувачів вищої освіти спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 125 «Кібербезпека», 113 «Прикладна математика»* / Т. В. Нескородева, Є. Є. Федоров, Т. В. Січко, Нескородева А. Р. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 2022. 208 с.

2. Wooldridge M. *An Introduction to Multi Agent Systems* / M. Wooldridge. – Chichester: John Wiley & Sons, Inc., 2019. – 488 p.

3. Russell S. *Artificial Intelligence: Modern Approach* / S. Russell, P. Norvig. – Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall PTR, 2020. – 1136 p.

УДК 004.4'22

Перепелиця А. С., здобувач 4 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Богач І. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ SPRING ПРИ РОЗРОБЦІ ВЕБ-ДОДАТКІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ

В наш час все більш актуальним стає використання різноманітних фреймворків, які можуть суттєво збільшити якість розробки програмного

забезпечення. В даній доповіді розглянуто переваги розробки фреймворку Spring при розробці веб-додатків.

Основна частина

При розробці додатків важливу роль відіграє зниження затрат на розробку та уніфікацію виробничих процесів для подальшої підтримки готового продукту. У мові програмування Java досягати цих цілей значною мірою дозволяє фреймворк Spring.

Spring — це найпопулярніший фреймворк для розробки веб-додатків, який забезпечує комплексну модель програмування та налаштування для сучасних корпоративних додатків на основі Java на будь-якій платформі розгортання.

Серед особливостей фреймворку Spring можна зазначити наступні:

- *Основні технології*: впровадження залежностей, події, ресурси, i18n, перевірка, зв'язування даних, перетворення типів, SpEL, AOP тощо;
- *Тестування*: мокування об'єктів, платформа TestContext, Spring MVC Test, WebTestClient;
- *Доступ до даних*: транзакції, підтримка DAO, JDBC, ORM;
- *Веб-фреймворки*: Spring MVC і Spring WebFlux;
- *Інтеграції*: електронна пошта, таски, планування, кеш;
- *Підтримку мов*: Java, Kotlin, Groovy, динамічні мови.

Фреймворк Spring складається з багатьох бібліотек, що дозволяє досягнути надзвичайної функціональності і в той самий час не обтяжує проект гігабайтами непотрібних файлів.

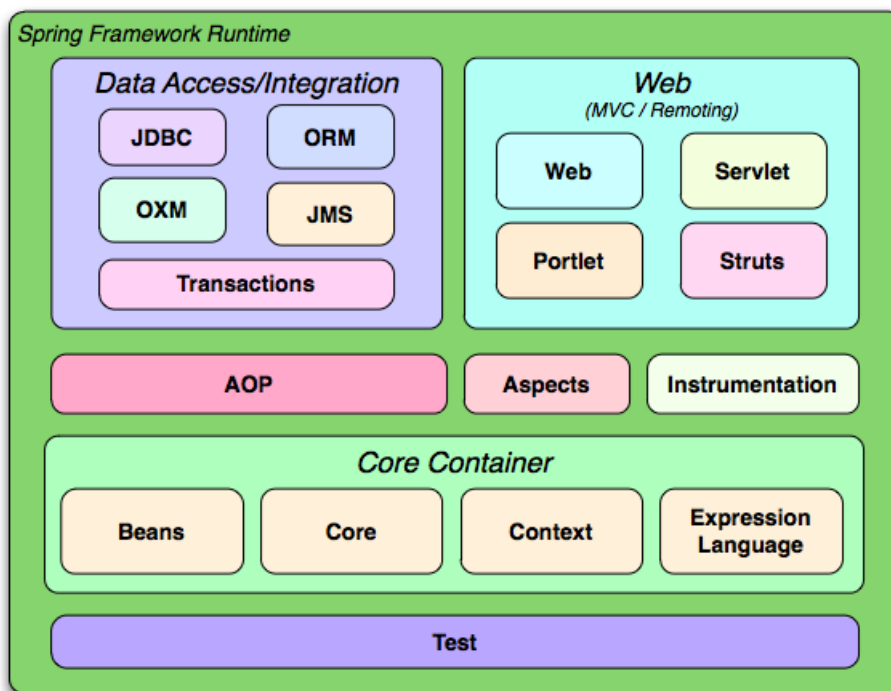


Рисунок 1 - Структура фреймворку Spring

Зокрема для пришвидшення розробки веб-додатків було створено мікрофреймворк Spring Boot. Він складався з певного набору бібліотек та базувався на базовому фреймворку Spring Core.

Фреймворк Spring Boot пропагандує використання при розробці веб-додатків архітектурного шаблону MVC (Model-View-Controller), що ділить додаток на певні шари та уніфікує структуру проєкту. Це дає змогу новим програмістам, котрі під'єднуються до проєкту, швидше орієнтуватись в ньому, зменшує кількість супроводжувальної документації та зменшує період адаптації співробітників у новому проєкті.

Також фреймворк Spring Boot достатньо гнучкий, щоб можна було розробляти як проєкти, які будуть відмальовувати користувацьку сторінку на стороні сервера так, і веб-додатки, які будуть передавати REST контролерами дані на інші фронтенд системи, як-от: Angular, React, Vue.js, тощо.

Висновки

Загалом фреймворк Spring став одним з основних стандартів у розробці комерційних веб-додатків мовою програмування Java, Kotlin, та, продовжуючи розвиватись, буде й надалі спрощувати життя звичайним програмістам, а бізнесу — забезпечить можливість знижувати ціну розробки нових та підтримання старих продуктів.

Список використаних джерел

1. Walls C. *Spring in action* : навч.-метод. посіб. 5-е вид. Нью-Йорк : Simon and Schuster, 2022.
2. Carnell J., Sanchez I. H. *Spring microservices in action* : навч.-метод. посіб. Нью-Йорк : Simon and Schuster, 2021.
3. Introduction to Spring Framework. URL: <https://docs.spring.io/spring-framework/docs/3.0.x/spring-framework-reference/html/overview.html> (дата звернення: 08.11.2022).

УДК 004.08

Пешехонова О.С здобувачка 3 курсу
спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Ніколюк П. К. професор, доктор
фізико-математичних наук.

МОДЕЛЬ «РОЗУМНЕ МІСТО»

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасний світ дуже швидко розвивається, не встиг купити новий телефон, як на заміну вже виходить нова модель смартфона і твоя модель становиться не актуальна. С такою ж швидкістю набула популярності концепція «розумне

місто». У нашому світі вже існує за даними компанією Deloitte майже тисячі «розумних міст». Більша частина з них знаходиться у Китаї, також лідерами є Європа, Північна Корея. Нажаль в Україні ця модель поки що не набула популярності, та розмовляти за неї почали лише у 2016 році.

Наша країна розвивається, та з кожним днем кількість людей у містах становиться все більша, але такі проблеми з водою, недостатня кількість електроенергії, погане управління рухом, поганий спосіб життя, звичайна система освіти, відсутність роботи і для того щоб це все вирішити створили модель «розумне місто».

Так що ж таке «розумне місто»? [1] «Розумний» є модним словом, яке використовують міста та жителі вже більше десяти років. Часто розумний використовується для позначення продукту або продуктів, які бездоганно пов'язані між собою до Інтернету та роблять наше повсякденне життя легшим, ефективнішим і приємнішим. Однак не всі розумні міста пов'язані з цією технічно орієнтованою ідеологією.

Місто більше схоже на живий організм, де люди мають різні підходи до того, як вони (вибирають) жити. Простою мовою – це співдія містом та його жителями.



Будівництво розумних міст має бути екологічно чистим, а місто має відстежувати та алгоритми прийняття рішень. Розумні міста вимагають ретельного планування на ранній стадії. Важливо, щоб місто відповідало вимогам уряду та громадян. Чітка стратегія має стосуватися двох ключових факторів: «функції» та «цілі», функція стосується естетичного вигляду та діяльності міста, а «цілі» стосується до переваг, які обіцяє модель розумного міста.

А тепер переходимо до плюсів «розумного міста»

1. Набагато менше криміналу
2. Покращена інфраструктура

3. Більше можливостей працевлаштування
4. Безпечніше спілкування
5. Краще підключення до Інтернету
6. Ефективні державні послуги
7. Покращені лікарні

Мінуси «розумного міста»

1. Відсутність соціального контролю
2. Проект ще в розробці
3. Складність на стадії перед комерцією
4. Проблеми безпеки та конфіденційності даних
5. Важко випустити обґрунтування для реалізації
6. Надмірна залежність від мережі

Ми можемо зробити висновки, що концепція «розумного міста» допомагає сучасним містам ефективно працювати, з урахуванням потреб мешканців. «Розумне місто» можна розглядати як інноваційну систему, використовуючи датчики, інтернет речі, мережі, великі дані для підвищення конкурентоспроможності та ефективності роботи міських служб. Сталий розвиток «розумних міст» повинен збалансувати економічні та соціальні-екологічні аспекти, а також забезпечення відповідності потребам теперішнього та майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Маріанна Кавада, Декстер Хант, Кріс Роджерс - Маленька книга про РОЗУМНІ МІСТА, Видавництво «ImaginationLancaster» - 2017. – 33 с.
2. Сара Шировжан і Кефен Чжан - Розумні міста та будівельні технології -, Видавництво «InTechOpen» - 2020. – 206 с.

УДК 004:378.018.43

Підруцький Д.А., здобувач 2 курсу
Зелінська О.В., доцент
кафедри інформаційних технологій

ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАСОБИ ПІД ЧАС ОНЛАЙН НАВЧАННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Роздумуючи над вибором теми для майбутньої тези, яка звісно має бути пов'язаною з тематикою моєї дисципліни та актуальною, я вибрав тему, яка на жаль зараз є надзвичайно актуальною, та яка не втрачала своєї актуальності, ще з 2021 року коли була велика епідемія covid-19, так і зараз дуже актуальна через сучасні реалії жахливої війни, в якій ми живемо.

Ця тематика є зараз доволі актуальною та серйозною, оскільки через війну потреба в використанні таких інформаційних засобів навчання в форматі онлайн в школах, коледжах, університетах і інших закладах освіти є більшою, ніж будь коли, оскільки зрозуміло, що традиційне навчання хоч і є більш звичним та зручним, але є набагато небезпечнішими в наших теперішніх реаліях, порівняно з онлайн навчанням.

Але на щастя, зараз є доволі багато чудових інформаційних онлайн платформ та ресурсів, які можуть повністю задовільнити потреби для організації нормального навчального процесу для здобувачів та учнів, приклад яких приведу з англomовного блогу про онлайн навчання [1], на якому виділяють звичайні платформи з комунікацією між викладачами та здобувачами за допомогою онлайн нарад у вигляді відеодзвінків та вже повноцінні платформи, які раніше були орієнтовані для проведення онлайн конференцій, публікування та оцінення завдань з можливістю отримання зворотного зв'язку з викладачем та іншими видами комунікації з учасниками груп, тобто здобувачами та учнями.

Розглянемо найпопулярніші платформи, які забезпечують в тій чи іншій мірі інформаційними засобами, своїх користувачів для проведення онлайн навчання.

Проте спочатку розділимо ці платформи за типами, тобто чи дають вони можливість для онлайн спілкування через відеодзвінки, чи через них можливо створити та здати завдання та чи можливо мати всі ці засоби в межах однієї платформи.

Таким чином, до першого типу платформ, в яких є тільки можливість комунікації через відеодзвінки, я віднесу Skype та Zoom, які на своєму досвіді вже застосував. Та які мають такий інтерфейс:

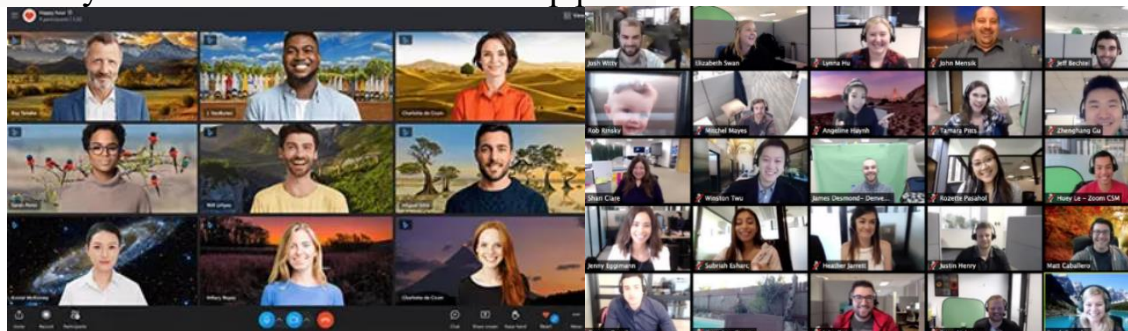


Рис.1 Порівняння інтерфейсів Skype та Zoom під час конференцій

Зі свого досвіду їх використання, можу впевнено написати, що вони так схожі між собою, проте порівняно з Meet, в Skype зручніший інтерфейс для відеодзвінків та окремий чат під час наради.

Далі приведу в приклад Google Classroom з інформаційними засобами, які застосовується для створення та відправлення готових завдань здобувачами, а також для зворотнього зв'язку з викладачами:

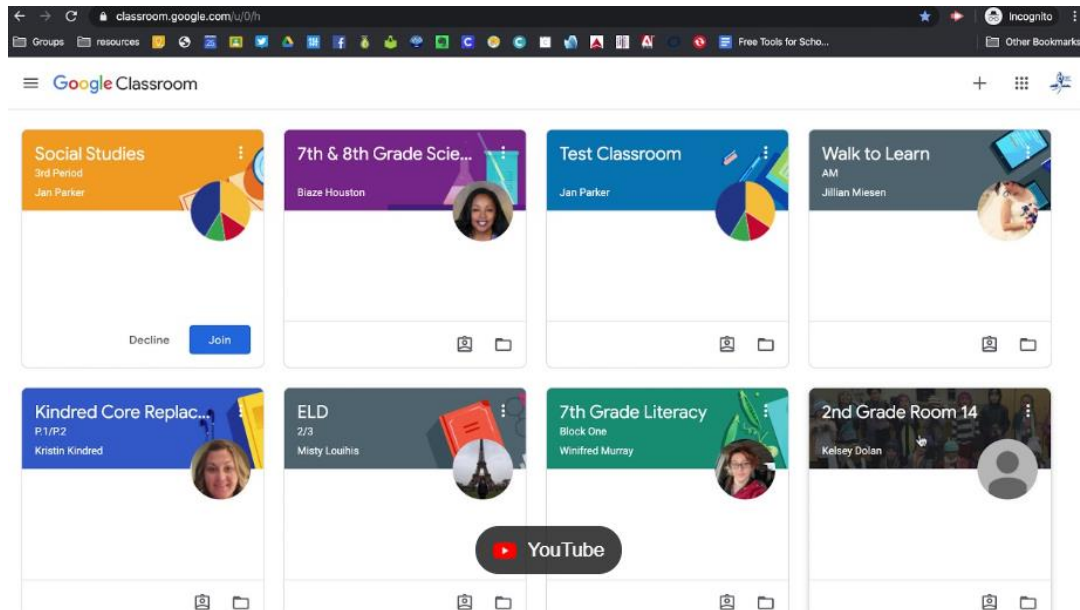


Рис.2 Приклад інтерфейсу Google Classroom

Де ми чітко бачимо на Рис.2, як зазначено в статті [2], розділення на групи, в яких завдання видається всім здобувачам, які є присутні в групі та де ми можемо прямо написати викладача чи навпаки викладач здобувача в коментарях під завданнями, якщо в когось виникнуть будь які питання.

Далі розберемо платформу Microsoft Teams, яка на мою думку найкраще підходить для онлайн навчання, оскільки має всі потрібні інформаційні засоби для повноцінної комунікації з викладачами в онлайн форматі.

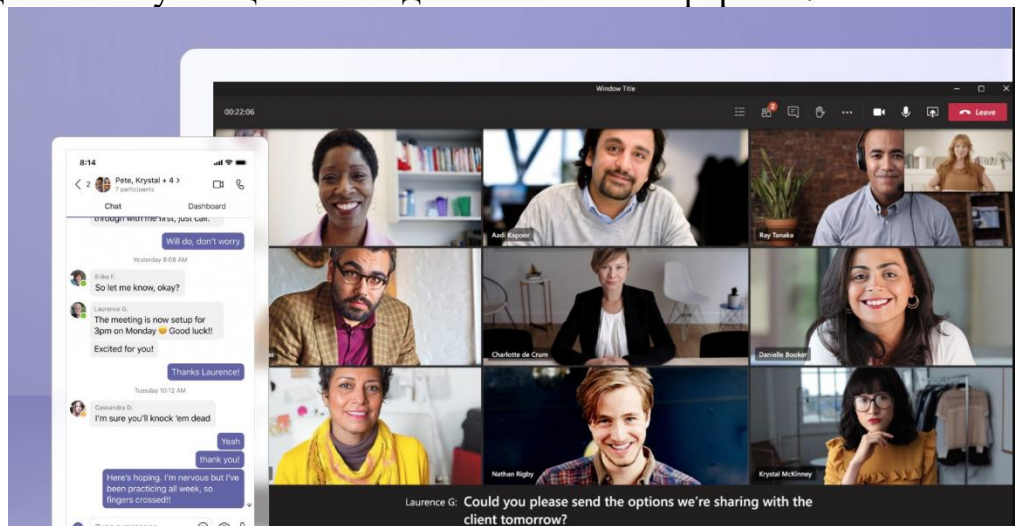


Рис.3 Ілюстрація онлайн наради та чату з викладачем(зліва)

Найкращим на мою думку, оскільки як зазначено в статті [3], ми бачимо на рисунку 3, те, що платформа має інформаційні засоби, для проведення онлайн нарад, є середовищем для обміну виконаними завданнями та підтримання зв'язку поза парами з викладачами в окремих чатах, як показано на ілюстрації.

Таким чином, що попри те, що в нашому регіоні потреба в інформаційних засобах для онлайн навчання була доволі різкою, проте через кількість сучасних та перевірених часом платформ, які забезпечують всіма засобами, адаптування

до онлайн навчання та навіть деяких робіт в онлайн форматі, сталося набагато швидше та легше.

Список використаних джерел

1. Блог про онлайн навчання. [Url: https://creately.com/blog/education/online-teaching-tools/](https://creately.com/blog/education/online-teaching-tools/)
2. Стаття про Google Classroom. [Url: https://edu.google.com/intl/ALL_us/workspace-for-education/classroom/](https://edu.google.com/intl/ALL_us/workspace-for-education/classroom/)
3. Стаття про Microsoft Teams. [Url: https://deskttime.com/blog/how-to-use-microsoft-teams](https://deskttime.com/blog/how-to-use-microsoft-teams)

УДК 004.02

*Підруцький Д.А., здобувач 2 курсу
Ніколюк П.К., професор, доктор
фізико-математичних наук
кафедри Інформаційних технологій*

ВИКОРИСИТАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ СПРОЩЕННЯ ТА ПОЛЕГШЕННЯ ПРОЦЕСІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Роздумуючи над вибором теми для майбутньої тези, яка має бути пов'язаною з моєю спеціальністю на парі з тематикою технологій програмування, я все ж таки знайшов ту тему яка могла б одночасно підійти до обох тематик на які я намагався орієнтуватись, тому все ж таки вибрав тему для тези – принципи програмування та підходи до швидшого написання коду, що може бути й корисними, якщо ви активно займаєтесь програмування чи в звичному плануванні.

Чи актуально це? На мою думку так, оскільки хоч і ці підходи, які я буду досліджувати вже давно сформувалися, однак є ще багато нових та не дуже розроблених, яким було б цікаво навчитись за допомогою цих підходів чи принципів писати код швидше ніж інші та бути більш конкурентноспроможними, ніж інші і тому припускаю що ця тема ще має попит в своїх кругах, тому і є актуальною.

Таких чином, до основних таких підходів, я можу віднести принцип "Don't Repeat Yourself» (DRY), який був сформований Енді Хантом і Дейві Томасом у своїй книзі «Прагматичний програміст»[1], в якій вони його застосовують доволі широко, включаючи плани тестування, схеми баз даних та навіть до документації. Також віднесу принцип Kiss «Keep It Short and Simple», який також заключається в швидшому написанні коду, але шляхом його спрощення та розбиття на легші методи і який проаналізував в своїй книзі Ерік Реймонд під

назвою «Філософія Unix»[2], де був описаний досвід розробників ОС Unix, які розповідали також і про цей метод.

Написати простий код чи повноцінну програму, використовуючи мінімум класів та функцій, та й взагалі мінімум символів, для його написання та розуміння іншими користувачами, які б звісно спробували б його прочитати та зрозуміти його суть без додаткових коментарів.

Оскільки наші підходи в основному використовуються в програмуванні, тому продивимось на прямому прикладі з блогу про використання цих методів[3], де ми маємо ось такий код, який генерує псевдо випадові числа:

```
1  const DB = require('./helpers/db.js')
2
3  function saveUser() {
4    const minValueCode = Math.ceil(Number(1000))
5    const maxValueCode = Math.floor(Number(4000))
6    const newCode = Math.floor(Math.random() * (maxValueCode - minValueCode)) + minValueCode
7
8    const minValueHash = Math.ceil(Number(100000))
9    const maxValueHash = Math.floor(Number(999999))
10   const newHash = Math.floor(Math.random() * (maxValueHash - minValueHash)) + minValueHash
11
12   const database = new DB()
13   database
14     .table('users')
15     .save({
16       name: 'Maxim',
17       code: newCode,
18       hash: newHash
19     })
20 }
21
22 function sendCodeForCaptcha() {
23   const minValue = Math.ceil(Number(1000))
24   const maxValue = Math.floor(Number(4000))
25   const result = Math.floor(Math.random() * (maxValue - minValue)) + minValue
26   return result
27 }
28
29 saveUser()
30 sendCodeForCaptcha()
```

Рис.1 Код до змін принципами програмування.

Ми бачимо, що програма має виділені частини, які повторюються кілька разів, але який ми можемо спростити та зробити легшим для читання.

І в результаті застосування цих методів, ми отримаємо такий код:

```
1  const DB = require('./helpers/db.js')
2
3  function generateInt(min, max) {
4    const minValue = Math.ceil(Number(min))
5    const maxValue = Math.floor(Number(max))
6    return Math.floor(Math.random() * (maxValue - minValue)) + minValue
7  }
8
9  function saveUser() {
10   const database = new DB()
11   database
12     .table('users')
13     .save([
14       {
15         name: 'Maxim',
16         code: generateInt(1000, 4000),
17         hash: generateInt(100000, 999999)
18       }
19     ])
20 }
21
22 function sendCodeForCaptcha() {
23   return generateInt(1000, 4000)
24 }
25
26 saveUser()
27 sendCodeForCaptcha()
```

Рис.2 Код після змін

Який і зовнішньо менший, і навіть читається легше, завдяки прописуванню функції генерування чисел та її визову, а не постійного прописування 3 рядків коду для просто генерування чисел.

Схоже, що завдяки використанню таких підходів, дійсно можливо спростити та полегшити написання програм чи навіть створення простих планів, щоб зробити їх коротшими та зрозумілішими для себе та для інших.

Список використаних джерел

- 1.Е. Хантом,Т. Дейві «Прагматичний програміст»
- 2.Е. Реймонд «Філософія Unix»
- 3.Стаття про принципи програмування. Url:<https://blog.vverh.digital/2022/dont-repeat-yourself-or-dry/>

УДК 004.6:005

Потанова Н.А., к.е.н.,
доцент, доцент кафедри
інформаційних технологій

ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ЛОГІСТИЦІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Однією із вагомих складових інноваційних рішень є впровадження інформаційних технологій, синергетичний ефект в економіці України становить

у 2021 році близько 2,7% ВВП. Цьому супроводжується стрімким розвитком інформатизації, алгоритмізації та оцифрування подій. Технологія існування платіжної системи цифрових грошей "біткоїн" є одним з таких ноу-хау. Технологічне рішення цифрової валюти, представляє собою інтерес не тільки з точки зору управління інформацією та фінансовими ринками, а також може бути затребуваним в управлінні процесами та системами, характерною особливістю яких є запис створюваний певною послідовністю подій, що веде до кінцевого результату і має унікальний код підтвердження.

Технологія блокчейн це створення записів в електронній обліковій книзі (базі даних), які складаються з ланцюжка інформаційних блоків та формуються за рахунок ідентифікації кожного, що входить до цього ланцюжка [1]. Таким чином у створенні коду беруть участь усі блоки ланцюжка, а разом з цим і зміни можливі лише за їх повного відгуку. До позитивних характеристик технології слід зарахувати: мінімізація тимчасових витрат за транзакції; захищеність; доступність та прозорість; можливість відстежувати події; усунення зайвих посередників. Проблемними сторонами даної технології є: синхронізація всіх учасників ланцюга (система має інформаційну надмірність), заміщення профільних працівників фахівцями інформаційного обслуговування ринку праці, ресурсна залежність від інформаційного середовища.

З точки зору організації зберігання та способу обміну даними технологія блокчейн має досить великі перспективи використання у інформаційній логістиці. Насамперед це управління інформаційними потоками перевезень та механізмів взаємовідносин із постачальниками та клієнтами. Йдеться про смарт-контракти, запрограмоване рішення певних процедур, яке виконується у конкретній платформі (наприклад, Ефіліум). При цьому є труднощі з юридичним супроводом, насамперед прив'язка до розрахунків у криптовалюті та її сумірності зі звичайними розрахунками [2, 5].

Найбільш гострою проблемою впровадження даної технології є інертність виробників до нових технологій, непідкріплених матеріальною складовою. Дана технологія вимагає знань сучасних технологій, перш за все це програмне середовище та правила роботи в ній. Таким чином, суттєвим є вибір платформи, де буде реалізовано технологію, а разом із цим і фахівці, які оперують відповідними категоріями.

Обмеженість застосування технології блокчейн у логістиці пов'язана з вирішенням таких проблем [3]:

- великі витрати капіталовкладень і ресурсів на підтримку мережі, а відповідно слабка доступність для малого та середнього бізнесу;
- відкритий доступ та відсутність регулювання є джерелом виникнення шахрайства;
- наявність великих записів та кодів знижую час обробки транзакцій;
- базові засади криптографії ускладнюють розуміння роботи.

Впровадження технології має бути економічно обґрунтованим. Найбільш ефективними є процедури пов'язані з необхідністю усунення ринкових бар'єрів,

а саме: глобалізація процесів, забезпечення цінності та цілісності вантажів за складних транспортних маршрутів, гарантованість виконання певних зобов'язань.

Революційний характер цієї технології перестав бути гарантією її затребуваності. Швидше за все, споживач не готовий до сприйняття складних специфічних термінів та вивчення нових ємких нестандартних рішень. Незважаючи на це, низка логістичних компаній увійшли до Транспортного блокчейну-альянсу (створеного в 2018 р. і налічує близько 200 членів). Мета Альянсу – створення нових стандартів обігу інформації в середовищі транспортного блокчейну.

Список використаних джерел

1. Spasiteleva, S.O., & Buriachok, V.L. (2018). *Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. Електронне фахове наукове видання "Кібербезпека: освіта, наука, техніка", 1(1), 35-48. URL: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.3548>.*
2. Мокляк М.В., Хаустова Е.О. *Технологія blockchain в логістичній системі підприємства. Приазовський економічний вісник. Випуск 1(06). 2018. С. 66-69.*
3. Z. Zheng, S. Xie, H.N. Dai & H. Wang (2016). *Blockchain challenges and opportunities: A survey. Work Pap.– 2016. URL : henrylab.net.*
4. Ющенко Н.Л. *Розвиток блокчейн-технологій в Україні та світі. Економіка і суспільство. Випуск 19. 2018. С. 269-275.*
5. Рудюк Д.В., Зелінська О.В. *Про кріптовалюту та blockchain простими словами. Прикладні інформаційні технології: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів, аспірантів та молодих вчених. (м. Вінниця, 22 квітня 2022 р.). Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2022. С. 87 - 88.*

УДК 004.9

*Поповський Т. Ю., магістр
Чернов Д.В., к.т.н., старший викладач
кафедри інформаційних технологій*

СИСТЕМА ПРОБУДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ПІД ЧАС ПОЧАТКУ ЗАРЯДКИ

ВСТУП

Під час розробки універсальної системи керування електромобілем виникають деякі незручності та складності під час постановки автомобіля на зарядку. З пробудженням електричних систем керування, які відповідають за контроль стану зарядки гальванічних елементів батареї та охолодження, контроль струму зарядки, а також системи керування зарядки бортового

низьковольтного акумулятора. Для вирішення цієї проблеми було б оптимально розробити систему, яку можна було інтегрувати в будь який блок керування електромобіля із стандартизованими портами зарядки та протоколами керування зарядного пристрою.

Система керування EVSE працює на основі керування ШІМ сигналом за принципом зміни скважності самого сигналу та висоти модифікованого синусоїдального сигналу, який змінюється залежно від налаштувань сили струму зарядного пристрою. Тому дослідивши аналогові властивості та компоненти завдяки яким формується сигнал керування бортовим зарядним пристроєм, стало зрозуміло, що можна використати напругу створену ШІМ сигналом для активації низьковольтної схеми, яка в подальшому буде виконувати роль комутатора для активації системи керування електромобілем, яка в подальшому автоматично буде вмикати високовольтні контактори та переходити у режим зарядки тягової батареї.

Метою роботи є розробка легко інтегрованої плати керування, для пробудження основного контролера електромобіля.

Актуальність полягає в універсальності легко інтегрованої системи для пробудження та запуску систем керування електромобіля

ВИБІР НАЙОПТИМАЛЬНІШОГО ВАРІАНТУ ПРИНЦИПОВОЇ СХЕМИ ДЛЯ ПРОБУДЖЕННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ

Розглянуто три варіанти принципової схеми для пробудження систем електромобіля.

Перший, тестовий варіант схеми створений на основі аналогового керуваного реле, стабілізатора та силового MOSFET. Така реалізація є найпростішою з конструктивної точки зору. Але ця схема потребує додаткового місця для її реалізації безпосередньо на платі керування, тому це не самий оптимальний варіант реалізації.

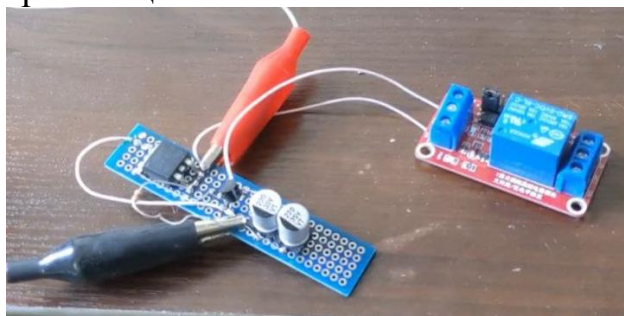


Рис.1 Варіант I збірки схеми принципової схеми для пробудження систем електромобіля

Система керування EVSE працює на основі керування ШІМ-сигналом по принципу зміни скважності самого сигналу та висоти модифікованого синусоїдального сигналу, який змінюється залежно від налаштувань сили струму

зарядного пристрою. Дослідивши аналогові властивості та компоненти, завдяки яким формується сигнал керування бортовим зарядним пристроєм, стало зрозуміло, що можна використати напругу створену ШІМ-сигналом для активації низьковольтної схеми, яка в подальшому буде виконувати роль комутатора для активації системи керування електромобілем, автоматично вмикати високовольтні контактори та переходити у режим зарядки тягової батареї.

В другому варіанті запропоновано створити комутаційну схему на основі мікросхеми таймера 555. Схема працювала некоректно: при вимкненні автомобіля з зарядки високовольтні силові контактори вимикалися під навантаженням, що спричинило виникнення електричної дуги та призвело до виходу з ладу даних елементів електромобіля з подальшою неможливістю використання транспортного засобу.

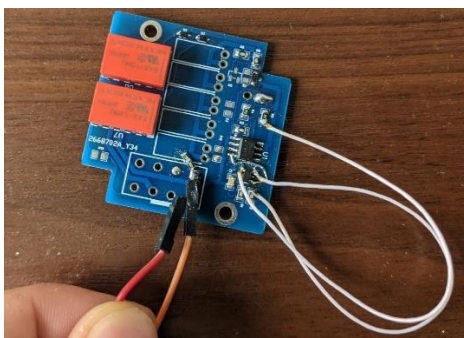


Рис.2 Варіант II збірки схеми принципової схеми
для пробудження систем електромобіля

Найоптимальнішою та найзручнішою компоновкою виявилось поєднання DC-DC конвертора, який здатний згенерувати 12 В, які потрібно для вмикання найпростішого комп'ютерного реле та яке далі виконує роль комутатора для вмикання усієї системи. Стабілізатор та конденсатор у DC-DC конверторі дають змогу тримати реле включеними ще декілька секунд, що дає змогу системі плавно виключитися без пошкоджень елементів критичних для управління електромобілем.



Рис.3 Варіант III збірки схеми принципової схеми
для пробудження систем електромобіля

На основі аналізу вище розглянутих варіантів можна зробити висновок, що найоптимальнішим варіантом буде інтеграція цілої плати пробудження з невеликими розмірами, та виносними проводами для реле активації, так як реле може бути будь яким залежно від конфігурації електромобіля та складових його силової установки.

ВИСНОВОК

Проведена робота по дослідженню властивостей різних конструкцій принципової схеми для пробудження систем електромобіля на основі різних елементів, виявлено недоліки та властивості певних елементів (реле, транзисторів) та найоптимальнішу схему, запропоновану в третьому варіанті, яка може використовуватись без суттєвих високострумних підключень, що може порушити роботу зарядного пристрою або навіть роботу системи керування елементами електромобіля. На основі цих даних побудовано легко інтегровану плату, яка в подальшому буде встановлена у власно виготовлений контролер та практично перевірена на існуючому електромобілі.

Список використаних джерел

1. Лебедев О.М. Цифрова схемотехніка / О.М. Лебедев, О.І. Ладик. – К.: Політехніка, 2014. – 247 с.
2. <https://www.electra.com.ua/otovarakh/sistema-upravleniya-batareej-bms>
3. <https://radiostorage.net/4437-mikrokontrollernaya-sistema-upravleniya-asinhronnym-trekhfaznym-dvigatelem.html>

УДК 004.7

*Радзіховська А.О., здобувачка 3 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні
науки»*

*Ніколюк П.К., професор, доктор
фізико-математичних наук.*

ПРОБЛЕМАТИКА ПАРКІНГІВ ТА РОЛЬ МОДЕЛЮВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ПАРКІНГІВ В НАШОМУ ЖИТТІ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця

В наш час ми все більше зіштовхуємось з проблемами паркування. В великих містах та мегаполісах це стало найбільшою проблемою. Потрібно виїжджати завчасно, стояти в заторах, потім кружляти безліч разів, аби знайти хоч одне поковочне місце. Це наше сьогоднішнє .

Все більш загострилось після 24 лютого. Коли тисячці людей сідали в машини з валізами та тікали від війни. У містах, що знаходяться в центрі та на

заході України неймовірно скупчення авто з різних куточків країни. Головоломку під назвою “Де це припаркуватись?” водії розв’язують по декілька разів на день.

Тому не дивно що у нас почастишали випадки штрафів за неправильне паркування.

Так, влада намагалась вирішити це питання заохочуванням людей до громадського транспорту, електросамокатів чи велосипедів. Проте це не дуже допомагає.

До прикладу, візьмемо район залізничного вокзалу у місці Вінниця. Там постійний наплив людей, які їдуть і на вокзал, так і на базар. Фактичного великого паркінгу немає, тому дуже часто там стаються аварії. Вирішити цю проблему запропонували вінничанини ще у 2019 році, коли створили петицію щодо створення підземного паркінгу біля залізничного вокзалу[1].

Тут на допомогу прийде метод моделювання підземного паркінгу. Адже збудувати ми його зможемо, проте потрібно щоб він вирішував проблему та був оптимізований для великого напливу людей.

Данна модель моделювання допомагає вирішувати наступні задачі:

- Допомагає правильно створити схему розміщень ще на стадії проектування самого проекту.
- Побачити плюси та мінуси кожного варіанту планування та швидко вжити ефективні заходи для покращення ситуації.
- Надає можливість створити інженерський розрахунок за основними показниками.
- Визначити максимальну допустиму місткість паркінгу.
- Дає можливість відобразити та змодельовати в 2D і 3D моделях схеми руху з усіма учасниками.

Переваги підземного паркінгу:

- + Не займає вільної площі навколо будівлі, адже розміщується безпосередньо під даною будівлею.
- + Прекрасні умови для перебування машин. Тому що не потрапляють опади, температура більш менш стала.
- + Дуже комфортно для мешканців, адже потрапити можна прямо з ліфту та не потрібно нікуди далеко йти.
- + Безпека. Зазвичай такі паркінги добре охороняються, що зменшує вірогідність викрадення машини чи її пошкодження.
- + В нашому сьогоденні дуже безпечне місце, як сховище під час ракетних та артилерійських бомбардувань, хімічної чи ядерної небезпеки.

Недоліки підземного паркінгу:

- Дуже висока вартість.

Як ми бачимо, в такому паркінгу дуже багато позитивних сторін та лише один мінус це вартість. І щоб розумно витратити кошти, потрібно правильно змодельовати такий паркінг. Скільки місць максимально можна

розмістити, де потрібно поставити освітлення і т.д.

Отже, моделювання підземного паркінгу дуже допомагає нам полегшити життя та заощадити гроші.

Список використаних джерел

1.[Електронний ресурс] <https://vezha.ua/u-vinnytsi-proponuyut-oblashtuvaty-pidzemnyi-parking-bilya-zaliznychnogo-vokzalu/>

УДК 004.01

*Рудкевич Б. М., здобувач 3 курсу
спеціальності 122 «Комп'ютерні
науки»
Ніколюк П. К., професор,
доктор фізико-математичних наук*

МОДЕЛЬ ВВІГНУТОГО ДЗЕРКАЛА, ЩО КОНЦЕНТРУЄ СОНЯЧНУ ЕНЕРГІЮ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З кожним днем суспільство намагається розвиватися все більш стрімко. Сьогодні важко уявити життя людини у 2022 році без елементарних речей, створених для нашого з вами комфорту, будь то смартфон, пральна машина, чи пілосос. Всі вони істотно покращують наше з вами життя. Проте вчені все рівно не сидять на місці, кожен з них намагається знайти альтернативи, джерелам енергії які існують на сьогодні. Декілька років тому людям вже вдалося знайти достойного конкурента для електростанцій. Мова йде про сонячну енергію.

Технологія концентрування сонячної енергії полягає у використанні багатьох дзеркал для фокусування сонячного проміння та подальшого перетворення його енергії на теплову та електричну енергію, що може бути передана споживачам. На сьогодні у світі існує 4 основних технології концентрування енергії сонячного випромінювання: дзеркальні відбивачі параболічної форми, сонячні башти, дзеркала-концентратори параболічної форми та відбивачі з лінзами Френеля.

Сьогодні поговоримо про дзеркальні відбивачі параболічної форми (рис. 1). Саме вони і є тими ввігнутими дзеркалами, що концентрують сонячну енергію.



Рис. 1 – Дзеркальні відбивачі параболічної форми

Принцип роботи конструкції наступний. Відбивачі параболічної форми використовуються для фокусування сонячного випромінювання на трубку із рідиною, що має високу теплопровідність (зазвичай, синтетичне масло). Дзеркальні відбивачі проєктуються таким чином, аби стежити за зміною положення сонця навколо однієї осі, збільшуючи тим самим ефективність роботи. Рідина в трубці нагрівається до 400 градусів Цельсія й направляється до теплообмінників, де забезпечує виробництво перегрітої пари та далі – електроенергії.

Середньорічна кількість сумарної енергії сонячного випромінювання, яка надходить щорічно на територію України, знаходиться в межах від 1070 кВт·год/м. кв. в північній частині України до 1400 кВт·год/м. кв. і вище в АР Крим. Далеко не всі країни мають такі показники. Володіючи таки ресурсами Україна могла б узяти приклад з країн ЄС та північної Америки, які навчилися використовувати енергію сонця навіть у промисловому масштабі.

До прикладу уявіть стадіон (рис. 2) та скільки енергії він споживає протягом одного тільки матчу. Однією з розв'язок даного питання може бути, якщо на стадіонах України почнуть встановлювати сонячні батареї. Подібну ідею вже практикують. Наприклад, Німецький футбольний клуб SC Freiburg оголосив, що на даху стадіону Європа-Парк будується сонячна батарея потужністю 2,4 МВт.



Рис. 2. – Стадіон із сонячними батареями.

Підводячи підсумки, можемо зробити висновок, що отримання енергії від сонця мабуть одне із найвагоміших відкриттів нашого століття. Навіть не дивлячись на те, що винайшли дану ідею ще сотні років тому, активно втілювати її в життя почали тільки тепер.

Список використаних джерел

1. Барило А.А., Будько В.І., Васько П.Ф., Величко В.В., Донець А.М., Жовмір М.М. Атлас енергетичного потенціалу поновлюваних джерел енергії України. – Київ: енергетики України, 2020. – 82 с.
2. Ю. А. Соколович, Г. С. Богданова.— С59 Фізика: Навчально-практичний довідник: Видавництво «Ранок», 2010.— 384 с.

УДК 004.415.2

*Рудь О. С., здобувачка,
Зелінська О.В. доцент
кафедри інформаційних технологій*

АУТЕНТИФІКАЦІЯ ТА ЇЇ МЕТОДИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Більшість з нас є користувачами різних інформаційно-комунікаційних систем, оскільки сьогодні це є невід'ємною частиною нашого життя. Тож, щодня ми зустрічаємося з процесами ідентифікації та аутентифікації аби підтвердити свою особистість. Це відбувається щоразу, коли ми вводимо свій пароль для

доступу, до мережі або ж при запуску тієї чи іншої програми. Якщо даний процес завершується успішно, користувач отримує доступ до певних ресурсів, відповідно, в іншому випадку доступу немає. Аутентифікація- це обов'язковий етап функціонування будь-якої новочасної інформаційно-комунікаційної системи.

Тож, існують різні методи аутентифікації, що відрізняються за різними критеріями. Відмінність може бути у вартості, складності, надійності, стійкості та у багатьох інших показниках. Кожен метод безумовно має свої переваги та недоліки, які ми будемо розглядати нижче [1].

Мета: аналіз запропонованих методів аутентифікації; розгляд їх перспективності, розвитку.

Методи аутентифікації бувають:

- 1) однобічними
- 2) двобічними
- 3) трибічними

Однобічною аутентифікацією є випадок, коли користувач доводить власну аутентичність задля доступу до певної інформації. Двобічна, в свою чергу, включає в себе підтвердження не тільки від користувача, а ще й від системи. Часто такий метод використовується в банках. В трибічній аутентифікації використовується вже нотаріальна служба автентифікації. Це робиться для підтвердження достовірності кожного з партнерів в обміні даними.

Також їх ще можна поділити на однофакторні та двофакторні методи.

Однофакторні, в свою чергу, бувають:

- логічні

-паролі

-ключові фрази, що вводяться з клавіатури пристрою

- ідентифікаційні

-носіями ключової інформації можуть бути: дискета, магнітна карта, штрих-кодова карта, тощо.

Недоліки:

для зчитування інформації з носія необхідний спеціальний рідер;

носій можна згубити чи пошкодити, його можуть викрасти або ж зробити копію-підробку

- біометричні

в їх основі лежить аналіз унікальних людських характеристик. Це можуть бути відбитки пальців, малюнок райдужної оболонки ока, голос, обличчя, сітківка ока і тд.

Недоліки:

Ці методи дорогі і складні в обслуговуванні;

чутливі до зміни параметрів носія інформації та призначені лише для аутентифікації людей [2].

Розглянемо детальніше біометричні методи аутентифікації (рис. 1).



Рисунок 1. - Класифікація методів біометричної автентифікації користувачів

Аутентифікація за відбитками пальців

Аутентифікації за відбитками пальців – найпоширеніша біометрична технологія автентифікації користувачів. Метод використовує унікальність рисунка папілярних візерунків на пальцях людей. Відбиток отримується за допомогою сканера та перетворюється на цифровий код, а потім порівнюється з раніше введеними наборами еталонів. Переваги використання цього методу – легкість у використанні, зручність і надійність. Універсальність цієї технології дозволяє застосовувати її в будь-яких сферах і для вирішення будь-яких і найрізноманітніших завдань, де необхідна достовірна і досить точна ідентифікація користувачів.

Використання геометрії руки

Даний статичний метод побудовано на розпізнаванні геометрії кисті руки за допомогою спеціальних пристроїв, що дозволяють отримувати 3-вимірний образ кисті руки. Отримані дані використовують для отримання унікальної згортки, що однозначно ідентифікує людину. Існує два основних підходи до використання геометричних характеристик кисті руки. Перший з них ґрунтується на геометричних характеристиках руки. Другий вводить ще і образні характеристики руки (образи на стиках між фалангами пальців і візерунки кровоносних судин).

Аутентифікація за райдужною оболонкою ока

Методи ідентифікації особи за райдужною оболонкою ока побудовані за одним принципом – виділення частотної або будь-якої іншої інформації про

текстуру райдужної оболонки із зображенням і збереженням цієї інформації у вигляді спеціальних кодів. Можна порівнювати коди райдужних оболонок і зберігати в базі даних. Побудова коду здійснюється в три етапи: виділення зображення райдужної оболонки із загального зображення; обробка отриманого зображення, наприклад, усунення шуму, поліпшення зображення, у тому числі вирівнювання гістограми, усунення відблиску; деякі методи "розгортають" круглу зіницю в прямокутне зображення – відбувається перехід від полярних координат в декартові; інколи після такої "розгортки" частина зображення відсікається, щоб накопичена на даному етапі помилка не вплинула на складання коду; перетворене зображення фільтрується способом, залежним від конкретного методу; за результатами фільтрації складається представлення у вигляді коду.

Аутифікація за рисами особи

Розвиток цього напрямку пов'язаний зі стрімким зростанням мультимедійних відеотехнологій. Однак більшість розробників все ще мають труднощі з досягненням високого рівня продуктивності для цих пристроїв. Однак найближчим часом можна очікувати появи в залах аеропорту спеціальних пристроїв розпізнавання облич для захисту від терористів тощо.

Аутифікація за сітківкою ока

Сканування сітківки відбувається з використанням інфрачервоного світла низької інтенсивності, направленою через зіницю до кровоносних судин на задній стінці ока. Ймовірність пропуску незареєстрованого користувача при скануванні сітківки ока складає 0,0001%. При цьому ймовірність помилки другого роду досить висока — порядку 0,1%. Це пояснюється тим, що спочатку дані системи були розроблені на замовлення військових, де до помилок першого роду пред'являють найжорсткіші обмеження. При цьому передбачається, що користувачі можуть повторити процедуру автентифікації кілька разів [3].

Багатофакторні методи аутифікації отримують в результаті комбінації двох різних однофакторних методів. Як приклад: «пароль + дискета» чи «магнітна карта + PIN».

Кожен клас методів має свої переваги й недоліки. Майже всі вони страждають на один недолік - аутифікують не конкретного суб'єкта, а лише фіксують той факт, що аутифікатор суб'єкта відповідає його ідентифікатору.

Список використаних джерел

1. *Методи аутифікації користувачів інформаційно-комунікаційних систем (asv.gov.ua)*
2. *Методи аутифікації - Ідентифікація та аутифікація (google.com)*
3. *26.pdf (kpi.ua)*

УДК 004.4

Рудь О. С., здобувачка,
Ніколюк П. К., професор
кафедри інформаційних технологій

КОМП'ЮТЕРНІ ВІРУСИ ТА ЗАХИСТ ВІД НИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сьогодні, живучи в світі інформаційних технологій, використання комп'ютерів стало невід'ємною частиною нашого життя. Широке застосування ПК, на жаль, має й сторону, яка пов'язана з появою вірусних програм, що робить неможливим їх належне функціонування. В результаті вірусних атак руйнується файлова структура дисків, пошкоджується персональна база даних користувача. Загалом, створення та розповсюдження комп'ютерних вірусів є дуже шкідливою діяльністю, яка завдає багато збитків для користувачів. Через це в деяких країнах це є злочином та карається законом, проте злочинців визначити дуже непросто.

Для початку визначимось із самим поняттям комп'ютерного вірусу. Комп'ютерний вірус - це такий вид шкідливого програмного забезпечення, що поширює свої копії задля зараження та пошкодження даних на пристрої жертви атаки. Віруси можуть потрапити на ПК з інших вже інфікованих пристроїв, через носії інформації (CD, DVD і т.д) або через інтернет-мережу[1].

Перший комп'ютерний вірус

Перші комп'ютерні віруси народилися в академічних колах і були створені для зовсім інших цілей, ніж зараження систем і створення хаосу серед користувачів комп'ютерів. Наприклад, в кінці 50-х років британський математик Л. Пенроуз опублікував доповідь під назвою «Самовідтворювальні машини», огляд простої двовимірної моделі, здатної до самовідтворення, мутації і атаки комп'ютерних систем. У цей момент вчені і дослідники були стурбовані виключно штучним інтелектом і процвітаючою сферою робототехніки. Через кілька років троє дослідників з Bell Telephone Laboratories почали експериментувати з програмною грою під назвою «Дарвін». У пам'ять комп'ютера завантажувалось декілька асемблерних програм, котрі називають «організмами». Організми створені одним гравцем належать до одного виду. Основною метою було вивчити розташування пам'яті, припинити дію протилежної програми, що запускається в цьому місці, а потім заповнити вільний простір копіями себе. Переможцем вважається той гравець чий організм захопив усю оперативну пам'ять.

Сама гра була просто нешкідливою розвагою, але її можна розглядати як народження небезпечного програмного забезпечення, яке в подальшому буде використовуватися зовсім по-іншому[2].

Види комп'ютерних вірусів

На сьогодні найбільш розповсюдженими серед шкідливих програм є троянські програми та черв'яки (рис 1).

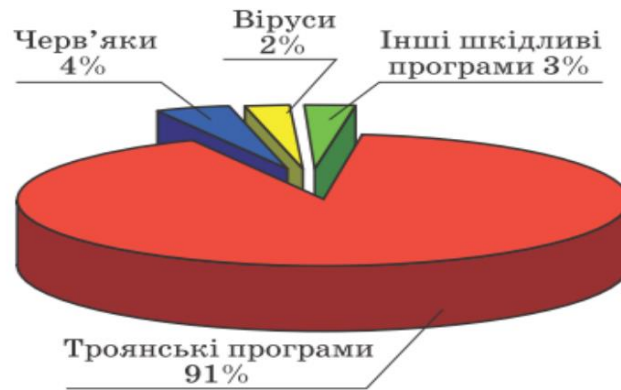


Рис. 1- Діаграма розповсюдженості шкідливих програм

Розглянемо основні типи вірусів:

Хробаки (Worm)	Хробак — програма, яка робить копії самої себе. Її шкода полягає в засмічуванні комп'ютеру, через що він починає працювати повільніше. Відмінною особливістю хробака є те, що він не може стати частиною іншої нешкідливою програми.
Віруси-маскувальники (Rootkit)	Ці віруси використовуються для приховування шкідливої активності. Вони маскують шкідливі програми, щоб уникнути їх виявлення антивірусними програмами. Rootkit'и також можуть модифікувати операційну систему на комп'ютері і замінювати основні її функції, щоб приховати свою власну присутність і дії, які робить зловмисник на зараженому комп'ютері.
Віруси-шпигуни (Spyware)	Шпигуни збирають інформацію про поведінку і дії користувача. Здебільшого їх цікавить інформація — адреси, паролі, дані кредитних карт.
Зомбі (Zombie)	Віруси зомбі дозволяють зловмисникові керувати комп'ютером користувача. Комп'ютери — зомбі можуть бути об'єднані в мережу (бот-нет) і використовуватися для масової атаки на сайти або розсилання спаму. Користувач може навіть не здогадуватися, що його комп'ютер зомбований і використовується зловмисником.
Рекламні віруси (Adware)	Програми-реклами, без відома користувачів вбудовуються в різні програмне забезпечення з метою демонстрації рекламних оголошень. Як правило, програми-реклами вбудовані в програмне забезпечення, що поширюється безкоштовно. Реклама розташовується в робочому інтерфейсі. Найчастіше такі- програми також збирають і переправляють своєму розробникові персональну інформацію про користувача.

Віруси-блокувальники (Winlock)	Такі програми блокують користувачеві доступ до операційної системи. При завантаженні комп'ютеру з'являється вікно, в якому користувача звинувачують у скачуванні неліцензійного контенту або порушенні авторських прав. І під загрозою повного видалення всіх даних з комп'ютера вимагають відіслати смс на номер телефону або поповнити його рахунок. Звісно що після переказу грошей на рахунок зловмисника, банер нікуди не пропадає.
Троянські віруси (Trojan)	Троянська програма є найнебезпечнішим типом вірусів, так як вона маскується в інших нешкідливих програмах. І до того моменту, поки користувач не запустить цю саму нешкідливу програму, троян не несе ніякої небезпеки і виявити його нелегко. В основному трояни використовуються для крадіжки, зміни або видалення особистих даних користувача. Відмінною особливістю вірусу-трояна є те, що він не може самостійно розмножуватися.

Як захиститись комп'ютерних від вірусів?

Чим інтенсивніше розвиваються комп'ютерні технології, тим більше активізуються хакери, «запускаючи» в мережі масу шкідливих програм. Ще зовсім недавно їх діяльність була порівняно нешкідливою, і підлаштовані користувачам каверзи завдавали всього лише тимчасовий дискомфорт. Але тепер, коли практично у кожної людини в комп'ютері зберігається безліч конфіденційної інформації, «гуляючи» в інтернеті віруси придбали іншу спрямованість. Деякі кіберзлочинці, які не бажають заробляти чесним шляхом, створюють і запускають в мережу програми, які дозволяють збагачуватися за чужий рахунок. І якщо не запобігти зараженню свого комп'ютера вірусом, то можна опинитися в числі їх жертв.

Основні рекомендації щодо захисту від шкідливих ПЗ, які допоможуть уникнути зараження:

- Інсталюйте антивірусну програму, постійно оновлюйте її та регулярно скануйте свій пристрій.
- Встановіть програму захисту від шкідливих програм, щоб запобігти інсталяції програмного забезпечення без вашого відома.
- Ніколи не встановлюйте програмне забезпечення, яке ви завантажуєте з Інтернету, якщо ви не впевнені, що воно походить із надійного джерела.
- Не відкривайте вкладення електронної пошти, якщо їх не було відскановано. Навіть фото може містити вірус.
- Не використовуйте зламане програмне забезпечення, так як воно часто містить шкідливі програми і троянських коней [3].

Список використаних джерел

1. Шкідливий код, який може пошкодити або видалити файли та програми на вашому комп'ютері.
2. URL: Комп'ютерний вірус - що таке вірусні програми, основні види | ESET

3. Вікіпедія - Комп'ютерна гра «Дарвін».
4. URL: Дарвін (комп'ютерна гра) — Вікіпедія (wikipedia.org)
5. 3.Правила безпеки від зараження вірусами
6. URL: Рекомендації, як захистити комп'ютер від вірусів: 10 правил безпеки від зараження інтернет-вірусами | Bitdefender.ua

УДК 004:351.862.2

Семен О.Д. здобувач
Зелінська О.В. доцент
кафедри інформаційних технологій

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса м. Вінниця

У сучасному світі інформаційні технології відіграють неоціненну роль у багатьох сферах життя. Наука значно спростила людям життя, створивши інтернет. Але, на жаль, блага цивілізації дуже часто використовуються людьми проти людей. Окрім війни на полі бою, є війна в інформаційному просторі. Як інформаційні технології впливають на захист населення під час війни?

У стані стресу суспільство дуже чутливе до будь-якого впливу, тому вороги не хestують цим скористатися, проводячи інформаційно-психологічні операції, з метою поширення паніки. Існує багато способів інформаційного впливу [2]:

1. поширення фейків
2. маніпулювання
3. поширення дезінформації

Про кожен з цих способів поговоримо окремо. Фейк – це спотворений, або вигаданий факт, для подання неправдивої інформації. Поширюючи фейки ворог керує настроями населення, залякуючи його чи навпаки заспокоюючи, щоб використати їх вигідним для себе чином. Наприклад, під час війни росія активно поширювала фейки про успішний прорив української лінії оборони та про те, що деякі міста на сході вже під контролем російських військ, таким чином сіючи паніку серед населення.

Маніпулювання – це заклики до певних дій, підкріплені мотивуючими фактами. Такими діями вороги могли створювати дефіцит продовольчих товарів або виманювати дані про населення чи положення військ ЗСУ. Наприклад, після поширення інформації в інтернеті про наступ на місто в Херсонській області та спонування до створення запасів, в решті міст України почалась масова закупівля солі, бо мав статися її дефіцит. Виявилося, що це був фейк, дефіциту солі не сталося, але населення створило штучний дефіцит, викупивши всю сіль. Цей приклад добре пояснює принцип маніпулювання [3].

Поширення дезінформації – це цільове поширення фейків та маніпуляцій, для досягнення стратегічної цілі [2]. Такою стратегічною ціллю може бути розпалювання національної ворожнечі. Приклад російсько-української війни показує, що метою держави-агресора став розбрат східної та західної частини України, на історичному підґрунті. Ще з 2014 поширювалися тези, про утиск російського населення на території Донбасу та Криму, про утиск російської мови на теренах України – це все підбурювало українське населення до чвар [3].

Щоб запобігти поширенню неправдивої інформації, треба знищити джерела її надходження та поширювати більше правдивої. Для цього об'єднані сили кіберполіції та населення, яке розбирається у програмуванні, проводили рейди, блокуючи або перевантажуючи джерела пропаганди. Також створюються групи державних служб в соцмережах, які спростовують поширені фейки, таким чином понижуючи рівень паніки серед населення [1].

Поговоримо про те, як інформаційні технології впливають на захист населення в реальному світі. Захист це поняття багатогранне, він може бути фізичним, моральним, правовим. Під час війни існує багато небезпек, які загрожують добробуту та життю населення. Під небезпекою маються на увазі: ракетні атаки, терористичні акти, авіаудари, продовольча криза та інше. Інформаційні технології допомагають державі та населенню краще справлятися з такими ситуаціями.

Завдяки інформаційним технологіям держава створила систему сповіщення населення про загрози. За допомогою соцмереж поширюється інформація про ситуацію на фронті, прогнози на плани ворога та застереження в разі надзвичайних ситуацій.

У разі військової загрози населенню, для тих у кого немає доступу до інтернету, створили систему оповіщення по мобільному зв'язку, коли в користувача на екрані впливає сповіщення і подаються звуковий та вібро сигнали. Таким чином, держава попереджає населення про надзвичайну ситуацію та вказує заходи, яких треба вжити для порятунку життя.

З приходом війни зростає навантаження на системи комунального забезпечення. Якщо населення попередити завчасно, то йому буде легше пережити період, доки лінії забезпечення будуть ремонтувати. Інформаційні технології дають можливість державним структурам комунального забезпечення підтримувати зв'язок із споживачами. Так, у разі екстреної ситуації можна понизити навантаження, сповістивши про таку необхідність споживачів, або ж сповістити населення та дати час підготувати стратегічні запаси, у разі, якщо необхідно припинити забезпечення.

Під час війни з'являється багато постраждалого населення з прифронтової зони, завдяки інформаційним технологіям створилася система волонтерської допомоги, яка забезпечує постраждалих первинною допомогою, а згодом і всім необхідним. Волонтери надзвичайно важливі під час війни, вони забезпечують армію та мирне населення. Така робота потребує злагодженої взаємодії та правильної логістики. Інформаційні технології дали можливість швидко

формувати запити населенню, а волонтерам якісно організувати логістику доставок та знаходження необхідних речей. Також завдяки інформаційним технологіям існує тісний зв'язок між армією та населенням: відкриваються збори на закуп потрібної техніки, ліків, продуктів військового побуту, на допомогу пораненим бійцям.

У незвичайні часи змінюється побут. З розвитком інформаційних технологій з'явилася можливість почерпнути інформацію на будь-яку тему з інтернету. Цивільне населення може самостійно підготуватися до надзвичайних ситуацій, не очікуючи на сповіщення про них. В інтернеті можна знайти інформацію про все: як забезпечити будинок електроенергією, як ефективно зберігати тепло, які ліки та продукти повинні бути на випадок надзвичайної ситуації, що робити якщо в місті воєнні дії або сталася техногенна катастрофа. Інтернет дає можливість спілкуватися людям та ділитися досвідом, тому ті хто хочуть чомусь навчитися, щоб самостійно себе убезпечити – мають таку можливість завдяки інформаційним технологіям.

Підбиваючи підсумки, інформаційні технології значно полегшують організацію захисту населення під час війни. Вони дають можливість підготуватися до небезпеки, сформувати систему сповіщення населення, організувати якісні комунікації та логістику, для забезпечення населення та армії. Інформаційні технології дали змогу населенню бути обізнаними у різних сферах, в тому числі і військовій. Тому внесок надбань інформаційних технологій в захист населення – неоціненний.

Список використаних джерел

1. Стратегічні цілі інформаційної безпеки України URL:
<https://lexinform.com.ua/zakonodavstvo/7-strategichnyh-tsilej-informatsijnoyi-bezpeky-ukrayiny/>
2. Інформаційна війна URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_війна
3. Дезінформація під час російсько-української війни URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Дезінформація_під_час_російсько-української_війни

УДК 004.04

*Семенюк А. М., здобувач гр. КН-21-Б2
Ніколюк П.К., д. ф.-м.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

ООП ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

І. Вступ

Інформація в умовах сьогодення, це не лише соціальна складова, а й

потужне джерело даних яке потребує систематизація та впорядкування. Так само як будівництво будинку вимагає послідовного та закономірного вкладання цеглин, так і створення інформаційного пулу потребує формування окремих "цеглин" даних з яких отримуємо кейси відомостей на задану тему, чи об'єкт досліджень.

Найбільш зручно цю інформацію зберігати у вигляді електронних таблиць, баз даних. Це в подальшому дозволить для її впорядкування за різноманітними критеріями використовувати засоби комп'ютерної техніки [1].

Ця можливість є актуальною для різних галузей науки, техніки, господарства, але, особливо значущою вона є в медицині, де створюються великі (не завжди залежні) об'єми даних, що вимагають швидкого, безпомилкового відбору, аналізу і використання. Ця вимога пов'язана зі специфікою впливу інформації на соціум, її конфіденційністю – і прямо протилежна іншій – кількості людей які можуть мати доступ до цих відомостей під час дослідження. Використання програмних систем та засобів автоматизації та цифровізації таких процедур, дозволить зменшити помилки людського фактору на етапі введення даних, та їх подальшої обробки.

II. СУБД "Експерт"

Програмний комплекс створений за технологією об'єктно-орієнтовного програмування, так як людина легше сприймає інформацію як множину об'єктів які взаємодіють між собою і можуть бути класифіковані.

Розробка та використання СУБД направлена на зменшення паперового обігу документів, оцифрування інформації, а також на автоматизацію проведення аналізу даних, їх відбір у відповідності з поставленою задачею, формування різноманітних звітів, тощо [2], та призначений для полегшення і зменшення рутинної складової роботи при оформленні медичних справ та заключень-епікризів.

Програма реалізована у вигляді деякого набору **об'єктів** та **класів**, кожен з яких має свій стан, його зміну та відгук на зовнішній вплив. Вони є певною сутністю, яка об'єднує в собі **поля** (дані) і **методи** (виконувані об'єктом дії). Взаємодія об'єктів між собою виконується з використанням **повідомлень** і має ієрархічну структуру. Тобто, для виконання запланованої дії, йде звертання до елементів що містяться в даному об'єкті, які послідовно виконують запит до своїх внутрішніх структур.

Такий підхід дозволить в подальшому проводити модернізацію програмного забезпечення при мінімумі затрат. Так як модульно-блочна архітектура ПЗ, дозволить використовувати задіяні об'єкти та класи для нових функцій та елементів. Крім того буде знижено ризик помилкового поєднання типів даних, в введення некоректного програмного коду.

Редагування та перегляд даних організовано у вигляді графічного інтерфейсу користувача (ГІК, англ. – GUI). ГІК, для полегшення навчання персоналу роботі з програмою, оформлено у "стандартному" вигляді (Рис. 1) з

"випаданням" вниз команд меню, а при наявності розширених команд, їх варіанти відображаються з боку від основної команди.

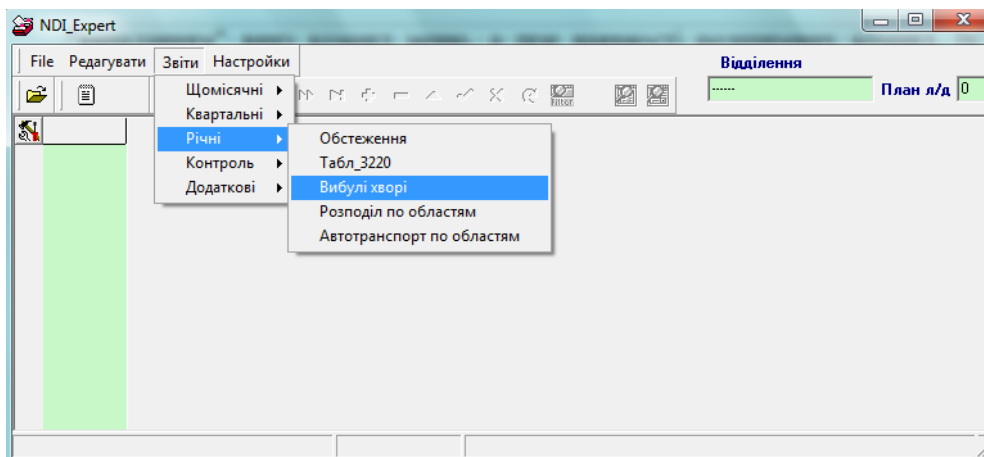


Рисунок 1 – Графічний інтерфейс "Експерт".

Частину основних та часто використовуваних команд продубльовано у вигляді "іконок" на панелі швидкого запуску.

Основне вікно СУБД відображає записи оглядів пацієнтів – медичну складову БД. Для оперативного перегляду інформації, переміщення по базі даних можливе як по стрічкам ("вверх", "вниз", "на початок", "в кінець"), так і по окремим полям запису ("вправо", "вліво", "на початок", "в кінець"). Ця опція реалізована; при використанні "гарячих" клавіш команд, переміщенню по меню за допомогою стрілок клавіатури, безпосередньо вибором "мишкою" [3].

Актуальна інформація про використовувану базу даних, кількість записів в ній, та номер активного рядка відображається в статусній стрічці. Назви полів розміщені над відповідними колонками, що полегшує перегляд і ідентифікацію даних.

При створенні нового запису, чи перегляді вже існуючого викликається діалогове вікно (Рис. 2). Воно складається з декількох згрупованих між собою сторінок. Введення, чи редагування даних на них, не залежить від порядку і повноти заповнення.

Для полегшення і стандартизації вводу даних, ряд полів організовано не в текстовому режимі, а вибором наперед заданих варіантів (випадаючі списки, різноманітні "перемикачі", кнопки).

Відбір інформації за одним чи групою критеріїв виконується при задіяні команди фільтрації.

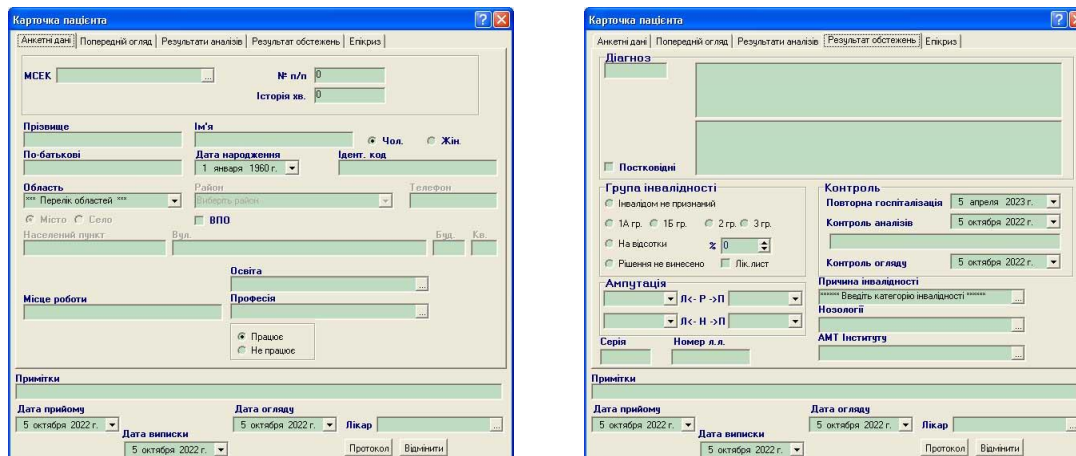


Рисунок 2 – Діалогове вікно

Формування звітів, виборок чи форм виконується при заданні параметрів стосовно дати фіксації даних, їх приналежності, типу відбору. Дані операції виконуються або з використанням команд запрограмованих для відповідних дій (Рис. 3), або – в розширеному режимі – з використанням SQL-послідовностей.

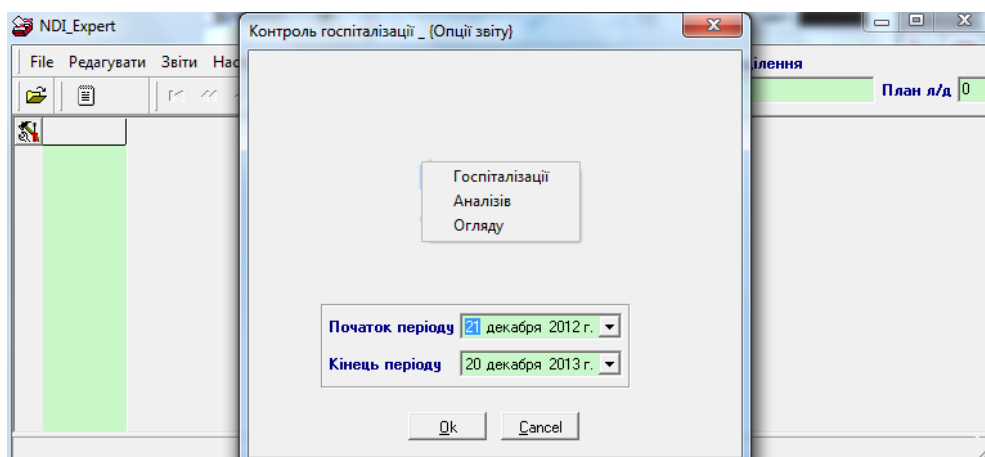


Рисунок 3 – Вибір даних фільтруванням

Відфільтровану інформацію можливо зберегти у вигляді "офісних" типів файлів, або вивести на друк.

III. Висновки

Представлена СУБД "Експерт" дозволяє розділити у часі введення анкетних даних пацієнта, та обробки результатів його огляду. Організація доступу по принципу "клієнт-сервер" надає можливість організації віддаленого та розділеного доступу до інформації, а також обмежити доступ до конфіденційних відомостей.

Список використаних джерел

1. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2005. – 204 с.
2. Основні показники медико-соціальної реабілітації осіб з інвалідністю в Україні за 2021 рік: Аналітико-інформаційний довідник; В. І. Шевчук, Р. Я. Перепелична, Н. М. Беляєва, Л. О.

Сторожук, І. В. Куриленко, Л. Г. Семененко, М. В. Семенюк, А. М. Семенюк – Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2022. – 119 с.

З. Ткаченко О. М. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java. Навчальний посібник. / О. М. Ткаченко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 107 с

УДК 004.67

Семенюк А. М., здобувач гр. КН-21-Б2
Мартьянова Т.А., к.т.н., ст. викладач
кафедри інформаційних технологій

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ГРАФІВ, МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Граф та його зображення пов'язані поняття, але не тотожні: один і той же граф може мати різні види відображення (Рис. 1) в залежності від задачі що вирішується. Можна виділити такі способи відображення[1]:

- довільне;
- прямолінійне – ребра є відрізками;
- сіткове;
- полігональне – для відображення ребер використовуються ламані;
- ортогональне – ребра ламані лінії, відрізки яких є вертикальні або горизонтальні лінії;
- планарне;
- висхідне або низхідне (для орієнтованих графів).

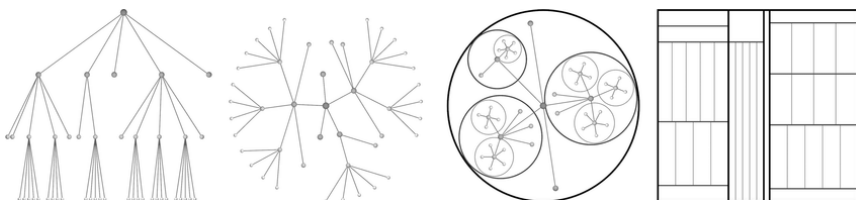


Рис. 1. – Способи візуалізації графа

Найбільш важливим параметром кінцеві вузли (вершини) графа, та вага ребер. Але те, як ці кінцеві пункти та шляхи між ними розташовані на зображенні, впливає на сприйняття інформації, час аналізу, доступність і складність алгоритму обробки, а зрештою і на вартість отримуваної інформації.

Існують різні критеріїв якості для оцінювання практичної та естетичної складової креслень графа. Причому, розмір графа дуже суттєво на це впливає. Зрозуміло, що для ефективної взаємодії з інформацією графа необхідно щоб він задовольняв основні візуально-естетичним параметрам:

- Площина зображення.
- Симетрія зображення.
- Довжина ребер.

- Кутова роздільність.
- Кількість нахилів графа.

Але, після вдалого вирішення задачі відображення, постає інша, не менш складна проблема: кількість ребер у графі часто настільки велика, що намальований граф просто неможливо розібрати (Рис. 2).

У складних системах кожна вершина може містити декілька входів-виходів.

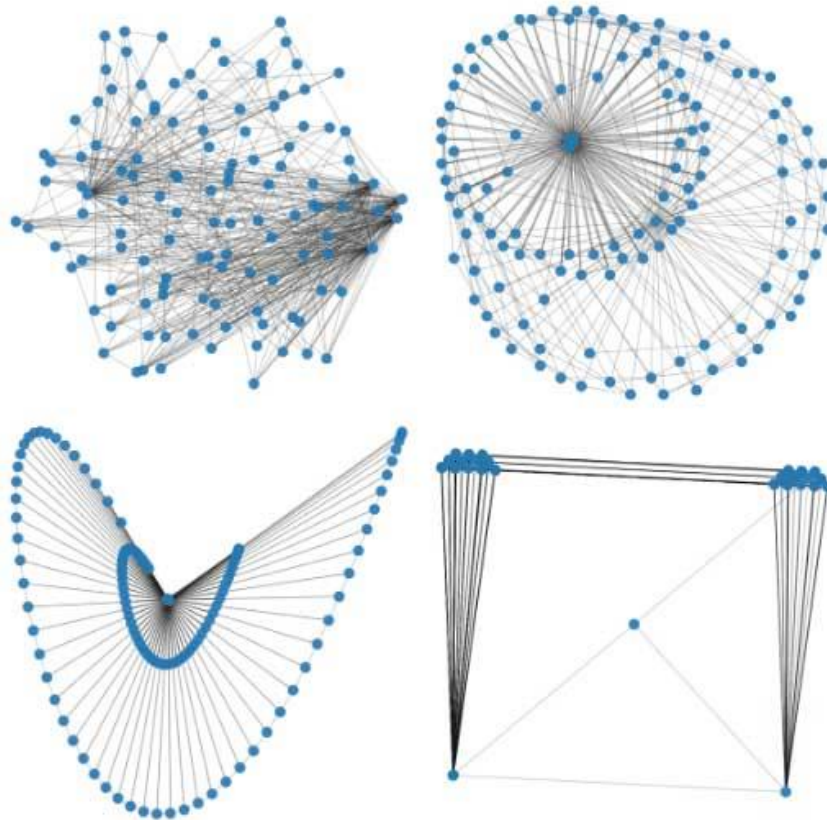


Рис. 2. – Відображення графа

Відповідно, для зменшення складності отриманого зображення графа необхідно реалізувати механізм компоновання, оптимізуючи вищенаведені параметри.

При спрямуванні вибору між різними методами компоновання для графа[2]:

- Система силового компоновання;
- Метод спектрального макета;
- Ортогональні методи компоновання;
- Алгоритми макету дерев;
- Методи багаторівневого зображення графа; та інші,

необхідно брати до уваги, що деякі методи компоновання намагаються безпосередньо оптимізувати ці відображення.

Для оптимізації шляхів між кінцевими пунктами пропонується використати методику аналогічну прокладанню проводів в корпусі автомобіля (літака), або

кресуванню кабелів в структурованих кабельних мережах (СКМ). Цей принцип дозволяє упорядкувати розміщення ліній з'єднання шляхом джгутування, тобто поступовим об'єднанням дротів в одну магістраль коли напрям прокладання співпадає, і навпаки – від'єднання одного чи групи дротів якщо вони підключаються до іншого модуля (Рис. 3).

На першому етапі об'єднуються в джгути ребра поряд розміщених вершин (приналежні одному блоку, рівню або за іншим критерієм). На наступному етапі виконується групування ліній блоків, що належать одному модулю. Далі йде об'єднання на рівні модулів які складають один пристрій. У пристроях, зв'язки формують шини з'єднань. Після чого виконується формування магістралей між групами пристроїв.

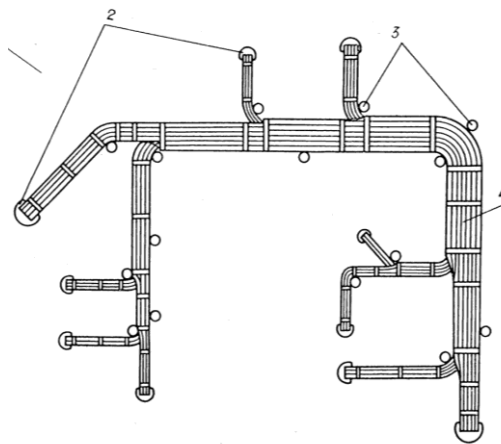


Рис. 3. – Джгут проводів

Кількість етапів залежить від ступеня деталізації графа, кількості його ребер та степеня зв'язності вершин. Для зручності формування джгутів ребер пропонується вершини розміщати у вигляді квартетів комірок, по одній вершині в кожній комірці (Рис. 4).

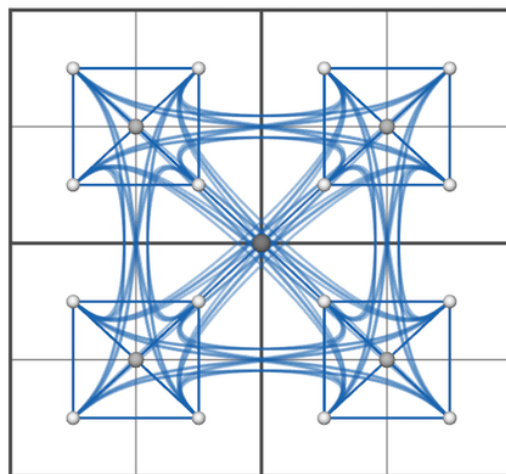


Рис. 4. – Квартети розміщення вершин

Квартети комірок в свою чергу об'єднуються теж в групи по чотири квартети.

Нарощування шарів (рівнів групування) залежить від кількості вершин, та їх залежності одна від одної по місцезнаходженню.

Послідовне виконання алгоритму дає можливість рухаючись від вершин, по границям розмежування з'єднань, до середини найдовшого ребра, зібрати всі ребра в окремі пучки і в подальшому в єдиний джгут.

Список використаних джерел

1. Heer Jeffrey. A tour through the visualization zoo / Heer Jeffrey; Bostock Michael; Ogievetsky Vadim – Communications of the ACM, 2010. – С. 59-67.
2. Візуалізація графів [Електронний ресурс]: веб-ресурс science-community. – Режим доступу <https://www.science-community.org/en/node/5582>

УДК 004.07

*Сімон К.А., здобувачка 3
курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні
науки»
Горяшин А.С., асистент кафедри
інформаційних технологій*

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ПІД ЧАС РОБОТИ В ІНТЕРНЕТІ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця

Інформаційна загроза — це потенційна можливість певним чином порушити інформаційну безпеку.

Під інформаційною безпекою розуміють захищеність даних та інфраструктури, що її підтримує, від будь-яких випадкових або зловмисних дій, результатом яких може стати нанесення шкоди безпосередньо даним, їхнім власникам або інфраструктурі, що підтримує інформаційну безпеку [1].

Види загроз інформаційній безпеці:

- отримання доступу до секретних або конфіденційних даних;
- порушення або повне припинення роботи комп'ютерної інформаційної системи;
- отримання доступу до керування роботою комп'ютерної інформаційної системи;
- знищення або спотворення даних.

Дані можуть бути відкриті, до деяких даних має доступ тільки певна група людей, а деякі дані — особисті, до них доступ може мати тільки одна людина.

Існує досить багато загроз. Основні з них:

- Потрапляння в інформаційну систему шкідливого

програмного забезпечення: вірусів, троянських програм, мережесхем хробаків, клавіатурних шпигунів, рекламних систем;

- Атаки хакерів;
- DdoS — атака на відмову в обслуговуванні, розподілена атака на відмову в обслуговуванні;
- Фішинг — вид шахрайства, метою якого є виманювання персональних даних у клієнтів онлайн-аукціонів, сервісів з переказу або обміну валюти, інтернет-магазинів тощо [2].

Залежно від можливих порушень у роботі системи та загроз несанкціонованого доступу до інформації численні види захисту можна об'єднати у такі групи: моральноетичні, правові, адміністративні (організаційні), технічні (фізичні), програмні. Зокрема, сучасні технології розвиваються в напрямку сполучення програмних та апаратних засобів захисту.

Для виявлення, знищення та попередження «електронних інфекцій» можна використовувати загальні засоби захисту інформації (копіювання інформації, розмежовування доступу до неї) та профілактичні заходи, які зменшують імовірність зараження. Останніми роками з'являються апаратні пристрої антивірусного захисту, наприклад спеціальні антивіруси - плати, які вставляються у стандартні слоти розширення комп'ютера. Але найбільш поширеним методом залишається використання антивірусних програм — спеціальних програм, призначених для виявлення і знищення комп'ютерних вірусів.

Антивірусні програми поділяють на кілька видів:

- **Програми-детектори** здійснюють пошук сигнатур вірусів. Недоліком детекторів є те, що вони можуть знаходити тільки ті віруси, які відомі їхнім розробникам, а отже, вони швидко застарівають.
- **Програми-доктори («фаги»)** не тільки знаходять заражені вірусами файли, а й «лікують» їх (видаляють з файла тіло програми-вірусу), повертаючи їх у початковий стан. Перед лікуванням файлів програма очищує оперативну пам'ять.
- **Програми-ревізори** запам'ятовують початковий стан програм, каталогів і системних областей, коли комп'ютер не заражений вірусом, а згодом, періодично або за бажанням користувача, порівнюють поточний стан системи з початковим. Як правило, перевірка здійснюється відразу після завантаження операційної системи — контролюються довжина файла, його контрольна сума, дата і час модифікації та інші параметри.
- **Програми-фільтри («сторожа», «монітори»)** — резиденти програми, призначені для виявлення підозрілих дій при роботі комп'ютера. Після одержання відповідного повідомлення користувач може дозволити або відмінити виконання операції.
- **Програми-вакцини («імунізатори»)** модифікують програми і диски таким чином, що це не відбивається на роботі програм,

але вірус, від якого проводиться вакцинація, вважає їх інфікованими. Це вкрай неефективний спосіб захисту.

Жодний з типів антивірусних програм не надає стовідсоткового захисту, тому слід додержувати загальних правил і користуватись останніми розробками антивірусних лабораторій [3].

Список використаних джерел

1. <https://mozok.click/2153-osnovi-nformacynoyi-bezpeki-zagrozi.html>
2. <https://miyklas.com.ua/p/informatica/10-klas/informatciini-tekhnologiyi-v-suspilstvi-322205/informatciina-bezpeka-navchannia-v-interneti-321523/re-0cf3c5d6-6a11-458b-b39d-889f102e9e71>
3. К. Мандиа, К. Просис. Защита от вторжений. Расследование компьютерных преступлений. – М., 2005.

УДК 004.05

*Сімон К.А., здобувачка 3
курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні
науки»
Ніколюк П. К., професор кафедри
інформаційних технологій*

СУЧАСНЕ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

Донецький національний університет імені В. Стуса, м. Вінниця

3D-моделі – невід'ємна складова якісних презентацій та технічної документації, а також – основа для створення прототипу виробу.

Тривимірна графіка або 3D-моделювання – комп'ютерна графіка, що поєднує в собі прийоми і інструменти, необхідні для створення об'ємних об'єктів в тривимірному просторі.

Об'ємний рендеринг – це створення двовимірного растрового зображення на основі побудованої 3D-моделі. Це максимально реалістичне зображення об'ємного графічного об'єкту. Області застосування 3D-моделювання:

Тривимірна графіка незамінна у презентації майбутнього виробу. Для того, щоб розпочати виробництво необхідно намалювати, а потім створити 3D-модель об'єкту. А вже на основі 3D-моделі, за допомогою технологій швидкого створення прототипів (3D-друк, фрезерування, лиття силіконових форм і т.д.), складається реалістичний прототип майбутнього виробу.

За допомогою тривимірної графіки досягається максимально реалістичне моделювання міської архітектури і ландшафтів з мінімальними витратами.

Візуалізація архітектури будівель і ландшафтного оформлення дає можливість інвесторам і архітекторам відчувати ефект присутності в спроектованому просторі. Це дозволяє об'єктивно оцінити переваги проекту та усунути недоліки.

Сучасне виробництво неможливо уявити без промислового моделювання продукції. З появою 3D-технологій виробники отримали можливість значної економії матеріалів і зменшення фінансових витрат на інженерне проектування. З допомогою 3D-моделювання, дизайнери-графіки створюють тривимірні зображення деталей і об'єктів, які в подальшому можна використовувати для створення прес-форм і прототипів об'єкту.

Технологія 3D у створенні комп'ютерних ігор використовується вже понад десять років. В професійних програмах досвідчені фахівці вручну промальовують тривимірні ландшафти, моделі героїв, анімують створені 3D-об'єкти і персонажі, а також створюють концепт-арти (концепт-дизайни).

Вся сучасна кіноіндустрія орієнтується на кіно у форматі 3D. Для подібних зйомок використовуються спеціальні камери, здатні знімати в 3D-форматі. Крім того, за допомогою тривимірної графіки, для кіноіндустрії створюються окремі об'єкти і повноцінні ландшафти.

Технологія 3D-моделювання в архітектурі давно показали себе з найкращого боку. Сьогодні створення тривимірної моделі будівлі є незамінним атрибутом проектування. На підставі 3D-моделі можна створити прототип будівлі. Прототип може повторювати лише загальні обриси будівлі, або бути деталізованою збірною моделлю майбутньої будови.

Що ж стосується дизайну інтер'єрів, то, за допомогою технології 3D-моделювання, замовник може побачити, як виглядатиме його житло або офісне приміщення після проведення ремонту.

За допомогою 3D-графіки можна створити анімованого персонажу, «змусити» його рухатися, а також, шляхом проектування складних анімаційних сцен, створити повноцінний анімований відеоролик [1].

Додаток Blender

Програма для 3D-моделювання Blender є абсолютно безкоштовним пакетом створення комп'ютерної графіки. Зрозумілий і просунутий інтерфейс легко адаптується і перерозподіляється усіма елементами під себе, щоб всі необхідні інструменти постійно були під рукою. Додаток дозволяє за допомогою великого асортименту інструментів здійснювати детальне проектування моделей і опрацювання їх об'ємних видів. Перетворення будь-якої моделі в керований тривимірний персонаж стало набагато простішим завдяки складним алгоритмам обчислення деформації.

Інструментами програми можуть бути оброблені, як прості дії, наприклад цикли пересування персонажа, так і складні - рух губ при розмові.

Програма 3DMonster

Більшість сучасних просторових редакторів є громіздкими, вимогливими до системних ресурсів і дорогими програмами. А цей інструмент для тих, хто тільки починає вивчати 3D-моделювання і поки не здатний працювати з

професійними програмами. Він дозволяє створювати не тільки власні графічні тривимірні об'єкти, але і без спеціальних знань в області проектування записувати невеликі анімаційні фільми [2]. Також є багато інших програм, таких як: Sweet Home 3D, AutoCAD, SketchUP, Maya, 3DS Max, zBrush. У кожній з цих програм можна створити будь-яку 3D модель, чи навіть певне середовище, але й є програми загострені під певний вид моделі [3].

Список використаних джерел

1. 3D моделювання та візуалізація. URL: <https://koloro.ua/ua/3d-modelirovanie-i-vizualizaciya.html> (дата звернення 21.09.2022)
2. Кращі програми для 3D-моделювання. URL: <http://hi-news.pp.ua/tehnika-tehnologyi/8831-krasch-programi-dlya-3dmodelyuvannya.html> (дата звернення 11.03.2020)
3. Top 25: найпопулярніші програми для 3D-моделювання. URL: <http://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/top-25-most-popular-program-for-3d-modeling/> (дата звернення 03.11.2021)

УДК 536.5:681.586]:685.648.683

*Сіряк Ю.В., магістр
Чернов Д.В., к.т.н., старший викладач
кафедри інформаційних технологій
Крижановський В. Г., д.т.н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

КОМПЕНСАЦІЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ У ДАТЧИКУ ПОЛОЖЕННЯ ДЛЯ ТРЕНАЖЕРА «БОКСЕРСЬКА ГРУША»

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

ВСТУП

Існує безліч різновидів бездротового зв'язку, але найважливішою особливістю бездротових мереж є те, що зв'язок здійснюється між комп'ютерними пристроями. Це забезпечує свободу пересування та можливість використання додатків, що знаходяться в інших частинах будинку, міста або у віддаленому куточку світу [1].

Боксерська груша — це тренажер для боксу та інших видів єдиноборств якій належить до спорту і стосується конструкції навчально-тренувальних снарядів для контролю і відпрацювання ударів в боксі та інших видах силових єдиноборств [1].

При вимірюванні різноманітних показників стану об'єкта, завжди присутня температурна залежність, яку мають типові датчики. Цю залежність необхідно компенсувати, так як температура ніколи не буває постійною тому потрібно

врахувати цю залежність при вимірюванні даних. Тому це обґрунтовує **актуальність** безпровідної передачі даних.

Метою роботи є компенсація температурної залежності в датчику положення MPU6050.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ДАТЧИКА MPU6050

Обрана технологія Wi-Fi, в якості бездротової технології передачі даних в складі системи [2].

MPU6050 — це пристрій IMU, що означає інерційний вимірювальний пристрій. Це пристрій відстеження руху по шести осях, який обчислює дані тривісного акселерометра та тривісного гіроскопа [3].

Дані вимірів датчика "в сирому вигляді" є досить не точними. В нашому випадку датчик прискорення використовуються для визначення прискорення боксерської груші. Щоб якомога точніше визначити прискорення груші необхідно оперувати максимально точними значеннями. Тому для отримання більш точних даних необхідно проводити калібрування перед кожним використанням пристрою.

Також навіть після калібрування модулів датчика, існує проблема температурного зміщення осей акселерометра та гіроскопа. Це можна спостерігати, якщо закріпити модуль нерухомо і нагрівати або охолоджувати. Оскільки боксерська груша може експлуатуватися за різних температур необхідно виконати компенсацію цієї температурної залежності [4].

Щоб зробити температурну компенсацію ми закріпили датчик MPU6050, щоб він був в стані спокою. Далі приклавши лід до датчика, ми збили температуру до 0 °C, а за тим нагрівали до 50 °C. Всі показники від 0°C до 50 °C відображалися в порту Arduino UNO.

Коли було відомо всі показники, ми побудували графік залежності показників гіроскопа від температури. Виберемо лінійну область для апроксимації: координат температури від 3,02 °C до 45,47°C; координат X гіроскопа від -0,42°C до -1,12°C; координат Y гіроскопа від 0,17 до 0,34°C. У гіроскопа Y коефіцієнт температурної залежності на порядок більше, ніж у будь-якого іншого. Таким чином, це означає, що гіроскоп Y сильно впливає на температуру [5].

Після обрання лінійної області для апроксимації на графіку добре показано пряму (див. рис. 1).

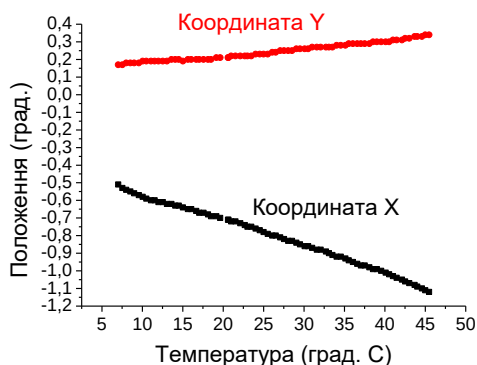


Рис. 1. Графік залежності показників гіроскопа від температури

Використовуючи метод найменших квадратів, можна апроксимувати отримані «сірі» дані лінійною залежністю [6].

$$X = a * t + b \quad (1)$$

Де: X – скомпенсовані «сірі» дані; a і b – невідомі коефіцієнти, які потрібно знайти використавши метод найменших квадратів; t – поточна температура.

Найбільш відомим і ефективним з методів розв'язання задачі апроксимації функцій є метод найменших квадратів (МНК). У роботі була обрана лінійна моделююча функція щодо шуканих коефіцієнтів [6].

Отримано показники осей MPU6050 в статичному положенні при зміні температури. Виконаємо лінійну апроксимацію методом найменших квадратів для отриманих даних (Див. рис. 2).

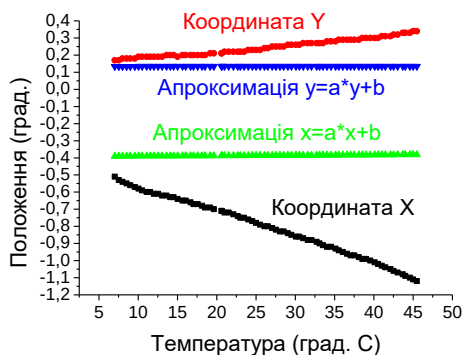


Рис. 2. Значення координат гіроскопа після апроксимації

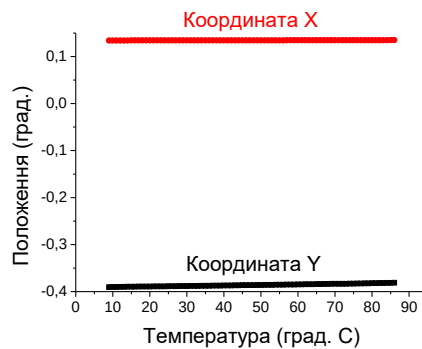


Рис. 3. Значення координат гіроскопа після компенсації

Віднявши від сирих значень апроксимовані отримуємо компенсовані (див. рис. 3).

Для отримання компенсованих даних, беремо вхідні «сірі» дані X та підставляємо їх в формулу:

$$X_{comp} = x(t) - dx(t) \quad (2)$$

де: X_{comp} – компенсована координата гіроскопа; $x(t)$ – некомпенсована координата гіроскопа; $dx(t)$ – похибка, яка викликана дрейфом температури

$$dx(t) = a(t - t_0) \quad (3)$$

де: a – лінійний коефіцієнт; t – температура; t_0 – початкова температура

Коефіцієнт a , який було знайдено раніше за МНК, береться із пам'яті контролера (див. рис. 4).

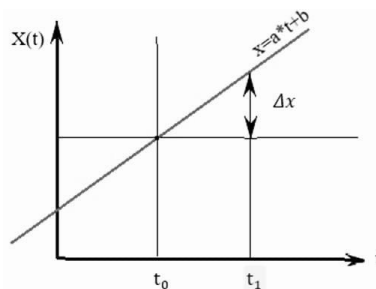


Рис. 4. Ілюстрація компенсації показників гіроскопа

ВИСНОВОК

В роботі запропоновано температурну компенсацію даних датчика MPU6050, які є залежними від температури. Побудовано експериментальний графік залежності показників гіроскопа від температури. За допомогою метода найменших квадратів отримано коефіцієнти лінійної апроксимації для лінійній області цієї залежності.

Список використаних джерел

1. Geier J. *Wireless Networks First-step*. 2004. 192 с.
2. УДК 004.73:685.648.683 Том 2 №13 (2021) *Безпроводна передача даних у тренажері «Боксерська груша»* Ю. В. Сіряк Д. В. Чернов 10.11.2021
3. Сіряк Ю. В. *Безпроводна передача даних у тренажері «Боксерська груша»*. 2021р.
4. *The Case of the Misguided Gyro*. 2017. URL: <https://www.analog.com/en/analog-dialogue/raqs/raq-issue-139.html>.
5. *Temperature compensation. It does matter*. 2021. URL: https://slugsuav.soe.ucsc.edu/flog/files/temperature_compensation.html.
6. *Використання апроксимації методом найменших квадратів при експериментальному дослідженні механічних характеристик електроприводів* А. О. Тригуб М. В. Пушкар. 2016. URL: <http://jour.fea.kpi.ua/article/view/102254>.

УДК 004.01

Соловійова А.К., здобувач
Ніколюк П.К., к.т.н., професор,
кафедри інформаційних технологій

МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ РОЗПОДІЛІВ ВИПАДКОВИХ ВЕЛИЧИН

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В імітаційній моделі телекомунікаційної системи (ІМ ТКС) повинні бути відображені такі процеси [1]:

- надходження заявок;
- вибір обслуговуючого пристрою;
- обслуговування;
- звільнення.

ІМ ТКС включає засоби, що дозволяють імітувати:

- вхідний потік заявок;
- управління / розподілом заявок;
- обслуговування;
- вихідний потік заявок;
- статистичну обробку вхідних і вихідних параметрів.

Імітація вхідного потоку заявок

Потік заявок – це послідовність заявок (викликів), що надходять в систему обслуговування у визначені моменти часу: $t_1, t_2, t_3, \dots, t_i, \dots, t_c, \dots$, де t_i – це вимірюваний параметр, який може приймати визначені або довільні значення [2].

Детермінований потік – потік заявок у фіксовані моменти часу.

Стохастичний (випадковий) потік – потік заявок у випадкові моменти часу. Для визначення потоку заявок необхідно описати інтервал часу між сусідніми заявками:

$$\Delta t_k = t_k - t_{k-1}. \quad (1)$$

Для моделювання випадкового потоку заявок необхідно задати функцію розподілу $F(\Delta t)$ інтервалу часу між сусідніми заявками.

Найбільш часто для досліджень систем зв'язку використовується моделі найпростішого потоку. Для найпростішого потоку викликів розподіл числа викликів, що надходять за час t визначається за формулою Пуассона:

$$P_i(t) = \frac{(\lambda t)^i}{i!} e^{-\lambda t} \quad (2)$$

$P_i(t)$ – ймовірність надходження в точності i викликів найпростішого потоку за відрізок часу t .

Найпростіший потік також називають стаціонарним пуассонівським потоком [3].

Основні параметри найпростішого потоку:

- розподіл кількості заявок i за інтервал часу t
- розподіл інтервалу часу між сусідніми заявками в потоці
- математичне очікування і дисперсія числа заявок потоку і часу між сусідніми заявками в потоці.

Параметри найпростішого потоку:

- розподіл кількості заявок i за інтервал часу $t = 1$:

$$p_i(t = 1) = \frac{(\lambda)^i}{i!} e^{-\lambda} \quad (3)$$

- функція розподіл інтервалу часу Δt між сусідніми заявками в найпростішому потоці:

$$P(\Delta t) = P(\tau < \Delta t) = 1 - \lambda e^{-\lambda \Delta t} \quad (4)$$

По-суті, це ймовірність того, що за інтервал Δt надійде один і більше викликів.

- щільність розподілу ймовірності Δt :

$$p(\Delta t) = \lambda e^{-\lambda \Delta t} \quad (5)$$

Таким чином, розподіл проміжків часу між викликами найпростішого потоку підпорядковується показовому (негативного експоненціальним) законом [4].

Список використаних джерел

1. Алгоритмічні(імітаційні) моделі в економіці та підприємстві: <https://cutt.ly/0MwZDwK> (дата звернення 7.11.22)
2. Моделювання випадкових подій та величин: <https://cutt.ly/kMwZGjR> (дата звернення 7.11.22)
3. Імовірнісне моделювання. Моделювання випадкових процесів: <https://cutt.ly/uMwZX1Y> (дата звернення 7.11.22)
4. Випадкова величина: <https://cutt.ly/jMwZNpO> (дата звернення 7.11.22)

УДК 681.188:004.056.5

Станіславчук Д. О.,
здобувач 2 курсу спеціальності
125 «Кібербезпека»
Зелінська О.В., доцент кафедри
інформаційних технологій

КРИПТОГРАФІЧНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

На сьогоднішній день одним з найцінніших ресурсів є інформація. З кожним днем її стає все більше, тому збільшується потреба в забезпеченні захисту. В забезпеченні інформаційної безпеки важливу роль відіграє криптографічний захист.

Криптографічний захист - вид захисту, що реалізується за допомогою перетворень інформації з використанням спеціальних даних (ключових даних) з метою приховування (або відновлення) змісту інформації, підтвердження її справжності, цілісності, авторства тощо [1].

Ключовим поняттям тут є “Криптографія”.

Криптографія - наука про математичні методи забезпечення конфіденційності, цілісності і автентичності інформації. Її розвиток пов'язаний з потребою передавати таємну інформацію [2].

Найбільше криптографія асоціюється з поняттям шифрування.

Шифрування — це обчислювальний процес, який кодує відкритий текст (незашифровані, зрозумілі людині дані) у зашифрований текст (зашифровані дані), доступ до якого мають лише авторизовані користувачі з правильним криптографічним ключем [3]. Для його виконання використовуються спеціальні криптографічні алгоритми – шифри.

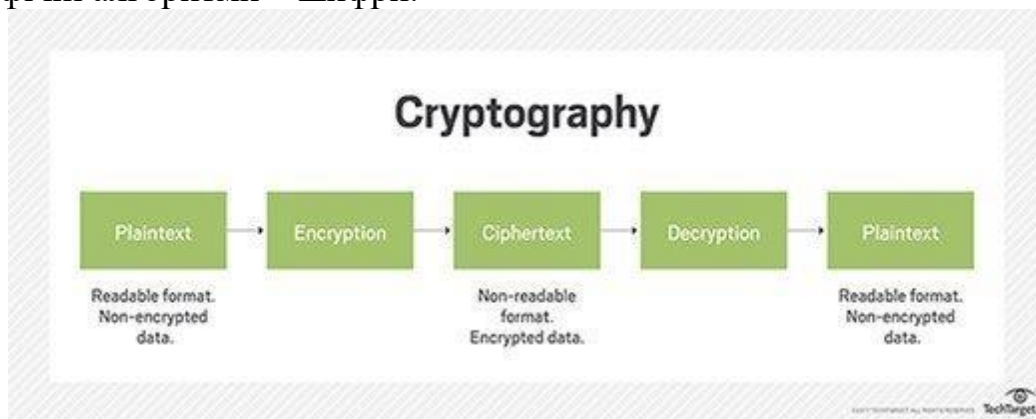


Рис. 1 Алгоритм передачі зашифрованого повідомлення [4].

Відправник передає повідомлення (відкритий текст) шифрувальній машині, яка шифрує його в шифротекст. Це повідомлення передається одержувачу, де повідомлення розшифровується за допомогою ключа, отримуючи вихідний текст. Через те, що повідомлення шифрується до того як відправляється, зломисник, навіть якщо перехопить повідомлення, отримає лише зашифровану інформацію, яку без ключа буде важко розшифрувати.

На даний момент існує 2 основних методи шифрування – симетричне та асиметричне.

Симетричне шифрування - методи шифрування, в яких відправник, і отримувач повідомлення мають однаковий ключ, або ключі різні, але легко обчислюються. Його перевагами є: простота, швидкість роботи алгоритмів, створення надійного ключа є недорогим, та розмір ключа. Недоліки: потреба в надійному каналі для передавання ключа [5].

Асиметричне шифрування - алгоритм шифрування, включає пару ключів, відому як відкритий ключ і закритий ключ (пара відкритих ключів), які пов'язані з об'єктом, якому необхідно підтвердити свою автентичність в електронному вигляді або підписати або зашифрувати дані. Кожен відкритий ключ публікується, а відповідний закритий ключ зберігається в секреті. Дані, зашифровані відкритим ключем, можна розшифрувати лише відповідним закритим ключем [6]. Переваги: ключ неможливо перехопити, менша кількість ключів. Недоліки: вартість, швидкість алгоритмів, довжина ключів.

Багато хто може помилково подумати що криптографія - це лише про передавання секретних повідомлень між якимись надважливими установами які потребують виключної надійності і тд. Але насправді ми кожен день стикаємось з певними криптографічними засобами захисту. Ось найпопулярніші з них:

- Електронний цифровий підпис – засіб, вид електронного підпису, який дозволяє перевірити користувача (підписувача) та цілісність інформації до якої він прикріплюється.
- Хеш-функція – алгоритм який кодує певну інформацію довільної довжини в бітовий рядок фіксованої довжини. Його особливістю є те, що зміна хоча б одного символу повністю змінить рядок. Цей рядок використовують для перевірки контрольної суми, що гарантує, якщо в процесі передачі інформацію було змінено, контрольна сума не співпаде.
- Цифровий сертифікат - інформація, яка допомагає перевірити чи є ключ до якого він прикріплений вірним.
- Пароль - унікальна послідовність символів, що вводиться як ідентифікаційний код.
- Поділ ключа – це поділ ключової фрази між декількома особами так, що доступ надається лише при наявності встановленої кількості власників ключа

Список використаних джерел

1. Про Положення про порядок здійснення криптографічного захисту інформації в Україні [Електронний ресурс] режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/505/98> Дата звернення: 02.11.2022
2. Криптографія – Вікіпедія [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F> Дата звернення: 02.11.2022
3. What is Encryption and How Does It Work? - Micro Focus [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.microfocus.com/en-us/what-is/encryption> Дата звернення: 02.11.2022
4. What is Cryptography? Definition from SearchSecurity [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/cryptography> Дата звернення: 02.11.2022
5. Шифрування з симетричними ключами – Вікіпедія [Електронний ресурс] Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B7_%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B0%D0%BC%D0%B8 Дата звернення: 02.11.2022
6. Public key cryptography – IBM [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.ibm.com/docs/en/ztpf/1.1.0.14?topic=concepts-public-key-cryptography> Дата звернення: 02.11.2022

УДК 004.77-027.551(043.2)

*Сташевський О. С., здобувач,
Зелінська О.В., доцент
кафедри інформаційних технологій*

ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ПРИВАТНИХ МЕРЕЖ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Абревіатура VPN означає віртуальну приватну мережу (Virtual Private Network). Як зрозуміло з назви, VPN створює віртуальний простір для роботи в мережі. VPN дає змогу створити приватну віддалену мережу з вибраних пристроїв.

Також він є досить актуальним в час технологій, і постійно на слуху у всіх користувачів інтернет сервісами.

Зобразити всю важливість і вплив VPN в нашому житті. Показати хто, чому, і навіщо його використовує. А також пояснити основні принципи дії VPN [1].

Як працює VPN?

По суті, VPN маскує вашу особу, місцезоташування та дії в Інтернеті. Коли ви встановлюєте з'єднання з Інтернетом, ваш інтернет-провайдер (ISP) використовує для цього свої сервери. Оскільки VPN встановлює з'єднання через приватний сервер, усі дані, що можуть передаватися з вашого комп'ютера, натомість надходять із мережі VPN.

Постачальники послуг VPN використовують шифрування й набір протоколів IPSec для «пакування» ваших даних, щоб надійно захистити їх, доки вони не досягнуть місця призначення. Таку можливість забезпечує L2TP (протокол тунелювання другого рівня). Якщо ви під'єднані до мережі, ваша адреса інтернет-протоколу відображається не як IP-адреса, призначена інтернет-провайдером, а як IP-адреса VPN-сервера.

Цікавий приклад:

Також хотів би додати, що VPN часто порівнюють з тунелем через який проїжджають машини. Наприклад коли машина їде просто по дорозі, то ми можемо спостерігати ззовні, якого кольору машина, марку, тип машини, і навіть кількість пасажирів. Але якщо ці самі машини проїжджатимуть в тунелі, ми будемо знати тільки те, що там вони є. Так робить і VPN. Тим



самим забезпечуючи конфіденційність і зберігаючи наші дані у безпеці від очей хакерів і зловмисників. Які можуть використовувати їх у своїх цілях.

Саме тому в наш час, коли життя в інтернеті потрібно захищати так само, як і фізичне, необхідно знати методи цього захисту, одним з яких і є VPN. Не

дарма, логотипом більшості сервісів VPN є щит, який здатний оберігати нас від різних злодіянь, які існують в просторах інтернету.

Основні причини використання VPN

1. Надає доступ до обмеженого контенту
2. Захист конфіденціальної інформації
3. Доступ до безпечних торрент файлів
4. Для спілкування з друзями за кордоном
5. Для приховування від уряду факту відвідання сайтів
6. Для доступу до браузерів TOR

Недоліки використання VPN

- Можуть сповільнювати швидкість з'єднання
- Деякі сайти блокують VPN
- Найкращі сервіси VPN не будуть безкоштовними
- У деяких країнах використання VPN є протизаконним
- VPN доступні не для всіх пристроїв

Коли варто користуватись VPN (за даними СБУ)

- Під час користування незахищеними загальнодоступними мережами Wi-Fi, щоб захистити свої дані.
- Коли необхідний захищений доступ до інтернет-мережі та систем під час організації віддаленої роботи.
- Щоб захистити себе від вебсайтів, програм і сервісів, які хочуть відстежувати ваші дії.
- Щоб оператор або провайдер не міг відслідковувати ваших дій в інтернеті.
- Щоб отримати доступ до заблокованих окупантом інформаційних ресурсів.

В якості технології, яка може вирішити більшість проблем захисту інформації, все частіше використовується VPN. Безліч ІТ організацій і мережевих провайдерів успішно використовують її, в першу чергу, з метою захисту каналів передачі даних і витрат на її утримання, а також для забезпечення високого рівня безпеки, захищеності, надійності мережі, для зменшення часу і складності розгортання нових сервісів. Також багато звичайних користувачів піклуються про власну безпеку за допомогою сервісів VPN. Але не можливо зазначити, що ці сервіси в якійсь мірі допомагають ховатись хакерам та інтернет бандитам. Тому потрібно пам'ятати що гострий ніж це гарний інструмент в хороших руках шеф повара.

Список використаних джерел

1. <https://experience.dropbox.com/uk-ua/resources/what-is-vpn>
2. <http://surl.li/lvev>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=P9YSCYBb74M&t=49s>
4. <https://cip.gov.ua/ua/news/sho-take-vpn-i-yak-nim-bezpechno-koristuvatis>

5. <https://ag.com.ua/news/oberezhno-internet-yak-zahistiti-svoyi-dani-v-merezhi-ta-na-elektronnih-pristroyah> 945/

УДК 004.774:001.103.2]’06(100)

*Стефанишен А.А. здобувач
Гончар В.М. асистент
кафедри інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ МЕТАДАНИХ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вперше про метадані заговорили ще у 1990-х роках. Саме тоді було піднято проблему опису мережевих ресурсів у доповіді Б. Тіллета, тоді й з’явився термін «метадані». Правда в ті роки цей термін трактували так: Метадані – це інформація, що формується видавцями електронних ресурсів як обов’язковий мінімум відомостей, що дає каталогізатору можливість використати їх при систематизації у чітко регламентованому середовищі електронного каталогу з відповідними правилами і стандартами.

Так як сфера використання метаданих стрімко розвивалася, трактування терміну метаданих, теж сильно змінилася, і зараз має наступний вигляд: Метадані (у загальному випадку) – це дані, що характеризують або пояснюють інші дані [4].

З плином часу потік даних ставав лише більше. Через що цінність та частота використання метаданих зросла до рівня, коли люди очевидно та не очевидно використовують їх посекундно. Коли їх електронні пристрої опрацьовують дані в фоновому режимі.

Через велику кількість сфер та способів використання метаданих, їх прийшлося ділити на типи, з яких в межах нашої конференції, розглянемо наступні:

- ✓ Описові метадані – це інформація, що описує певний «ресурс». Цей тип використовується для виявлення та ідентифікації даних. Заголовки, автор, ключові слова – це все, метадані даного типу;
- ✓ Структурні метадані – це інформація про контейнери даних, яка вказує як складені об’єкти. Ці метадані описують типи, версії, взаємозв’язки та інші характеристики цифрових матеріалів;
- ✓ Адміністративні метадані – це інформація, яка допомагає здійснювати управління даними. Типом, дозволами, часом та способом його створення;
- ✓ Довідкові метадані – це інформація про якість та зміст статистичних даних;
- ✓ Статистичні метадані (дані процесу) – це інформація, яка описує процеси, які збирають, обробляють чи виробляють статистичні дані [3].

В сучасному світі метадані найчастіше використовуються в таких сферах: телекомунікації, геопросторова інформація, відео та фото матеріали.

Пройдемося по кожній з них по порядку:

- ✓ Телекомунікація – в цій сфері метадані використовуються для збереження інформації про час, походження та призначення телефонних дзвінків, миттєвих та електронних повідомлень, та інших видів телекомунікацій, проте вміст повідомлень не зберігається, так як він являється саме даними;
- ✓ Геопросторові метадані – ця форма метаданих стосується всіх файлів географічних інформаційних систем(ГІС), карт, зображень і подібних даних, які базуються на розташуванні. Вказана форма метаданих використовується в ГІС для документування характеристик та атрибутів географічних даних(файли баз даних, дані в рамках ГІС і под.). Вона зберігає в собі таку інформацію: хто розробляв дані, коли вони були зібрані, як оброблені, в яких форматах доступні. До того ж надає контекст для ефективного використання даних [3];
- ✓ Відеоматеріали – у відео метадані створюються двома джерелами:
 - Оперативні зібрані метадані – інформація про тип обладнання, програмне забезпечення, дату створення/редагування, місцезнаходження і подібне;
 - Метадані, створені автором – такі метадані несуть в собі вкладену автором мету, прикладом таких метаданих може бути рекламна інтеграція, водяний знак і інше.

В сучасності, професійне програмне забезпечення для роботи з відеофайлами має доступ до їх метаданих, наприклад Bridge of Adobe.

Метадані у відео часто використовуються і з метою пошуку вмісту. Наприклад розпізнавання особи через сканування обличчя на відео, розпізнавання номерного знаку автомобіля при порушенні правил дорожнього руху і т.д.;

З урахуванням сьогоденної ситуації в країні, метадані часто використовуються з військовою ціллю. Коли противник знімає відео з місця роботи його РСЗВ, спеціалісти використовуючи геолокаційні та відео метадані – шукають позиції противника та наносять по ним ураження. Проте це працює в обидві сторони і саме тому забороняється знімати на відео та фото рух техніки ЗСУ, адже таким чином ми інформуємо ворога. Окрім цього різні ЗМІ часто завчасно повідомляють про звільнення певних населених пунктів, що дає ворогу інформацію про їх статус та відкриває дозвіл на обстріл цих територій. Проте від технічних метаданих можна позбутися, використовуючи спеціальні програмні засоби. Наприклад:

MetaClean – online-інструмент що дозволяє спочатку отримати метадані, а потім видалити їх. Це безкоштовний застосунок. Працює наступним чином: спочатку потрібно завантажити файл, система автоматично покаже метадані, а далі з-за допомогою кнопки “get my file clean” очистити метадані. Все що залишиться зробити, це зберегти новий файл.

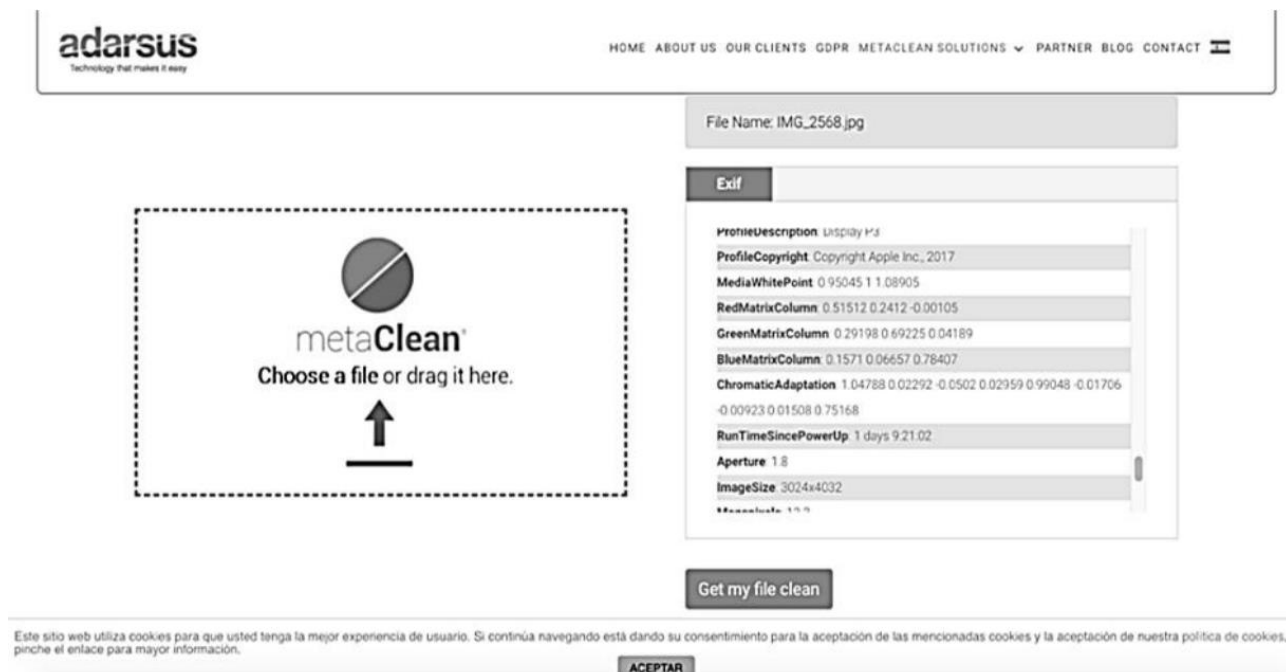


Рис. 1. Вигляд онлайн інструменту MetaClean [2].

Отже, метадані стосуються описової інформації, вбудованої всередину файлу певного типу. Вони і зберігають інформацію про так звану «подорож життя». За допомогою них, ви можете відстежувати де побували впродовж року, можливо навіть відображають ваші враження та емоції, залишають у пам'яті телефону прекрасні моменти вашого життя. Проте не варто забувати, що вони можуть принести і шкоду, тому завжди потрібно дотримуватися кібергігієни.

Список використаних джерел

1. Що таке метадані? (Визначення та використання)-2022.
URL: <http://surl.li/bpolz>
2. MetaClean. URL: [Free Remove metadata from your documents, images and videos online. \(adarsus.com\)](http://adarsus.com)
3. Метадані
URL: <https://uk.upwiki.one/wiki/Metadata#Use>
4. Визначення URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%96>

УДК 004.056:004.9

*Тимчук О.Г., здобувач
4 курсу спеціальності 125
«Кібербезпека»
Потапова Н.А., к.е.н.,
доцент, доцент кафедри
інформаційних технологій*

ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Інформаційна безпека – це стан захищеності систем обробки і зберігання даних, при якому забезпечено конфіденційність, доступність і цілісність інформації, використання й розвиток в інтересах громадян або комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації особи, суспільства і держави від несанкціонованого доступу, використання, оприлюднення, руйнування, внесення змін, ознайомлення, перевірки запису чи знищення.[1]

Інформаційна безпека держави характеризується ступенем захищеності і, отже, стійкістю основних сфер життєдіяльності (економіки, науки, техносфери, сфери управління, військової справи, суспільної свідомості і т. д.) стосовно небезпечних (дестабілізаційних, деструктивних, суперечних інтересам країни тощо), інформаційним впливам, причому як до впровадження, так і до вилучення інформації.

Поняття інформаційної безпеки не обмежується безпекою технічних інформаційних систем чи безпекою інформації у чисельному чи електронному вигляді, а стосується усіх аспектів захисту даних чи інформації незалежно від форми, у якій вони перебувають.

Забезпечення інформаційної безпеки – це сукупність заходів, призначених для досягнення стану захищеності потреб особистостей, суспільства і держави в інформації.[2]

Держава здійснює свої заходи через відповідні органи, а громадяни, суспільні організації і об'єднання, що мають відповідні повноваження, – у відповідності із законодавством. В основу забезпечення інформаційної безпеки держави повинні бути покладені наступні принципи [3]:

- законність, дотримання балансу інтересів особистості, суспільства і держави;

- взаємна відповідальність суб'єктів забезпечення інформаційної безпеки;
- інтеграція систем національної і міжнародної безпеки.

Специфічними принципами забезпечення інформаційної безпеки є:

- превентивний характер проведення її заходів по відношенню до заходів інших видів безпеки;
- адекватна інформованість об'єктів безпеки, в тому числі і міжнародних.

Інформаційна безпека за сферою застосування поділяється на рівень держави та організації.

Згідно з українським законодавством, розв'язання проблеми інформаційної безпеки має здійснюватися шляхом [4]:

- створення повнофункціональної інформаційної інфраструктури держави та забезпечення захисту її критичних елементів;
- підвищення рівня координації діяльності державних органів щодо виявлення, оцінки і прогнозування загроз інформаційній безпеці, запобігання таким загрозам та забезпечення ліквідації їхніх наслідків, здійснення міжнародного співробітництва з цих питань;
- вдосконалення нормативно-правової бази щодо забезпечення інформаційної безпеки, зокрема захисту інформаційних ресурсів, протидії кіберзлочинності, захисту персональних даних, а також правоохоронної діяльності в інформаційній сфері;
- розгортання та розвитку Національної системи конфіденційного зв'язку як сучасної захищеної транспортної основи, здатної інтегрувати територіально розподілені інформаційні системи, в яких обробляється конфіденційна інформація.

Список використаних джерел

1. О.В. Олійник. Принципи забезпечення інформаційної безпеки України. 2016. С. 1-7.
2. Інформаційна безпека. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційна_безпека#:~:text=Принципи%20забезпечення%20інформаційної%20безпеки%20містять,міжнародними%20системами%20безпеки%3B%20економічна%20ефективність.
3. Принципи забезпечення захисту інформації. URL: <https://sites.google.com/site/infobezosob/osnovni-principi-zabezpecenna-zahistu-informacii>.
4. Указ Президента України Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року "Про Стратегію інформаційної безпеки". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/685/2021#Text>.

УДК 691:692:504.06

Химинець Т.Д., здобувачка 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Ніколюк. П.К., професор, доктор фізико-математичних наук

МОДЕЛЮВАННЯ ЗЕЛЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ У СУЧАСНИХ МІСЦЯХ
Донецький національний університет імені В. Стуса, м.Вінниця

У сучасному світі все частіше підіймається тема використання екологічних матеріалів, поліпшення стану навколишнього середовища, турбота про майбутні покоління, енергоефективність. Під моделюванням «зеленого міста/зелених конструкцій» - розуміється моделювання архітектурних споруд, котрі стануть одним з напрямків вирішення ключових завдань зеленого будівництва.

Потреба в будівлях виникає через чималий приріст населення. Реалізація даного проєкту дозволить зменшити негативний вплив на наше середовище та забезпечить високу якість виробництва при мінімізації витрат [2].

Можна розглянути декілька принципів так званих «зелених стандартів»:

- безпека середовища, сприятливі здорові умови життєдіяльності людини
- урахування інтересів майбутніх поколінь
- зменшити негативний вплив на навколишнє середовище

Загалом – в екологічному напрямку, зелені конструкції сприятимуть поповненню біорозмаїття, створення зелених покрівель - додатковий локальний біогеоценоз. Використання таких конструкцій може забезпечити чудову теплоізоляцію в тих зонах будинку, де тепло втрачається найбільше (покрівля, північна сторона будинку, «кутові» квартири).. У результаті досліджень в аеродинамічній трубі встановлено, що на охолоджувальний ефект у рослинному шарі зелених покрівель впливає швидкість вітру та висота трави. При швидкості вітру 6,02 м/с і висоті трави 40,4 мм «охолоджувальний ефект» становить 1 °С, при збільшенні швидкості вітру до 9,76 м/с і висоті трави 123 мм «охолоджувальний ефект» становить 3 °С [1].

Результатом повного циклу досліджень теплотехнічних процесів у зеленій покрівлі буде розробка рекомендацій щодо оптимізації розміщення озелених частин конструкцій та управління циркуляцією повітря на зелених покрівлях.

Нижче на фото можна наведені приклади розміщення та застосування зелені на будівлях. Слід зазначити, що таким чином також збільшити територію діяльності людей, збільшення місць відпочинку, наприклад.



Основною проблемою браку так званих «зелених зон» у наших містах – є ущільнення забудови, ущільнення транспортних шляхів. Усі ми звикли виїжджати за місто, задля насолодження природою та спокоєм. Отож такі зелені парки, звісно не замінять, але можуть стати чудовим аналогом, що дозволять зекономити час, не вимагають додаткових територій, багатофункціональності та стабільності. І, як було зазначено вище – створюватимуть додаткову теплоізоляцію, що дозволить заощаджувати електроенергію.

Якщо взяти до прикладу європейські країни – там дуже часто енергоефективність пов'язана з тим, що вони здатні поглинати дощову воду задля зменшення навантаження на систему каналізації, фільтрація води також відіграє значну роль, її можна зберігати в резервуарах та використовуватися для технічних потреб.

Використання зелених конструкцій продукуватиме кисень та очищатиме повітря від пилу і шкідливих речовин, затримуватиме нітрати, що містяться у повітрі та опадах, а також якість повітря підвищуватиметься. звукоізоляція буде посилена, що наразі не менш важливо.

При використанні зелених конструкцій потрібно керуватися принципом від часткового до загального, тобто окрема будівля – зелена вулиця – зелений район – зелене місто.

Список використаних джерел

1. Ткаченко Т.Н. Методика создания физической модели экстенсивной зеленой кровли / Т.Н. Ткаченко, В.А. Милейковский // Сборник научных трудов института водного хозяйства им. Ц.Е. Мицхулава Грузинского технического университета. – №71. – Тбилиси: Институт водного хозяйства им. Ц.Е. Мицхулава Грузинского технического университета, 2016. – С.117-122. – Режим доступа: https://drive.google.com/file/d/0B0_vLh7O4_RujkxVHJscEtyRXc/view.
2. Садовенко А. Сталий розвиток суспільства: навчальний посібник / А. Садовенко, Л. Масловська, В. Середа, Т. Тимочко. – 2 вид. – Київ, 2011. – 392 с. – Режим доступу: http://msdp.undp.org.ua/data/publications/rozvytok_suspilstva_undp.pdf.

УДК 004.01

*Хмель А.Є., здобувач 3
курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Ніколюк. П.К., професор, доктор
фізико-математичних наук.*

МОДЕЛЮВАННЯ ВСЕСВІТУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Ми дуже мало знаємо про те, що сталося одразу після Великого вибуху. У зв'язку з цим у своїх дослідженнях вчені часто покладаються на комп'ютерне моделювання Всесвіту. Це допомагає краще зрозуміти, як він формувався і розвивався.

TNG50 Моделювання Всесвіту: від Великого вибуху до сьогодення

Це найбільша та найдетальніша модель еволюції Всесвіту. Її створила команда німецьких і американських вчених. Звичайно, вони не будували модель вручну — суперкомп'ютер робив це більше року [1].

Не так давно космічний простір вивчали детально — з середини 20 століття, коли з'явилися перші великі ракети. Крім того, змагання між США і Радянським Союзом в умовах «холодної війни» також сприяло активному фінансуванню космічних досліджень між двома країнами. Отже, ми багато знаємо про маленьких (порівняно з просторовими розмірами) істот. Водночас, як і Сократ, ми знаємо, що «нічого не знаємо». Ми дуже мало знаємо про те, що сталося одразу після Великого вибуху. Через це вчені часто покладаються на комп'ютерне моделювання Всесвіту у своїх дослідженнях. Це допомагає краще зрозуміти, як він формувався і розвивався. Але є проблема — і це обмежені можливості обчислювальної техніки.

TNG50 — це найбільша симуляція історії Всесвіту

Команда вчених з Німеччини та США нещодавно завершила найдетальнішу масштабну симуляцію під назвою TNG50. Це сучасне моделювання Всесвіту допоможе краще зрозуміти його еволюцію, як у деталях, так і у великому масштабі [2].

Модель TNG50 створена в рамках проекту IllustrisTNG - серії астрофізичних симуляцій, на яких вчені вивчають процеси формування галактик і еволюцію Всесвіту. Тут використовуються найсучасніші цифрові коди та найпотужніші комп'ютери у світі. Для створення моделювання задіяний суперкомп'ютер Hazel Hen — він має 16 000 обчислювальних ядер. Машина безперервно (!) проводить обчислення вже більше року.

Тим не менш, модель TNG50 є найдовшою та найбільш ресурсомісткою з усіх сучасних моделей. Виглядає вона як куб, який містить понад 20 млрд

частинок: зірки, темну матерію, космічний пил та газ, магнітні поля та надмасивні чорні діри. Такий рівень деталізації раніше був доступний тільки при дослідженнях окремих галактик. Об'єм кубу у 230 млн світлових років дозволяє спостерігати за еволюцією галактик впродовж 13,8 млрд років.

Галактичні фонтани

Наприклад, вчені «перемотали» час і помітили, що спіральні галактики, такі як Чумацький Шлях, утворилися з хаотичних хмар газу. TNG50 показує, що за останні 10 мільярдів років галактики дедалі більше стають схожими на диски зі значно меншою хаотичною поведінкою всередині. Коли галактики «тихі», з них витікають високошвидкісні вітри газу — результат вибухів наднових і активності надмасивних чорних дір[3].

Пізніше потоки хаотично текли в різних напрямках від галактики, у формі конуса з дном відносно далеко від центру скупчення. Так газ під дією сили тяжіння спочатку сповільнюється, потім зупиняється і падає назад, але вже знаходиться на краю (а не в центрі) галактики. Це схоже на принцип циркуляції води у фонтанах. Тому це явище називають «Галактичним фонтаном». І утворюється якесь замкнуте коло: Чумацький Шлях утворює фонтан, а фонтан — Чумацький Шлях. Тому спіральні галактики стають тільки більшими.

Суперкомп'ютер змодельовав Всесвіт від Великого вибуху до наших днів

Міжнародна команда вчених створила найточнішу модель Всесвіту, доступну на сьогодні. За допомогою суперкомп'ютерів відтворено всю історію Всесвіту: від Великого вибуху до сьогодення.

Модель холодної темної матерії

Міжнародна команда вчених створила найточнішу модель Всесвіту, доступну сьогодні. За допомогою суперкомп'ютерів відтворено всю історію Всесвіту: Від Великого вибуху до сьогодення[4].

Проект під назвою SIBELIUS-DARK створив віртуальний всесвіт. Його розмір становить 600 млн світлових років і містить 130 млрд імітованих частинок. Віртуальний світ був створений з використанням суперкомп'ютера Dirac University (COSMA). В основі моделювання лежить модель, яка називається «моделлю холодної темної матерії», яка є стандартною моделлю космології.

Список використаних джерел

1. Інформація про TNG50/URL: <https://tokar.ua/read/38300> (Дата звернення 07.11.2022)
Інформація про суперкомп'ютер/URL: <https://universemagazine.com/superkompyuter-zmodelyuvav-vsesvit-vid-velykogo-vybuhu-do-nashyh-dniv/> (Дата звернення 07.11.2022)
2. Вікіпедія/URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (Дата звернення 07.11.2022)
4. Моделі Всесвіту/URL: <https://tvir.biographiya.com/modeli-vsesvitu/> (Дата звернення 07.11.2022)

УДК 004.5

*Цеханівський В.О., здобувач 3 курсу
факультету
інформаційних і прикладних технологій
Ніколюк П. К., доктор фізико-
математичних
наук, професор кафедри інформаційних
технологій*

ЯК МОЖНА РЕАЛІЗУВАТИ МОДЕЛЬ ЗЕЛЕНОГО МІСТА У НАШИХ РЕАЛІЯХ.

Донецький національний університет імені Василя Стуса , м.Вінниця

Найактуальнішими проблемами 21 століття є виснаження звичайних енергетичних ресурсів, перенаселення міст, збільшення хімічного, фізичного та біологічного забруднення, а також глобальне потепління з усіма їхніми наслідками для якості життя. найбільше у цьому відношенні постраждають великі населені пункти, що характеризуються високою щільністю населення та забудови; отже, планувальникам доведеться переглянути їх структуру та функції, щоб задовольнити потреби сталого міського життя.

Система озеленення – це безперервний, взаємопов'язаний «потік» зелені, система «кровоносних судин» міста, що представляє екологічно потоковий каркас, що пом'якшує різного роду антропогенні навантаження й здійснює зв'язки міста з оточуючим місто природним середовищем. Система озеленення міста повинна органічно вживлюватися в його структуру, створюючи неперервний зв'язок, взаємопов'язаних одна з одною «плям», «смуг», «клинів».

Науковими дослідженнями доведено, що екологічний та естетичний вигляд, стан зеленого каркаса міст України знаходиться в незадовільному стані та продовжує погіршуватися з кожним роком через збільшення чинних промислових підприємств, автотранспорту, хаотичного розташування та ущільнення громадської та житлової забудови. Неправильне застосування рослинності в місті веде до порушення природного ландшафту, зникнення рослинних покривів, забруднення міського середовища викидами й ін.

Зелений каркас міста необхідно створювати, враховуючи особливості біосфери. Для кожної ділянки міста потрібно встановлювати індивідуальний підхід до побудови зеленого каркаса, щоб відповідно створити оптимальні умови для теперішнього та майбутнього існування людини. Потрібно забезпечити проникнення зелених зон в усі планувальні структури міста – промислові та комунально-складські зони, житлові райони та мікрорайони. Ці зони зеленого каркаса можуть створюватися одночасно з розвитком зведення нових міських масивів, архітектурно-планувальної структури міста.

Проектуючи систему міських зелених насаджень слід відводити території на менше 3-х га – садів житлових районів: 0,5 га – для скверів; 10 га – парків планувальних районів; 15 га – для загальноміських парків. Територія загально селищного саду повинна складати не менше 2га.

Не менше 70% повинні займати зелені насадження у загальному балансі території садів, скверів, парків.

В залежності від величини міста, що плануються, кліматичних і деяких інших умов, визначається площа зелених насаджень спеціального призначення й обмеженого користування, в кожному конкретному випадку виходячи з місцевих умов і особливостей міста.



Рисунок 1 - Модель зеленого міста

При озелененні й відновленні історично сформованих районів розрахункові показники зелених насаджень загального користування приймають для найбільших міст (населення понад 500 тис. чол.) 16-18% всієї території, для великих, середніх і малих міст (населення 50-500 тис. чол.) 14-16%.

Отже, реалізація проектів озелення міст дуже необхідна для екологічного стану планети та за для збереження природи для майбутніх нащадків.

Список використаних джерел

І.Стеценко, І.В. Моделювання систем: навч. посіб. [Електронний ресурс, текст] / І.В. Стеценко ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с. ISBN 978-966-402-073-9 http://web.kpi.kharkov.ua/auts/wp-content/uploads/sites/67/2017/02/MOCS_Kachanov_posobie.pdf

2. Системний аналіз: підручник / А. В. Катренко. — Л. : Новий Світ — 2000, 2011. — 396 с. — (Комп'ютинг). https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u214/sistemniy_analiz_ki_2021.pdf

УДК 004.056.5:002

Шафранова Д.Д., здобувач
Зелінська О. В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ДОКУМЕНТІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. У сучасному світі суспільство все частіше використовує і розробляє різні технології які спрощують життя. Сьогодні більшість організацій, підприємств, фірм переходять на електронний документообіг, тому що це зручно і безпечно. Але при роботі з електронними документами постає питання безпеки: як захистити від різних ушкоджень, зломів і зберегти інформацію від небажаних користувачів? Зараз у воєнний час безпека документів стала більш актуальною, ніж раніше. Оскільки документи відіграють значну роль в житті людини та в різних організаціях. Без них неможливо довести існування чогось або когось.

Актуальність. Зараз тема «Інформаційна безпека документів» привертає до себе значну увагу. Через війну в Україні багато різних підприємств були змушені покинути своє звичне місце роботи й переїхати на безпечну територію нашої держави або виїхати за кордон. Тим самим зберегти в цілісності усі важливі документи, а також не дати змоги ворогу доступу до приватної інформації.

Аналіз останніх досліджень. Питання інформаційної безпеки досліджувалось різними науковцями: В. Пилипчуком, В. Брижком, М. Зубком, Б. Кормичем, В. Цимбалюком, Я. Жарковим.

Мета роботи – дослідити та проаналізувати роль інформаційної безпеки документів в Україні.

Викладення основного матеріалу. Сьогодні інформаційні системи підтримують різні сервери та переносять велику кількість різних даних, що важко було уявити ще декілька років тому. Це необхідно для багатьох інфраструктур, наприклад для державних органів влади, електронних мереж обслуговування населення, навчання. Тому безпека та розвиток інформаційних систем – актуальне питання. Для кожного випадку визначення безпеки означає специфікацію політики безпеки, тобто безлічі бажаних цілей. Наприклад, електронна система голосування повинна бути встановлена таким чином, щоб голосувати могли тільки зареєстровані виборці, доступ до веб-сервера повинен здійснюватися аутентифікованими користувачами, тільки авторизовані користувачі повинні підключатися до банківської системи [1].

Для документа, як носія інформації, характерними властивостями є: цінність, достовірність, актуальність, конфіденційність, цілісність, доступність, спостережність.

Як вже зазначалось вище, більшість різних організацій намагаються перейти з паперової на електронну форму документів. Але в кожного фактора є свої плюси й мінуси. Як приклад, електронну форму можна зламати, загроза конфіденційності, збій у роботі серверу електронного документообігу, також в процесі роботи виникають різні технічні проблеми, чим можуть зробити різну шкоду документам. Але і паперова форма документів теж не ідеальна, її набагато легше можна позбутись, ніж електронної. Наприклад, різні незвичайні ситуації, які можуть виникати на підприємствах, також паперовий варіант його легше загубити.

Але якщо у мирний час робота з паперовими документами була зрозумілою і передбачуваною, могла тривати кілька днів чи тижнів і навіть місяців, то з моменту 24 лютого з початку повномасштабної війни в Україні, реальність непередбачувана і велика кількість підприємств, незалежно від їх розміру та організаційно правової форми — ТОВ, ПП, ДП — чи ФОП втратили (повністю або частково) свої приміщення, майно, а з ними й документи. Для підприємця, офіси якого опинились в зоні бойових дій, це створює додаткові проблеми, вирішення яких зараз ускладнює діяльність [2].

По-перше, це величезне фінансове навантаження для підприємства і додаткова робота для усіх працівників організації, адже відновлення втрачених документів потребує часу та зусиль. А за вимогами законодавства на відновлення втрачених, знищених документів бізнес має 90 днів. Тому електронний варіант в такому випадку більш надійний, ніж паперовий [2].

По-друге, як приклад, можна навести ситуацію магазину «Кейс ТМ Novus». 20 березня вщент згорів його головний офіс. У приміщенні знаходились усі паперові документи, які дали змогу розгорітися пожежі ще більше та були знищені. Але документи за короткий проміжок часу вдалось відновити у електронному вигляді. Тисячі документів для репарації у цифровому форматі організація спромоглась підготувати за кілька днів, що було б просто неможливим з використанням паперу. Ці документи неможливо знищити, вони легітимні та мають юридичну силу. В умовах війни перехід на е-документи є зручнішим та безпечнішим для бізнесу і не тільки [2].

Сьогодні таких прикладів можна наводити безліч, тому що такі ситуації трапляються кожного дня і не по одному разу. Також шкоди зазнали деякі відомі торгівельні марки:

- Мережа супермаркетів АТБ за час війни втратила кілька розподільчих центрів, зокрема, був повністю знищений центр у Київській області площею у 25 000 кв м, ще один зруйнований наполовину.
- Ракетного удару зазнав магазин Auchan в Одесі, також частково постраждав Auchan у Харкові.

- 59 торгових об'єктів Fozzy Group були частково або повністю зруйновані, ще 40 об'єктів знаходяться у зоні бойових дій [3].

100% безпеку електронного документообігу теж не можна забезпечити. Але існують деякі правила для підприємств, які можна використати і це потребує не великих фінансових затрат.

1. Ознайомлення усіх найманих працівників з документами в яких зазначена політика компанії й отримання розписки.
2. Використати ретельний контроль за персоналом.
3. Блокування усіх документів, які стосуються організації чи підприємства.
4. Підвищення рівня фізичного захисту.
5. Непомітна перевірка послужного списку найманого працівника.

Сьогодні 8 місяців як в Україні триває повномасштабна війна і ворог не тільки знищує міста та населені пункти, але до його рук потрапляє безліч документів різних організацій і підприємств. В такому випадку потрібно вживати такі заходи:

1. Документи основного виду підприємства і персональні дані потрібно постаратись зберегти та вивезти їх у безпечне місце, якщо така можливість відсутня, то забезпечити зберігання у закритому приміщенні або в укритті цього приміщення. Але, якщо існує потенційна загроза життю людей лишити усі документи у приміщенні [4].

2. Якщо документ має обмежений доступ або державну таємницю його потрібно знищити. При такому знищенні необхідні оформити відповідні акти, дотримуючись вимог нормативно-правових актів, які це регулюють. Водночас матеріали з основної діяльності знищувати не потрібно, передбачаючи можливість повернення населеного пункту під контроль органів влади України або подальшу передачу [4].

3. Якщо документи знаходяться на ПК чи серверах потрібно заздалегідь скопіювати вміст серверів та необхідну інформацію про працівників на персональні носії і обов'язково вивезти їх. Перед тим, як залишити приміщення, необхідно унеможливити доступ із технічних засобів до реєстрів [4].

Висновки. Кожне підприємство чи організація вправі самі вирішувати для себе який формат документації вести. Хтось веде тільки електронну чи паперову форму, а хтось навпаки паперову та електронну. Але зараз у нашій країні нестабільний час і електронний документообіг в такій ситуації переважає. Створення електронних архівів на підприємстві це не тільки економія часу і зручність, а і гарантована безпека для організацій.

Список використаних джерел

1. Інформаційна безпека. Навчальний посібник. Ч. 2 / С. В.Кавун, В. В. Носов, О. В. Манжай. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 8 с.

2. Втрачені первинні документи під час війни: що необхідно знати? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medoc.ua/news/vtrachen-pervinn-dokumenty-pd-chas-vjni-shho-neobhdno-znati>
3. Електронні документи – це безпека для бізнесу під час війни. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://news.dtki.ua/debet-kredit/partner-news/78266-elektronni-dokumenty-ce-bezpeka-dlya-biznesu-pid-cas-vini>
4. Кадровик – 01. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prokadry.com.ua/news/7686-yak-buti-z-kadrovimi-buhgalterskimi-ta-nshimi-dokumentami-u-raz-zagrozi-zahoplennya>

УДК 004.01

Шафорост В. В., Корнієнко К. К.,
здобувачи 3 курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Ніколюк П. К., професор, доктор
фізико-математичних наук.

МОДЕЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

В умовах реалізації моделі інноваційного розвитку національна економічна стратегія спрямована на посилення інноваційного процесу, зміну характеру і співвідношення елементів екстенсивного та інтенсивного розвитку та характеру інноваційного процесу. У зв'язку з цим основною метою та призначенням стратегії економічного розвитку є встановлення спрямованості інновацій та розвиток і формулювання відповідних заходів та дій.

В інноваційному процесі доцільно будувати сценарії майбутніх подій і моделювати абстрактно-логічну структуру інноваційних зв'язків. Діагностика інноваційних можливостей і встановлення моделей є важливими етапами стратегічного управління інноваційним процесом. Політика, заснована на моделі, і дослідження потреб груп інтересів допомагають розробити цільові системи та надають мети інноваційному процесу.

Для прогнозування в економічній, соціальній, політичній та інших сферах вчені виділяють такі основні методи:

- метод екстраполяції, що встановлює застосування минулих і дійсних подій, зв'язків і поєднань на майбутнє;
- метод інтерполяції – формулювання перехідних значень функції, враховуючи відомі її значення;
- метод побудови сценаріїв – застосування систематичної послідовності явищ для встановлення варіантів розвитку об'єкта;
- статистичне моделювання – створення і розгляд моделей, математичних рівнянь, які розкривають взаємозв'язки, структурні і

функціональні значення об'єкта дослідження, які формуються враховуючи вторинні дослідження показників;

- каузальне моделювання передбачене на узгоджені причинно-наслідкових зв'язків загально вжитих подій та явищ;
- операційне моделювання передбачає використання математичного апарату дослідження операцій;
- імітування – створення математичних моделей, мета яких дослідження і верифікації передбачених рішень;
- метод гри - застосовується в практичних попередніх дослідженнях і для верифікації передбачень;
- метод «мозкового штурму»;
- метод групової фахової оцінки, що спрогнозовує узгодження окремих думок експертів, враховуючи окремі напрямки щодо розвитку ситуації;
- метод Делфі, який прогнозує приховане опитування групи фахових спеціалістів у письмовій формі в кілька раундів;
- індивідуальне передбачення фахівця – застосування оцінки «фахівця-лідера» у визначеній галузі передбачення [1].

Балансові моделі часто використовуються у дослідженнях в області інновацій та прогнозуванні. Головним аспектом вищеперерахованих методів моделювання є збалансований підхід, інакше кажучи координація матеріально-сировинних, трудових і фінансово-економічних ресурсів. Якщо розглядати інноваційну економічну систему в загальних рисах, то під балансовою моделлю ми розуміємо систему рівнянь, які аналізують балансовий взаємозв'язок між виробництвом окремих економічних складових і сукупним попитом на цю продукцію.

Ідея збалансованості є основою раціонального функціонування економіки. Мета заключається у тому, що всі витрати повинні компенсуватися доходом господарства. Основою для створення балансуєчої моделі є балансуєчий підхід – порівняння наявних ресурсів і їх потреб [2].

Типи балансових моделей:

- частина матеріально-трудового і фінансового балансу, що відноситься до галузей народного споживання (регіонів);
- міжгалузеві баланси;
- матричні технології та програми промислового фінансування для організацій і компаній.

Балансова модель, заснована на звітному балансі, характеризує доступну частку ресурсів. Для з'ясування відмінностей використовується балансова модель, де наявні запаси відповідають не тільки їх фактичному споживанню, але й попиту на них. Зауважимо, що моделі рівноваги не включають жодного способу співставлення деяких варіантів інноваційних рішень, а також не передбачають обміну різними видами ресурсів, не даючи вибрати найкращий

варіант системи процвітання економічного розвитку. На практиці це визначає деякі обмеження моделей балансування та методів балансування[3].

В умовах реалізації моделі інноваційного розвитку національна економічна стратегія спрямована на посилення інноваційного процесу, зміну характеру та питомої ваги елементів масштабного та інтенсивного розвитку, характеру інноваційного процесу. У зв'язку з цим основними цілями та завданнями стратегій економічного розвитку є встановлення інноваційно-розвиткових напрямів та формулювання певних напрямків та результатів.

$$\sum_{t=0}^{t-1} (dl)_{t-i} \quad (1)$$

де d – частка інноваційних ресурсів, що індукують ТП; I – розмір інвестицій, що пов'язані із конкретним типом інновації за період t .

Рівень інновацій, пов'язаний із принципом низького зростання, можна розглядати як залежність від інвестицій та їх ефективності протягом конкретного періоду впровадження. З іншого боку, роль ТП розраховується за наступною формулою:

$$T_t = \ln \left(k_{i3} \frac{\sum_{i=0}^{t-1} (dl)_{t-i}}{(dl)_I} + 1 \right) + 1 \quad (2)$$

де k_{i3} – коефіцієнт коригування інтенсивності уповільненого чи прискореного зростання ТП.

Інформаційною основою балансової моделі в економіці є матриця коефіцієнтів витрат ресурсів, поділена на фактичну область, у якій вони використовуються. Наприклад, у моделі міжгалузевого балансу прямого значення виступає технологічна матриця, це балансова таблиця, яка складається з коефіцієнтів повної собівартості витрат на виробництво конкурентоспроможного товару.

Модель балансу побудована у вигляді цифрової матриці - прямокутної цифрової таблиці. Враховуючи вище сказане, досліджені об'єкти відносяться до видів матричних економіко-математичних моделей. У матричній моделі балансовий метод чітко являється математичним. Тому міжгалузеве та між територіальне поєднання виробничих та розподільчих процесів щодо продукції в різних регіонах, моделі промислового і фінансового планування фірм і компаній вбачають матричну будову. Незважаючи на особливість цих моделей, їх об'єднують не лише загальні формальні інструменти побудови та загальну обчислювальну схему дій, але й подібність багатьох економічних ознак. З допомогою цього алгоритму можна розглядати досліджену конструкцію, зміст та основні аспекти матричної моделі, застосовуючи міжгалузевий сегмент ринку

і просування товарів в національній економіці. Цей сегмент відображає виготовлення та просування громадських благ по галузях, господарські угоди з галузевими об'єднаннями, використання товарних, інноваційних та трудових запасів, виробництво і розподіл внутрішнього та зовнішнього доходу [4].

Застосування конкретних моделей і механізмів в управлінні інноваційним процесом є певною основою економічного розвитку і вдосконалення зовнішніх зв'язків, забезпечення розширення ринку збуту, збільшення виробництва та продаж інноваційно-нового товару.

Список використаних джерел

1. WIKIPEDIA URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Прогнозування> (дата звернення 30.10.2022)
2. Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 № 975) (дата звернення 30.10.2022)
3. Економічний аналіз Навчальний посібник за редакцією к.е.н., доц. Волкової Н. А. (дата звернення 30.10.2022)
4. Математичні моделі міжгалузевого балансу
URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/26588/1/МАТЕМАТИЧНІ%20МОДЕЛІ%20МІЖГАЛУЗЕВОГО%20БАЛАНСУ.pdf> (дата звернення 30.10.2022)

УДК 004.01

*Шульга А.В., здобувач
Штовба С.Д., д. т. н., професор,
професор кафедри інформаційних
технологій*

ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ ЕНТРОПІЙНОГО ПІДХОДУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сьогодні суспільство стає все більш залежним від різноманітних інформаційних мереж. Інформаційні мережі дуже масштабні – в них задіяні мільярди осіб. Багато людей вже не уявляють свого життя без інформаційних мереж. Інформаційні мережі, як важливий для суспільства об'єкт, є предметом купівлі та продажу. Тому, виникає задача оцінювання їх вартості. Ринкова вартість деяких інформаційних мереж вже перевищує валовий національний продукт більшості країн. Наприклад, компанія Interbrand в 2022 р. оцінила онлайнову соціальну мережу Instagram у 36,5 млрд USD, Facebook – у 34,5 млрд USD, YouTube – у 24,3 млрд USD, LinkedIn – у 7,6 млрд USD. Особливістю зазначених мереж, є те, що контент в них переважно створюється користувачами

безкоштовно або за незначну винагороду, яка незрівнянна з наведеними вище сумами. В зв'язку цим, виникає зацікавленість у оцінюванні вартості інформаційних мереж не з маркетингових засад, а з змістовної точки зору, на основі сутнісних засад. На нашу думку, таким змістом є створення та перерозподіл інформаційних ресурсів мережі.

З точки зору суспільного інтересу інформаційні ресурси створюються і використовуються для зниження невизначеності, зменшення хаосу та інформаційного безладу. Для оцінювання невизначеності традиційно застосовують ентропію [1]. В доповіді аналізується інформаційна та термодинамічна інтерпретації ентропії, і на підставі їх подібності, виводиться така модель вартості, що враховує *те і те*:

Вартість будь-якої інформаційної платформи при $T_{\text{вих}} \gg T_{\text{вх}}$:

$$C_t = \lambda \times k \times \sum_{i=0}^n \log_{\sum_{i=0}^n 1/n!} (T_{\text{вих}(i)} \times t) - \sum_{i=0}^n T_{\text{вих}(i)} \times n + c$$

де, «с» - вартість матеріальних активів (витрат зі знаком мінус).

λ – вартість умовно одиничного обсягу інформації

$T_{\text{вих}}$ - вихідний трафік системи

$T_{\text{вх}}$ - вхідний трафік системи

$T_{\text{вих}(i)}$ - вихідний трафік i-го користувача

t - час циклу (звітності)

n - чисельність активних користувачів

k - постійна Больцмана

Формулу вартості виведено виходячи з наступного, -

виходячи з сенсу Основної термодинамічної тотожності та визначення ентропії:

$$T \times S = U + A \quad [\text{див. джерело 2}] \quad (1)$$

Формула Больцмана-Гіббса

$$S = -k_b \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i \quad [\text{див. джерело 2}] \quad (2)$$

Формула Шеннона

$$-k \sum_{i=1}^n p_{(i)} \log_2 p_{(i)} \quad [\text{див. джерело 1}] \quad (3)$$

З подоби (2) та (3) (якщо взяти за основу логарифму число «e»)

отримаємо, -

$$V_{\text{обч.}} \times S = U + A \quad (\text{Основна инфодинамічна тотожність}) \quad (4)$$

де $V_{\text{обч.}}$ – швидкість обчислення (у фізичному світі тотожна температурі,

$T = dQ/dS$)

Використовуємо позначення U, A, S, але вкладаємо інший зміст.

Підставимо в (4) значення ентропії, вважаючи основу логарифму значення $\sum_{i=0}^n 1/n!$; а ймовірність стану структурної одиниці інформації n-го обсягу інформації при якому вихідний обсяг інформації дорівнює W, що дорівнює значенню $1/W$.

Множник $p_i \ln p_i$ у (3) характеризує необхідний час для сортування Алгоритмів злиттям. [див. джерело 3]

Значення Валового доходу є вартістю конвертованого трафіку системи і може бути виражено при $T_{\text{вих}} \gg T_{\text{вх}}$ як:

$$D = \lambda \times T_{\text{вих}} \times t \quad (5)$$

де, λ – вартість умовно одиничного обсягу інформації

$T_{\text{вих}}$ – вихідний трафік системи

$T_{\text{вх}}$ – вхідний трафік системи

t – час циклу (звітності)

Виразимо обсяг інформації через значення валового доходу:

$$W = D / \lambda = (\lambda \times T_{\text{вих}} \times t) / \lambda = T_{\text{вих}} \times t$$

Виходячи із сенсу виразу (4) – як добуток часу обчислення (урівноваження) інформації (S) та швидкості обчислення інформації ($V_{\text{обч}}$)), права частина виразу (4) є сумою обсягу пов'язаної інформації (U) з інформацією трансформованої (доставленої) (A)

Виходячи з викладеного, сума ентропії n -користувачів системи:

$$S = -k \sum_{i=1}^n \lambda / D \times \log_{\sum_{i=1}^n 1/n!} \lambda / D; \quad (6)$$

Підставивши значення D (6) і внісши знак $(-)$ під логарифм отримаємо:

$$S = k \times \sum_{i=1}^n (1 / T_{\text{вих}(i)} \times t) \times \log_{\sum_{i=1}^n 1/n!} (T_{\text{вих}(i)} \times t); \quad (7)$$

$$A = \sum_{i=1}^n T_{\text{вих}(i)} \times n; \text{ де } n - \text{кількість користувачів}$$

Швидкість обчислення виходячи з поняття трафіку:

$$V_{\text{обч.}} = t \times (T_{\text{вх}} - T_{\text{вих}}) / t; \quad (8)$$

Вважаючи $T_{\text{вих}} \gg T_{\text{вх}}$

$$V_{\text{обч.}} = (-T_{\text{вих}})$$

Виразимо значення U виходячи з виразу (4)

$$U = V_{\text{обч.}} \times S - A; \quad (9)$$

Підставимо у вираз (9) значення $V_{\text{исч.}}$, S и A

Отримаємо:

$$U = (-k/t) \times \sum_{i=1}^n \log_{\sum_{i=1}^n 1/n!} (T_{\text{вих}(i)} \times t) - \sum_{i=1}^n T_{\text{вих}(i)} \times n; \quad (10)$$

Вартість інформаційної системи виходячи з її інформації:

$$C_t = -(\lambda \times t \times U) + c \quad (11)$$

Підставивши значення U (11), отримаємо шукану формулу.

Висновок:

Використання ентропійного підходу дозволяє описати стан будь-якої замкнутої інформаційної системи, визначити її вартість і динаміку процесу.

Рівняння, виведені методом найменшої помилки практично ідентичні теоретичної формулі.

Розбіжність між ринковою вартістю та вартістю отриманої згідно з теоретичною формулою мінімальні (менш ніж отримані розбіжності після підбору коефіцієнтів виходячи з найменшої розбіжності результатів)

Завдяки розбивці на часові інтервали можемо спостерігати, як змінюється політика компанії, коефіцієнти відображають відсоток монетизованого трафіку користувачів, який привласнила компанія, та вартість витрачених матеріальних активів (витрати).

Список використаних джерел

1. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М: Изд. иностр. лит., 2002.
2. Гиббс Дж. Термодинамика. Статистическая механика. Серия: Классики науки. М.: Наука, 1982. 584 с.
3. Thimas H. Cormen; Charles E. Leiserson; Ronald L. Rivest; Clifford Stein. Introduction to Algorithms (2nd ed.) The MIT Press. ISBN 0-07-013151-1
4. Пресс И. А. Основы общей химии для самостоятельного изучения. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Лань, 2012. – 496 с. – ISBN 978-5-8114-1203-7.

УДК 004.056.53

Юкальчук А.І., здобувач 3 курсу
спеціальність 125 «Кібербезпека»
Наукові керівники:
Загоруйко Л.В., к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій
Мартьянова Т.А. к.т.н., ст. викладач
кафедри інформаційних технологій

МОДЕЛЮВАННЯ АРТ-АТАК, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬ ВРАЗЛИВІСТЬ ZEROLOGON

Донецький національний університет ім. Василя Стуса, м. Вінниця

В роботі наводиться приклад дослідження реалізації комп'ютерної атаки у типовій інформаційній інфраструктурі, яка вміщує корпоративну мережу з доменною архітектурою та автоматизовану систему управління технологічним процесом. Для розглянутого прикладу визначено оптимальні значення часових параметрів безпеки.

Практична значимість: результати дослідження можна використовувати при проектуванні та тестуванні систем безпеки об'єктів критичної інформаційної інфраструктури з урахуванням параметрів системи безпеки і порушника які задаються.

Ключові слова: значущий об'єкт, комп'ютерна атака, критична інформаційна інфраструктура, марківський процес, система безпеки.

Вступ

Наразі питання безпеки інформаційних систем, інформаційно-телекомунікаційних мереж та автоматизованих систем управління суб'єктів критичної інформаційної інфраструктури (КІІ) набувають важливого значення. Форсування створення систем безпеки значущих об'єктів КІІ визначається не лише вимогами нормативно-правових та керівних документів у галузі інформаційної безпеки, а й різким зростанням кількості повідомлень про комп'ютерні інциденти на об'єктах КІІ України, а також на об'єктах інформаційної інфраструктури зарубіжних країн.

У цих умовах особливо важливими є питання оцінки ефективності систем безпеки значущих об'єктів КІІ. Тому в ході проектування системи безпеки значущого об'єкта з метою тестування рекомендовано її макетування або створення тестового середовища з використанням засобів та методів моделювання.

Необхідність оцінки ефективності систем безпеки, що створюються, значущих об'єктів КІІ визначає потребу у розробці простих та адекватних математичних моделей реалізації комп'ютерних атак. Використання методів математичного моделювання в ході проектування системи безпеки значущого об'єкта дозволяє без значних витрат та впливу на функціонування об'єкта обґрунтувати вимоги до системи в цілому або її окремих частин.

Проведений аналіз методичного забезпечення [1-5], що застосовується при дослідженні в галузі забезпечення комп'ютерної безпеки, показав, що у разі складних систем, до яких належать значущі об'єкти КІІ, найбільш підходящими методами та підходами до моделювання комп'ютерних атак є використання теорії марківських випадкових процесів.

Одним із найбільш небезпечних сценаріїв цілеспрямованих програмних впливів на об'єкти КІІ та мережі електрозв'язку в даний час вважається комп'ютерна атака, що реалізується шляхом експлуатації вразливості *Zerologon*. Ця вразливість заснована на дефекті в реалізації процедур аутентифікації на контролері домену і дозволяє порушнику отримати привілеї адміністратора домену *Active Directory* і потім реалізувати використання корисного навантаження (скрипту). Зазначений дефект є у реалізації криптографічного перетворення, що використовується при аутентифікації в протоколі *Microsoft Windows Netlogon Remote Protocol*, що використовується для зв'язку робочих станцій та серверів з контролерами домену захищеним каналом.

Атака *Zerologon* реалізується шляхом скидання пароля облікового запису *Active Directory* контролера домену в домені в порожній рядок. Це дозволяє порушникові з мережним доступом до контролера домену, що не пройшов перевірку автентичності, аутентифікуватися і отримати доступ до командної консолі на іншому або цьому ж контролері домену і повністю контролювати весь об'єкт КІІ. Тому як тестовий програмний вплив на об'єкти КІІ при моделюванні розглядатимемо саме комп'ютерну атаку, що експлуатує вразливість *Zerologon*.

У ході реалізації подібної атаки з різними варіантами векторів атак порушник має успішно пройти такі етапи:

- отримання доступу (фізичного чи віддаленого) до мережі КІІ;
- сканування ресурсів корпоративної локальної обчислювальної мережі (ЛОМ) з метою одержання відомостей про IP-адреси контролерів домену, їх *NetBIOS*-іменах, назвах домену;
- вилучення з дампа пам'яті машинного облікового запису контролера домену та підвищення прав доступу в атакованому домені;
- ескалація привілеїв адміністратора домену та використання корисного навантаження (скрипту);

- віддалене підключення до автоматизованого робочого місця (АРМ) оператора технологічної установки;
- Пошук файлів, що містять проекти управління, на АРМ оператора технологічної установки;
- блокування доменного облікового запису оператора технологічної установки;
- віддалене вимкнення АРМ оператора об'єкта КІІ.

Оскільки розгалужень та відповідних ним логічних умов реалізації комп'ютерної атаки, що експлуатує вразливість Zerologon, немає, то для її моделювання може бути використаний апарат марківських випадкових процесів.

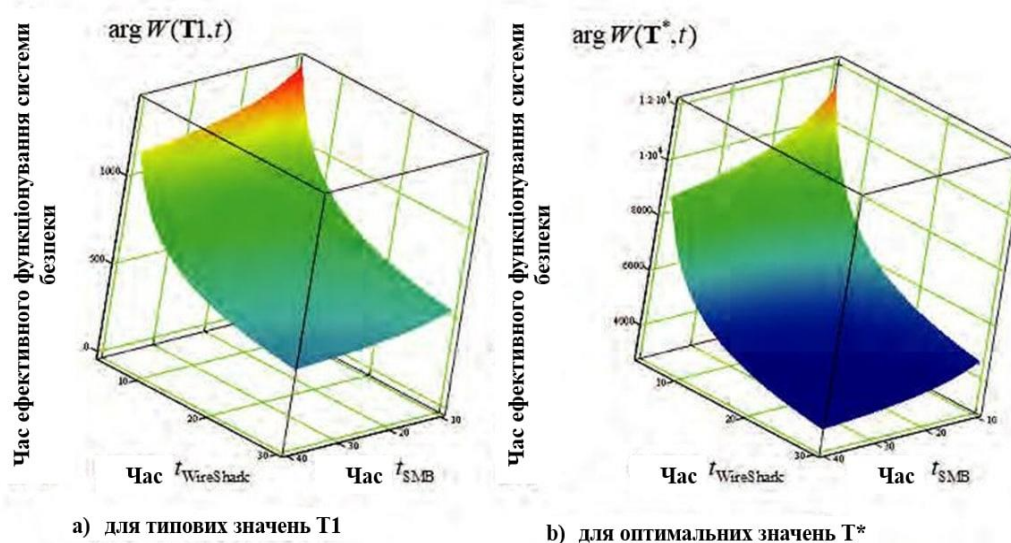


Рис. 1. Поверхня залежності часу ефективного функціонування системи безпеки $t_{\text{захисту}}$ для типових та оптимальних значень параметрів захисту.

Як видно із рис. 1, максимальне значення часу ефективного функціонування системи безпеки в умовах проведення атак, що експлуатують уразливість Zerologon, визначається оперативністю (швидкістю) реагування на ті чи інші інциденти комп'ютерної безпеки. Наприклад, зниження часу реагування на виявлення, аналіз та вжиття заходів щодо запобігання повторному пасивному збору (прослуховування) інформації про підключені до мережі пристрої $t_{\text{WireShark}}$ або направного сканування за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення підключених до мережі пристроїв з метою отримання конфігураційної інформації компонентів систем та мереж t_{SMB} з 30 до 10 хвилин дозволяє суттєво продовжити час ефективного функціонування системи безпеки.

Висновки

Таким чином, в умовах зростання загроз реалізації комп'ютерних атак проти значущих об'єктів КІІ актуальним завданням є розробка простих та адекватних математичних моделей, що дозволяють протестувати та оцінити ефективність системи безпеки під час її проектування. Застосування теорії марківських процесів дозволяє досить точно формалізувати процес комп'ютерної атаки.

Застосування чисельних методів розв'язання систем однорідних диференціальних рівнянь, реалізованих у середовищі проведення обчислювальних розрахунків *Matlab*, дозволило отримати графічні залежності ймовірностей знаходження в тому чи іншому стані системи, що моделюється. Рекомендовані тимчасові параметри раціональних засобів захисту на різних етапах комп'ютерної атаки, що експлуатує вразливість *ZeroLogon*, дозволяють забезпечити безпеку та підвищити час стійкого функціонування критичної інформаційної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Маслова Н.А. Методи оцінки ефективності систем захисту інформаційних систем//Штучний інтелект. 2008. № 4. С. 253-264.
2. Котенко Д.І., Котенко І.В., Саєнко І.Б. Методи та засоби моделювання атак у великих комп'ютерних мережах: стан проблеми // Праці СППРАН. 2012. № 3 (22). З. 5-30.
3. Котенко Д.І., Котенко І.В., Моделювання атак у великих комп'ютерних мережах // Технічні науки - від теорії до практики. 2013. № 17-1. З. 12-16.
4. Добришин М.М., Закалкін П.В. Модель комп'ютерної атаки типу «Phishing» на локальну комп'ютерну мережу // Питання кібербезпеки. 2021. № 2(42). З. 17-25. DOI: 10.21681/2311-3456-2021-2-17-25.
5. Венцель Є.С., Овчаров Л.А. Теорія випадкових процесів та її інженерні програми. М: Вища школа, 2000. 383 с.

УДК 004.415.2+004.652.5

Юстименко Є. А. здобувач
Труханська В. О. здобувач
Горяшин А.С. асистент
кафедри інформаційних технологій

ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВНИХ БАЗ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Створення перших об'єктно-орієнтовних баз даних, надалі ООБД, почалося в кінці минулого століття. З стрімким розвитком програмного забезпечення потрібно було стрімко розвивати системи організації та зберігання даних. При цьому планувалось, що такі бази даних стануть основним напрямом використання, але цього не сталося. Нам зрозуміло, що зараз найпопулярніші реляційні моделі баз даних, з представленням даних у таблицях. Однак в наш час збільшується кількість спільнот, яка починає надавати перевагу саме ООБД.

Об'єктно-орієнтовані бази даних – це запрограмовані бази даних, які зберігають дані у вигляді об'єктів і їх зв'язки без стовпців і рядків, що робить їх більш придатними для програмного забезпечення, яке працює з великими об'ємами даних [2]. Графічно ООБД можна зобразити в вигляді дерева. База

даних безпосередньо складається з об'єктів, які належать до визначеного класу (є його екземплярами). Об'єкти розрізняються за унікальними ідентифікаторами об'єктів. Клас визначає структуру цього об'єкту і його поведінку. Доступ до кожного об'єкту можна отримати через посилання, враховуючи умови інкапсуляції. Як і будь-яка функціональна, ООБД створює середовище для розробки програм і репозиторій для бази даних. Вона зберігає і керує інформацією, яка представлена у виді об'єктів, забезпечує доступ і можливості обробки цих об'єктів у базі даних.

В ООБД є два типи зв'язка: зв'язок між двома класами, та спадкування класів по ієрархії.

Основні поняття, які використовуються в ООБД:

- Об'єкт – створений екземпляр класу, з своїми атрибутами.
- Інкапсуляція — захист інформації для решти об'єктів, задля попередження конфліктів або неправильного доступу до даних.
- Спадкування — наслідування поведінки іншого об'єкту в ієрархії класів.
- Поліморфізм — операція, або властивість, яка може застосовуватись до об'єктів з різними типами.
- Метод – набір кроків, які треба здійснити, щоб виконати задачу.
- Метод операції відокремлений і підлягає змінам без впливу на інтерфейс.

Також, розглядаючи структуру ООБД треба розрізняти визначення «клас» і «тип». Класи – об'єкти з однаковою структурою, які реалізуються в базі даних. Тип – опис схожих, але не ідентичних об'єктів в цій базі даних [1].

Основними перевагами ООБД є:

- реалізація довільних структур;
- протокол для збереження інформації про зміни у БД;
- можливість додавання детальної інформації;
- можливість використання класів декілька разів.

Відповідно, недоліками ООБД є:

- в таких моделях немає стандартної мови запитів,
- недостаток теоретичної інформації в таких моделях,
- складне додавання методів та атрибутів,
- складна структура.

Проектування об'єктно-орієнтовних баз даних має схожість з проектуванням реляційних баз даних. В більшості, для проектування ООБД використовуються методи концептуального і логічного моделювання, але зі своїми відмінностями. Наприклад, в реляційній моделі даних при проектуванні дані просто розділяють за типами, і не беруть в увагу їх обробку. В об'єктно-орієнтовних базах даних крім ідентифікації даних також вказують методи взаємодії з ними, дані та методи обробки вважаються одним цілим.

Процес проектування ООБД є послідовним [1]:

- Визначення об'єктів.
- Визначення представлення даних, їх обмежень, та операцій над ними.
- Створення класів, створення обмежень з допомогою методів.
- Створення ієрархії на основі створених класів.
- Створення відношень в базі даних.

В результаті така модель даних може мати всі види зв'язків, а саме: «один до одного», «один до багатьох», зв'язок «багато до багатьох» без проміжних об'єктів. Також ООБД дозволяють створювати рекурсивні зв'язки.

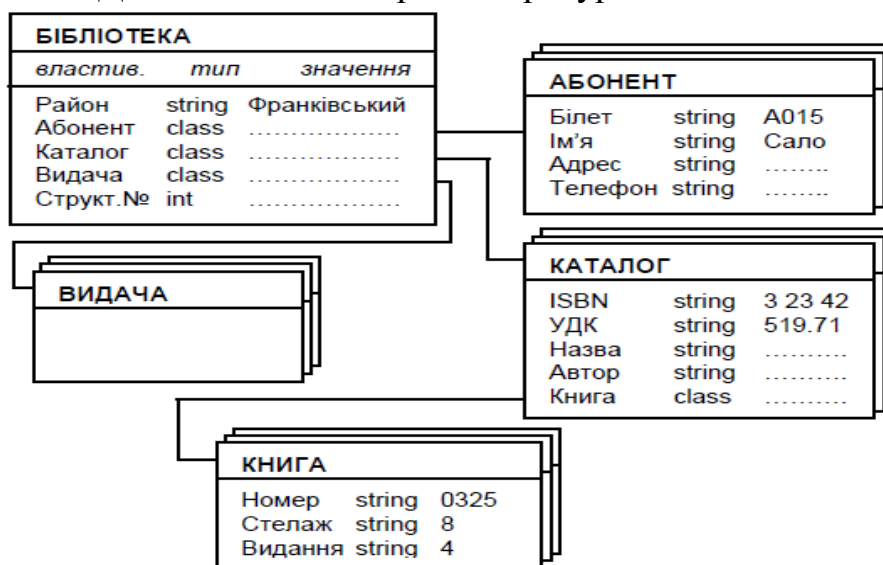


Рис 1. Логічна структура об'єктно-орієнтованої бази даних.

На рис. 1 можна побачити логічну структуру бази даних обліку абонентів, книжок та їх видачу в бібліотеках. В ній є 5 класів, більшість з яких має багато екземплярів, для зберігання інформації про складний об'єкт, зв'язки між цими класами.

Отже, об'єктно-орієнтовані бази даних складаються з класів, об'єктів та методів, мають багато можливостей і переваг, в порівнянні з реляційними БД. Більшість з ООБД розроблені для зручної взаємодії з об'єктно-орієнтованими мовами програмування, такими як Java, C#, Python, що, на мій погляд, в майбутньому збільшить популярність таких БД.

Список використаних джерел

1. Проектування об'єктно-орієнтованих баз даних / [Електронний ресурс]
а. Режим доступу: <https://infopedia.su/8x849a.html>
2. Корж О. В. Об'єктно-орієнтовані бази даних, поняття та основні концепції / [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://what.com.ua/obiektno-orientovani-bazi-dani/>

УДК 004.4

*Юстименко Є. А. здобувач
Труханська В. О. здобувач
Горяшин А.С. асистент
кафедри інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ JAVAFX ДЛЯ ПОБУДОВИ ГРАФІКІВ І ДІАГРАМ РІЗНИХ ТИПІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Графічна складова завжди була перевагою в програмах. Перший графічний інтерфейс, створений ще в 60-х роках, розробником із Стенфордського інституту[1], став основою для звичних нам вікон, без яких роботу з комп'ютером було б важко уявити. Стрімкий розвиток графічного інтерфейсу не оминув і мову програмування Java. Для створення графічного інтерфейсу використовуються бібліотеки “Swing”, “GTK+”, “JavaFX”, остання з яких і буде описана в цій доповіді.

Вперше JavaFX була показана на Міжнародній конференції Java-розробників JavaOne у травні 2007. JavaFX включає в себе набір інструментів, за допомогою яких розробники можуть швидко створювати та надавати розвинуті застосунки для десктопів, мобільних пристроїв, телебачення та інших платформ. [2].

JavaFX — бібліотека з набором інструментів для створення графічних інтернет та десктопних застосунків, з можливістю підвантаження медіа та змісту. Вона складається з компонентів, що знаходяться в окремих пакетах, батьківським пакетом яких є javafx.

До властивостей JavaFX можна віднести:

- Безкоштовна та багато платформна;
- Має можливість використовувати CSS і FXML.
- Має вбудовані застосунки для використання аудіо, відео, 3D-графіки.

Також, JavaFX часто використовують для аналізу статистики, математичного аналізу. Для цього в бібліотеці передбачені функції для створення графіків та діаграм. Всі ці елементи графіки знаходяться в пакеті `javafx.scene.chart`.

Розглянемо основні елементи:

- Кругова діаграма(`javafx.scene.chart.PieChart`) – представлення даних у вигляді звичайної кругової діаграми, яка поділена на сектори.
- Графік(`javafx.scene.chart.LineChart`) – графічне представлення у вигляді графіка, з повною настройкою його вузлів.

- Бульбашкова діаграма(`javafx.scene.chart.BubbleChart`) – окремий вид точкової діаграми, в якій замість точок використовуються так звані «бульбашки», з розміром відносним величині даних.
- Гістограма(`javafx.scene.chart.BarChart`) – використовується для представлення згрупованих даних у вигляді прямокутних стовпців.
- Стовпчаста діаграма(`javafx.scene.chart.StackedBarChart`) – діаграма з представленням даних у вигляді прямокутних стовпців, але з накладенням даних.



Рис 1. Приклади створення графічних елементів [2].

На рис. 1 можна побачити приклади описаних вище графічних елементів, створених за допомогою бібліотеки JavaFX. Варто зазначити, що люба властивість діаграми може змінюватись за допомогою стилів CSS.

Створення елементів відбувається в декілька кроків. Для прикладу створимо графік «LineChart», з рис. 1. Для початку треба встановити підписи осей OX і OY. Після цього потрібно створити потрібний нам графічний елемент. У нашому випадку це Object LineChart, присвоїмо заголовок «LineChart».

Почнемо додавати дані на графік. Додамо наш об'єкт на головне вікно додатка.

В результаті маємо такий код:

```
NumberAxis x = new NumberAxis();  
x.setLabel("Аргумент");  
NumberAxis y = new NumberAxis();  
y.setLabel("Значення функції");  
LineChart lch = new LineChart(x, y);  
lch.setTitle("Line Chart");  
XYChart.Series sr = new XYChart.Series();  
sr.getData().add(new XYChart.Data(1.2, 1));  
sr.getData().add(new XYChart.Data(2.1, -1));  
sr.getData().add(new XYChart.Data(2.75, 1));  
numberLineChart.getData().add(sr);  
Scene scene = new Scene(numberLineChart, 600,600);  
primaryStage.setScene(scene);  
primaryStage.show();
```

Отже, JavaFX – бібліотека, яка надає широкий спектр можливостей розробникам для створення обширних застосунків, та наповнення їх різноманітними графічними елементами. Бібліотека підтримує CCS і FXML, що дає змогу налаштувати кожен елемент до мілких деталей.

Список використаних джерел

1. *Graphical user interface. Wikipedia.* / [Електронний ресурс] Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Graphical_user_interface
2. *Основи JavaFX* / [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://schoolboyproq10.blogspot.com/p/16-javafx_12.html

УДК 004.01

*Явгусішин Б.А., здобувач 3 курсу
Присянніков А.В., здобувач 3 курсу
Ніколюк П.К., професор
кафедри інформаційних технологій*

ЯК МОЖНА РЕАЛІЗУВАТИ МОДЕЛЬ ПРИСТРОЮ, ЩО ДОЗВОЛЯЄ СЛІДКУВАТИ ЗА ДІТЬМИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Батьки зокрема зацікавлені в безпеці своїх дітей, саме тому вони завжди хочуть знати, де вони перебувають. Раніше батьки наймали няньок, які слідували за дітьми, більшість часу, але з розвитком технологій їх можна замінити деякими пристроями.

Головною метою дослідження є аналіз вже створених пристроїв, які допомагають слідкувати за дітьми різного віку, визначення їх критеріїв та використання найбільш оптимальних.

Зважаючи на вік дитини, цільові функції пристроїв відрізняються. Тому ми використовуємо різні девайси відносно віку дитини.

Щоб слідкувати за дітьми, яким менше трьох років, можна використовувати радіо- або відеоняню (рис. 1).



Рис. 1 – Відеоняня

Найпопулярнішим і найзручнішим пристроєм на сьогоднішній день є відеоняня [1]. Вона складається з маленької відеокамери, яка встановлюється в кімнаті дитини, та зазвичай невеликого планшета, що передає звуки та відео. Завдяки цьому батьки можуть займатися своїми справами та слідкувати за дітьми одночасно. Також в нових відеонянях є можливість підключити спеціальний додаток, який встановлюється на смартфон одного або обох батьків, тим самим в будь-який час доби вони зможуть слідкувати за дітьми. Вибір відеоняні базується на основних трьох критеріях: радіус дії, можливість зміни куту огляду камери дистанційно та її живлення [2].

Коли діти вже починають ходити до дитячого садочку, то пристрої в більшості не потрібні, бо виховательки самі слідкують за ними. Для дітей шкільного віку існують інші девайси. Наприклад, GPS-трекер (рис. 2).



Рис. 2 – GPS-трекер

або мобільний телефон. GPS-трекер більш доцільно використовувати в початковій школі, так як телефон ще зарано. Сам пристрій є мініатюрним і може поміститися в будь-якій кишені або сумочці. Девайс містить не тільки GPS модуль, що відповідає за визначення конкретних координат, а і GSM модуль, що може передавати дані за допомогою інтернету на сервер GPS моніторингу [3]. Вибір GPS-трекеру базується на основних трьох критеріях: ємність батареї, ціна та розмір.

Починаючи з середньої школи і до повноліття, GPS-трекер вже не такий зручний у використанні, так як діти користуються телефоном. Тому можна використовувати додатки, що передають геолокацію, або налаштувати «батьківський контроль» на їхніх телефонах [4]. За допомогою якого можна відслідковувати не тільки їх місцезнаходження, а й повідомлення, інтернет трафік та інше. Можна, наприклад, використовувати такі додатки: Life360 – Сімейний локатор, GPS трекер Kaspersky Safe Kids. Батьківський контроль Kidslox. Батьківський контроль Kroha – Дитячий режим Kid Security.

Ті хто хочуть мати можливість дізнатися місцезнаходження членів сім'ї або друзів, знайомих, то можуть використовувати додаток Zenly. Щоб користуватися, потрібно його встановити на смартфон, а потім додати іншого користувача цього додатку у друзі.

В наші часи є багато варіантів пристроїв слідкування за дітьми. Вибір базується відносно цілей та забаганок споживача. Але потрібно використовувати різні пристрої для слідкування за дітьми відносно віку їхнього та бажаного рівня контролю батьків.

Список використаних джерел

1. Радіо - і Відеоняня - незамінний помічник для батьків. URL: <https://med-magazin.ua/ua/articles/view/45/> (дата звернення: 07.11.2022).
2. Що таке відеоняня та на що звертати увагу при її виборі. URL: <https://mamovediya.com.ua/scho-take-videonyanya-ta-na-scho-zvertaty-uvahu-pry-yiyi-vybori> (дата звернення: 07.11.2022).

3. Статті та публікації про GPS моніторинг. Стеження за дітьми. URL: <https://gpsavto.com/articles/187-stezhennya-za-ditmy> (дата звернення: 07.11.2022).
4. Додатки, щоб стежити за дитиною: добірка кращих контролерів для батьків. URL: <http://gsm-ka.com.ua/ua/prilozheniya-chtoby-sledit-za-rebenkom-podborka-luchshikh-kontrolerov-dlya-roditeley/> (дата звернення: 08.11.2022).

**СЕКЦІЯ 3.
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В
МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

УДК 517.946

Андреєва Ю. А., здобувачка
Буряченко К. О., к. ф.-м. н., доцент

ЗАСТОСУВАННЯ АНАЛОГУ ПРИНЦИПУ МАКСИМУМУ ДЛЯ КОЛИВНИХ ПРОЦЕСІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ

Метою роботи є доведення аналогу принципу максимуму для рівнянь гіперболічного типу. Зокрема, його застосування для хвильового рівняння та до випадку рівнянь коливань з молодшим членом типу амплітуд.

Актуальність задачі полягає в тому, що принцип максимуму є дієвим інструментом для дослідження якісних властивостей розв'язків рівнянь в частинних похідних. Як відомо з курсу задач математичної фізики, для рівнянь еліптичного та параболічного типу принцип максимуму є дослідженим фактом. Водночас для рівнянь гіперболічного типу класичний принцип максимуму не виконується.

Наразі в публікації Protter M., Weinberger H. [1] побудовано принцип максимуму в слабкому вигляді для хвильового рівняння, а для гіперболічних рівнянь зі змінними коефіцієнтами та молодшими членами першого порядку. Mawhin J., Ortega R., Robles-Perez A. [2] було доведено принцип максимуму для слабких розв'язків телеграфного рівняння у тривимірному просторі. Деякі з цих принципів були доведені для гіперболічних рівнянь другого порядку з молодшими членами в роботах Agmon S., Nirenberg L.[3], Clain S. [4]. У випадку періодичних розв'язків принцип максимуму є природним і був доведений Wang F., An Y.[5] і Li Y.[6] у зв'язку з існуванням та кратністю додатних періодичних розв'язків для нелінійної телеграфної системи.

Метою роботи є дослідження доведення аналогу принципу максимуму для рівнянь гіперболічного типу.

Основним завданням є отримання аналогу принципу максимуму для хвильового рівняння з молодшим членом нульового порядку.

1. Аналоги принципу максимуму для хвильових рівнянь.

Принцип максимуму не виконується для розв'язків гіперболічних рівнянь і нерівностей. У найпростішому випадку хвильове рівняння з двома незалежними змінними має вигляд:

$$u_{xx} - u_{tt} = 0, \quad (1.1)$$

Легко побачити, що максимум для розв'язку u в множині D може знаходитися у внутрішній точці. Наприклад, функція

$$u = \sin x \cdot \sin t$$

задовільняє рівнянню коливанню струни та досягає максимуму у внутрішній точці $(\pi/2, \pi/2)$.

Щоб знайти можливий принцип максимуму, ми досліджуємо природу правильно поставлених граничних та початкових умов задач для гіперболічних рівнянь.

Хвильове рівняння (1.1) описує поперечний рух однорідної струни під час натягу. Розглянемо задачу Коші: ми задаємо u та $\partial u / \partial t$ при $t = 0$ на деякому інтервалі $2\alpha \leq x \leq 2\beta$.

Ми маємо показати, що тоді рух однозначно визначається в межах так званого характеристичного трикутника, тобто трикутник, сторони якого складаються з інтервалу $2\alpha \leq x \leq 2\beta$, $t = 0$ та сторони утворюють кут $\pi/4$ з віссю Ox і проходить через точки $(2\alpha, 0)$ $(2\beta, 0)$ (див. Рис.1). Демонстрація полягає в отриманні явного розв'язку цієї задачі методом Рімана.

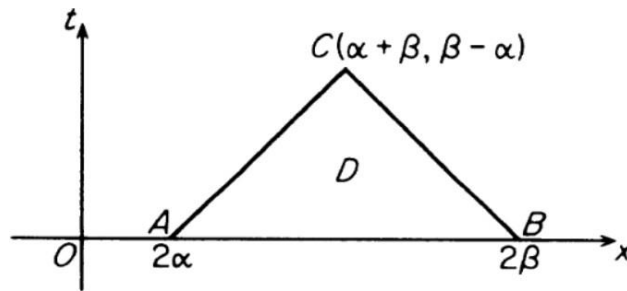


Рис. 1: Характеристичний трикутник

Нехай u двічі неперервно диференційована функція і

$$L[u] \equiv u_{xx} - u_{tt}$$

задано в трикутнику D з вершинами $(2\alpha, 0)$, $(2\beta, 0)$ і $(\alpha + \beta, \beta - \alpha)$.

Розглянемо вираз

$$\iint_D L[u] dx dt = \iint_D (u_{xx} - u_{tt}) dx dt.$$

Застосовуючи теорему Стокса, отримаємо:

$$\iint_D L[u] dx dt = \int_A^B u_t dx + \int_B^C (u_x dt + u_t dx) + \int_C^A (u_x dt + u_t dx).$$

Оскільки $dx = -dt$ вздовж відрізка BC і $dx = dt$ вздовж CA , маємо:

$$\iint_D L[u] dx dt = \int_A^B u_t dx - \int_B^C (u_x dx + u_t dt) + \int_C^A (u_x dx + u_t dt).$$

Тепер можемо проінтегрувати два останні інтеграли, і ми отримаємо:

$$\iint_D L[u] dx dt = \int_A^B u_t dx + u(A) + u(B) - 2u(C)$$

або

$$u(C) = \frac{1}{2}[u(A) + u(B)] + \frac{1}{2} \int_A^B u_t dx - \frac{1}{2} \iint_D L[u] dx dt. (1.2)$$

Таким чином, значення u в C однозначно визначається в $u(2\alpha, 0)$, $u(2\beta, 0)$, $\partial u / \partial t$ для $2\alpha < x < 2\beta$, $t = 0$ і $L[u]$ в D .

Зокрема, ми бачимо, що якщо

$$L[u] \geq 0 \text{ в } D \quad (1.3)$$

та

$$\partial u / \partial t \leq 0, \quad 2\alpha < x < 2\beta, \quad (1.4)$$

то

$$u(C) \leq \frac{1}{2}[u(A) + u(B)].$$

Якщо ми візьмемо будь-яку точку C' в межах характеристичного трикутника ABC , ми можемо побудувати прямокутний рівнобедрений трикутник $A'B'C'$ з A' і B' на вісі Ox і прямим кутом в C' . Тоді ми знаходимо таким же чином, що

$$u(C') \leq \frac{1}{2}[u(A') + u(B')].$$

З цієї нерівності видно, що значення u в трикутнику ABC не можуть перевищувати максимального значення u на початковому відрізку прямої AB . Таким чином, якщо u задовольняє (1.3) і (1.4), її максимум на $D \cup \partial D$ повинен досягатись на прямій AB .

Цей результат є слабким принципом максимуму, оскільки він не дає жодної інформації про те, чи може функція досягти свого максимуму у внутрішній точці. Власне кажучи, функція

$$u = \cos x \cdot \cos t$$

задовольняє $L[u] = 0$; також

$$\left. \frac{\partial u}{\partial t} \right|_{t=0} = 0.$$

Свій максимум u досягає на $(0, 0)$ і $(2\pi, 0)$, але він також досягається на (π, π) . Співвідношення (1.2) показує, що якщо функція $u_t(x, 0)$ є строго

від'ємною на AB або якщо $L[u] > 0$ в D , то значення u в C строго менше, ніж середнє значення A і B . У цій ситуації ми бачимо, що якщо M позначає максимум u на AB , то $u < M$ в D .

Аналогічний результат можна отримати для рівняння з молодшими членами типу амплітуд:

Теорема.

Якщо

$$L[u] \equiv u_{xx} - u_{tt} + u \geq 0 \text{ в } D$$

та $u(x, 0) \leq M < 0$, $u_t(x, 0) \leq 0$, тоді $u < 0$ в D .

Висновки. Таким чином, в роботі отримані слабкі принципи максимуму для хвильового рівняння, а також для хвильового рівняння з молодшими членами типу амплітуд.

Список використаних джерел

1. H. Protter M., Weinberger H., – Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1967. – pp. 195–239.
2. G. Stampacchia, Equations elliptiques du second ordre `a coefficients discontinus, *S'eminare Jean Leray*, no.3, 1–77, 1963–1964.
3. H. Darcy, Les fontaines publique de la ville Dijon, V. Dalmont, Paris, 1856, pp. 305-401.
4. L. S. Leibenzon, The motion of a gas in a porous medium, Complete works, vol 2, Acad Sciences URSS, Moscow, 1953. First published in *Neftanoe I slantsevoe Khozyastvo*, 10, 1929, and *Neftanoe khozyastvo*, 8-9, 1930.
5. M. Muscat, The flow of Homogeneous Fluids Through Porous Media, McGraw-Hill, New York, 1937.
6. Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer, Physics of Shock Waves and High-Temperature Hydrodynamic Phenomena II, Academic Press, New York, 1966.
7. J. Boussinesq, Recherches th'eoriques sur l'ecoulement des nappes d'eau infiltr'es dans le sol et sur le d'ebit de sources. *Comptes Rendus Acad. Sci. / J. Math. Pures Appl*, 10 (1903/04), pp. 5–78.
8. J.L. Vazquez, The Porous Medium Equation: Mathematical Theory, Oxford University Press, 624 pages, 2007.

УДК 517.946

Белік А. О., здобувачка
Буряченко К. О., к. ф.-м. н., доцент

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СТАМПАК'Я ДО РІВНЯННЯ ПОРИСТОГО СЕРЕДОВИЩА

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ

Метою роботи є застосування методу Стампак'я в дослідженнях якісних властивостей розв'язків рівняння пористого середовища, зокрема, доведено теорему єдиності слабкого розв'язку першої мішаної задачі:

$$\begin{cases} u_t = \Delta u^m \text{ в } Q_T, \\ u = 0 \text{ на } \partial\Omega \times (0, T), \\ u(x, 0) = u_0(x) \text{ в } \Omega, \end{cases}$$

де $m > 1$, $T > 0$, $Q_T = \Omega \times (0, T)$, та його застосування в прикладних задачах. Основою цього методу є Теорема 1.1 Стампак'я для монотонної і незростаючої функції, а також її варіант узагальнення, що представлений у Теоремі 1.2.

Актуальність задачі полягає у тому, що існує ряд фізичних застосувань, в яких рівняння пористого середовища є основою для описання процесів. Найвідоміші із них описання руху ізоентропічного газу через пористе середовище, описані Н. Darcy [2] та L. S. Leibenzon [3]. Теплове випромінювання в плазмі, описане Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer [4]. Дослідження інфільтрації підземних вод, що належить J. Boussinesq [5]. Крім математичної фізики, рівняння пористого середовища використовується для дослідження розповсюдження в'язких рідин та теорії граничного шару.

Основним завданням є використання методу Стампак'я та дослідження якісних властивостей розв'язків рівняння пористого середовища.

У роботах J. L. Vazquez [6], представлено математичну теорію рівняння пористого середовища:

$$\partial_t u = \Delta(u^m), \quad m > 1$$

J. L. Vazquez [6], L. S. Leibenzon [3] описували модель руху газу через пористе середовище. Основна ідея полягає у тому, що цей потік газу може бути сформульований з макроскопічної точки зору, при змінних ρ - щільність, p - тиск, та V - швидкість, які є функціями з простору x з часом t . Ці величини повинні бути пов'язані такими законами:

(i) *баланс маси* – рівняння неперервності в механіці рідини:

$$\varepsilon \rho_t + \nabla(\rho V) = 0,$$

де $\varepsilon \in (0, 1)$ - пористість середовища, а V – оператор дивергенції.

(ii) *закон Н. Darcy[2]* – емпіричний закон, що описує динаміку потоків через пористі середовища:

$$\mu V = -k \nabla p,$$

де μ – в'язкість рідини, k – проникність середовища.

(iii) *рівняння стану*:

$$p = p_0 p^\gamma,$$

де γ – показник політропії, p_0 – еталонний тиск.

Параметри в'язкості рідини, пористості середовища, проникності та ідеального тиску вважаються у ідеальних газів додатними і постійним, але для узагальнення, (i)-(iii) зводиться до такого вигляду:

$$\rho_t = c \Delta(\rho^m), \text{ при } m = 1 + \gamma, \quad c = \frac{\gamma k p_0}{(\gamma+1)\epsilon\mu}.$$

Крім руху газів, рівняння пористого середовища набуло свого застосування у моделі нелінійного теплообміну Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer [4].

Загальне рівняння, що описує такий процес (за відсутності джерел тепла):

$$c\rho \frac{\partial T}{\partial t} = \operatorname{div}(k \nabla T),$$

де T – температура, c – теплоємність при постійному тиску, ρ – щільність середовища та k – теплопровідність.

Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer[4] запропонували модель:

$$\partial_t T = \Delta \Phi(T),$$

де $k = \Phi(T)$ – функція, що залежить від температури для опису поширення теплообміну, що відбувається в плазмі при дуже високих температурах. У цьому випадку енергія передається, в основному, шляхом електромагнітного випромінювання.

Рівняння пористого середовища також лежить в основі моделі потоку підземних вод J. Boussinesq [5]. Ця задача належить до проблем гідромеханіки, а саме з фільтрацією нестикаючої рідини через пористий пласт.

2. Метод Стампак'я

Розглянемо метод Стампак'я для дослідження багатьох задач математичної фізики, застосованих в наступному розділі для конкретного рівняння пористого середовища. В основі методу Стампак'я лежить наступна Теорема 1.1 для невід'ємної та незростаючої функції, а також її варіант узагальнення, що представлений у Теоремі 1.2, з додатковим множником.

Теорема 1.1

Нехай $f(x)$ – невід'ємна та незростаюча на $[x_0, +\infty)$ функція, що задовольняє умові:

$$f(y) = \frac{C}{(y-x)^\alpha} f^\beta(x), \quad x_0 \leq x < y, \quad (1.1)$$

де C, α, β – додатні сталі. Тоді:

(i) Якщо $\beta > 1$: $f(y) = 0$ для всіх $y \geq x_0 + d$,

$$d^\alpha = C f^{\beta-1}(x_0) 2^{\frac{\alpha\beta}{\beta-1}};$$

(ii) Якщо $\beta = 1$: $f(y) = e^{1-\xi(y-x_0)}f(x_0)$ для всіх $y \geq x_0$,
 $\xi = (eC)^{-\frac{1}{\alpha}}$;

(iii) Якщо $\beta < 1$: $f(y) \leq 2^{\frac{\mu}{1-\beta}}[C^{\frac{1}{1-\beta}} + (2x_0)^\mu f(x_0)]y^{-\mu}$
 для всіх $y \geq x_0 > 0$, $\mu = \frac{\alpha}{1-\beta}$.

Теорема 1.2

Нехай, дано невід'ємну та незростаючу функцію $f: (0, d) \rightarrow R^1$, що задовольняє умові:

$$f(y) \leq \frac{C}{(y-x)^\alpha} (f(x) + (d-x)^\sigma)^\beta, \text{ для } 0 \leq x < y \leq d, \quad (1.2)$$

де C, α, β, σ – додатні сталі, такі, що $\beta > 1$ і $\sigma \geq \frac{\alpha}{\beta-1}$.

Далі, нехай:

$$d^\alpha \geq C 2^{\frac{\alpha\beta}{\beta-1}} (1 + 2^{\frac{\alpha}{\beta-1}-\sigma})^\beta (f(0) + d^\sigma)^{\beta-1} \quad (1.3)$$

Тоді $f(d) = 0$.

Зауваження

Якщо член $(d-x)^\sigma$ відсутній в (1.2), тоді ця лема зводиться до Теорема 1.1.

3. Застосування методу Стампак'я до рівняння пористого середовища

Розглянемо наступну граничну задачу:

$$\begin{cases} u_t = \Delta u^m \text{ в } Q_T, \\ u = 0 \text{ на } \partial\Omega \times (0, T), \\ u(x, 0) = u_0(x) \text{ в } \Omega, \end{cases} \quad (2.1)$$

де $m > 1$, $T > 0$, $Q_T = \Omega \times (0, T)$.

Означення 2.1

Функція u визначена в Q_T називається слабким розв'язком задачі (2.1), якщо:

1. $u \in L^1(Q_T)$ і $u^m \in L^1\left(0, T; W_1^1(\Omega)\right)$;
2. u задовольняє інтегральну тотожність:

$$\iint_{Q_T} (\nabla u^m \nabla \eta - u \eta_t) dx dt = \int_\Omega u_0(x) \eta(x, 0) dx \quad (2.2)$$

для всіх $\eta \in C^1(\overline{Q_T})$: $\eta = 0$ на $\partial\Omega \times (0, T)$, $\eta(x, T) = 0$.

Основним результатом цього розділу є теорема єдиності слабого розв'язку задачі (2.1):

Теорема 2.1 (єдиність)

Нехай виконуються такі умови:

$$u^m \in L^2(0, T; H_0^1(\Omega)) \text{ і } u \in L^2(Q_T).$$

Тоді задача (2.1) має єдиний слабкий розв'язок.

Доведення

Будемо доводити методом від супротивного. Припустимо ми маємо два слабких розв'язки u_1 та u_2 . Щоб довести єдиність, віднімемо їх один від одного і в результаті маємо отримати 0.

Взявши $w_i = u_i^m$ та підставляючи у (2.2), ми отримаємо:

$$\iint_{Q_T} \{\nabla(w_1 - w_2) \nabla \eta - (u_1 - u_2) \eta_t\} dx dt = 0.$$

Візьмемо пробну функцію η в наступному вигляді:

$$\eta(x, t) = \int_t^T ((w_1(x, s) - w_2(x, s))) ds, \text{ для всіх } t \in [0, T].$$

Навіть якщо η не має необхідної гладкості, ми можемо її наблизити за допомогою функції η_ϵ , для яких (2.1) буде виконуватися.

Оскільки:

$$\eta_t = -(w_1 - w_2) \in L^2(Q_T),$$

$$\nabla \eta = \int_t^T (\nabla(w_1(x, s) - \nabla(w_2(x, s))) ds \in L^2(Q_T),$$

та, крім того, $\eta(x, t) \in L^2(0, T; H_0^1(\Omega))$ і $\eta(x, t) = 0$. Ми можемо перейти до границі, при $\epsilon \rightarrow 0$ та (2.1) так і буде виконуватися для η .

Отже,

$$\iint_{Q_T} (u_1 - u_2)(w_1 - w_2) dx dt + \iint_{Q_T} \nabla(w_1 - w_2) \left(\int_t^T (\nabla(w_1(x, s) - \nabla(w_2(x, s))) ds \right) dx dt = 0,$$

Звідки

$$\iint_{Q_T} (u_1 - u_2)(w_1 - w_2) dx dt + \frac{1}{2} \int_{\Omega} \left(\int_0^T (\nabla(w_1(x, s) - \nabla(w_2(x, s))) ds \right)^2 dx = 0.$$

Застосовуючи нерівність: $C_0|a - b|^p \leq (|a|^{p-2}a - |b|^{p-2}b)(a - b)$ для всіх $a, b \in R^1$, $p \geq 2$ ($a = u_1, b = u_2$), де C_0 залежить від p , при $p = m + 1$ ми маємо:

$$\iint_{Q_T} |u_1 - u_2|^{m+1} dx dt \leq 0.$$

Отже, ми приходимо до того, що $u_1 \equiv u_2$ в Q_T .

Теорему доведено.

Зауваження

Розв'язок, що приведено у Теоремі 2.1 також називається слабкоенергетичним.

Висновки

Таким чином, отримано такі результати:

1. Опановано метод Стампак'я, що поданий у Теоремі 1.1 та Теоремі 1.2 для дослідження багатьох задач математичної фізики.
2. Досліджено розв'язки мішаної задачі; застосовано результати дослідження до рівняння пористого середовища, що має широке прикладне значення у русі ізоентропічних газів, розповсюдженні в'язкої рідини та теорії граничного шару.

Список використаних джерел

1. К. О.Буряченко, *Nonlinear analysis of processes in anisotropic and non-uniform media* (Нелінійний аналіз процесів в анізотропних та неоднорідних середовищах, на англ. мові: навчальний посібник / К. О. Буряченко, Р. М. Таранець, М.О. Шань. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, Слов'янськ: ІПММ НАНУ, 2021. – 99 с.
2. H. Darcy, *Les fontaines publique de la ville Dijon*, First published: Paris, 1856, pp. 305-401, 2014.
3. L. S. Leibenzon, *The motion of a gas in a porous medium*, Complete works, First published in *Neftanoe I slantsevoe Khozyastvo*, 10, 1929, and *Neftanoe khozyastvo*, 8-9, 1930, 2012.
4. Ya.B. Zel'dovich, Yu.P. Raizer, *Physics of Shock Waves and High-Temperature Hydrodynamic Phenomena II*, First published in Academic Press, New York, 1966, Mineola, New York, 2020.
5. J. Boussinesq, *Recherches th'eoriques sur l'ecoulement des nappes d'eau infiltr'es dans le sol et sur le d'ebit de sources*. *Comptes Rendus Acad. Sci. / J. Math. Pures Appl*, 10 (1903/04), pp. 5–78.
6. J.L. Vazquez, *The Porous Medium Equation: Mathematical Theory*, Oxford University Press, 624 pages, 2010.

УДК 51:004.031.2]:517.9

Бєжин Є. В., здобувач
Половенко Л. П., к.пед.н., доцент,
доцент кафедри прикладної
математики

ОГЛЯД МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зараз існує маса помічників, які можуть допомогти людині. Математичні пакети допомагають нам вирішувати складні задачі, вони постійно вдосконалюються, стають легшими та доступнішими. У математичному пакеті результати можна отримати аналітично та графічно, дозволяють вирішувати широке коло завдань, легко змінювати початкові умови, прослідковувати динаміку та робити висновки, прогнози на основі отриманих результатів.[1]

Розглянемо математичні пакети з них з точки зору можливості розв'язування диференціальних рівнянь.

Система Mathematica[4] — це універсальний інтегрований програмний пакет, який дозволяє ефективно працювати з різноманітними алгебраїчними та числовими обчисленнями, текстовою та графічною інформацією.[2] Він пропонує широкий спектр можливостей для розв'язування звичайних диференціальних рівнянь та рівнянь системи в символічній формі (рис. 1).

In[]:= sol = DSolve[(x*(y[x]) + (x^2)*(y[x]^3))*y'[x] == 1, y[x], x]
[решить дифференциальные уравнения]

$$\text{Out[]} = \left\{ \left\{ y[x] \rightarrow -\frac{\sqrt{-1 + 2x + 2x \text{ProductLog}\left[e^{-1 + \frac{1}{2x}} c_1\right]}}{\sqrt{x}} \right\}, \left\{ y[x] \rightarrow \frac{\sqrt{-1 + 2x + 2x \text{ProductLog}\left[e^{-1 + \frac{1}{2x}} c_1\right]}}{\sqrt{x}} \right\} \right\}$$

In[]:= sol = DSolve[((x*(y'[x])) - (y[x]))*(TArctanh[(y[x])/x]) == x, y[x], x]
[решить дифференциальные уравнения]

$$\text{Out[]} = \text{Solve}\left[\int_1^{\frac{y[x]}{x}} \text{TArctanh}[K[1]] \times dK[1] == c_1 + \text{Log}[x], y[x]\right]$$

Рисунок 1. – Розв'язування диференціального рівняння засобами Mathematica[4]

Для цього використовується функція DSolve, алгоритм якої реалізує більшість відомих на сьогодні аналітичних методів. Функція має такий синтаксис DSolve[equation,y,x]. Вона визначає функцію y, приймаючи x як аргумент рівняння. Перший аргумент — це рівняння (або список рівнянь),

записане через функцію та її похідні ($y[x]$, $y'[x]$, $y''[x]$ тощо), але інші варіанти запису похідних також доступні. Другим аргументом є назва функції, яку потрібно шукати. Третій параметр – незалежна змінна. Пакет є платним, але наявна безкоштовна пробна версія на 30 днів. Можна оформити підписку на сервіс. Існує тільки десктопна версія пакету.

Maple[5] є одним із найпотужніших математичних пакетів, і його функціональні можливості охоплюють досить багато розділів математики та можуть бути з користю використані на будь-якому рівні, включаючи серйозні наукові дослідження.[2] Він дозволяє розв'язувати диференціальні рівняння або системи диференціальних рівнянь аналітично та чисельно (рис.2). Щоб розв'язати прості диференціальні рівняння, використовується функція DSolve, як у Mathematica, у іншій символічній формі:

dsolve (ODE)

dsolve(ODE, y(x), extra_args)

dsolve({ODE, ICs}, y(x), extra_args)

dsolve({sysODE, ICs}, {funcs}, extra_args)

ODE є єдиним звичайним диференціальним рівнянням або системою диференціальних рівнянь першого порядку з початковими умовами, $y(x)$ — функція однієї змінної, ICs — вираз, що визначає початкові умови, {sysODE} — набір диференціальних рівнянь, {funcs} — набір невизначених функцій, extra_argument — це параметр, що визначає тип об'єднання. Пакет також є платним, але пробна версія доступна тільки на 15 днів, а також немає можливості оформити підписку на сервіс. Існує тільки десктопна версія пакету.

Розв'язуємо диференціальні рівняння:

1) Рівняння першого порядку:

a) $dsolve((x \cdot y + x^2 \cdot y^3) \cdot y' = 1)$;

$$y(x) = \sqrt{\frac{x \left(2 \operatorname{LambertW}\left(\frac{1}{2} \_C1 e^{-\frac{1}{2} \frac{-1+2x}{x}}\right) x - 1 + 2x \right)}{x}}, y(x) = -\sqrt{\frac{x \left(2 \operatorname{LambertW}\left(\frac{1}{2} \_C1 e^{-\frac{1}{2} \frac{-1+2x}{x}}\right) x - 1 + 2x \right)}{x}}$$

b) $dsolve\left((x \cdot y' - y) \cdot \arctan\left(\frac{y}{x}\right) = x\right)$;

$$\frac{y(x) \arctan\left(\frac{y(x)}{x}\right)}{x} - \frac{1}{2} \ln\left(\frac{x^2 + y(x)^2}{x^2}\right) - \ln(x) - \_C1 = 0$$

2) Рівняння другого порядку:

a) $dsolve(y'' + y = \tan(x))$;

$$y(x) = \sin(x) \_C2 + \cos(x) \_C1 - \cos(x) \ln\left(\frac{1 + \sin(x)}{\cos(x)}\right)$$

b) $dsolve(x \cdot y'' + y' = x^3)$;

$$y(x) = \frac{1}{16} x^4 + \_C1 \ln(x) + \_C2$$

Рисунок 2. – Розв'язування диференціального рівняння засобами Maple[5]

SymPy[6] – це спеціальна бібліотека для мови програмування Python яка використовується для розв'язання диференціальних рівнянь. Використовуючи SymPy можливо вирішувати диференціальні рівняння у приватних похідних, лінійних, нелінійних чи з граничними умовами (рис. 3). Функціонал ресурсу досить просто збільшити, застосовуючи окремо поширювані бібліотеки NumPy та SciPy.[7] Подібні конфігурації SymPy та Python дозволять вирішити ширший діапазон задач, хоча і не є обов'язковим. Бібліотека є безкоштовною, але можуть виникнути проблеми при установці на операційну систему Windows, з операційними системами під управлінням Linux все набагато легше, існують навіть такі дистрибутиви як Anaconda, що мають вбудовану бібліотеку SymPy, до того ж на ОС Android її теж немає.

```
[1]: import sympy as smp
x = smp.Symbol('x')
y = smp.Function("y")(x)
y.diff()
```

[1]: $\frac{d}{dx} y(x)$

```
[2]: diff_eq = smp.Eq(((x*y)+(x**2)*(y**3))*y.diff(x), 1)
diff_eq
```

[2]: $(x^2 y^3(x) + x y(x)) \frac{d}{dx} y(x) = 1$

```
[3]: sol = smp.dsolve(diff_eq, y)
sol
```

[3]: $C_1 - (y^2(x) - 2) \sqrt{e^{y^2(x)}} - \frac{\sqrt{e^{y^2(x)}}}{x} = 0$

```
[4]: diff_eq = smp.Eq((x*y.diff(x)-y)*smp.atan(y/x), x)
diff_eq
```

[4]: $\left(x \frac{d}{dx} y(x) - y(x)\right) \operatorname{atan}\left(\frac{y(x)}{x}\right) = x$

```
[6]: diff_eq = smp.Eq(y.diff(x,x)-y, smp.tan(x))
diff_eq
```

[6]: $-y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) = \tan(x)$

```
[7]: sol = smp.dsolve(diff_eq, y)
sol
```

[7]: $y(x) = \left(C_1 - \frac{\int e^x \tan(x) dx}{2}\right) e^{-x} + \left(C_2 + \frac{\int e^{-x} \tan(x) dx}{2}\right) e^x$

```
[8]: diff_eq = smp.Eq((x*y.diff(x,x))+y.diff(x), x**3)
diff_eq
```

[8]: $x \frac{d^2}{dx^2} y(x) + \frac{d}{dx} y(x) = x^3$

```
[9]: sol = smp.dsolve(diff_eq, y)
sol
```

[9]: $y(x) = C_1 + C_2 \log(x) + \frac{x^4}{16}$

Рисунок 3. - Розв'язування диференціального рівняння засобами SymPy[6]

Отже з власного досвіду можу сказати, що для мене, як майбутнього програміста найзручнішою програмою є Maple, оскільки вона має найпростіший та естетично гарний дизайн, до того ж більшість функцій є інтуїтивно зрозумілими, чого не скажеш про програми-аналоги, й найголовніше це те, що в Maple можна змінювати умову рівнянь чи функцій навіть якщо дія вже була виконана. Також на мою думку аналогічні до Maple

додатки треба доробити, наприклад бібліотека SymPy потребує збільшення кількості платформ які її підтримують.

Список використаних джерел

1. Leigh C. Becker Ordinary Differential Equations: Concepts, Methods, and Models. – Christian Brothers University Memphis, TN 2012–2013 Edition
2. <http://hypertextbook.com/eworld/packages/>
3. Гой Т. П. Диференціальні рівняння : навчальний посібник / Т. П. Гой, О. В. Махней. – Івано-Франківськ : Сімик, 2012. – 352 с
4. Wolfram Mathematica. URL: <https://www.wolfram.com/mathematica/>
5. Maplesoft Maple. URL: <https://de.maplesoft.com/products/maple/>
6. Python SymPy. URL: <https://docs.sympy.org/latest/index.html>
7. https://www.tutorialspoint.com/sympy/sympy_quick_guide.htm

УДК 004.01

*Беляєв О.Д., здобувач кафедри
прикладної математики
Ліваковський В.К., здобувач
кафедри інформаційних технологій*

ЕМПІРИЧНІ ОЦІНКИ СКЛАДНОСТІ ДЕЯКИХ АЛГОРИТМІВ В PYTHON

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

З теоретичної точки зору основним методом оцінки ефективності того чи іншого алгоритму за часовою та просторовою характеристиками є асимптотичний аналіз складності алгоритмів. Математичною основою аналізу складності алгоритмів є O -символіка Ландау [1].

Асимптотична складність алгоритму обчислюється відносно набору вхідних даних: найкращого випадку (найменша кількість операцій для реалізації алгоритму для конкретного екземпляра задачі – набору вхідних даних), найгіршого випадку (найбільша кількість необхідних дій) та середнього випадку (проміжний варіант).

В даній роботі для прикладу досліджений елементарний алгоритм лінійного пошуку [1] – алгоритм, який зазвичай з методичної точки зору розглядається для демонстрації методології асимптотичного аналізу складності алгоритмів.

Реалізація найгіршого випадку алгоритму лінійного (послідовного) пошуку має оцінку $O(n)$; середній випадок також має лінійну оцінку, а конкретно

$$T(n) = \frac{n+1}{2} \quad - \quad \text{у випадку, якщо шуканий елемент гарантовано наявний в наборі}$$

$T(n) = \frac{n+2}{2}$ – у випадку, якщо шуканий елемент може бути наявним в наборі, а може бути і відсутнім.

де n – кількість елементів в наборі, в якому ми шукаємо значення x .

На лістингу 1 представлена елементарна програмна реалізація задачі послідовного пошуку у випадку гарантованої наявності значення x в наборі (array). Розмірність масиву даних обрана 10^8 елементів. Реалізується 10 заходів по 10^6 експериментів (number_of_experiments) в кожному.

Лістинг 1.

```
from random import randint

def DeviationMathExpectation(value, exp_value):
    deviation = int(abs(1 - value/expected_value) * 10)
    return deviation if deviation < 5 else 5

N = 10**8
expected_value = (N+1)/2
array = [0] * N
x = 1
number_of_experiments = 10**6
for k in range(10):
    results = [0] * 6
    for i in range(number_of_experiments):
        rand_index = randint(0, N-1)
        array[rand_index] = x
        for i, value in enumerate(array):
            if value == x:
                break
        array[rand_index] = 0
        index = DeviationMathExpectation(i+1, expected_value)
        results[index] += 1
```

В програмі аналізується віддаленість в кожній групі експериментів реальної кількості порівнянь задля знаходження позиції шуканого елемента. Зазначимо, що наведений код має більше методичний характер, оскільки в контексті даної задачі рядки власне пошуку елемента *for i, value in enumerate(array): if value == x: break* могли б просто бути відкинутими, оскільки шукана позиція i (відповідна кількість порівнянь для оцінки $i+1$) просто дорівнює значенню `rand_index`.

В представлений таблиці 1 наведені значення результатів експериментів – відносного відхилення від математичного очікування – параметра `expected_value`.

Таблиця 1.

#	0%..10%	10%..20%	20%..30%	30%..40%	40%..50%	> 50%
1)	9,95	10,05	10,07	10,01	9,97	49,96
2)	9,99	10,05	10,04	9,99	9,98	49,96
3)	10,01	10,00	9,97	9,98	9,94	50,11
4)	10,05	10,01	10,04	9,96	9,97	49,96
5)	9,96	9,99	10,00	10,05	10,02	49,98
6)	10,00	9,97	10,01	10,01	9,98	50,03
7)	9,99	9,96	10,05	10,02	9,97	50,01
8)	9,96	10,02	10,03	10,07	9,99	49,94
9)	10,02	10,03	10,01	9,96	10,00	49,98
10)	9,99	9,99	10,04	9,94	10,00	50,04

Аналізуючи дані таблиці 1, ми спостерігаємо в принципі очікувану картину. Відхилення від теоретично обчисленої складності середнього випадку с кожним збільшенням відхилення на 10% охоплює приблизно 10% випадків закінчення експерименту. При цьому відхилення більше ніж в половину спостерігається приблизно в 50% відсотків випадків.

Більш цікавим випадком дослідження є та ситуація, коли ми заздалегідь не знаємо – чи наявний елемент x в масиві чи ні.

Заповнення масиву array будемо моделювати

```
left, right = 0, N
array = tuple(randint(left, right) for i in range(N))
```

тобто розмах нашої вибірки співпадає розмірністю вхідного масиву даних.

В зазначеній серії експериментів отримаємо аналогічну таблицю результатів

Таблиця 2.

#	0%..10%	10%..20%	20%..30%	30%..40%	40%..50%	> 50%	false
1)	7,0	8,0	7,0	5,0	5,0	35,0	33,0
2)	9,0	7,0	3,0	6,0	8,0	33,0	34,0
3)	5,0	7,0	5,0	5,0	6,0	27,0	45,0
4)	6,0	5,0	8,0	5,0	3,0	30,0	43,0
5)	2,0	5,0	5,0	5,0	4,0	37,0	42,0
6)	5,0	8,0	8,0	4,0	8,0	32,0	35,0
7)	5,0	7,0	4,0	7,0	1,0	41,0	35,0
8)	6,0	3,0	7,0	6,0	2,0	41,0	35,0
9)	5,0	11,0	4,0	4,0	6,0	23,0	47,0
10)	6,0	6,0	5,0	5,0	10,0	38,0	30,0

З даних, представлених в таблиці 2, можемо спостерігати, що в реальних випадках, коли ми задаємо випадковий набір чисел, на відміну від

теоретичних конструкцій, ми завжди залежимо від розмаху вибірки та розмірності масиву.

Справедливою є математична оцінка відсотка попадань в найгірший випадок роботи алгоритму – випадок, коли значення x відсутнє в наборі при великих обсягах даних

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^n = e^{-\frac{n}{N}},$$

де N – розмах вибірки, n – розмірність масиву даних.

Тобто, в прикладних реалізаціях наших оцінок складності ми маємо робити поправку та той спосіб, в який ми формуємо наші дані, бо неврахування математичної постановки задачі і реальної програмної реалізації може вносити серйозну похибку в наші комп'ютерні обчислення при збереженні формальної коректності нашого алгоритму.

Список використаних джерел

1. Кормен Т.Г., Лейзерсон Ч.Е., Рівест Р.Л., Стайн К. Вступ до алгоритмів. – К.: К.І.С., 2019. –1288 с.

УДК 519.67, 623.44

*Варер Б.Ю., магістрант
Крикун І.Г., к.ф.-м.н., доцент,
доцент кафедри прикладної
математики*

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ ЗА АКУСТИЧНИМИ СИГНАЛАМИ РОБОТИ ЇЇ МЕХАНІЗМІВ

*Донецький Національний університет імені Василя Стуса, м.
Вінниця*

Вступ. Криміналістичне розслідування широко використовує методи відео- та аудіофіксації в своїй роботі. Станом на 2008 рік основним способом дослідження та співставленні звуків пострілу, особливостей голосу, інтонацій, тощо, був органолептичний метод – тобто, на слух [1]. За час, що минув, якість засобів фіксації звуку та відео значно зросла, що дало можливість отримувати набагато якісніші дані зі звукового середовища події правопорушення. Дане дослідження присвячене встановленню ефективного метода ідентифікації типу операції, що здійснюється зі зброєю методом машинного навчання.

Актуальність дослідження полягає в розширенні можливостей криміналістичної експертизи, розшуково-слідчих робіт та збільшенні ефективності дій, направлених на запобігання скоєнню злочину.

Основна частина. Порівняно з відеофіксацією, звукова ідентифікація має ряд суттєвих переваг – наприклад, її результат мало залежить від положення мікрофона відносно стрільця, умов видимості та розміру зброї. Дослідження, проведені в галузі машинного навчання [2], показали високу результативність (до 90 % правильних ідентифікацій) у визначенні категорії, калібру та моделі зброї, що використовувалась на місці злочину, лише за звуком її пострілу.

Крім того, звук роботи механізму також несе в собі інформацію про стан (а, отже, і потенційну несправність) зброї, що його видає. Так, у роботі [3] автори наводять приклади осцилограм звуку перезаряджання гвинтівки Beryl S 223 після 50 (рис. 1) та 20050 (рис. 2) пострілів.

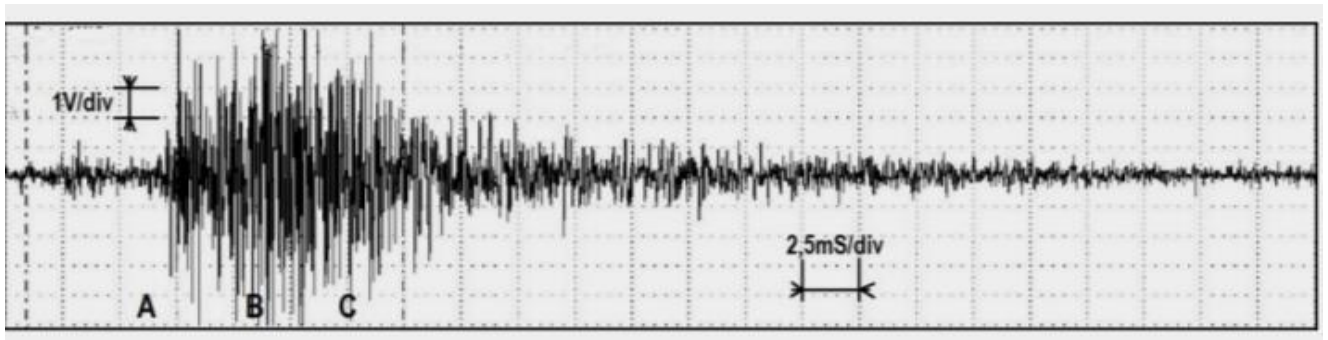


Рис. 1: Осцилограма звуку перезаряджання гвинтівки Beryl S 223 після 50 зроблених пострілів.

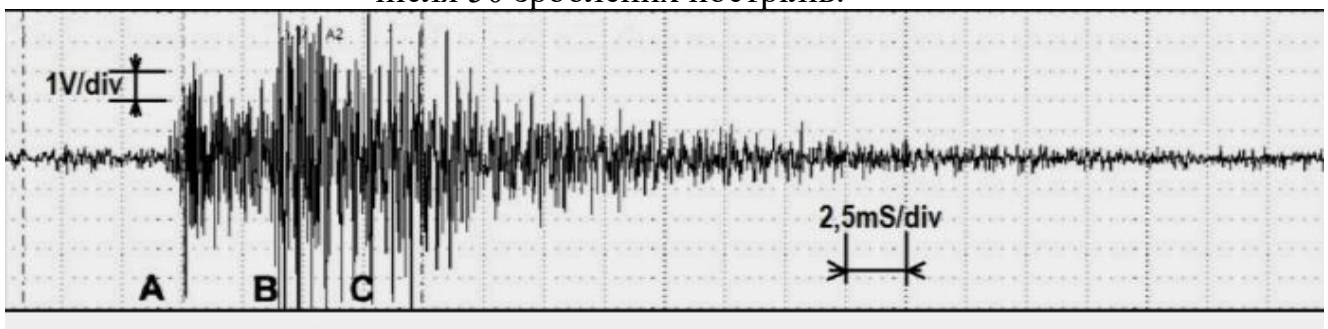


Рис. 2: Осцилограма звуку перезаряджання гвинтівки Beryl S 223 після зроблених 20050 пострілів.

Навіть просте візуальне порівняння цих записів дозволяє помітити значні зміни акустичних показників після проведення контрольної серії пострілів.

Також співставлення акустичних доказів та зовнішніх балістичних розрахунків може бути застосоване для визначення відстані до стрільця та його положення. [4]

Постановка задачі та отримані результати.

Мета дослідження: розробка програмного забезпечення для ідентифікування вогнепальної зброї та типу операцій, що проводяться з нею, за акустичними сигналами роботи її механізмів.

Використовуючи методи машинного навчання, було проведено спектральний аналіз та порівняння чотирьох конструкцій напівавтоматичних пістолетів за звуками, які вони видають під час чотирьох типів операцій.



Рис. 3: Екземпляри зброї, використані в дослідженні

Наше дослідження ґрунтується на результатах аналізу акустичних сигналів чотирьох типів операцій з вогнепальною зброєю (удар затворної рами об корпус зброї при відтягуванні її в крайнє заднє положення, удар затворної рами об казенний зріз ствола чи деталі корпусу при поверненні в крайнє переднє положення, натискання спускового гачка і активація ударно-спускового механізму та відновлення кінетичного зв'язку між спусковою деталлю та шепталом, яка була розірвана роз'єднувачем після пострілу). Для експерименту було використано по чотири зразка напівавтоматичних пістолетів Glock 17/19, Browning High Power (HP 35), Jericho 941 та Beretta M1951.

Алгоритм машинного навчання був побудований на базі ознак, виділених із запису акустичних сигналів, зроблених в звичайних умовах (без звукоізоляції) на мікрофон комп'ютера Asus ZenBook. Для розрахунків було використано LDA (лінійний дискримінантний аналіз) [5] та XGBoost (Extreme Gradient Boosting) [6].

В процесі дослідження було отримано переконливі свідчення того, що акустичні сигнали роботи механізмів вогнепальної зброї можуть з точністю у понад 90% встановити конкретний зразок вогнепальної зброї за і тому ці акустичні сигнали можуть бути використані як доказ при ідентифікації зброї під час судових розслідувань. Був поставлений експеримент, який показав,

що тип операції можна визначити за записаним акустичним сигналом з точністю до 90% істинних прогнозів (ідентифікацій).

Докладно отримані результати доповідались на конференції [7] та були опубліковані в статті [8].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Методи звукової фіксації та аналізу отриманих записів можуть бути використані під час розслідування злочинів та судово-медичної експертизи, для визначення позиції стрільця, категорії та моделі використаної зброї, а також для судової ідентифікації вогнепальної зброї.

Подальше застосування наведеного методу та дослідження ширшого спектру зброї дасть можливість виявляти конструктивні особливості механізму (справність, рівень зносу) зброї лише за характеристиками звуку, що ним видаються в процесі використання.

Список використаних джерел

1. Татарнікова Т. О. Експертні дослідження матеріалів та засобів цифрового аудіозапису, Академія внутрішніх справ України, 2009.
2. Raponi S., Oligeri G., Ali I. M.. Sound of guns: digital forensics of gun audio samples meets artificial intelligence, Springer Nature, 2022.
3. Maciąg P., Chalko L. Use of sound spectral signals analysis to assess the technical condition of mechanical devices, MATEC Web of Conferences 290, 01006, 2019.
4. Paredes D. M., Apolinario J. A. Shooter localization using microphone arrays on elevated platforms. 2014 IEEE Central America and Panama Convention (CONCAPAN XXXIV). IEEE, 11.2014.
5. Hardle W., Simar L. Applied Multivariate Statistical Analysis. Springer, 2007
6. Chen T., Guestrin C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System, 2016.
7. Varer B., Giverts P. The comparison of feature engineering methods used for acoustic identification of firearms. IEEE UkrMiCo, 2021.
8. Giverts P., Sofer S., Solewicz Y., Varer B. Firearms identification by the acoustic signals of their mechanisms. Forensic Science International. Vol. 306, 2020.

УДК 004.01

*Грабiк К.І., здобувач кафедри
інформаційних технологій*

ВИДІЛЕННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ У МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Python – це мова програмування, яка максимально відгороджує програміста від роботи з пам'яттю, це є певним плюсом, оскільки дозволяє зосередитись на вирішенні завдання, але мені як людині, яка доволі багато

писала на мові C++ було цікаво, як працює виділення пам'яті (також цей процес називається алокація пам'яті).

Почати потрібно з того, що в операційній системі є абстракція, яка називається "процес", яка займається виділенням пам'яті з метою спрощення алокацію для сторонніх програм, в тому числі і для інтерпретатора Python. Програма при старті створює процес, просить в ОС пам'ять, заповнює її даними, після того, як програма завершилася – повертає пам'ять в операційну систему. Цей підхід має декілька мінусів, суттєвим з яких є час виконання таких запитів, бо ОС має провести певний аналіз, чи може вона надати програмі пам'ять, чи все ж таки має нам відмовити і аварійно зупинити процес виконання коду.

Треба зазначити, що під Python в даній роботі мається на увазі шестидесяти чотирьох бітна реалізацію інтерпретатора під назвою CPython (в інших реалізація інтерпретатора правила виділення пам'яті можуть відрізнятися).

Через те, що виділення пам'яті у ОС невеликими обсягами не є дуже ефективним, розробники Python пішли на хитрість, інтерпретатор при старті виконання програми робить запит на виділення фрагмента пам'яті розміром 256 кілобайт, його зазвичай називають ареною (рис. 1). В середині арена розбивається на так звані пули, розмір яких 4 кілобайта.

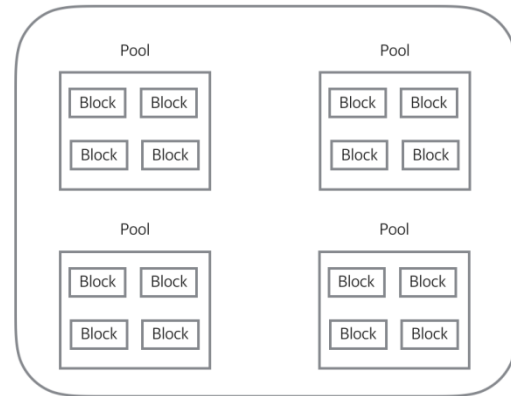


Рис.1

В середині пулів вже знаходяться блоки певного розміру (в кожному пулі можуть знаходитися блоки лише одного розміру, при чому їх розмір завжди буде кратний 2). Таких арен Python може запросити скільки завгодно, при чому пули в арені завжди мають однаковий розмір, проте розділяються на блоки різного розміру. Коли інтерпретатору потрібно записати якісь нові дані, він шукає арену, яка на даний момент найбільш заповнена ну і в якій звичайно є пул з блоком потрібного розміру. Взагалі з точки зору інтерпретатора всі арени – це зв'язні списки, при цьому вони поділяються на три види: full, used, та empty (повністю заповнена арена, частково заповнена і порожня відповідно).

Для ефективної роботи потрібно не тільки виділяти пам'ять, а і очищати її від того, що ми не використовуємо, для цього в Python є 2 засоби: лічильник посилань і збірник сміття.

Перш ніж ми розбиратись, як працює збірник сміття, слід поглянути на структуру об'єкта в пам'яті (рис. 2).

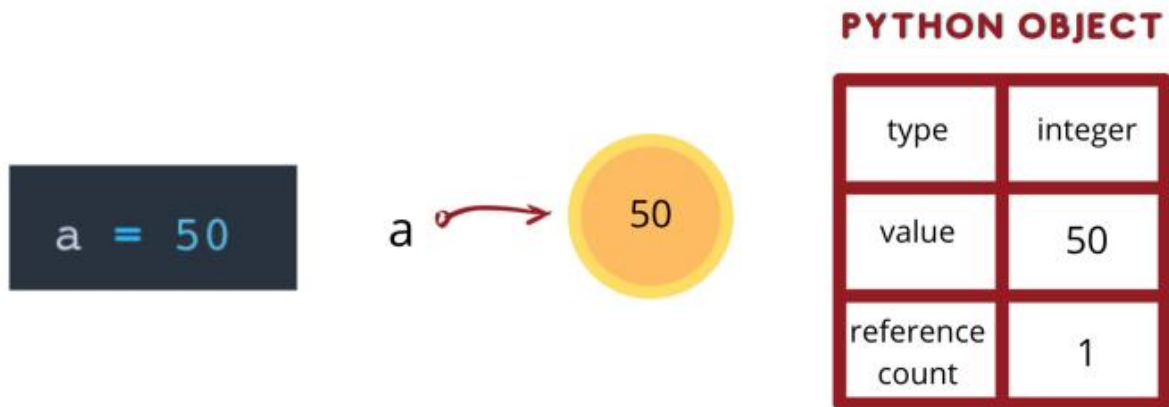


Рис. 2

Об'єкт складається з 3 частин: типу даних, значення і лічильника посилань, от як раз остання частина і є нашим першим механізмом з очищення даних. Працює він доволі просто, коли зберігається посилання на об'єкт в змінній, то цей лічильник збільшується на 1, а коли ми видаляємо це посилання з змінної, то зменшується, коли він досягає 0, то цей об'єкт повністю видаляється. Проблема цього механізму, коли об'єкт посилається сам на себе, або коли він посилається на інший об'єкт, котрий в свою чергу посилається на нього, тобто коли утворюється замкнуте коло посилань, як показано на схемах (рис. 3).

Звичайно, цей лічильник не зможе дійти до 0 ніколи і в такі моменти на допомогу приходить інший механізм видалення об'єктів з пам'яті, збірник сміття. Він в свою чергу працює зовсім по іншому, він дивиться, чи є об'єкт, що зберігає в собі посилання на інші об'єкти потрібним в майбутньому. якщо ні, то він буде видалений.

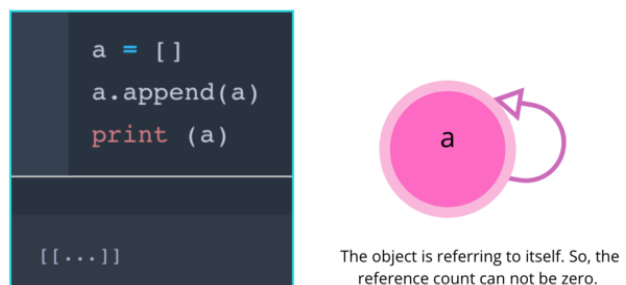


Рис. 3

Слід зазначити, що збірник сміття працює на постійно, а тільки коли потрібно і механізм виявлення потрібних даних в ньому доволі складний.

Отже, як можна побачити, розробники доволі добре продумали виділення їхньою мовою програмування оперативної пам'яті, проте в цього підходу є свій мінус, він потребує сам по собі набагато більше пам'яті, ніж класичний підхід з поступовою алокацією.

Список використаних джерел

1. [Електронний ресурс] <https://docs.python.org/>

УДК 517.9:574.34

Грабовенко Н.В., здобувачка
Половенко Л.П., к. пед.н., доцент
кафедри прикладної математики

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ В ЕКОЛОГІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зважаючи на стрімкі зміни у світі живої та неживої природи, є вкрай необхідним не лише контроль та охорона природного середовища, а й розробка стратегій попередження негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище. Масштаб впливу антропогенних факторів на окремі компоненти довкілля все збільшується і з кожним роком тільки набирає обертів, що призводить до непоправних змін у життєво важливих параметрах біосфери, які суттєво позначаються на розвитку тваринного і рослинного світу. Проявами наслідків цих процесів є зменшення чисельності популяцій та кількості видів.

Очевидно, що вести спостереження за всіма параметрами біосфери навряд чи доцільно та й практично неможливо, тому однією з головних проблем всієї екологічної діяльності, зокрема й організації системи екологічного моніторингу, є проблема отримання екологічної оцінки й прогнозу стану різних екосистем та основних елементів біосфери з метою подальшого управління їх станом і зупинення їх деградації. Тож учені екологи з успіхом використовують апарат лінійних диференціальних рівнянь для математичного моделювання і вивчення екологічних систем і процесів [1].

Диференціальні рівняння є одним із методів моделювання розвитку біологічних складових довкілля. Тому їх широко використовують у класичних рівняннях популяцій, динаміці біоценозу, моделі просторово-неоднорідних ценозів, в теорії епідемій.

В загальному випадку математична модель, побудована за допомогою звичайних диференціальних рівнянь, має такий вигляд:

$$\begin{aligned}\frac{dC_1}{dt} &= f_1(C_1, C_2, \dots, C_n, t) \\ \frac{dC_2}{dt} &= f_2(C_1, C_2, \dots, C_n, t) \\ &\dots\dots\dots (1) \quad [2] \\ \frac{dC_n}{dt} &= f_n(C_1, C_2, \dots, C_n, t)\end{aligned}$$

де $C_1(t), C_2(t), \dots, C_n(t)$ – невідомі функції, що описують характеристики компонентів екологічної системи, $\frac{dC_j}{dt}$ – швидкості зміни

показників екосистеми, f_j – функції, які залежать від зовнішніх та внутрішніх параметрів експоненти.

Складні екологічні процеси потребують глибокого дослідження та аналізу, тому лінійні диференціальні рівняння не завжди можуть їх описати. Проте в більшості випадків їх доцільно використовувати у вивченні екологічних систем та процесів, беручи до уваги й те, що методи розв’язання нелінійних диференціальних рівнянь розвинуті гірше ніж лінійних. Зокрема, можна було б врахувати вплив екологічного ефекту в майбутньому: йдеться про зміни у просторі та часі умов природного життєвого довкілля. Такі зміни можуть мати як позитивний, так і негативний характер – поліпшення або погіршення природних життєвих умов, збільшення або зменшення кількості та якості природних ресурсів. Це вимагало б введення в математичну модель додаткових обмежень що значно ускладнило б її.

Хоч і нелінійні системи іноді важкі в обчисленні, але їх наближені розв’язки можна знайти майже завжди за допомогою електронних обчислювальних машин й сучасних чисельних методів. Разом з тим, не обов’язково завжди знаходити точний чи навіть наближений розв’язок, можна завдяки застосуванню якісного аналізу шуканих розв’язків з’ясувати найбільш цікаві властивості динаміки системи. Для цієї мети існує якісна теорія диференціальних рівнянь, яка дозволяє описувати поведінку фазових траєкторій і цим самим досліджувати реальні екосистеми [2].

Основним об’єктом дослідження в екології являється еволюція популяцій, тому опишемо математичний процес їх розмноження чи вимирання.

Нехай $x(t)$ – кількісний стан популяції в момент t , A – число, яке відповідає кількості народжених, B – померлих в одиницю часу.

Тоді запис зміни координат $x(t)$ задається формулою:

$$\frac{dx}{dt} = A - B \quad (2)$$

У формулі (2) A і B можуть залежати від x . Наприклад:

$$A = ax, B = bx \quad (3)$$

Де a – коефіцієнт народжуваності, b – смертності. Повернувшись до формули (2) та зробивши підставлення, маємо:

$$\frac{dx}{dt} = (a - b)x \quad (4)$$

Розв’язок диференціального рівняння запишемо в вигляді:

$$x(t) = x_0 e^{(a-b)(t-t_0)} \quad (5)$$

Отже, з розв’язку (5) видно, що при $a > b$ популяція виживає, а при $a < b$ – вмирає.

Авжеж можна говорити й про використання складніших диференціальних рівнянь, або ж їх систем. Розглянемо більш детально двох видову модель «хижак – жертва», яка була вперше отримана Альфредом

Лоткою в 1925 році. Вона була побудована для виявлення коливань рибних уловів в Адріатичному морі [3]. В цьому випадку її ще можна назвати моделлю міжвидової конкуренції, що описує сукупності популяцій, які функціонують як цілісна одиниця у відведеному їй просторі природного середовища.

Нехай $x(t)$ – число великих риб-хижаків, y – число малих риб-жертв в момент часу t , тоді число риб-хижаків буде рости до тих пір, поки у них буде їжа. Якщо корму не буде вистачати, то кількість риб-хижаків буде зменшуватись і тоді, починаючи з деякого моменту, буде рости число риб-жертв. Модель має вигляд:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -ax + bxy \\ \frac{dy}{dt} = cx - dxy \end{cases} \quad (6)$$

де a, b, c, d – додаткові константи.

В системі (5) доданок bxy виражає залежність приросту великих риб від числа малих, $-dxy$ – зменшення числа малих риб від великих.

У підсумку можна сказати що екологи використовують диференціальні рівняння для прогнозування та дослідження здебільшого популяцій в екосистемах. Своєю чергою диференціальні рівняння можуть піддаватися математичному аналізу. На прикладі з популяціями можна сказати, що застосувавши комп'ютерний пакет символьної математики або методи інтегрування функцій, розроблених у численні, можна знайти значення популяції для будь-якої точки часу в майбутньому, що і буде розв'язком диференціального рівняння.

Список використаних джерел

1. Лаврик В.І. Методи математичного моделювання в екології: Навч. посіб. для студ. екол. і біол. спец. вищ навч. закл. – К.: Вид. Дім „КМ Академія”, 2002. – 203 с.
2. Загальні принципи моделювання екологічних процесів за допомогою диференціальних рівнянь, стаціонарні розв'язки та їх стійкість : веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/7737697/page:13/>
3. Система «хижак – жертва»: веб-сайт. URL: https://www.wiki.uk-ua.nina.az/Система_«хижак-жертва».html#Математична_модель

УДК 330.3

*Григоренко М. С., здобувачка
Половенко Л. П., к.пед.н., доцент,
доцент кафедри прикладної
математики*

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасні концепції динамічних процесів в економіці головним чином сформувались в рамках кейнсіанського, неокласичного та неокейсіанського напрямків економіки. Коли завершилась Друга світова війна, кейнсіанську теорію почали критикувати економісти через те, що вона не враховувала економічну динаміку та проблему економічного зростання, коли економіка тільки відновлювалась після важких часів. Виникла необхідність до статичного аналізу Кейнса додати динамічний аналіз. Серед вчених Р. Харрод та Е. Домара – одні з провідних теоретиків нової моделі, яка доповнювала теорію Кейнса економічною динамікою.

Розглянемо детальніше неокейнсіанську теорію, яка мала велике значення для формування тієї ситуації, яка склалась перед кризою зовнішньої заборгованості країн, що розвиваються (до 80-х років XX ст.).

Для неокласичної моделі характерний макроекономічний аналіз на якому заснована і неокейсіанська теорія.

Неокейнсіанство – теорія, що наполягає на необхідності не спорадичного, непрямого, як було в рамках кейнсіанської теорії, а систематичного, певним чином прямого контролю державою економіки.

Рой Харрод і Евсій Домар спираються на основний посил кейнсіанства про відхід від стихійного механізму втримання рівноваги та необхідність регулювання і контролювання економіки державою.

Харрод виділяє те, що Кейнс розглядав такі умови, при яких наявна нестача капіталу та страх інвестування через глибокі кризи. Через це інвестиції були нижчими ніж заощадження і була відсутня повна зайнятість. Після війни склалась інша ситуація: при низькому рівні норми відсотків інвестиції випереджали заощадження. Через війну виникла інфляція. Отже, щоб забезпечити динамічну рівновагу потрібно було впроваджувати регулювання держави.

В моделі Харрода застосовується принцип акселерації - зростання інвестицій є швидшим в порівнянні зі зростанням доходу і попиту. Кожен приріст прибутку породжує ще більший приріст нових інвестицій:

$$\frac{\Delta Y}{Y_{t-1}} = \frac{1}{\frac{\beta}{s'} - 1} = \frac{s'}{\beta - s'}$$

де $\frac{\Delta Y}{Y_{t-1}}$ - темп зростання доходу, β – акселератор, s' - гранична схильність до заощадження. [3, с. 96]

Вираз $\frac{s'}{\beta - s'}$ Р. Харрод назвав гарантованим темпом економічного зростання. Цей темп забезпечує динамічну рівновагу та повне використання усіх потужностей. Але не завжди гарантується повна зайнятість. Крім гарантовано високого темпу економічного зростання, Р. Харрод ввів поняття природного темпу зростання [1, с. 54] – це максимально швидкий темп, при якому інвестиційні витрати є достатніми щоб забезпечити повну зайнятість капіталу та праці.

Прийнятним для підприємців, але не задовільним для найманих працівників є такий стан, за якого гарантований і фактичний темпи рівні. Цей варіант забезпечує повне використання капіталу, але при ньому одночасно існує вимушене безробіття.

Дефіцит трудових ресурсів буде виникати, якщо гарантований перевищує природний темп, і як наслідок фактичний буде нижче гарантованого. Цей дефіцит зумовить депресивний стан економіки, оскільки очікування підприємців не будуть виправдовуватись і через це вони будуть змушені зменшити обсяг випуску та скоротити попит на інвестиції.

Ситуація, за якої гарантований темп буде меншим за природний означає, що на даний момент в економіці неповна зайнятість і присутні умови для збільшення інвестування. Ідеальною буде ситуація, коли всі три темпи (гарантований, природний, фактичний) будуть рівними. [1, с. 56]

Модель Домара, що була запропонована автором у 1939 р, дуже подібна до моделі Харрода. В літературі обидві моделі називаються моделями Харрода-Домара, оскільки вони доповнюють одна одну.

Модель Харрода базується на принципі акселерації, модель Домара – на принципі мультиплікації, тому вони визначають норму зростання інвестицій, яка забезпечує необхідне зростання національного доходу.

Динамічна збалансованість попиту та пропозиції, за Домаром, визначається динамікою інвестицій, які утворюють нові потужності та нові доходи. Отже, завдання зводиться до визначення обсягу та динаміки інвестицій. Формула Домара має такий вигляд:

$$\frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{\Delta I_t}{I_{t-1}} = \alpha * \frac{1}{S'}$$

де α – гранична продуктивність капіталу, $\frac{1}{S'}$ - мультиплікатор інвестицій [3, с. 95]

Модель Домара ґрунтується на таких засадах: на ринку праці існує надлишкова пропозиція, що зумовлює постійний рівень цін, тобто ціни

негнучкі; очікування суб'єктів є статичними; вибуття капіталу відсутнє. [1, с. 52]

Отже, перевагами моделі Харрода – Домара можна назвати динамічну збалансованість попиту та пропозиції, що у порівнянні з моделю статичного аналізу Кейнса враховує економічну динаміку, і те, що гарантований темп економічного зростання забезпечує динамічну рівновагу та повне використання усіх потужностей. Основними недоліками є те, що при такому темпі не завжди гарантується повна зайнятість. Ідеальною ситуація буде тільки при умові, коли всі три темпи (гарантований, природній, фактичний) будуть рівними, а при інших якась сфера страждає. Ще одним недоліком є те, що ця модель створена представниками неокейнсіанської теорії, яка передувала кризі зовнішньої заборгованості країн, що розвиваються.

Я вважаю що ця тема є важлива і актуальна сьогодні, оскільки економіку після російсько-української війни потрібно буде відновлювати і важливо, щоб це робилось грамотними економістами, яким в свою чергу мають допомагати опрацьовувати такий масив даних програмісти і математики. Це важливо для уникнення високого рівня інфляції і безробіття.

Список використаних джерел

1. Пістунов І. М. *Моделі економічного зростання: навчальний посібник*, Дніпро, 2019. –115 с.
2. Циганчук Р.О. *Моделювання періодичних процесів в економіці: дис*, 08.00.11, Львів, 2018. –188 с.
3. Базілінська О. Я. *Макроекономіка: Навчальний посібник*. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 442 с.

УДК 539.3

*Грицишен В.А., здобувач кафедри
прикладної математики
Ветров О.С., старший викладач
кафедри прикладної математики*

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ РОЗВ'ЯЗКИ ТЕОРІЇ ТОНКИХ ПЛАСТИН ТА ОБОЛОНОК ТА МЕТОДИ ЇХ ПОБУДОВИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Оболонкою будемо називати тіло, обмежене двома поверхнями, відстань між якими мала в порівнянні з іншими розмірами оболонки – шириною та довжиною. Оболонки обмежені торцевими та лицьовими поверхнями (рис.1-2). Серединною поверхнею оболонки вважатимемо геометричне місце точок, рівновіддалених від обох поверхонь, що утворюють оболонку. В свою чергу, довжину відрізка перпендикуляра та серединної поверхні між

лицьовими поверхнями, назвемо товщиною оболонки. В подальшому розглядається модель нескінченної тонкої оболонки постійної товщини. Геометрію оболонки повністю визначають її серединна поверхня, товщина h та граничний контур серединної поверхні.

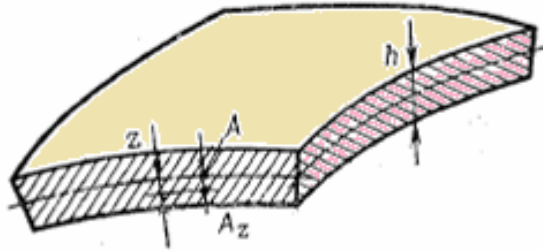


Рис. 1.

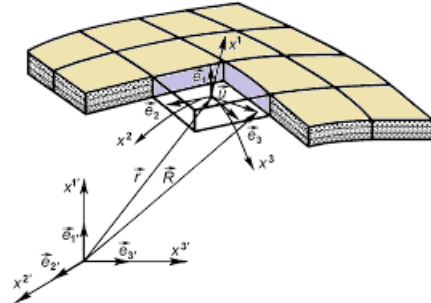


Рис. 2.

Якщо тіло обмежене паралельними площинами – таке тіло називають пластиною (з точки зору теорії, пластинки є частинним випадком оболонок, і загальні рівняння суттєво спрощуються).

В сучасних умовах елементи будівельних конструкцій часто виготовляються із композитних матеріалів, що можуть мати складну фізичну структуру. Ця обставина може суттєво ускладнити базові моделі механіки деформівного тіла. Дослідження задач механіки в уточненій постановці суттєво ускладнюють процес розв'язку, і вимагає застосування специфічного математичного інструментарія, таких як теорія узагальнених функцій, теорія спеціальних функцій тощо.

Ефективним методом дослідження рівнянь та систем рівнянь статички та динаміки лінійної теорії тонких пластин та оболонок (лінійних рівнянь в частинних похідних) – є метод фундаментальних розв'язків.

Фундаментальним розв'язком диференціального оператора $P(D)$ називається узагальнена функція $\mathfrak{Z}(x)$, що задовольняє рівняння

$$P(D)\mathfrak{Z}(x) = \delta(x),$$

де $\delta(x)$ – узагальнена дельта функція Дірака.

Фундаментальні розв'язки мають теоретичний та практичний інтерес, оскільки є необхідним математичним інструментарієм для побудови відповідних ядер інтегральних рівнянь, тобто слугують апаратом вирішення численних крайових задач теорії тонких пластин та оболонок. Фундаментальні розв'язки також є основою потужного числового методу – методу граничних елементів.

Побудова фундаментальних розв'язків, як правило, пов'язані із значними математичними труднощами, і сам алгоритм адаптується для кожного класу диференціальних рівнянь по-різному.

З метою побудови фундаментальних рішень використовуються різні методи: тригонометричних рядів, плоских хвиль – в залежності від задачі.

Достатньо ефективним є метод інтегральних перетворень – перетворень Фур'є у випадку статичних задач та перетворень Фур'є-Лапласа в динамічних задачах теорії тонких пластин та оболонок. Отримані таким способом розв'язки записуються в зручній формі для подальших аналітичних досліджень для вирішення граничних завдань теорії оболонок.

Загальні основи методології побудови фундаментальних розв'язків статички тонких оболонок, що базується на використанні інтегрального перетворення Фур'є по геометричним координатам разом із теорією спеціальних функцій циліндричного типу, були покладені в роботах В.П. Шевченка та його учнів [1]. В подальшому зазначена методологія була розширена на випадок ізотропних та ортотропних пластин та оболонок у випадку динамічних навантажень [2-4] (в основі спільне використання перетворення Фур'є-Лапласа в поєднанні з теорією функцій Мейєра).

Представлена робота є продовженням досліджень, розпочатих авторами у [5].

Список використаних джерел

1. V.P. Shevchenko, 'Methods of fundamental solutions in the theory of orthotropic shells', in: A. N. Guz', A. S. Kosmodamianskii, and V. P. Shevchenko (editors), *Stress Concentration*, ASK, Kyiv, 1998, pp.159-196.
2. Нагорна Р.М., Цванг В.А., Шевченко В.П. Фундаментальні розв'язки динамічних рівнянь теорії пологих оболонок // *Відомості АН СРСР. Механіка твердого тіла.* – 1994. – № 3. – С. 173-180. (рос.)
3. Ветров О.С., Шевченко В.П., Русаков В.Ф. Динаміка тонких оболонок із врахуванням демпфування під дією локальних навантажень // *Вісник Запорізького національного університету.* – 2015 – № 2. – С. 28-36. (рос.)
4. Vetrov O. S., Shevchenko V. P. Study of the stress-strain state of orthotropic shells under the action of dynamical impulse loads // *Journal of Mathematical Sciences.* – 2012. – Vol. 183, № 2. – P. 231-240.
5. Грицишен В., Ветров О. Пружно-напружений стан тонких пластин, що лежать на основах типу Вінклера та Пастернака // Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2022», 25-27 травня 2022 р., Львів. <http://www.iapmm.lviv.ua/chyt2022/abstracts/HrytsyshenVetrov.pdf>

УДК 519.7+004.6

*Демашкевич А.В., здобувач I курсу
СО «Магістр» спеціальності
113 «Прикладна математика»
Потапова Н.А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

ПОНЯТТЯ КЕРОВАНОГО ХАОСУ: ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У навколишньому середовищі численні процеси є проявом хаосу. Найбільш обґрунтованим вважався підхід на засадах аналізу лінійних систем, проте теорія хаосу дала можливість досліджувати складні динамічні нерівноважні процеси живої та неживої природи. Застосування моделей та методів теорії хаосу знайшли своє застосування в різних сферах.

Науковий опис хаотичних процесів почався з робіт А. Пуанкаре. Над цією темою працювали Ж. Адамар та П. Дюгем, в роботах яких аналізувались залежності чутливості неперіодичних динамічних систем до початкових умов. У роботах американського метеоролога Е. Лоренса спостерігається новий підхід до розгляду хаотичних процесів та описується «ефект метелика». Поняття «теорії хаосу» було уведене Дж. Йорком, а розвиток даної теорії найбільш пов'язують з І. Прігожиным, в роботах якого підтверджується позитивна роль хаосу в соціальних та біологічних системах [2].

Зараз теорія хаосу застосовується практично в усіх наукових дослідженнях, де необхідно передбачити кінцевий чи проміжний стан якого-небудь процесу, враховуючи його первинне положення, також явища керованого хаосу описуються в дослідженнях з соціології, філософії, історії та інших науках. З огляду на широке розповсюдження цих підходів, метою роботи є розгляд поняття керованого хаосу та його основних визначень.

Під теорією хаосу розуміють розділ математики, що вивчає динамічні системи, які є детермінованими (тобто відповідні рівняння не містять випадкових величин чи процесів), однак, які в майбутньому ведуть себе як випадкові (мають непередбачувану в деякому розумінні поведінку)[3]. Теорія спирається на ключові ідеї синергетики, що вивчає загальні закономірності та принципи в основі процесів самоорганізації у відкритих системах різної природи. Сутність керованого хаосу полягає в тому, що повністю визначена динамічна система, при відсутності будь-яких випадкових впливів на неї, починає поводитися хаотичним чином. Однак у цій непередбачуваності при більш ретельному розгляді вдається виявити

ряд закономірностей у поведінці системи, що відрізняє дане явище від класичних випадкових процесів. Такі детерміновані хаотичні режими інколи є більш типовими режимами, ніж повністю передбачувані. Можна сказати, що оточуючий нас матеріальний світ «повністю занурений у хаос» [1]. Прикладами нелінійних динамічних систем є: атмосфера, гідросфера, біосфера, соціосфера, турбулентні потоки в тропосфері, біологічні популяції, соціальні і економічні системи та ін. Нелінійне середовище починає саме себе вишиковувати, організовувати, але необхідний хаос для ініціювання цього процесу, тобто деякий початковий спусковий механізм [4]. Лінійні системи ніколи не бувають хаотичними. Для того, щоб динамічна система була хаотичною, вона має бути нелінійною. Хоча загальноприйнятого математичного поняття хаосу немає, зазвичай використовується визначення, сформульоване Робертом Л. Девані, що для класифікації динамічної системи як хаотичної вона має мати наступні властивості: бути чутливою до початкових умов, топологічно транзитивною, мати щільні періодичні орбіти.

Важливим визначенням в контексті керованого хаосу є чутливість до початкових умов. Це означає, що всі точки, спочатку близько наближені між собою, у майбутньому мають траєкторії, що значно відрізняються. Таким чином, невелика зміна поточної траєкторії може призвести до значної зміни в її майбутній поведінці. У теорії хаосу чутливість до початкових умов відома як уже згаданий «ефект метелика»[3].

Математичним образом детермінованого хаосу найчастіше виступають так звані дивні атрактори – складним чином утворені граничні множини у фазових просторах динамічних систем. Перший дивний атрактор було побудовано американським дослідником Е.Н.Лоренцем у 1963 році при вивченні процесів теплообміну в рідині [1]. Поняття атрактора близько поняттю мети. Останнє можна розкрити в широкому змісті як спрямованість поведінки нелінійної системи, «кінцевий стан» системи. Під атрактором розуміють відносно стійкий стан системи, який як би притягує до себе безліч «траєкторій» системи, обумовлених різними початковими умовами [4].

Узагальнена математична умова виникнення хаосу полягає в тому, що якась система, що безперервно розвивається, повинна мати нелінійні характеристики і в цілому має бути глобально стійкою. В той же час ця система повинна мати хоча б одну нестійку точку рівноваги коливального типу. Наявність нестійкої точки рівноваги спроможна забезпечити можливість «ефекту метелика». Цим називають невеликі зміни, що відбуваються в системі і можуть призводити до великих і непередбачуваних наслідків у майбутньому. До стану хаосу системи можуть приходити різними шляхами. Одним з таких шляхів є біфуркація. Останнє являє собою процес якісного переходу від стану рівноваги до хаосу через послідовну

дуже малу зміну періодичних точок. Фізичний сенс біфуркації: точка біфуркації – точка розгалуження шляхів еволюції системи.

Для опису хаотичної поведінки у сучасних процесах використовується мова фракталів. Фракталами називаються об'єкти, що володіють властивістю самоподоби. Це означає, що малий фрагмент структури такого об'єкта подібний іншому, більшому фрагменту або навіть структурі в цілому [3]. Фундатором вивчення фракталів є франко-американський математик Б. Мандельброт. В середині 1960-х рр. він розробив те, що згодом назвав фрактальною геометрією природи. Важливим зауваженням Мандельброта є твердження, що той, хто відштовхується від лінійної перспективи, ніколи не бачитиме реального світу і тим більше не зможе функціонувати у реальному світі з успіхом і прибутком.

Сучасна наука все частіше застосовує динамічні математичні моделі з урахуванням теорії хаосу, особливо при прогнозуванні процесів, які відрізняються нестійкістю та високим ступенем залежності від випадкових чи непрогнозованих змін середовища. Таким чином, теорія хаосу і всі визначення, що входять до її складу, свідчать про її концептуальну продуктивність з міждисциплінарної позиції. Використання понять керованого хаосу є шляхом для розробки нових підходів створення систем, які будуть ефективно працювати в мінливому середовищі.

Список використаних джерел

1. Детермінований хаос. Дослідницька група НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»: веб-сайт. URL: <http://chaos.kpi.ua/uk/node/5> (дата звернення: 09.11.2022).
2. Капустян І. В. Теорія хаосу в моделюванні середовища функціонування підприємства. Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку: матеріали науково-практичної інтернет-конференції, м. Одеса, 24-25 лист., 2021р. Одеса, 2021. С. 84- 88.
3. Карпова Г. М., Коротун С. І. Основні поняття і категорії математичної теорії хаосу. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Економіка». 2012. №3 (59). С. 99-107.
4. Сердюк О. О. Сучасні методи дослідження нелінійних динамічних систем: навч. посіб. Краматорськ : ДДМА, 2018. 120 с.

УДК 330.3

*Комар О.О., здобувачка
Половенко Л.П., к. пед. н, доцент
кафедри прикладної математики*

МОДЕЛЬ СОЛОУ: ТЕХНОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Багато вчених вдавалися до методу моделювання з метою опису найскладніших економічних процесів, що включали безліч елементів. Для спрощення побудови подібних структур і відстеження закономірностей усередині них, економісти вдаються до деяких припущень та узагальнення. Велику увагу дослідників привертала процеси, що сприяли економічному зростанню. Так, однією з моделей, які намагаються пояснити причини та методи формування позитивних тенденцій у господарській системі, є модель Солоу.

Хоч дана модель була розроблена у 1956 році, вона є актуальною дотепер, адже є досить простим і надзвичайно зручними у використанні аналітичним інструментом. З її допомогою у свій час стало можливим досліджувати вплив на економічне зростання різних модифікацій виробничої функції, технічного прогресу, зміни норми заощаджень і оподаткування тощо – тобто вона є основою для деяких економічних напрямів і часто є об'єктом дослідження в сфері економіки.

Модель Солоу представляє аналіз економічного зростання з урахуванням впливу зовнішнього технічного прогресу, і навіть впливу виробничих чинників – капіталу праці. Можна виділити три основні цілі даної моделі:

- Пошук методів стабільного та високого темпу економічного зростання;
- Максимізація обсягів споживання;
- Аналіз впливу факторів демографічного зростання та впровадження новітніх технологій.

Модель Солоу застосовується для:

- Пояснення прискореного темпу економічного зростання країн з недостатніми обсягами капіталу.
- Пояснення відмінностей у темпах економічного зростання окремих країн.
- Післявоєнне зростання економік Японії та Німеччини (зниження капіталоозброєності - підвищення віддачі на капітал - перевищення наявними інвестиціями норми амортизації - акумуляція капіталу (нагромадження) – конвергенція) [1].

У загальному вигляді модель Солоу представлена на рисунку 1:

Виробництво залежить від капіталу та праці. А щоб розрахувати капіталоозброєність необхідно розділити виробничу функцію

$$y = y(K, L, T), \quad (1)$$

де K - основний капітал, L - вкладення праці, T - рівень розвитку технології.
на працю

$$y = F(k), \quad (2.1)$$

$$\text{де } k=K/L, \quad (2.2)$$

виходить значення вкладеного капіталу на одиницю робочої сили. Тоді дохід можна розглядати залежно лише від капіталоозброєності. Обсяг капіталовіддачі можна простежити зсувами кривої y , тож можна відстежити збільшення випуску, якщо капіталоозброєність одного співробітника зростає на одиницю.

Солоу припустив, що попит на благо визначається інвесторами та покупцями. При цьому в стані так званої квазірівноваги створені блага повністю окупаються і на складах не залишається матеріально - виробничих запасів.

$$I=s(k), \quad (3)$$

Функція інвестиції в одиницю робочої сили, де s - амортизація. Обсяг споживання та інвестицій на рисунку 1 показані кривою $sF(k)$. Відстань між двома кривими графіка показує обсяг купівельного попиту.

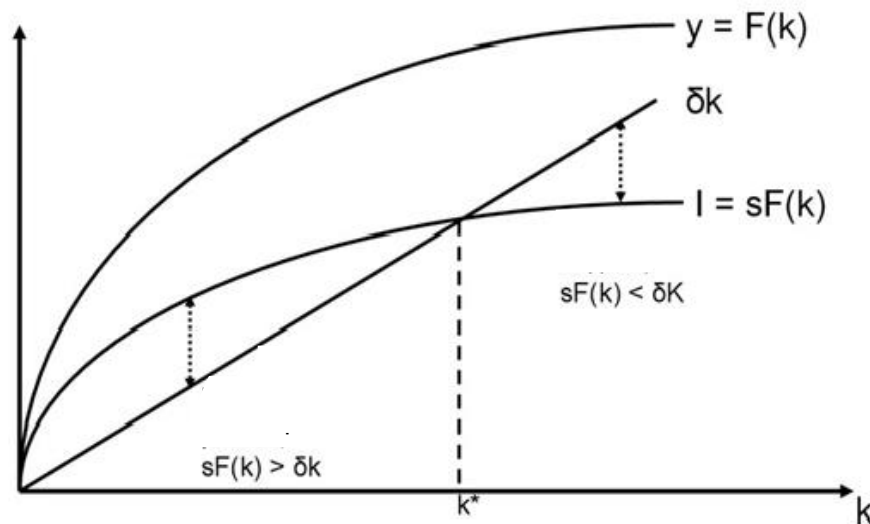


Рисунок 1 – Вихідна модель Солоу

Де δ – норма амортизації. Якщо $sF(k) > \delta k$ – капітал росте; якщо $sF(k) < \delta k$ – капітал падає.

Основним завданням економістів є пошук рішень практичних завдань у сфері економічної політики. Модель Солоу допомагає знайти такий рівень виробництва, який зможе максимізувати споживчу спроможність суспільства за умов поточного темпу економічного зростання. Така модель називається «золотим правилом накопичення».

Золоте правило виконується за умови, що граничний продукт капіталу (МРК) дорівнює його вибуттю (амортизації – s)

$$\text{МРК} = s \quad [2], \quad (4)$$

Якщо нагромаджений в економіці обсяг капіталу перевищує рівень «золотого правила», то зниження рівня заощадження s' збільшуватиме споживання c упродовж усього перехідного періоду. І навпаки, якщо економіка має менше капіталу, ніж за «золотим правилом», то для досягнення рівня останнього нарощується обсяг інвестицій до рівня I^*k за рахунок скорочення споживання нинішніх поколінь [2].

Чинник демографічного зростання, як і вибуття капіталу зменшує його запаси. Збільшення кількості людей знижує продуктивність праці одного працівника. Для того, щоб компенсувати дані втрати, необхідно збільшити обсяг інвестицій з урахуванням приросту населення. Обсяг споживання також матиме тенденцію до зниження. Модель Солоу показує, що при високому темпі приросту населення, знижується показник капіталоозброєності, отже, зменшується дохід однієї людини.

Найосновнішим є те, що у моделі зростання Солоу зроблено припущення про взаємозамінність праці і капіталу. За умов існування ефективних ринків цих ресурсів, норма заощаджень в економіці прямо пов'язана з інвестиціями фірм. Чим вищою є норма заощаджень, тим меншою буде величина капіталу у порівнянні із заробітною платою і тим більше капіталу використовується замість праці, і навпаки.

Прийнявши це припущення, у моделі Солоу доведено, що, за незмінності технології у довгостроковому періоді, кількість капіталу, що припадає на одного працівника, буде незмінною, тоді залишиться постійною й реальна заробітна плата. За цих умов зростання доходу, спрямованого на заощадження, вплине на темпи зростання тільки у короткостроковому періоді. Висновком до цих міркувань є те, що у довгостроковому періоді основним чинником економічного зростання стає розвиток техніки та технології [3].

Підбиваючи підсумки можна сказати що технологіями застосування моделі Солоу є ускладнення та використання більш високих технологій у виробництві здатне збалансувати інвестиції, капітал та продуктивність у довгостроковому періоді. Механізми моделі спрямовані на досягнення «золотої середини» (слідуючи «золотому правилу») щоб досягти оптимальної для суспільства точки, у якій обсяг споживання суспільства є максимальним.

Список використаних джерел

1. Шевчук В. Міжнародні економічні відносини. Модель Солоу[Електронний ресурс]. 29 жовтня 2015 р. С. 19. – Режим доступу:
<http://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/kafedry/MEV/Shevchuk/29-MEV-7Solow.pdf>

2. Пістунов І.М. Моделі економічного зростання [Електронний ресурс]: Навч. посібник. Дніпро НТУ «ДП» 2019. С. 70-71. – Режим доступу: <http://pistunovi.inf.ua/MEG.pdf>

3. В'ячеслав Ковальчук. Нобелівські лауреати в сфері економіки [Електронний ресурс]: Вісник ТНЕУ № 3, 2008 р. С. 140 – 141. – Режим доступу: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/26796/1/%D0%9A%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%87%D1%83%D0%BA.PDF>.

УДК 330.3

Костенко Р.О., здобувач гр. КН-21-В
Половенко Л.П., к.пед.н, доцент,
доцент кафедри прикладної
математики

АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДИНАМІКИ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ХАРРОДА – ДОМАРА.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В економічних дослідженнях для відображення зв'язку між рівнем заощадження, інвестиціями та економічним зростанням використовується Модель Харрода-Домара. Автори будували модель на підставі того, що у разі збільшення продуктивності праці коефіцієнт капіталомісткості суттєво не зміниться. У цьому випадку зростає і відношення капіталу до праці, і відношення виробленої продукції до трудових витрат. Отже, коефіцієнт «капітал-виробництво» залишається незмінним.

Представлена модель розкриває складні взаємозв'язки, здатні врівноважити змінні зростання не у відносно короткий термін, а в довгостроковому періоді. Мета моделі – підказати, які умови необхідні для постійного, рівномірного зростання.

Як приклад моделі, розглянемо найпростіший варіант з безперервним часом. Модель описує динаміку доходу $Y(t)$, який розглядається як сума споживання $C(t)$ та інвестицій $I(t)$. Економіка вважається закритою, тому чистий експорт дорівнює нулю, а державні витрати на моделі не виділяються. Основна передумова моделі зростання - формула взаємозв'язку між інвестиціями та швидкістю зростання доходу. Передбачається, що швидкість зростання доходу пропорційна інвестиціям:

$$I(t) = B * (dY/dt), \quad (1)$$

де B - коефіцієнт капіталомісткості приросту доходу, або приросту капіталомісткості (відповідно, обернена йому величина $1/B$ називається приростною капіталовіддачею). Тим самим у модель фактично включаються такі передумови:

- інвестиції миттєво переходять у приріст капіталу. Формально це означає, що:

$$\Delta K(t) = I(t), \quad (2)$$

де $\Delta K(t)$ — безперервна функція приросту капіталу в часі;

- вибуття капіталу відсутнє;
- виробнича функція моделі лінійна; це впливає із пропорційності приросту доходу приросту капіталу:

$$dY(t) = 1/B dK(t) dt. \quad (3)$$

Лінійна виробнича функція:

$$Y(t) = aL(t) + bK(t) + c, \quad (4)$$

де $b = 1/B$, володіє цією властивістю в тому випадку, якщо $a = 0$, або $L(t) = const$.

Тим самим наступна передумова така:

- витрати праці постійні у часі, чи випуск залежить від витрат праці, оскільки праця перестає бути дефіцитним ресурсом;
- модель не враховує технічний прогрес.

Розглянемо модель економічного зростання на задачі:

За умовами завдання гранична схильність до заощадження дорівнює 15%

($s' = 0,15$), а коефіцієнт k , що позначає частку приросту капіталу в прирості продукту, змінився із 3 до 3,45.

З моделі Харрода-Домара ми маємо, що $s' = \frac{I}{Y}$, $k = \frac{I}{\Delta Y}$. Тоді, використовуючи формулу:

$$Gr = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\frac{I}{k}}{\frac{I}{s'}} = \frac{s'}{k}, \quad (5)$$

ми можемо розрахувати зміну економічного зростання за цих умов:

$$Gr1 = \frac{0,15}{3} = 0,05;$$

$$Gr2 = \frac{0,15}{3,45} = 0,043,$$

$$\Delta Gr = Gr2 - Gr1 = 0,043 - 0,05 = 0,007.$$

Таким чином, спад темпів економічного зростання становить 0,7%. Сталося це тому, що гранична схильність до заощадження не змінилася, не змінилося і співвідношення $\frac{I}{Y}$, а значить і самі інвестиції (оскільки Y — виробництво в минулому періоді — постійна величина), які фактично є джерелом приросту капіталу, не змінилися. Тоді для того, щоб відбулася зміна частки приросту капіталу в прирості продукту в сторону збільшення, має зменшитися темп приросту продукту. А пропорційно зменшиться і зростання.

Переваги моделі:

- за допомогою моделі Харрода-Домара можна уявити вигляд кривої економічного зростання як на короткому, так і на тривалому періоді;
 - модель демонструє необхідні умови підтримки як постійного, так і рівномірного економічного зростання;
 - заощадження рівні інвестиціям, тобто збільшення заощаджень при зростанні доходів призводить до більшого інвестування, що є причиною збільшення капіталу, який використовується для ВВП;
 - постійна схильність до заощаджень (зі збільшенням доходів обсяги заощаджень збільшуються);
 - дозволяє пояснити високі темпи зростання регіонів, у яких спочатку були незначні заощадження і співвідношення капіталу та випуску, а також негативний торговельний баланс, пов'язаний з імпортом капіталу;
 - темпи розширення пропозиції трудових ресурсів та темпи підвищення трудової продуктивності постійні та екзогенні.
- Недоліки моделі:
- замкнута економіка, тобто модель не дає пояснення виникнення потоків робочої сили та капіталів між регіонами при порушеннях у рівновазі;
 - модель не показує можливості конвергенції-дивергенції;
 - модель не показує привабливість інвестицій бідних регіонів, які є чистими експортерами капіталів;
 - для роботи моделі необхідні структурні, інституційні та культурні передумови;
 - нестабільна траєкторія збалансованого зростання – в економіці немає стабілізаторів, які дозволяють знижувати зовнішні дії;
 - не враховується роль уряду, зовнішніх торгових зв'язків, неекономічних чинників.

Перелічені передумови, огрублюють опис динаміки реальних макроекономічних процесів, утруднюють застосування моделі Харрода-Домара, наприклад, для безпосереднього розрахунку або прогнозу величини сукупного випуску або доходу. Однак ця модель і не призначена для цього; водночас її відносна простота дозволяє глибше вивчити взаємозв'язок динаміки інвестицій та зростання випуску, отримати точні формули траєкторій аналізованих параметрів при вказаних передумовах.

Список використаних джерел

1. Харрод Р. «Теория экономической динамики» (1973)

УДК 512.7

Мельник В.Р., здобувач 2 курсу
Половенко Л.П., доцент
кафедри інформаційних технологій

ЛИШКИ ТА КОДУВАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Постановка проблеми: З давніх часів відомо, що одну і ту ж інформацію, наприклад, відомості про небезпеку ми можемо висловити різними способами: просто крикнути; залишити застережливий знак (малюнок); за допомогою міміки та жестів; передати сигнал «SOS», використовуючи азбуку Морзе або семафорну чи прапорцеву сигналізацію. У кожному з цих способів ми повинні знати правила, за якими можна відобразити інформацію, щоб отримати та зрозуміти її. Аналіз останніх досліджень: Поняття порівняння, введене Гаусом, знайшло широке застосування в математиці і позначається: $a \equiv b \pmod{m}$, де a і b - числа, що дають при діленні на число m (модуль) рівні залишки, і називаються порівнянними за даним модулем. Приклад: 2, 9, 16 та 23 - порівнянні між собою за модулем 7, бо при діленні кожного числа на 7, виходять залишки, які дорівнюють $2 \equiv 9 \equiv 16 \equiv 23 \pmod{7}$; $2 \equiv 5 \pmod{3}$; $22 \equiv 12 \pmod{5}$; $1000 \equiv 1 \pmod{37}$. Знак порівняння « $\equiv$ » нагадує знак рівності і це не випадково, тому що властивості порівнянь схожі на властивості рівностей. Але поглянувши на порівняння з іншого боку: взявши певний модуль, наприклад, $m = 5$. При діленні будь-якого числа на 5 вийшли залишки 0, 1, 2, 3 і 4. Всі натуральні числа можна розбити на 5 категорій залежно від того, який залишок виходить при діленні цих чисел на 5. Числа кожної категорії утворюють необмежено-продовжувану арифметичну прогресію. Ось ці п'ять прогресій:

$\div 1, 6, 11, 16, 21, 26, \dots$

$\div 2, 7, 12, 17, 22, 27, \dots$

$\div 3, 8, 13, 18, 23, 28, \dots$

$\div 4, 9, 14, 19, 24, 29, \dots$

$\div 5, 10, 15, 20, 25, 30, \dots$

Всі числа, які входять до складу написаних вище прогресій, називаються лишками за модулем 5 ($\pmod{5}$). Числа такої системи стали додавати, віднімати і множити за звичайними правилами, але кожен отриманий результат замінювати найменшим позитивним лишком того ж класу. Лишки мають різні корисні властивості. Лишки можна використовувати при шифруванні повідомлень. Розглянули найпростішу систему, якою користувався Юлій Цезар. Він застосовував циклічний зсув латинського алфавіту на три літери. Замість «a» він ставив «d», замість «b» ставив «e» і т.д. Замість «x», «y», «z» відповідно «a», «b», «c» Тобто букви

замінені на їхні порядкові номери, які розглядаються за модулем 23 ($\text{mod } 23$), так як в латинському алфавіті 23 літери. Ця ідея заміни символів на відрахування вельми корисна і застосовується в сучасних криптосистемах. Узагальненням системи Цезаря служить Афінна криптосистема. Розглянемо шифрування англійських текстів за допомогою наступного методу. Зіставивши кожній букві англійського алфавіту лишок за модулем 26. Обиремо два числа k і m ($1 \leq k \leq 25$; $0 \leq m \leq 25$), причому $\text{НОД}(k, 26) = 1$. Шифруємо так: лишок замінюється на лишок. Враховуючи, які різні значення можна надати k і m , отримуємо 312 способів шифрування англійських текстів. Однозначно дешифрувати повідомлення можна, якщо відомі k і m (зворотний лишок до лишка).

Висновки. Розглядаючи теорію лишків і кодування можна побачити, що цей розділ математики посідає й посідає дуже важливе місце у житті людини, як в минулому, так і зараз, бо секретність будь-якої важливої інформації можливо зберегти лише за допомогою кодування або шифрування її. Ще не варто забувати, що один з найважливіших винаходів людини - комп'ютер, працює саме через постійне кодування.

Список використаних джерел

- 1. Берман Г.Н. Число и наука про него / Г.Н. Берман. - М. Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954.-157 с.*
- 2. Илларионова О.Г., Солодов В.В. Комплексные числа, алгебраические структуры / О.Г. Илларионова, В.В. Солодов - М.: МГТУ ГА, 2005. - 24 с.*

УДК 004.056.55(043.2)

*Мосєвніна А.С.,
здобувач вищої освіти,
Половенко Л.П., доцент, доцент
кафедри прикладної математики*

ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДПИС: БЕЗПЕКА ТА ЗАХИЩЕНІСТЬ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В Україні широкого поширення набуло використання електронних документів. Вони не лише існують поряд з традиційними паперовими документами, але все частіше замінюють їх. Цьому сприяють наростаючий темп розвитку цифрових технологій та впровадження на державному рівні проєктів у сфері цифрової трансформації. Легітимним засобом електронної ідентифікації виступає електронний цифровий підпис (ЕЦП). Застосування ЕЦП дозволяє суттєво економити час, необхідний на оформлення

документації, забезпечуючи при цьому цілісність інформації. та підтвердження автентичності власника ключа.

Основні тенденції розвитку та використання електронних цифрових підписів висвітлено у працях У. З. Ватаманюк-Зелінської, В. С. Сушко та ін. Проблему захисту особистих ключів користувачів порушують С. Лур'є, Л. В. Піддубна, В. М. Павліченко та ін. Проте недостатньо висвітлено питання оптимального вибору типу електронного підпису з точки зору надійності та ефективності використання водночас.

Електронний цифровий підпис – це дані в електронній формі, отримані за результатами криптографічного перетворення, які додаються до інших даних або документів. ЕЦП виконує безпековий аспект щодо інформації, яку він містить, також підтверджує автентичність власника ключа, який можна отримати в спеціалізованих центрах сертифікації ключів. Сертифікат відповідає за достовірність даних власника і містить відкритий ключ, підтверджений підписом довіреної особи. ЕЦП майже неможливо підробити. Така система дає змогу захистити ключ від підміни, а отже може бути затверджена на законодавчому рівні. [1] Безпека використання ЕЦП забезпечується тим, що засоби, які використовуються для роботи з ЕЦП, проходять експертизу в Державній службі спеціального зв'язку та захисту інформації України. Послуги з надання ЕЦП в Україні впроваджуються акредитованими центрами сертифікації ключів [2].

За допомогою послуг ЕЦП можна підписувати електронні документи, користуватися електронними послугами, реєструватися на державних порталах тощо. Підписані таким чином документи мають таку саму юридичну силу, як і звичайні. Підприємства, компанії, установи переходять на програмні рішення електронного підпису, оскільки це дозволяє суттєво зменшити споживання паперу, скоротити витрати та підвищити ефективність документообміну.

Неможливість підробки електронного цифрового підпису забезпечується дуже великим обсягом математичних обчислень, необхідних для його підбору. Таким чином, при отриманні документу, підписаного електронним цифровим підписом, одержувач може бути впевнений в авторстві і незмінності тексту даного документа.

Проте користуючись ЕЦП не варто нехтувати безпекою. В контексті безпечного використання ЕЦП С. Лур'є зосереджує увагу на захисті особистих (таємних) ключів користувачів [5]. Оскільки заволодівши чужим ключем, зловмисник потенційно зможе від імені жертви накладати електронний цифровий підпис на документах та вчиняти дії в інформаційних системах, змінювати записи в базах даних, проводити нелегітимні грошові транзакції, розшифрувати зашифровану для жертви інформацію тощо.

За рівнем довіри розрізняють три типи електронних підписів:

- простий ЕЦП та печатка – низький рівень довіри;
- удосконалений ЕЦП та печатка – середній рівень довіри;
- кваліфікований ЕЦП та печатка – високий рівень довіри.

Тільки останній вид ЕЦП – кваліфікований з високим рівнем довіри відповідає власноручному підпису.

ЕЦП використовують наступні засоби:

- файлові, які зберігаються на комп'ютері чи звичайних флешках, тощо;
- підписи, які зберігаються на захищених носіях - токени або хмарні сервіси;
- підписи, які зберігаються на SIM-карті мобільного телефона - Mobile ID.

Файлові підписи можна копіювати і зберігати у будь-якому місці, а токени, хмарні сховища і Mobile ID не підлягають копіюванню, тому є більш надійними, як свідчить Міжнародна практика використання засобів ЕЦП. При використанні захищених носіїв підвищується безпека даних та довіра до електронних підписів.

Токен потрібно під'єднати до комп'ютера та зчитати, а при використанні Mobile ID - ввести номер телефону та персональний пін-код, створений при підключенні послуги Mobile ID. До ключа в хмарному сховищі у власника є доступ з будь-якого пристрою з виходом в Інтернет [5].

Захищений носій особистих ключів має вбудовані апаратно-програмні засоби, що забезпечують захист даних від несанкціонованого доступу, зокрема, від ознайомлення із значенням параметрів особистих ключів та їх копіювання. В ньому відбувається створення (генерація), зберігання та використання ключів. Діє він за принципом «чорного ящика», тобто можливості отримати ззовні доступ до внутрішніх процесів неможливо.

На відміну від використання інших видів носіїв, ключ не створюється, не зберігається і не використовується на робочому комп'ютері в оперативній пам'яті, саме тому викрасти його звідти також неможливо. Викрадення ключа можливе лише разом з носієм, проте непомітним для власника ключа це вже не залишиться. Власник відразу може звернутися до центру сертифікації ключів і заблокувати сертифікат такого ключа. Натомість, ключі, згенеровані на незахищених носіях, можуть бути викрадені шляхом простого копіювання або за допомогою шкідливого програмного забезпечення без залишення слідів такого викрадення.

Використання захищених носіїв — це необхідний засіб захисту своїх інтересів його власником при використанні ЕЦП. Розглянемо більш детально засоби збереження ключів.

Токен – спеціальний USB-пристрій у формі смарт-картки (картки з чипом) або флешки, на якому зберігаються особисті ключі ЕЦП та

інформація щодо власника, який затверджений Держслужбою спецв'язку і має унікальний інвентарний номер. Прикладами токенів є пристрої Алмаз-1К, Кристал-1, Гряд-301 тощо.

Електронний підпис можна отримати на ID-картці. Особисті ключі ЕЦП зберігаються на безконтактному електронному носії – чіпі. Підпис на ID-карті неможливо скопіювати на флешку чи інший електронний носій.

Захищене хмарне сховище – це програмно-апаратний комплекс, завдяки якому можна зберігати інформацію у депозитарії, що створений згідно норм чинного законодавства у сфері захисту інформації та електронних довірчих послуг. Воно дає можливість віддалено зберігати, керувати і використовувати особисті ключі ЕЦП.

DepositSign – інноваційний сервіс, який також дозволяє зберігати особисті ключі електронного цифрового підпису у депозитарії. Перевагами зберігання ключів ЕЦП в такому сховищі є безумовна захищеність, ключ неможливо втратити, загубити чи видалити. Є двофакторна авторизація. Також DepositSign надає електронну довірчу послугу – послуга, яка забезпечує електронну взаємодію двох або більше суб'єктів. DepositSign дозволяє отримати і використовувати будь-яку кількість КЕП всередині компанії, інтегрувати функціонал DepositSign до сервісів, web-сайтів та додатків для здійснення юридично значущих операцій, забезпечує повний контроль над використанням ключів співробітниками включно із відкликанням доступу.

CloudKey – хмарний носій, завдяки якому можна зберігати особисті ключі ЕЦП у провайдера ТОВ «ЦСК «Україна» всередині захищеного апаратно-програмного пристрою. Для послуги CloudKey використовує мережевий криптомодуль ІТТ Гряд-301. Після успішної аутентифікації доступ до ключа в криптомодулі є лише у власника. Ефективний для підписання та подання звітності ФОПів та юридичних осіб; для обміну юридично важливими електронними документами; для підписання чеків у ПРРО; для авторизації на порталах надання державних послуг. Перевагами CloudKey є постійний доступ до ключів, відсутній ризик втрати ключа, наявність комплексної системи захисту інформації, яка пройшла державну експертизу і має атестат відповідності.

Дія.Підпис – це кваліфікований електронний підпис для підписання документів. Його можна згенерувати в застосунку Дія. Якщо ЕЦП Дія.Підпис був створений на одному гаджеті, то скористатися ним з іншого не можна. Тому треба буде авторизуватися у застосунку Дія на новому гаджеті і створити новий ЕЦП. При цьому минулий електронний підпис автоматично видаляється.

SmartID – це кваліфікований електронний цифровий підпис, який є аналогом власноручного підпису. Завдяки SmartID можна підписувати документи, звіти, платежі і отримувати послуги онлайн. Підпис SmartID

зберігається в захищеному хмарному сховищі, яке відповідає вимогам Закону України № 2155 «Про електронні довірчі послуги». Отримати доступ до свого підпису SmartID можна з будь-якого смартфона, на який встановлено додаток «Приват24 для бізнесу». SmartID неможливо загубити, забути чи скомпрометувати.

Кваліфікований надавач електронних довірчих послуг ТОВ «Вчасно» забезпечує при покупці ключа «Вчасно.КЕП», можливість отримати «комплект ключів». Тобто, купуючи апаратний (токен) або хмарний ключ, можна створити заявку на отримання файлового ключа, який вам нададуть як бонус. Недоліком є те, що отримати ключ дистанційно неможливо, оскільки згідно з законом особиста присутність заявника є обов'язковою.

Mobile ID – це технологія для запису і зберігання КЕПу на SIM-карті. Також дозволяє занести іншу персональну інформацію про людину на SIM-карту: ідентифікаційний код, паспортні дані тощо. Перевагами Mobile ID є висока захищеність особистих даних. Оскільки внесена інформація закодована і захищена паролями, то її неможливо видалити або скопіювати. У випадку втрати телефону інша особа не зможе використати ваш ЕЦП [3].

В процесі прийняття рішення щодо застосовування захищених носіїв для зберігання сертифікатів підпису слід враховувати як це впливає на безпеку з одного боку і на швидкість та сталість внутрішніх процесів з іншого. Якщо, наприклад, ключ потрібний лише для роботи в локальних системах електронного документообігу, то можна використовувати Mobile ID, флешку або хмарний сервіс, коли багато співробітників. А якщо в будь-яких системах, в тому числі державних, то краще хмару або токени (захищена флешка). Також варто використовувати захищені носії для підписання критично важливих документів. Це мінімізує шанси визнання їх недійсними в разі можливих судових суперечок.

Вибір рішення також залежить від обсягу документообігу. Якщо потрібно лише декілька разів на рік щось підписати, то достатньо Mobile ID, а якщо тисячі документів на день, то без хмарних сервісів буде вже важко. Якщо компанія має понад 100 співробітників, то краще скористатися послугами провайдерів хмарних сховищ. Якщо працівник звільнився або у відпустці, то ключ на флешці або токен у такому випадку неможливо контролювати. А хмарні сервіси дають можливість бачити всі транзакції, які відбуваються з підписами, і забороняти доступ до ключа в залежності від того, де і коли знаходиться співробітник. Це і посилює контроль, і підвищує рівень безпеки інформації.

Список використаних джерел

1. Ватаманюк-Зелінська У. З., Сушко В. С. Перспективи використання електронного цифрового підпису в державних структурах. Ефективна економіка. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/7_2020/12.pdf

2. Що таке електронний цифровий підпис? [Урядовий портал]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/usi-pitannya-po-e-poslugam/sho-tak-elektronnij-cifrovij-pidpis-ecp>
3. ЕЦП або КЕП: чим підписувати електронні документи? URL: https://biz.ligazakon.net/analitycs/200366_etsp-abo-kep-chim-pdpisuvati-elektronni-dokumenty
4. Піддубна Л. В., Павліченко В. М., Інформаційна безпека в системах електронного документообігу. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2019. № 4 (95) <http://journal.puet.edu.ua/index.php/nven/article/viewFile/1588/1422>
5. Станісла Лур'є. Безпечність використання електронного цифрового підпису URL: <https://investgazeta.ua/blogs/bezpechnist-vikoristannya-elektronnogo-tsifrovogo-pidpisu>

УДК 546.07

Сохацький Ф.М., д.ф.-м.н., доцент,
доцент кафедри прикладної
математики
Луценко А.В., асистент кафедри
прикладної математики

МАТРИЧНІ ІР-КВАЗІГРУПИ 4-ГО ПОРЯДКУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Центральні квазігрупи в класі квазігруп відіграють таку ж саму роль, що і комутативні групи в класі всіх груп. Крім того, центральні квазігрупи є лінійними ізотопами комутативних груп, що дозволяє значно поглибити результати про оборотність, сформульовані авторами в [2, 3], зокрема, стосовно ізотопів груп, отриманих у [4]. Матричні квазігрупи є одним із видів центральних квазігруп, а в деяких випадках збігаються з матричними квазігрупами. Тому вивчення центральних і матричних квазігруп викликає значний інтерес.

Означення 1 [1]. Квазігрупою називається групоїд $(Q; \cdot)$ такий, що для довільних a, b кожне з рівнянь $a \cdot x = b$, $y \cdot a = b$ має єдиний розв'язок.

Квазігруповою (оборотною) операцією називають функцію, визначену на скінченній чи нескінченній множині, якщо вона оборотна за кожною своєю змінною.

Нехай K - довільне комутативне кільце з одиницею і $K^n = K \times \dots \times K$. Групоїд $(K^n; f)$ визначений рівністю

$$f(\bar{x}, \bar{y}) = \bar{x}A + \bar{y}B + \bar{a},$$

де $A, B \in M_n(K)$ і $\bar{a} \in K^n$ називається матричною квазігрупою над

кільцем K , якщо квадратні матриці A, B оборотні.

Означення 2. Квазігрупа $(Q; \cdot)$ називається: *середньою, лівою та правою IP квазігрупою*, якщо відповідно існують відображення λ, ρ, μ , такі, що для всіх x, y виконуються рівності

$$x \cdot y = \mu(y \cdot x); \quad \lambda(x) \cdot xy = y; \quad ux \cdot \rho(x) = y;$$

λ, ρ, μ називаються *лівою, правою та середньою функцією оборотності*.

В праці [2] було повністю описано квазігрупи з властивостями оборотності відповідно до рівностей множин трансляцій та отримано 9 многовидів, які розподілені у три парастрофні орбіти: IP квазігруп, SIP квазігруп та дзеркальних квазігруп. В класі матричних квазігруп досить розглянути дві парастрофні орбіти, оскільки всі дзеркальні квазігрупи є IP квазігрупами.

Класифікація матричних IP та SIP квазігруп подано в праці [3]. Для описання центральних квазігруп з інверсною властивістю (IP) потрібно розв'язати матричне рівняння $X^2 = E$. Дане рівняння цілком розв'язане над множиною матриць другого порядку, які визначені над полем лишку 2. Зокрема, отримано таке твердження.

Твердження. Для описання центральних середніх IP квазігруп (а отже, лівих і правих IP квазігруп) досить розв'язати матричне рівняння

$$X^2 = E.$$

Лема [3]. Множина U всіх розв'язків матричного рівняння $X^2 = E$ над множиною квадратних матриць $M_2(\square_2)$, де $\square_2 = \{0, 1\}$, дорівнює

$$U = \left\{ \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \right\}.$$

Наслідок [3]. Кількість різних матричних IP квазігруп над полем $\square_2$ подано в таблиці:

<i>середня IP</i>	96
<i>ліва IP</i>	96
<i>права IP</i>	96
<i>ліво-середня IP</i>	64
<i>право-середня IP</i>	64
<i>ліво-права IP</i>	64
<i>тристороння IP</i>	40
<i>Всього</i>	136

Список використаних джерел

1. Белоусов В.Д. Основы теории квазигрупп и луп // М.: Наука, 1967. - 223с.

2. Sokhatsky F.M., Lutsenko A.V. Classification of quasigroups according to directions of translations II. Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae. 2021. Vol. 62, No 3. P. 309-323.
3. Sokhatsky F.M., Lutsenko A.V., Fryz I.V. Constructing quasigroups with invertibility property, Math. Methods and Physic. Fields, 64 (2021), No.4 (in Ukrainian).
4. Lutsenko A.V. Classification of group isotopes according to their inverse properties. Applied problems of mechanics and mathematics. - 2020. - Vol. 13, 48-62. DOI:10.15407/apmm2020.18.48-61

УДК 512.548

Сохацький Ф.М., д.ф.-м.н., доцент,
доцент кафедри прикладної
математики
Фриз І.В., к.ф.-м.н., ст. викладач
кафедри прикладної математики

ПОБУДОВА МЕДІАЛЬНИХ ТОТАЛЬНО-ПАРАСТРОФНО ОРТОГОНАЛЬНИХ ТЕРНАРНИХ КВАЗІГРУП

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Квазігрупові алгебри з властивістю ортогональності знаходять своє застосування як в алгебрі, так і в комбінаториці, геометрії, криптографії, теорії кодування тощо, зокрема зв'язок між ортогональністю та максимально дистанційно розділними (МДР) кодами описаний в [1]. Проте проблема їх побудови досі є відкритою. Це питання для операцій арності більше двох вивчалось у [2, 3, 4], для квазігруп – у [5].

Тернарна операція f , яка визначена на множині Q порядку m , називається *оборотною*, а групоїд $(Q; f)$ називається *квазігрупою* порядку m , якщо для будь-яких $a, b \in Q$ кожен з термів $f(x, a, b)$, $f(a, x, b)$, $f(a, b, x)$ визначає підстановку множини Q . Кожній тернарній квазігрупі порядку m відповідає латинський куб порядку m , тобто тривимірний масив m різних символів із Q , кожен з яких зустрічається точно один раз у кожній лінії.

Трійка тернарних операцій f_1, f_2, f_3 , які визначені на множині Q , називаються *ортогональними* [2], якщо система

$$\begin{cases} f_1(x_1, x_2, x_3) = a, \\ f_2(x_1, x_2, x_3) = b, \\ f_3(x_1, x_2, x_3) = c \end{cases}$$

має єдиний розв'язок для всіх $a, b, c \in Q$. Множина тернарних операцій $\Sigma = \{f_1, f_2, f_3, \dots, f_s\}$ називається *ортогональною*, якщо кожна трійка різних операцій із Σ є ортогональною, де $s \geq 3$. Ортогональність трьох операцій

означає, що відносно накладання відповідних латинських кубів кожна утворена трійка елементів зустрічається точно один раз.

Для кожної перестановки $\sigma \in S_n$, σ -парастроф ${}^\sigma f$ оборотної тернарної операції f визначається співвідношенням

$${}^\sigma f(x_{1\sigma}, x_{2\sigma}, x_{3\sigma}) = x_{4\sigma} : \Leftrightarrow f(x_1, x_2, x_3) = x_4.$$

σ -парастроф називається

- i -им діленням, якщо $\sigma = (i4)$,
- головним парастрофом, якщо $4\sigma = 4$.

Кожна тернарна квазігрупа має $4!$ парастрофи, $3!$ з яких є головними. Квазігрупа називається *асиметричною*, якщо всі її парастрофи є різними, *парастрофно-ортогональною*, якщо множина її парастрофів є ортогональною, *тотально-парастрофно ортогональною* (top), якщо кожна множина її парастрофів є ортогональною.

Теорема 1 [6]. Тернарна квазігрупа $(Q; f)$ є медіальною тоді і тільки тоді, коли існує абелева група $(Q; +)$ така, що

$$f(x_1, x_2, x_3) = \varphi_1 x_1 + \varphi_2 x_2 + \varphi_3 x_3 + a, \quad (1)$$

де $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ – попарно комутуючі автоморфізми групи $(Q; +)$ і $a \in Q$.

Поліном f над комутативним кільцем K називатимемо *оборотнозначним* над підмножиною $H \subseteq K$, якщо $f(a, b, c)$ є оборотним у K для будь-яких $a, b, c \in H$.

Нижче наведена теорема описує умови коли асиметрична квазігрупа є тотально-парастрофно ортогональною, що узагальнює результат із [7].

Теорема 2. Медіальна тернарна квазігрупа $(Q; f)$, яка визначається рівністю (1) є top-квазігрупою тоді і тільки тоді, коли кожен з поліномів

$$\begin{aligned} p_1(\gamma_1, \gamma_2) &:= \gamma_1 - \gamma_2, \\ p_2(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3) &:= \gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3, \\ p_3(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3) &:= \gamma_1^2 + \gamma_2^2 + \gamma_3^2 + \gamma_3 - \gamma_1\gamma_2 - \gamma_1\gamma_3 - \gamma_2\gamma_3, \\ p_4(\gamma_1, \gamma_2) &:= \gamma_1 + \gamma_2, \\ p_5(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3) &:= \gamma_1^2 - \gamma_2\gamma_3, \\ p_6(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4) &:= \gamma_1\gamma_2 - \gamma_3\gamma_4, \\ p_7(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4) &:= \gamma_1\gamma_2 + 2\gamma_1\gamma_3 - \gamma_3\gamma_4, \\ p_8(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4) &:= \gamma_1^3 + \gamma_2^2\gamma_4 + \gamma_2\gamma_3^2 - \gamma_1\gamma_2\gamma_3 - \gamma_1\gamma_2^2 - \gamma_1\gamma_3\gamma_4, \\ p_9(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4) &:= \gamma_1^3 + 2\gamma_2\gamma_3\gamma_4 - \gamma_1\gamma_3^2 - \gamma_1\gamma_2^2 - \gamma_1\gamma_4^2, \\ p_{10}(\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4) &:= \gamma_1^2\gamma_4 + \gamma_1\gamma_2\gamma_4 + \gamma_2\gamma_3^2 - \gamma_1^2\gamma_3 - \gamma_2^2\gamma_4 - \gamma_1\gamma_3\gamma_4. \end{aligned}$$

є оборотнозначним над множиною $\{\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4\}$, де $\varphi_4 := J$.

Список використаних джерел

1. Ethier J.T., Mullen G.L. Strong forms of orthogonality for sets of hypercubes. *Discrete Math.* 2012. Vol. 312, Iss. 12-13. P. 2050-2061.
2. Belyavskaya G.B., Mullen G.L. Orthogonal hypercubes and n -ary operations, *Quasigroups Related System.* 2005. Vol. 13. P. 73–76.

3. Fryz I.V., Sokhatsky F.M. Block composition algorithm for constructing orthogonal n -ary operations, *Discrete Math.* 2017. Vol. 340, Iss. 8. P. 1957–1966.
4. Markovsky S., Mileva A. On construction of orthogonal d -ary operations, *Publications de l'institut math'ematique, Nouvelle s'erie.* 2017. Vol. 101 (115). P. 109–119.
5. Evans T. The construction of orthogonal k -skeins and latin k -cubes, *Aequationes Math.* 1976. Vol. 13, Iss. 3. P. 485–491.
6. Белоусов В.Д. n -арные квазигруппы. Кишинев: Штиинца 1972. 224 с.
7. Белявская Г.Б. Попович Т.В. Тотально парастрофно-ортогональные квазигруппы и полные графы, *Фундамент. и прикл. матем.* 2010. Том 16, выпуск 8. С. 17–26.

УДК 514.1+519.17+530.1+517.9

Стефанишен А. А. здобувач
Половенко Л. П., доцент, доцент
кафедри прикладної математики

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИКИ В РОЗРОБЦІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сьогодні сфера розробки відео-ігор(надалі: геймдев) розвинулася до величезних розмірів, тому майже кожен, хто так чи інакше пов'язаний з розробкою певного ПЗ, задумувався про те, щоб піти у сферу геймдеву. Проте кожен хто про це розмірковував, наступним кроком задавався питанням: «А чи потрібна там математика?».

Основні напрямки математики, які необхідні під час розробки гри:

- геометрія – це фігури, з яких складається ігровий світ і персонажі в ньому;
- графи та вектори – пересування ігрових персонажів та пошук маршрутів по ігровому світу;
- математика в фізиці – змушує ігровий світ поводитися так, щоб він був більш реальним [1];
- диференціальні рівняння – описує поведінку об'єкта керування тощо.

Вектори є фундаментальними об'єктами в будь якій 3D грі, вони використовуються для визначення напрямків руху різних об'єктів, вирахування відстані, вектори використовуються і як точки, визначаючи позицію елементів в ігровому світі тощо.

Як приклад використання векторів, можна взяти просту ілюстрацію:

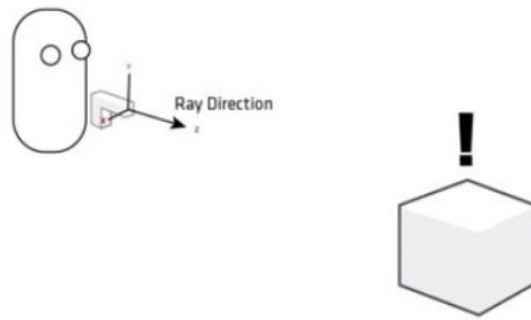


Рис 1. Приклад використання векторів

Ми хочемо вистрілити та перевірити, чи попали ми в ціль (куб). Для цього нам потрібно взяти два вектори, які б описували вихідне положення пострілу та його напрямок, після чого потрібно провести певні математичні операції і перевірити, чи пересікається промінь пострілу з площиною цілі [3].

Матриці, як і графи часто використовуються для роботи з ігровим всесвітом, але матриця - це структура, яка використовується в ігровому дизайні для зберігання інформації про простір. Вектор ми можемо рахувати як координати, а матрицю як колекцію векторів, завдяки чому можна створити уявлення про простір. Коли ж справа доходить до орієнтацій в іграх, матриці використовуються для зберігання обертальної та позиційної інформації разом із масштабуванням [2]. Часто матриці використовуються і для обертання навколо довільних осей, для цього використовуються спеціальні «матриці обертання», тоді для виконання операції достатньо просто помножити вектор на цю матрицю.

Стосовно графів – вони завжди використовуються в іграх, де є щось на кшталт «авто-бігу», коли персонаж сам рухається із точки А в точку Б, враховуючи всі перешкоди. Також вони часто використовуються щоб прописати маршрут руху для «мобів», для пошуку найкоротшого шляху за певними алгоритмами. Для цих операцій частіш за все використовується певний вид графів (рис.2)

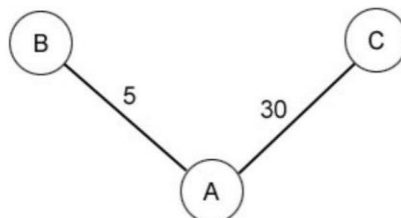


Рис 2. Граф з витратами [1]

Використовуються саме графі з витратами, оскільки потрібно враховувати відстань між вузлами, можливо якісь інші особливості шляху, якщо вони є у грі, тощо.

Що ж стосується фізики в ігрових проектах, то це є найважчою з точки зору математики складовою, адже для обрахування швидкості потрібно обраховувати похідні, для обрахування прискорення – теж.

Для обрахування тих ж речей потрібне і диференціювання, якщо шукати в зворотному порядку. Крім того варто враховувати додаткові складові, такі як прорахування впливу вітру на політ стріли, чи сили тяжіння на політ кинутого гравцем об'єкту (рис. 3).

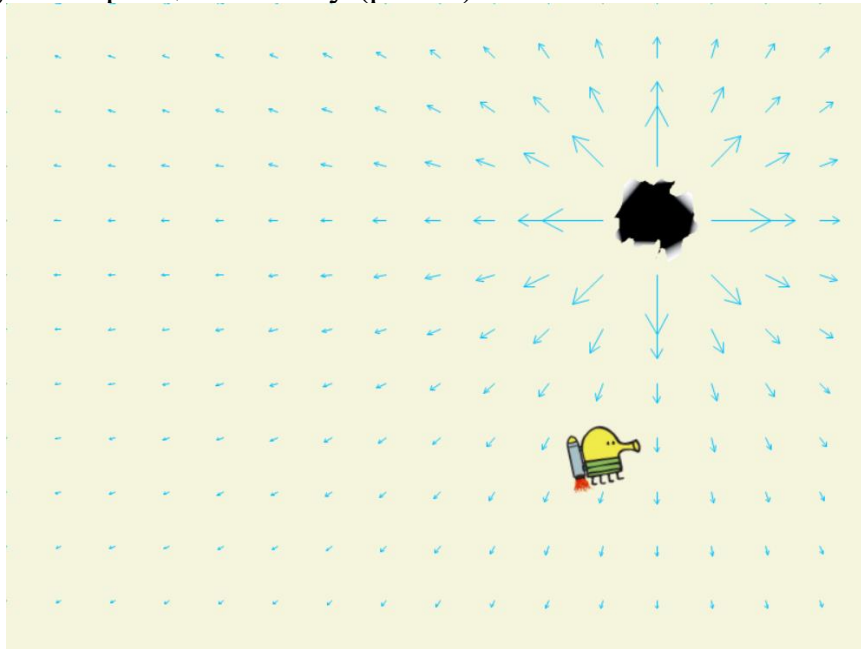


Рис 3. Приклад гри з обрахуванням швидкості руху

Такі обрахунки комп'ютеру потрібно робити десятки раз на секунду, щоб не було затримок. Окрім опису руху снарядів, використання вищої математики потрібне і для обрахування швидкості в момент, наприклад, в гонках, де в тебе має бути правильне прискорення.

Типовим прикладом задачі диференціальної гри може слугувати задача перехоплення бомбардувальника противника винищувачем. Обидва об'єкти (і винищувач, і бомбардувальник) керовані, і їхня поведінка залежить від того, яким чином діють пілоти. Однак керування знаходиться в руках різних осіб з протилежними інтересами: бомбардувальник ухиляється від зустрічі, а винищувач переслідує його. Поведінка об'єкта керування описується системою диференціальних рівнянь. Задача теорії диференціальних ігор тепер полягає в з'ясуванні питання про те, за яких умов і для яких точок можливо знайти функції, що описують керуючі параметри.

На рис. 3 продемонстрована гра, де використовувалися диференціальні рівняння, завдяки яким обраховувалася швидкість персонажа з урахуванням

прискорення ракети, а також з урахуванням гравітаційних аномалій (зображені синіми стрілочками).

Розглянуті нами абстрактні приклади використання математики в ігровій індустрії – це лише вершина айсбергу, з якої вже можна робити висновок, що для комфортної роботи в цій сфері знання математики потрібні, адже це необхідний інструмент, без якого обійтись неможливо. Навіть дизайнеру потрібні знання з геометрії, знання векторів, матриць тощо. Математика – цариця наук, і саме тому вона потрібна всюди, геймдев не є виключенням.

Список використаних джерел

1. Як математика використовується в комп'ютерних іграх. URL: <http://www.mmf.lnu.edu.ua/ar/1977>
2. Матриці та вектори в розробці ігор. URL: <https://dev.to/fkarakurt/matrices-and-vectors-in-game-development-67h#:~:text=A%20matrix%20is%20a%20-mathematical%20structure%20that%20is,we%20usually%20work%20with%203x3%20and%204x4%20matrices>
3. Математика для розробників ігор: розуміння векторів. URL: <https://blog.gladigames.com/all-posts/math-for-game-developers-understanding-vectors>

УДК 378.015:51

*Сташевський О. С., здобувач гр.
КН-21-Б
Рудь О. С., здобувачка гр. КН-21-Б
Половенко Л.П., к. пед. н., доцент,
кафедри прикладної математики*

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Поняття похідної – це не тільки фундаментальне поняття математичного аналізу, за допомогою якого досліджують процеси і явища в природничих, соціальних, економічних науках. До відкриття похідної незалежно один від одного прийшли два відомих вчених – Ньютон і Лейбніц наприкінці XVII століття, проте ще задовго до цього Архімед розв'язав задачу на побудову дотичної до кривої та знайшов максимум деякої функції [1]. Похідна - основне поняття диференціального числення, що характеризує швидкість зміни функції.

Мета роботи – продемонструвати важливість застосування похідної в різних сферах життя, її вплив на наше повсякдення, обґрунтувати важливість математики при дослідженні природних явищ.

Не зважаючи на те, що у географії похідна не так широко застосовується, все ж її використання значно полегшує життя, особливо, якщо брати такий розділ географії як економіку. До речі, аналогові

(графічні) копії карт і планів є похідними від відповідних цифрових оригіналів (рис. 1).



Рисунок 1. – Аналогові та цифрові карти

При дослідженні чисельності населення використовується ідея соціологічної моделі Мальтуса [2] полягає в тому, що приріст населення пропорційна числу населення в даний момент часу t через $N(t)$. Модель Мальтуса непогано діяла для опису чисельності населення США з 1790 по 1860 роки. Нині ця модель в більшості країн не діє.

Мінуси теорії з сучасної точки зору:

- Не враховує емігрантів.
- Теорія Мальтуса не бере до уваги механізми саморегуляції чисельності людства, що призводять до демографічного переходу.
- Закон спадання родючості ґрунту. Мальтус вважав, що ані накопичення капіталу, ані науково-технічний прогрес не компенсують обмеженість природних ресурсів.

Похідна в географії поєднується з багатьма її галузями (сейсмографія, розміщення і чисельність населення), а також з економічної географії. Все це дозволяє повніше вивчати розвиток населення і країн світу.

В хімії знайшло широке застосування диференціальне числення для побудови математичних моделей хімічних реакцій і подальшого опису їх властивостей. Хімія вивчає закономірності перебігу різних реакцій.

Похідну в хімії використовують для визначення дуже важливої речі – швидкості хімічної реакції, одного з вирішальних факторів, який потрібно враховувати в багатьох областях науково- виробничої діяльності.

Якщо $P(t)$ - закон зміни кількості речовини, яка вступила в хімічну реакцію, то швидкість $v(t)$ хімічної реакції в момент часу t дорівнює похідній:

$$V(t) = p'(t)$$

Наприклад, швидкість реакції важлива інженерам-технологам при визначенні ефективності хімічних виробництв, хімікам, які розробляють препарати для медицини і сільського господарства, а також лікарям і агрономів, які використовують ці препарати для лікування людей і для внесення їх в ґрунт. Деякі реакції проходять практично миттєво, інші йдуть дуже повільно. Тому в реальному житті для вирішення виробничих завдань

у медичній, сільськогосподарської та хімічної промисловості просто необхідно знати швидкості реакцій хімічних речовин.

Популяція - це сукупність особин даного виду, що займають певну ділянку території всередині ареалу виду, що вільно схрещуються між собою і частково або повністю ізольованих від інших популяцій, а також є елементарною одиницею еволюції. А як ми вже з'ясували щільність популяції як і щільність населення можна вирахувати за допомогою диференціального рівняння.

Розглянемо приклад, як з відомої залежності чисельності популяції $x(t)$ визначити відносний приріст в момент часу (табл. 1).

Поняття мовою біології	Позначення	Поняття мовою матем-ки
Чисельність в мом. часу t_1	$x = x(t)$	Функція
Інтервал часу	$\Delta t = t_2 - t_1$	Приріст аргументу
Заміна чис. популяції	$\Delta x = x(t_2) - x(t_1)$	Приріст функції
Шв. зміни чис. популяції	$\Delta x / \Delta t$	Відн. прир. арг. до пр. ф-ції
Віднос. приріст в даний момент	$\lim_{t \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t$	Похідна

Таблиця 1. – Визначення відносного приросту.

Диференціальне числення дуже широко використовується у фізиці. Приклади застосування похідної в фізичних задачах дозволяє навіть вважати, що це фізика розкриває всі можливості диференціального рівняння.

Визначення похідної у фізиці:

- Миттєва швидкість як фізичний зміст похідної
- Миттєве значення сили змінного струму
- Миттєве значення ЕРС електромагнітної індукції
- Максимальна потужність

Фізичний зміст похідної $x'(t)$ від неперервної функції $x(t)$ в точці t_0 , - це миттєва швидкість зміни величини функції, за умови, що зміна аргументу Δt прямує до нуля. Миттєва швидкість (величина шляху, пройденого за мить) і є похідна величина від функції, що описує шлях літака за часом. Миттєва швидкість - це і є фізичний зміст похідної[3].

Миттєве значення сили змінного струму:

$$I = \frac{dq}{dt}$$

Наприклад, при електромагнітних коливаннях, що виникають у коливальному контурі заряд на обкладинках конденсатора змінюється за законом:

$$q = q_0 \cos(\omega t)$$

Тоді

$$I = - \left(\frac{dq}{dt} \right) = - (q_0 \omega \sin(\omega t))$$

Застосування похідної досить широке, його можна повністю охопити у роботі різного типу, проте спробувавши розкрити основні базові моменти. В наш час, у зв'язку з науково-технічним прогресом, зокрема з швидкою еволюцією обчислювальних систем, диференціальне обчислення стає все більш актуальними у вирішенні як простих, так і надскладних завдань.

Список використаних джерел

1. Корнійчук О.Е. Вивчення похідної разом із Maple . Фізико-математична освіта : науковий журнал, 2016. Випуск 3(9), С.61-69.
2. Закон Мальтуса. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Похідна та її застосування : навчальний посібник / В. М. Кузнецов, Т. М. Бусарова, Т. А. Агошкова, І. В. Клименко, Н. В. Міхєєва; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2017. – 104 с.

УДК 517.9:004

Семен О.Д. здобувач,
Половенко Л.П. доцент
кафедри прикладної математики

ОГЛЯД ТРЕНАЖЕРІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

Донецький національний університет імені Василя Стуса м. Вінниця

Диференціальним рівнянням можна знайти застосування у багатьох сферах: біології, екології, фізиці, математиці, програмуванні. Це потужний інструмент для моделювання різних процесів, тому вміти ним користуватися важливо багатьом фахівцям з різних галузей. Але для того щоб користуватися чимось, необхідно навчитися це робити. Тому оглянемо тренажери для вивчення диференціальних рівнянь.

Я знайшов ресурс, на якому є доступ до лекцій, алгоритмів розв'язування диференціальних рівнянь, тестових завдань по темах, тренажерів, практичних занять[1].

Розпочнемо огляд цього ресурсу. Перше з чого необхідно почати вивчення диференціальних рівнянь – це теорія. Для вивчення теорії на сайті розміщено багато лекцій, базованих на навчальних посібниках математиків.

Після вивчення лекційного матеріалу, та освоєння теоретичних засад, даний ресурс дає можливість розібратися із диференціальними рівняннями на практиці. Тут можна знайти розв'язки різних завдань з поясненнями та на їх основі розібратися із алгоритмами розв'язку.

До практичних завдань надається інформаційна підтримка та відповідь, натискаючи на які, учень може зрозуміти в чому його помилка та вирішити завдання.

Після тренування на практичних завданнях, можна закріпити вивчення теми розбором процедури розв'язування диференціальних рівнянь. Сайт надає можливість подивитися як розв'язувати різні види рівнянь, у вигляді блок-схем.

Таким чином можна подивитися великий перелік процедур розв'язку диференціальних рівнянь різних видів: задачі Коші диференціального рівняння з відокремлюваними змінними, диференціального рівняння з відокремлюваними змінними, лінійного диференціального рівняння першого порядку, рівняння Бернуллі, однорідного рівняння, рівняння у повних диференціалах, лінійного однорідного диференціального рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами або методом варіації довільних сталих, розв'язування систем диференціальних рівнянь матричним способом, розкладання розв'язку диференціального рівняння у степеневий ряд, диференціального рівняння методом Ейлера або модифікованим методом Ейлера, знаходження частинного розв'язку ЛДНР зі спеціальною правою частиною.

Після закріплення процедур розв'язування диференціальних рівнянь, можна закріпити знання потренувавшись на спеціальних тренажерах (рис.1). Тренажери дають завдання та супроводжують вас підказками до моменту його вирішення. На розв'язувати такі рівняння: з відокремлюваними змінними, лінійні першого порядку, однорідні, у повних диференціалах, лінійні однорідні зі сталими коефіцієнтами. Також можна навчитися визначати типи рівнянь.

Тренажери

1. [Тренажер «Типи рівнянь»](#)
2. [Тренажер «Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними»](#)
3. [Тренажер «Лінійні диференціальні рівняння першого порядку»](#)
4. [Тренажер «Однорідні диференціальні рівняння»](#)
5. [Тренажер «Рівняння у повних диференціалах»](#)
6. [Тренажер «Побудова загального розв'язку лінійного однорідного диференціального рівняння зі сталими коефіцієнтами»](#)

Тренажери побудовані таким чином, що після виконання певного кроку, тренажер вказує наступний, якщо ви не знатимете як вирішувати далі, можна звернутися за підтримкою, з детальним поясненням (рис.2).

Упевніться, що рівняння має вигляд

$$f_1(x) \cdot \varphi_1(y) dx + f_2(x) \cdot \varphi_2(y) dy = 0 \text{ та переходьте далі.}$$

Якщо потрібно, зверніться за підтримкою. Зауваження

Дійшовши до кінця та натиснувши кнопку підтримка, можна подивитися який мав бути результат вирішення диференціального рівняння (рис. 3).

Підтримка: Загальний розв'язок має вигляд

$$\arctg e^x + \ln |\cos t| = C, \text{ де } C = -C_1 - C_2.$$

Особливих розв'язків дане рівняння немає, оскільки

$$1 + e^{2x} \neq 0 \text{ та } \cos y = 0 \text{ при } y = \pi k, k \in \mathbb{Z} \text{ не задовольняють}$$

умовам рівняння.

Диференціальні рівняння – корисний інструмент у багатьох наукових сферах, навчитися їх розв'язувати буде корисним багатьом спеціалістам. Завдяки цьому ресурсу, це можна зробити з нуля. Під час пошуку ресурсу для вивчення диференціальних рівнянь, я не знайшов аналогів з таким широким функціоналом. Серед його плюсів можна виділити наявність необхідної кількості теоретичного матеріалу, практичні приклади вирішення рівнянь, наявність динамічних моделей, в яких можна самостійно вводити значення величин. Також на сайті є форум, де можна задати питання або дати відповідь на чиєсь.

Але при наявності великої кількості плюсів, присутні й мінуси. На місці розробника, я б попрацював над дизайном сайту, адже на мою думку в ньому забагато тексту з гіперпосиланнями, які краще було б замінити кнопками. Тоді дизайн сайту був би «м'якшим» для користувача. Ще варто звернути увагу на шрифти. З доповнень, також можна додати калькулятор для диференціальних рівнянь та обчислення інтегралів, потрібних щоб добре розв'язувати диференціальні рівняння. Одним з мінусів є те, що на сайті тренажер має тільки одне рівняння кожного типу, прописане зарання. Я б створив генератор значень для рівнянь, щоб вчитися на різних прикладах.

Список використаних джерел

1. Тренажер для розв'язку диференціальних рівнянь URL:
<http://difur.in.ua/studentam/trenazheri/>

УДК 61.311+004

Семенюк А. М., здобувач,
Половенко Л.П., к.пед.н, доцент,
доцент кафедри прикладної
математики

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ЯК МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В МЕДИЦИНІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

"Книга природи написана мовою математики" – зазначив ще Галілей. Але математика це лише інструмент, який дає можливість проводити розрахунки в різних галузях науки і практичних дослідженнях. Застосунок – для грамотного використання якого потрібно коректна постановка задачі, з початковими умовами і необхідними залежностями. Найбільш універсальний опис будь-якого процесу, або його моделювання досягається використанням диференціальних рівнянь (ДР). Ці рівняння важливі для ряду як технічних так і природничих наук, навіть в деякій мірі гуманітарних (вони там не особливо ефективні – але працюють).

Функціональна залежність однієї змінної від параметру іншої не завжди явно проглядається і може бути встановлена за допомогою математичних функцій та операцій. Зазвичай, при вирішенні різних завдань, доводиться використовувати і незалежні змінні, і невідомі функції, і похідні. А диференціальне рівняння, якщо узагальнити, і є та "чарівна паличка", що пов'язує незалежну змінну, невідому функцію цієї змінної та її похідні (або диференціали) різних порядків. І таким чином, основна задача будь-якого моделювання зводиться до правильного вибору параметра (параметрів), змінна якого найбільш вдало описує сутність процесу.

Але склавши і розв'язавши диференціальне рівняння [1], що є моделлю деякого процесу, ми отримаємо безліч розв'язків, і тому не зможемо однозначно знайти залежність між шуканими величинами. Тому необхідна конкретизація розв'язку у використанні початкових умов, тобто вирішення задачі Коші (1) при наявності додаткової інформації.

$$F(x, y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0 \quad (1)$$

$$y = \varphi(x) \mid I = (a, b), \quad F(x, \varphi(x), \varphi(x)', \varphi(x)'', \dots, \varphi(x)^{(n)}) = 0, \quad y(x_0) = y_0$$

Графічно, дана модель може бути представлена (Рис. 1) у вигляді "системи" об'єктів, подій, зовнішніх впливів які пов'язані деякою закономірністю. Її використання дозволить провести статистичні

дослідження явища і подальше моделювання процесу його розвитку.

Статистичні дослідження в медицині одні із найбільш соціально важливих і одні з тих що погано піддаються систематизації. Це пов'язано з великою кількістю чинників що впливають на результат.

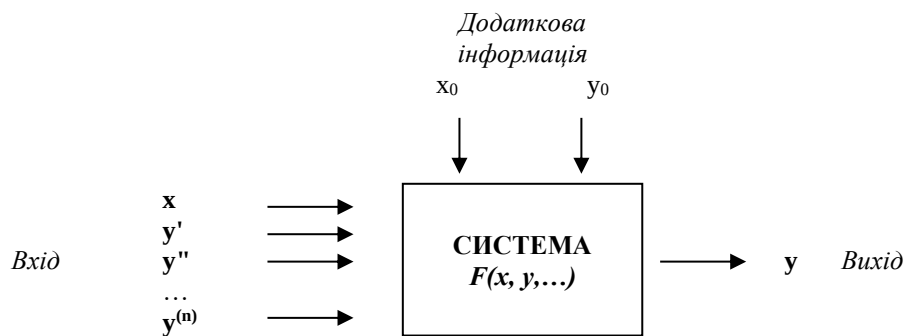


Рисунок 1 – Модель процесу

Існує багато медичних задач, у яких системний аналіз є складний, але має важливе значення і тому потребує моделювання, наприклад:

–ефективність дії лікарських засобів (час, доза, тривалість і ефективність впливу);

–обстеження гранично допустимих концентрацій речовин в організмі людини (хімічних, біологічних, радіоактивних; швидкість накопичування та виведення їх з організму);

–визначення умов виникнення і перебігу епідемій (період, територія, швидкість поширення, тривалість; вік, стать, раса);

–приріст чисельності населення (народжуваність, смертність, захворювання, вік, стать, раса, територія проживання).

Зростання чисельності популяції (будь-якої – вірусів, радіоактивних ізотопів, населення, тощо) запропонована **Мальтусом** (при $\mu = \text{const}$ (2)) є найпростішою моделлю зміни при сталому прирості, необмежених ресурсах, до того як середовище почне виснажуватись [2]. Якщо розглядати її для дослідження приросту населення, то динаміка приросту має вигляд:

$$\frac{dN(t)}{dt} = (B - D)N = \mu N \quad (2)$$

$$dN(t) = (B - D)Ndt = BNdt - DNdt = K_{\text{нар.}} - K_{\text{см.}}$$

де, N – чисельність населення (**ЧН**); B – коефіцієнт народжуваності (**КН**); D – коефіцієнт смертності (**КС**).

Але така модель дуже спрощена, і не зовсім відповідає реальності, так як на відміну $K_{\text{нар.}}$ – лінійної функції однієї змінної, $K_{\text{см.}}$ залежить від декількох параметрів – вік, епідемії, стихійні лиха, війни, наявність харчів, та ін. До того ж, між народжуваністю і смертністю немає сталої рівноваги,

невелике порушення рівності КН та КС веде з часом до все більшого відхиленню функції $N(t)$ від рівноважного значення $N(0)$ [3]:

$$dN(t) = (B - D)Ndt = BNdt - DNdt = K_{\text{нар.}} - K_{\text{см.}} \quad (3)$$

$$dN(t) = (b - d)xdx - d_1x^2dt - d_2x^2dt - \dots$$

Значимість компонентів, розміщених правіше, зменшується. На якомусь етапі, для спрощення розв'язку, ними можна знехтувати, але для отримання достатньої точності підрахунків і побудові графічної моделі бажано використовувати ЕОМ та спеціалізовані математичні пакети, наприклад Maple, Mathematica, MathCAD, та ін. [4]. Використання ЕОМ та диференціальних рівнянь, дозволяє узагальнити і об'єднати ідеї математичного аналізу, виконати моделювання з врахуванням комбінації вхідних параметрів, знайти коефіцієнти співвідношень параметрів, що не пов'язані між собою. В результаті ми отримаємо можливість використання не узагальненої формули Бернуллі, а засіб для більш "тонкого" моделювання зміни кількості населення.

Крім статистики, в медицині диференціальні рівняння можливо використовувати при різних дослідженнях: швидкість кровотоку, ехокардіографія (робота клапанів і стан стінок серця), параметри гемодинаміки, для опису медико-біологічних ультразвукових досліджень і кардіографія; для дослідження органів слуху та мовлення.

Використання математики для реальних соціальних задач вимагає від дослідника моральної відповідальності. Тому необхідно використовувати методи самоконтролю, щоб запобігти помилок у результатах моделювання. Навіть досить незначна інформація про характеристики моделі статистичних досліджень та плановані результати, дасть можливість, в подальшому, створити більш точний метод оцінювання параметрів:

- ❖ підбору "нульових" даних, наближень в ітераційних методах;
- ❖ відбору найбільш характерних "впливових" величин;
- ❖ спростити порядки та кількість диференціальних рівнянь, що використовуються при моделюванні.

Отже, важливим при розв'язуванні прикладних задач є уміння:

- ❖ розпізнати задачу;
- ❖ сформулювати математичну модель об'єкту/події;
- ❖ провести теоретичне дослідження подібних ситуацій, та виконати узагальнення знань про задачу;
- ❖ виконати експериментальне моделювання/обчислення;
- ❖ пояснити та систематизувати отримані результати.

Підсумовуючи наведене пам'ятаємо: ЕОМ, звільняючи нас від багатьох обов'язків, не звільняє у всякому разі від двох: від необхідності володіти математичним апаратом і творчо мислити.

Список використаних джерел

1. Гой Т. П. Диференціальні рівняння : навчальний посібник / Т. П. Гой, О. В. Махней. – Івано-Франківськ : Сімик, 2012. – 352 с
2. Дж. Марри, Нелинейные дифференциальные уравнения в биологии. Лекции о моделях; Изд-во: М.: Мир, 1983 г.
3. І. М. Ляшенко, М. В. Коробова, І. А. Горіцина ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. - К.: Київський університет, 2010. - 319 с.
4. Математичні пакети: їх роль в освіті. URL: <http://hypertextbook.com/eworld/packages/>.

УДК 330.4

*Підруцький Д.А., здобувач гр. КН-21-А
Половенко Л.П., к.пед.н, доцент,
доцент кафедри прикладної
математики*

МОДЕЛЬ ХАРРОДА-ДОМАРА:ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Модель Харрода-Домара або ж модель гарантованого темпу росту доволі давно сформована та видана, але все ще не втрачає своєї значущості. З її допомогою ми можемо зобразити модель економічного зростання. На даний момент Модель Харрода-Домара по більшій частині використовують, як основу для наступних досліджень.

Формування цієї моделі почалося ще з середини 20 ст., коли два відомі для тих часів економісти: Рой Харрод, який дослідив модель та описав її в «Нарисі теорії динаміки» [1] та Освій Домар опублікував модель в «Нарисі по теорії економічного зростання» [2]. З часом вже інший економіст Р. Солоу об'єднав дві моделі в одну та назвав її, в честь авторів, моделлю Харрода-Домара, яку представив у статті «Вклад в теорію зростання». В подальшому дана модель після всього не зазнавала значних змін, схоже вона все ще знаходить своє місце в сучасних дослідженнях.

Метою дослідження моделі Харрода-Домара є аналіз актуальності даної моделі в сучасних дослідженнях.

Розглянемо схему моделі Харрода-Домара та її критерії, оцінімо графік моделі, представлений у Вікіпедії [3].

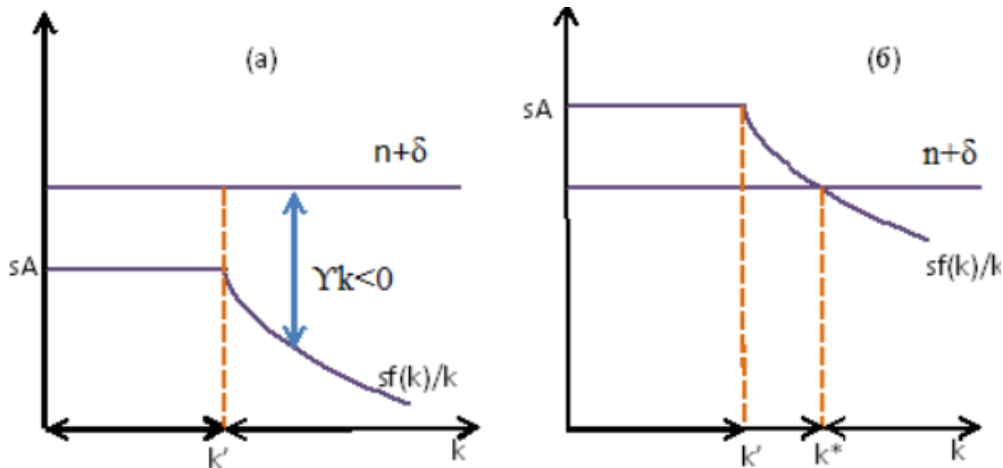


Рис.1 Графіки моделей Харрода – Домара

Виділимо з рис. 1, декілька передумов, та окреслимо основні позначення в графіках:

- K – капітал, від якого залежить випуск ресурсу.
- σ – темпи підвищення продуктивності праці.
- s – коефіцієнт продуктивності капіталу.
- n – постійні екзогенні темпи розширення пропозиції.
- K/Y – постійна капіталоємність (обсяг капіталу для випуску продуктів).
- S – постійна схильність збереження руху траєкторії, яка при збільшенні ВВП доходу на ΔY – об'єм заощаджень, збільшиться і буде $= s\Delta Y$.
- I – інвестиції, де $I=S$, тобто зростання заощаджень у зв'язку зі зростанням доходу призводить до збільшення інвестицій.

Тож далі згідно нашої задачі, виокремимо переваги та недоліки даної моделі, де до переваг віднесемо наступні:

- можливість точної побудови моделі, при виконанні всіх умов, хоч це і є результатом моделі;
- модель може пояснити високі темпи зростання бідних регіонів (регіонів з негативним торговим балансом, незначними початковими збереженнями, які в них);
- демонстрація збільшення темпів росту в самій моделі, яка згідно Вікіпедії [3] досягається за рахунок перерозподілу капіталу з сектору споживчих товарів в сектор інвестиційних товарів.

В той час, як до основних недоліків можна віднести наступні:

- згідно умови моделі, в ній немає різниці між приватними та державними витратами та інвестиціями, а також вона не припускає, що в майбутньому державні інвестиції можуть «витіснити» приватні;
- модель може мати нестабільний рух траєкторії зростання економіки, через те що економіка регіону може змінювати свій рух;

- модель, згідно Вікіпедії [3], не може пояснити виникнення будь-яких потоків коштів і робочої сили між різними регіонами при порушенні сталого руху економіки;
- оскільки в моделі не прописані деякі критерії, то вони, а саме неекономічні чинники зовнішньої торгівлі та можливі зміни курсу уряду, будуть ігноруватись в даній моделі.

На початку створення цієї моделі вона мала велику популярність, модель до цих пір використовується, але служить в наш час здебільшого як непогана основа для наступних досліджень, виявляючи лише незначний вплив на сучасні економічні дослідження.

Список використаних джерел

1. Р. Харрод «Нарис теорії динаміки»
2. О. Домар «Нарис по теорії економічного зростання»
3. Модель Харрода – Домара. Вікіпедія. URL: [Модель Харрода — Домара — Вікіпедія \(wikipedia.org\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель_Харрода_—_Домара)

УДК 519.2

*Федоренко Є. О., здобувач 3 курсу
факультету інформаційних і
прикладних технологій
Ніколюк П. К., доктор фізико-
математичних наук, професор
кафедри інформаційних технологій*

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІНИХ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Екстраполяція може показати прогнози змін в даних. Питання постає в тому, наскільки математична екстраполяція підходить для оцінки процесів фінансової природи. Прогнозування використовується у фінансовій сфері, коли компаніям необхідно складати плани на майбутнє, а гравцям ринку передбачати його майбутню кон'юнктуру (місткість ринку, обсяг продажу товару, ціна тощо). Мета роботи це зробити висновок про допустимість використання екстраполяції в різних економічних задачах.

Екстраполяція це тип оцінки значення змінної на основі її зв'язку з іншою змінною за межами початкового діапазону спостережень. Вона подібна до інтерполяції, яка показує значення між відомими спостереженнями, але екстраполяція вважається менш точною та ймовірність помилки в неї вища [1].

Можна виокремити три основні групи методів прогнозування за допомогою екстраполяції: методи визначення середніх величин; екстраполяція тренду; експоненціальне згладжування [2].

Екстраполяція по середньому рівню ряду динаміки (метод визначення середніх величин) застосовується, якщо ряд не має статистично значущої тенденції (тренду) розвитку. В цьому випадку рівні ряду коливаються навколо середньої величини, а отже, прогноз розраховується як середньоарифметичне значення всіх рівнів ряду. Якщо динамічний ряд прогнозованого показника має стійку тенденцію до підвищення або зниження, і коливання навколо цієї тенденції є несуттєвими, то його екстраполяцію здійснюють за середнім темпом зміни.

$$Y_{(t+1)} = Y_t * \bar{T}, \quad (1)$$

де, Y_{t+1} – прогнозований рівень ряду; Y_t – останній рівень ряду, що досліджується; $\bar{T}$ – середній темп зміни рівнів ряду:

$$\bar{T} = \sqrt[n]{Y_t / Y_n}, \quad (2)$$

де, Y_n – початковий рівень ряду, який досліджується; n – кількість рівнів ряду [3].

Екстраполяція тренду базується на аналітичному вирівнюванні ряду за допомогою методу найменших квадратів. При цьому графік динамічного ряду має демонструвати певну чітку тенденцію зростання або зниження досліджуваного показника. Наприклад, існує тенденція ряду, яку можна описати рівнянням лінійної функції:

$$Y = a + bT. \quad (3)$$

Використовуючи метод найменших квадратів, можна визначити константи a та b , і застосувати отримане рівняння для прогнозування досліджуваного показника [3].

Експоненціальне згладжування є одним з методів фінансового прогнозування, який базується на аналізі ряду динаміки. Згідно з цим методом прогнозні показники на плановий період розраховуються з використанням прогнозних і фактичних даних звітного (попереднього) періоду. При застосуванні методології експоненціального згладжування першого порядку рекомендується використовувати такий алгоритм:

$$P_{(t+1)} = P_t + a(F_t - P_t), \quad (4)$$

де $P_{(t+1)}$ — прогнозне значення показника в плановому періоді $t+1$; P_t — прогнозне значення показника на період t (розраховане в періоді $t-1$); F_t — фактичне значення прогнозованого показника в періоді t ; a — фактор згладжування.

Важливу роль у прогнозних розрахунках відіграє так званий фактор згладжування (a), який характеризує рівень впливу даних попередніх періодів на прогнозний показник. Значення цього фактора може перебувати в межах від 0 до 1. Чим меншим є a , тим більший вплив на прогнозне значення мають дані попередніх періодів і тим більше згладжуються в ході прогнозування стохастичні коливання [2].

Це суто математичний підхід до вирішення проблеми прогнозування економічних даних. В чому ж проблема таких методів? Використовуючи їх, ми опираємося на тенденцію зміни, яку ми знаходимо в даних. Тобто майбутні значення очікуються близькими до лінії тренду. Однак в поведінці ринку має місце поняття економічних циклів. Це означає, що за рецесією слідує взліт і навпаки. Використовуючи екстраполяцію на базі тренду або середнього значення, ми втрачаємо зв'язок з цими циклами. Для прикладу, ми маємо діапазон спостережень, в якому показники ціни рухаються вгору з невеликими провалами. Вважаючи на циклічність, ми можемо очікувати різке падіння цього показника, можливо з подальшим поверненням на попередній рівень. Проте тренд та екстраполяція такі нюанси відобразити не зможуть. Саме через нехтування цією властивістю, часто роздуваються та лопаються економічні пузири [4].

Отже, екстраполяція є корисною для компаній при складанні планів, оскільки вони мають більший вплив на свої економічні показники та можуть їх враховувати. Для гравців ринку, що торгують цінними паперами або валютами, буде небезпечно користуватися такими прогнозами для довгострокових вкладів. Однак на швидку торгівлю економічні цикли мають менше впливу, так як для них потрібен час. Тому, трейдери, що націлені на цю стратегію все ж можуть використовувати екстраполяцію як інструмент для прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Estimation. Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Estimation> (дата звернення: 29.10.2022).
2. Методи екстраполяції. Букліб. URL: <https://buklib.net/books/28430> (дата звернення: 29.10.2022).
3. Яренко, А. В. "Систематизація кількісних методів прогнозування кон'юнктури ринку в маркетингових дослідженнях." Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки 3. Київ, 2015. С. 11-18.
4. Extrapolation: The Root Cause behind the Bubbles. Management Study Guide. URL: <https://www.managementstudyguide.com/extrapolation-the-root-cause-behind-the-bubbles.htm> (дата звернення: 18.04.2022).

**СЕКЦІЯ 4.
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ СУЧАСНИХ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ СОЦІО-КОМУНІКАТИВНИХ І ПОЛІТИЧНИХ
ПРОЦЕСІВ**

УДК: 378.048.2

*Гладких Ф. В., PhD в галузі охорони
здоров'я, магістрант за
спеціальністю «281 – Публічне
управління та адміністрування»*

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ
ПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВИХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ
PhD ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «222 – МЕДИЦИНА» ГАЛУЗІ ЗНАНЬ «22 –
ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я» ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ АКРЕДИТАЦІЙНИХ
ЕКСПЕРТИЗ**

Донецький національний університет імені Василя Стуса

Перші захисти дисертаційних досліджень на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) в Україні відбулися у 2019 р. відповідно до Порядку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.08.2019 р. № 167 – 2019 р. ступінь PhD присуджено 11 здобувачам, у 2020 р. – 346 особам, у першому півріччі 2021 р. – 1 551 дослідникові [1, 2, 3]. В Україні кількість осіб, що вступають до аспірантури, у 2016–2020 рр. становила близько 7 тисяч вступників на рік, що відповідає 4,0–4,9% від загальної кількості осіб, які у відповідні роки здобули ступінь магістра (спеціаліста) [1, 2]. Впродовж останніх 30 років відмічається стійке зниження частка осіб, які навчаються в аспірантурі в наукових установах (НУ) з 34,8% у 1991 р. до 7,4% у 2020 р. У 2016–2020 рр. майже у третині закладів вищої освіти (ЗВО) та майже у всіх НУ (95,5%) середньорічний прийом до аспірантури не перевищував 10 осіб на рік. Впродовж 2016–2020 рр. підготовку PhD провадили 237 ЗВО та 157 НУ. За 5 років (2016–2020 рр.) до аспірантури ЗВО зараховано 30391 вступника на 1 904 освітньо-наукові програми (ОНП), в той час як до НУ – 2 769 осіб на 239 ОНП. У 2020 р. до аспірантури, відкритій у 120 НУ, вступило в загальному 453 особи, тоді як до аспірантури, відкритій у 225 ЗВО, вступило 6220 осіб. При тому варто зазначити, що 80,0% від всіх НУ у 2020 р. прийняли на навчання від 1 до 5 аспірантів кожна [1]. Аналіз результатів акредитаційних експертиз Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО) 114 ОНП, з прийомом до 5 аспірантів на рік, впродовж 2019–2021 рр. показав, що успішно акредитовано 92 ОНП у ЗВО і лише 10 ОНП у НУ; умовну (відкладену) акредитацію отримали 8 ОНП у ЗВО та 4 – у НУ; відмовлено в акредитації однієї ОНП, яка провадилась у Інституті проблем кріобіології і кріомедицини Національної академії наук України (НАН України) (Акредитаційна справа № 1143/АС-21; протокол засідання НАЗЯВО № 16 (59) від 30.09.2021 р.) [1, 2]. Положенням про акредитацію освітніх програм, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р.

№ 977, визначається, що ЗВО (НУ) має забезпечити повноцінну підготовку аспірантів до дослідницької та викладацької діяльності. Мінімальні вимоги, що висувуються до кадрового забезпечення як під час ліцензування, так і під час акредитації ОНП рівня PhD, полягають у наявності у ЗВО (НУ) не менше двох докторів наук з відповідного наукового напрямку [1, 2].

Мета дослідження – охарактеризувати розподіл ліцензованих обсягів підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» галузі знань «22 – Охорона здоров'я» станом на 01.11.2022 р. за даними Єдиної державної електронної бази з питань освіти (ЄДЕБО) крізь призму успішності проходження акредитації ОНП НАЗЯВО.

Матеріали та методи дослідження. Спроможність функціонування ОНП оцінювали за результатами акредитаційних експертиз та за фактичною кількістю PhD-здобувачів, які обрали цю програму. Аналіз розподілу ліцензованого обсягу підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» та фактичної кількості здобувачів проведено залежно від відомчого підпорядкування та форми власності ЗВО/НУ – організації, підпорядковані Міністерству охорони здоров'я України (МОЗ України), установи, підпорядковані Міністерству освіти і науки України (МОН України), установи, підпорядковані НАН України, установи підпорядковані Національній академії медичних наук України (НАМН України) та ін. (установи, підпорядковані Державному управленню справами, Міністерству оборони України та приватні заклади).

Результати дослідження та їх обговорення. Проведене дослідження показало, що станом на 01.11.2022 р. в Україні підготовку PhD за спеціальністю «222 – Медицина» ліцензовано МОН України у 51 установі, з яких по 39% зосереджено у ЗВО/НУ, підпорядкованих МОЗ України (20 установ) та у 20 НУ, підпорядкованих НАМН України; по 8% – в установах, підпорядкованих НАН України (4 заклади) та в установах, підпорядкованих МОН України (4 ЗВО та ще 6% (3 установи) іншого підпорядкування (Державне управління справами, Міністерство оборони України та 1 приватний ЗВО).

Загальний ліцензований обсяг підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» станом на 01.11.2022 р. в Україні становив майже 5 тис. місць (4784 місця), проте фактична кількість здобувачів, які здобувають ступінь доктора філософії є у 3 рази нижча та становить лише 33% від максимального обсягу здобувачів, підготовку яких можуть одночасно забезпечити ЗВО/НУ України (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл ліцензованого обсягу та фактична кількість PhD-здобувачів за спеціальністю «222 – Медицина» галузі знань «22 – Охорона здоров'я», абс., (%) станом на 01.11.2022 р.

	Ліцензований обсяг	Фактична кількість здобувачів	К-ть здобувачів на акредитованих ОНП	К-ть здобувачів на неакредитованих ОНП
МОЗ України	3428 (72%)	1215 (35%)	1171 (96%)	44 (4%)
НАМН України	548 (11%)	82 (15%)	45 (55%)	37 (45%)
НАН України	140 (3%)	20 (14%)	0	20 (100%)
МОН України	464 (10%)	248 (53%)	236 (95%)	12 (5%)
Інші	204 (4%)	10 (5%)	3 (30%)	7 (70%)
Усього:	4784	1575 (33%)	1455 (92%)	120 (8%)

Зважаючи, що кількість дисертаційних робіт в галузі «22 – Охорони здоров'я», поданих до захисту впродовж останніх років за даними [1, 2] стабільно є однією з найвищих серед всіх галузей знань, постає необхідність аналізу фактичного виконання ліцензійних обсягів підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина». Оцінка фактичної кількості здобувачів та ліцензованого на 4 роки обсягу підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» показало, що найнижча фактична кількість здобувачів відмічається в НУ, підпорядкованих НАМН України ($18,4 \pm 3,5$ (95% ДІ: 11,5–25,2) %). При цьому слід зазначити, що у 8 з 20 НУ станом на 01.11.2022 р. навчалось менше 5 PhD-здобувачів, в у 5 НУ – навчалось лише по одному аспіранту. Варто зазначити й те, що 45% (37 здобувачів) аспірантів станом на 01.11.2022 р. виконують неакредитовані ОНП (див. табл.1).

Співставними за ефективністю виконання ліцензованого обсягу є ЗВО/НУ, підпорядковані МОЗ України ($36,6 \pm 5,8$ (95% ДІ: 25,3–47,9)%) та НУ НАН України ($32,0 \pm 19,8$ (95% ДІ: 6,8–70,8)%). Серед установ НАН України, які провадять підготовку PhD за спеціальністю «222 – Медицина» заслуговує особливої уваги Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, який, маючи найменший ліцензований обсяг прийому (2 здобувачі на рік) має найвищу ефективність виконання ліцензованого обсягу на рівні 88% (7 здобувачів на 8 місць). Крім того, вказана НУ за результатами розгляду ОНП Галузевою експертною радою НАЗЯВО, отримала рекомендацію до акредитації ОНП «222 Медицина» (Акредитаційна справа № 1089/АС-22) та ймовірно отримає першу і єдину на сьогодні акредитованою ОНП за вказаної спеціальністю у НАН України. Найвище ж виконання ліцензованого обсягу відмічається серед ЗВО, підпорядкованих МОН України ($59,0 \pm 18,4$ (95% ДІ: 22,9–95,1)%), на PhD програмах за спеціальністю «222 – Медицина» яких навчаються 248 здобувачів, 95% (236) з яких – за акредитованими ОНП.

Висновки. Результати дослідження вказують на доцільність перерозподілу ліцензійних обсягів підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» з урахуванням результатів акредитації ОНП та фактичної кількості здобувачів, які виявили бажання здобувати ступінь доктора філософії в

конкретному ЗВО/НУ. Є доцільною активізація акредитації ОНП НУ НАН України та збільшення ліцензованих обсягів підготовки PhD за спеціальністю «222 – Медицина» у ЗВО, підпорядкованих МОН України.

Список використаних джерел

1. Бреус Ю., Колісник Л., Меняйло В., Ніколаєв Є. Здобутки і виклики експерименту з присудження наукового ступеня доктора філософії: аналітичний звіт. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка. 2021. 84 с.
2. Гладких Ф. В. Система підготовки докторів філософії в галузі ОЗ України та аналіз результатів акредитаційних експертиз структурованих освітньо-наукових програм. *Траєкторія науки=Trajectoriâ Nauki = Path of Science*. 2021. № 12. С. 4015–7030. DOI: <http://doi.org/10.22178/pos.77-13>.
3. Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії: Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. №44 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF>.

УДК [004:681.518]:35.077.1-028.27(477)

*Гончарук Г. П., здобувачка вищої освіти
Чальцева О. М., завідувач кафедри
політології та державного управління,
д.політ.н., доцент*

СПЕЦИФІКА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ В СФЕРІ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

В останні десятиліття ХХ століття інформаційно-комунікаційні технології стають каталізатором радикальних змін в житті суспільства, в результаті цих глобальних змін відбувається поступальний рух до інформаційного суспільства, де визначна роль належить інформації та знанням. Проте, адміністративні послуги та електронне урядування є відносно новими поняттями, адже лише у 90-х роках ХХ століття воно почало набирати обертів у побутовому та науковому дискурсі.

Метою дослідження є аналіз специфіки реалізації електронного урядування сфери надання адміністративних послуг в Україні.

Дослідженням електронного урядування займалися такі зарубіжні та вітчизняні вчені: Т. Пардо, Н. Менінг, Н. Парсон, А. Вишневський, О. Рогожин та Ю. Привалов, К. Афанасьєв, В. Авер'янов, І. Коліушко та В. Тимошук О. Ємельяненко. Проте, базові дефініції понятійно-категоріального

апарату сфери надання послуг органами державної влади недостатньо обґрунтовано тлумачаться вченими в галузі науки державного управління, що призводить до їх довільного використання на практиці, зокрема в процесі формування законодавчої бази.

Більшість дослідників під електронними адміністративними послугами розуміють процес створення та реалізації управлінських сервісів органами публічної влади з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в межах електронної взаємодії між суспільством та державою. Категорію «електронне урядування» можна визначити як концепцію державного управління, яка базується на можливостях сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій і цінностях громадянського суспільства та характеризується спрямованістю на задоволення потреб громадян, економічною ефективністю, відкритістю для суспільного контролю та ініціативи [1].

Переведення адміністративних послуг в електронний вигляд передбачає не тільки інформатизацію публічного управління, але і реінжиніринг всього процесу надання даних послуг. Особливість послуги в електронному вигляді є в тому, що вона може бути отримана 24 години на добу 7 днів на тиждень при паралельному існування інших форм та каналів надання послуг населенню. Традиційні шляхи надання та отримання послуг шляхом особистої взаємодії телефоном, поштою, прямим особистим зверненням продовжують існувати, постійно вдосконалюючись. Проте ефективність та потенційні переваги впровадження електронних виду послуг є очевидними, адже суттєво зменшується час на обробку інформації, спрощуються та прискорюються адміністративні процедури, практично зникає дублювання різних видів робіт, підвищується задоволення громадян тощо. Необхідність серйозної трансформації традиційних систем державного управління може бути пояснена не так локальними причинами соціально-економічного характеру, скільки глибинними суспільними зрушеннями в сучасному світі: формуванням структур постіндустріального суспільства, розвитком глобалізаційних процесів та глобальної економічної конкуренції, появою наднаціональних інститутів та розвитком громадянського суспільства. New Public Management, Good Governance та E-Governance – концепції, які лежать в основі сучасних західних адміністративних реформ та запозичуються країнами, що не належать до американської чи європейської цивілізації [2].

У сучасних умовах суспільного розвитку гостро усвідомлюється проблема необхідності трансформації всієї системи державного управління. Це зумовлено насамперед переходом від інформаційного суспільства до суспільства знань, що докорінно змінює всі комунікації в суспільстві і ставить нові вимоги перед якістю дій, які надаються державними службовцями.

Чимало країн, зокрема європейських, використовують таку форму державного управління, як електронне урядування, що покращує взаємодію центральних і місцевих органів влади між собою, бізнесом та суспільством.

Для досягнення високого рівня демократії, а також в умовах демократичного суспільства запровадження електронного урядування є, безумовно, необхідним. Цього і прагне Україна, яка зараз займає не найвищі сходинки, але має потенціал і гарні можливості для запровадження електронного урядування та переведення більшості послуг, зокрема, адміністративних у електронний формат.

Не зважаючи на велику кількість прийнятих за часи незалежності України актів, що стосуються розвитку електронного урядування с сфері надання адміністративних послуг, їм притаманна низка недоліків: низька якість підготовки актів, зокрема, без проведення якісної соціально-економічної та правової експертизи, громадського обговорення тощо; декларативний характер; неузгодженість актів між собою; недосконала практика правозастосування та інші [3, с. 212].

Ще однією перешкодою у розвитку електронного урядування є низький рівень обізнаності українців у цифрових технологіях і певне несприйняття надання послуг онлайн, нерозуміння переваг та незацікавленість у використанні різноманітних інструментів та технологій електронного урядування. Також впровадження електронного урядування в Україні характеризується значною відсутністю системності. Наразі, лише Міністерство цифрової трансформації України активно впроваджує елементи електронного урядування, створюючи, зокрема, проєкт «ДІЯ. Цифрова держава».

У моделі сервісно-орієнтованої держави, до якої переходить і Україна, надання державою послуг є найважливішою функцією державних структур. Тенденція останніх років щодо розвитку електронного урядування в Україні є вкрай позитивною, не зважаючи на складну економічну та політичну ситуацію. Важливим для ефективного впровадження електронного урядування є розробка та прийняття необхідного нормативно-правового забезпечення. Аналіз стану законодавства, що регулює суспільні відносини, застосування технологій електронного урядування, свідчить про його фрагментарність і неповноту, наявність дублювання і суперечності нормативно-правових актів у цій сфері. Електронне урядування не є механічним поєднанням інформаційно-комунікаційних технологій з публічним адмініструванням. Це - нова філософія державного управління, тому для реального втілення цієї ідеї в життя необхідне розроблення відповідної законодавчої бази.

Отже, наразі в Україні політична ситуація у складному стані, але варто зазначити, що державне управління удосконалюється у бік новітніх інформаційних технологій, завдяки запровадженню модернізованих та сучасних інструментів електронного урядування. Інструменти електронного урядування є основою розвитку електронних адміністративних послуг. Електронне урядування дає переваги у наданні державних послуг громадянами, запобігає розвитку корупції, підвищує оперативність ухвалення

державних рішень, робить діяльність державних органів відкритою та прозорою. За останні декілька років в Україні було проведено низку заходів для впровадження та забезпечення ефективного функціонування електронного урядування, більшість державних послуг переведені в онлайн-режим, зроблено крок до впровадження електронного документообігу, продовжують розвиватися електронні портали органів виконавчої влади на різних рівнях електронного урядування. Для покращення теперішньої ситуації необхідно провести заходи щодо погодження нормативно-правових актів, створення навчальних програм та систем, підвищення гарантії захисту персональних даних громадян, створити ефективну систему зворотного зв'язку громадян з державою для покращення ефективності та оперативності прийнятих рішень і діяльності органів державної влади.

Список використаних джерел

1. Сороко В. М. Діяльність публічної адміністрації з надання послуг українському суспільству : монографія / В. М. Сороко, А. В. Вишневський, О. Г. Рогожин ; за ред. Ю. О. Привалова. – Київ : НАДУ, 2007. – 180 с.
2. World Development Report 2016: Digital Dividends. Режим доступа: <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016>. Дата обращения: 02.04.2019.
3. Беляков К. І. Інформатизація в Україні: проблеми організаційного, правового та наукового забезпечення. Монографія. Київ: КВІЦ, 2008. 576 с.

УДК 32.019.5:004.5(043.2)

*Дубель М.В., доктор філософії,
асистент кафедри політології та
державного управління*

ЗНАЧЕННЯ ДОТРИМАННЯ ПРАВИЛ ЦИФРОВОЇ ГІГІЄНИ ДЛЯ ПОЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Вступ. Питання підтримки цифрової гігієни у сучасному світі є вкрай важливим. Недотримання звичайних правил безпечного використання мережі Інтернет може нести загрозу не лише індивіду, а його оточенню – родині, друзям, колегам по роботі. Особливе значення виконання правил цифрової гігієни у політичній діяльності, тому що наслідки помилок діячів цього напрямку можуть нести загрозу як політичній сили, так і для громадян держави загалом. Отже, саме це робить дослідження **актуальним**.

Аналіз останніх досліджень за даною тематикою. Питання значення цифрової гігієни для функціонування політичних процесів розглядали такі вітчизняні вчені, як М.А. Польовий, Т.В. Бабенко, Ю. Калюжна. Проте, можна підкреслити, що в умовах 2022 року, коли значна частина подій відбувається

в рамках цифрового інформаційного простору, тематика потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – довести значення дотримання цифрової гігієни у політичній діяльності на прикладі розгляду ситуації з витоком інформації Демократичної партії США у 2016 році.

Викладення основного матеріалу. Перш за все потрібно дати характеристику ситуації, що відбулася у 2016 році. Витік електронної пошти Національного комітету Демократичної партії являє собою збірку електронних листів, що були вкрадені одним або декількома хакерами, які діяли під псевдонімом «Guccifer 2.0». Ці електронні листи згодом були передані DCLeaks у червні та липні 2016 р. та WikiLeaks 22 липня 2016 р., незадовго до Національного з'їзду Демократичної партії 2016 р. [1]. До цієї колекції увійшли 19252 електронних листів і 8034 прикріплених файлів від Національного комітету Демократичної партії, керівного органу Демократичної партії США. Витік включає електронні листи від семи ключових співробітників Національного комітету Демократичної партії та датується періодом із січня 2015 року по травень 2016 року. 6 листопада 2016 року WikiLeaks випустив другу партію електронних листів Національного комітету Демократичної партії, додавши до своєї колекції 8263 електронних листів [2].

Електронна пошта, що просочилася Wikileaks, розкрила інформацію про взаємодію Національного комітету Демократичної партії зі ЗМІ, компанії Хілларі Клінтон і Берні Сандерс та фінансові пожертвування. Цей злив також включає особисту інформацію про спонсорів Демократичної партії, включаючи кредитну картку та номери соціального страхування, які можуть полегшити крадіжку особистих даних. Раніше, наприкінці червня 2016 року, Guccifer 2.0 доручив журналістам відвідати веб-сайт DCLeaks, щоб знайти електронні листи, вкрадені у демократів. З розкриттям WikiLeaks додаткових вкрадених листів, починаючи з 22 липня 2016 року, на DCLeaks було опубліковано понад 150 000 вкрадених листів з особистих адрес Gmail або з електронної пошти Національного комітету Демократичної партії, які були пов'язані з президентською кампанією Хілларі Клінтон. 12 серпня 2016 року DCLeaks опублікував інформацію про більш ніж 200 депутатів-демократів, включаючи їхні особисті номери мобільних телефонів. Численні розіграші, які Хілларі Клінтон отримала в результаті цього розкриття, поряд із втратою захисту електронної пошти її кампанії, серйозно підірвали її кампанію, яка змінила свою контактну інформацію 7 жовтня 2016 року, зателефонувавши кожному особисто.

Дві американські компанії, що займаються питаннями інтернет-безпеки, які незалежно один від одного вивчили злом, дійшли висновку, що до нього причетні щонайменше дві групи хакерів. Одна з них, Cozy Bear ("Затишний ведмідь"), мала доступ до серверів комітету з літа 2015 року, про що свідчать дані компанії CrowdStrike, яка проводила розслідування на прохання

Національного комітету Демократичної партії. Торік ці хакери атакували сервери Білого дому, Держдепартаменту та Комітету начальників штабів озброєних сил США [3].

Друга група хакерів, Fancy Bear ("Модний ведмідь"), що діяла незалежно від попередньої, зламала сервери Національного комітету Демократичної партії у квітні 2016 року, встановили в CrowdStrike. Їй також приписують кібератаку на комп'ютерні мережі німецького бундестагу у травні 2015 року та зламування мереж французького телеканалу TV5Monde у квітні того ж року.

Розслідування фірми SecureWorks, підрозділи з кібербезпеки корпорації Dell, показало, що зламування пошти функціонерів Національного комітету Демократичної партії - справа рук хакерської групи TG-4127, яка також зламала домен передвиборчого штабу Хіллари Клінтон hillaryclinton.com, отримавши доступ до листування його співробітників [4]. Атака на Національного комітету Демократичної партії та співробітників передвиборчого штабу, за даними SecureWorks, відбувалася з березня до травня 2016 року.

З точки зору цифрової гігієни потрібно дати роз'яснення технічній стороні цієї ситуації. Проаналізувавши методи роботи хакерів, фахівці SecureWorks дійшли висновку, що TG-4127 і Fancy Bear - та сама група осіб. Зважаючи на все, вони використовували одну і ту ж шкідливу програму та інфраструктуру, щоб отримати доступ до листування Національного комітету Демократичної партії, пояснив Том Фінні, спеціаліст з безпеки в підрозділі SecureWorks по боротьбі з погрозами: "Тобто ці суб'єкти, мабуть, повністю збігаються" [5].

Атаку з боку цих хакерів зазнали електронні скриньки співробітників Національного комітету Демократичної партії та передвиборчого штабу Хіллари Клінтон, створені на поштовому сервісі Google. Щоб отримати доступ до їхньої пошти, зловмисники надсилали їм електронні листи, що містять посилання на підроблений сайт, зовні абсолютно ідентичний веб-сторінці для входу до пошти Gmail.

При цьому ім'я користувача у полі було введено автоматично. Жертві залишалося лише ввести пароль, щоб хакери отримали доступ до її листування. Відповідно, хакери Coz uBear, за даними CrowdStrike, розсилали жертвам посилання на заражений файл, що впроваджує вірус у комп'ютерну систему [4].

Ця ситуація, звісно, мала негативний вплив на Демократичну партію США. Після публікації листування Національного комітету Демократичної партії на ресурсі WikiLeaks голова комітету Деббі Вассерман Шульц пішла у відставку. Згодом, на президентських виборах, що відбулися у листопаді 2016 року, переміг Дональд Трамп. Потрібно розуміти, що не лише цей витік конфіденційної інформації призвів до поразки представника Демократичної партії, але точно не призвів до покращення позиції перед виборами.

Висновки. Отже, на основі розгляду ситуації з витоком інформації Демократичної партії США у 2016 році можна зрозуміти наскільки негативними можуть бути наслідки невиконання правил цифрової гігієни. На жаль, ситуації з фішинговими листами у політичній діяльності стає лише більше, особливо через російських хакерів. Саме тому дотримання основ цифрової гігієни повинно бути обов'язковим серед користувачів, особливо, якщо вони мають відношення до політичної діяльності.

Список використаних джерел

1. *WikiLeaks releases thousands of documents about Clinton and internal deliberations.* URL: <https://www.washingtonpost.com/news/post-politics/wp/2016/07/22/on-eve-of-democratic-convention-wikileaks-releases-thousands-of-documents-about-clinton-the-campaign-and-internal-deliberations/>
2. *Why it's entirely predictable that Hillary Clinton's emails are back in the news.* URL: <https://www.washingtonpost.com/news/monkey-cage/wp/2016/11/01/why-its-entirely-predictable-that-hillary-clintons-emails-are-back-in-the-news/>
3. *CrowdStrike's work with the Democratic National Committee: Setting the record straight.* URL: <https://www.crowdstrike.com/blog/bears-midst-intrusion-democratic-national-committee/>
4. *Russian Threat Group Targets Clinton Campaign.* URL: <https://www.secureworks.com/blog/russian-threat-group-targets-clinton-campaign>
5. *Russian Hacks Show Cybersecurity Limits.* URL: <https://businessday.ng/technology/article/russian-hacks-show-cybersecurity-limits/>

УДК 303.4:330.341

Зелінська Ю.С., аспірант
Прямухін Н. В., д.е.н., доцент,
доцент кафедри політології та
державного управління

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕМЕРДЖЕНТНИХ СТРАТЕГІЙ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Перед керівниками та власниками підприємств в умовах високої непередбачуваності змін різноманітних процесів у ринковому середовищі, постає проблема способів зміцнення своїх конкурентних переваг. Для підвищення конкурентоспроможності, підприємства можуть використовувати стратегічне управління, за допомогою якого досягають цілей, шляхом розробки та реалізації різноманітних стратегій.

Намагаючись набути та утримати конкурентні переваги, менеджери підприємств розробляють, приймають та реалізують стратегічні рішення,

спрямовані на вирішення виявлених проблем існування з метою наближення наявних тенденцій розвитку до бажаних [1].

Для сучасного підприємства першочергового значення набуває не просто питання розроблення та формулювання стратегії, а передусім проблема створення та запуску дієвого механізму реалізації стратегічних рішень. Три типи стратегій були ідентифіковані ґрунтуючись на соціологічних дослідженнях Генрі Мінцберга [2]:

1) заплановані стратегії, розроблені за моделлю, подібною до двоетапного процесу К. Ендрюса;

2) нездійснені стратегії, які були визначені (сплановані), але ніколи не втілені в життя з різних причин: такі стратегії не мали достатньої підтримки або взагалі були відхилені, бо виявилися надто дорогими чи неадекватними змінам зовнішнього і внутрішнього середовищ підприємства;

3) стратегії на стадії становлення, які з'являються без того, щоб бути явно сформульованими або попередньо призначеними. Ці стратегії з'являються через взаємодію різних учасників як нове ненавмисне замовлення впродовж тривалого часу.

За результатами цих досліджень було запропоновано розрізняти дві групи моделей стратегічного процесу на підприємстві:

1) прескрептивні (до яких належать, зокрема, модель К. Ендрюса і модель стратегічного планування), в межах яких стратегію розуміють як образ рішень, що визначають наміри та цілі підприємства, формують політику та плани для їх досягнення; такі моделі пропонують ідеальну картину того, як стратегії мають формуватися на підприємстві;

2) описові (емерджентні) — моделі, що описують, як стратегії фактично формуються в компанії [3].

Емерджентна стратегія - це модель дій, яка описує бізнес-стратегію, що розвивається з часом, коли бізнес балансує свої цілі з мінливими обставинами. Ці стратегії з'являються після того, як бізнес здійснює набір дій, що повторюються, щоб виробити шаблон у своїх звичках. Емерджентна стратегія відрізняється від навмисної стратегії в бізнесі, оскільки модель емерджентної стратегії за визначенням є ненавмисною. Наведемо приклади непередбачуваних обставин, які можуть спонукати до емерджентних стратегій:

- зміни на ринку: несподівана зміна на ринку або в галузі компанії, наприклад, несподіване збільшення попиту, може призвести до емерджентних стратегій, оскільки компанія працює над вирішенням цих змін;

- економічні зміни: коливання в економіці також можуть спонукати до емерджентних стратегій;

- нові ідеї: у деяких ситуаціях емерджентна стратегія може з'явитися в результаті того, що працівник запропонував нову ідею.

Нижче наведено перелік принципів емерджентної стратегії в бізнесі:

- навчання: одним з принципів емерджентної стратегії є навчання, що означає, що бізнес може взяти на себе зобов'язання використовувати відкриття як рушійну силу для розробки стратегій і процесів;

- адаптація: іншим важливим принципом емерджентної стратегії є адаптація, здатність адаптуватися до мінливих обставин може допомогти підприємствам створювати стратегії, які є гнучкими та масштабованими;

- співпраця: здатність співробітників компанії співпрацювати для вирішення проблем може призвести до емерджентних стратегій, які допомагають компаніям вирішувати проблеми, пов'язані зі змінами.

Наведено переваги використання емерджентної стратегії в бізнесі:

- практичність - прийняття емерджентних стратегій може дозволити компаніям спрямувати свої ресурси на процеси, які можуть бути більш ефективними, ніж навмисні стратегії компанії;

- навчання - емерджентна стратегія пропонує компаніям можливість вчитися на основі стратегії та її результатів;

- можливості - свобода використання та аналізу емерджентних стратегій в компанії може дати можливість зростати в результаті застосування емерджентної стратегії;

- гнучкість - емерджентна стратегія може дозволити компаніям більш гнучко підходити до змін в галузі або економіці;

- креативність - здатність створювати і вчитися на емерджентних стратегіях може допомогти компаніям використовувати креативність для вирішення нових проблем за допомогою інноваційних рішень;

- покращення культури - емерджентна стратегія в бізнесі може призвести до більш позитивної культури на робочому місці в результаті підвищення креативності та гнучкості стратегій бізнесу.

Обмеження емерджентної стратегії:

- загроза «стратегічного дрейфу» підприємства;

- нечіткість формулювання цілей;

- складність оцінювання результатів реалізації стратегії.

Отже, сприятливим чинником успішного впровадження у стратегічний процес організації принципу емерджентності є середовище управління знаннями. Одним із перспективних напрямів подальших досліджень слід визнати, що при формуванні конкурентних стратегій управління підприємством використовувати емерджентні підходи, а також розробку моделей стратегічної та організаційної архітектури підприємства, які можуть забезпечити дієвість емерджентних реакцій у поведінці підприємства.

Список використаних джерел

1. Шериньова З.Є. Стратегічне управління: підручник. Київ, 2004. С. 699.
2. Мінцберг Г., Куїнн Дж., Гошал С. Стратегічний процес; пер. з англ.; під ред. Ю.Н. Каптуревського. Пітер, 2001. С. 688.

3. Управління розвитком компанії Посібники статті та книги: веб-сайт. URL: <https://posibniki.com.ua/> (дата звернення: 10.11.2022).

УДК 070

*Карась М. А., доцент
кафедри міжнародної журналістики*

ЗАСОБИ ПРОТИДІЇ УТИСКАМ СВОБОДИ СЛОВА З БОКУ ДИКТАТОРСЬКИХ РЕЖИМІВ

Київський університет імені Бориса Грінченка

У період з лютого 2022 року численні мас-медіа у Росії призупинили роботу, значна кількість була заблокована контролюючим органом путінської цензури РКН (Федеральна служба з нагляду за сферою зв'язку, інформаційних технологій і масових комунікацій, “Роскомнадзор”).

Одне з видань, яке вперто чинило опір атакам наглядових органів, є незалежне інтернет-видання “Бумага” (місто Санкт-Петербург)[4]. Метою видавців, на момент започаткування ЗМІ 2012 року, було створення медійної технологічної компанії західного типу з орієнтацією на такі медійні бренди, як Vox, Quartz, Vice і Boston Globe.

Комп'ютерні розробники з початком війни оперативно створили дзеркальні копії сайту. Це точні копії видання, але з іншими доменними іменами. Усі 19 дзеркальних сайтів онлайн-видання у подальшому почергово були заблоковані. Одна дзеркальна версія була заблокована, проіснувавши всього 9 хвилин. Заблоковані сайти можна читати й далі, якщо використовувати технології VPN. Але VPN-сервісами користується не більше 10 відсотків читачів, за оцінками незалежних медіа експертів. Надалі цензура блокує майданчики опозиційних медіа у соцмережах. В найпопулярнішій в Росії мережі “ВКонтакте” опозиційне видання “Бумага” мало 100 тисяч підписників, також цензура заблокувала назву видання в популярному місцевому пошуковику “Яндекс-дзен”. Тому заблоковані онлайн-видання позбавляються величезної частки пошукового трафіка, що у сумі дає 60-70 відсотків втрати аудиторії [3].

Водночас феномен заблокованих медіа полягає у тому, що значно, часом у декілька разів, виростає охоплення аудиторії в інших соціальних мережах [2]. У випадку з переслідуваними опозиційними медіа, якщо скласти суму аудиторних показників (статистика підрахунків, може містити так звані перетини і накладки, методики обчислення аудиторії суттєво різняться), і все ж спостерігається значне зростання у перші місяці російсько-української війни. Під часів цензурних утисків сайт перестає бути головним майданчиком.

Частини контенту розміщують в Телеграмі, Твіттері, Інстаграмі. Найважливіші матеріали викладаються одночасно на всіх майданчиках.

90 відсотків рекламодавців в Росії з лютого 2022 року припинили співпрацю з медіа. Зате з початком війни виросла реклама у мережах. У липні 2022 у 4 рази збільшилися надходження видання від реклами в Телеграм. Також видавці відзначили зростання платної підписки на окремі сервіси. Частина опозиційних журналістів переїхала до Тбілісі (Грузія) і почали випускати дочірнє видання Paper Kartuli. Випробувані медійні технології запропоновані для локального медіа ринку.

У процесі нав'язування жорсткої цензури у російському суспільстві деякі медіа з нуля розпочали свою роботу ("Новая вкладка", "Астра"). Сама ідея відкрити нове ЗМІ у Росії вже після початку війни виглядала нестандартно. Видання "Новая вкладка" побачило світ 24 травня 2022 року [1]. Для того, щоб уникнути блокування, матеріали, що потрапляють у поле зору цензури, прибираються за першим сигналом. Вже через три місяці сайт був заблокований, але після того, як видавці прибрали інтерв'ю з критикою диктатора Путіна, сайт знову запрацював.

Частина матеріалів журналістів друкується під псевдонімами. Слово "війна" замінено в усіх текстах зірочками ***, у дужках поряд - (спецоперація). Війна насправді виявилася найважливішою темою для російського суспільства після 24.02.2022, їй відведено 60 відсотків контенту видання [5]. Формат видання - фактичний блог, публікується 1-2 лонгріди на тиждень. Журналісти самі домовляються про гонорари з партнерськими організаціями. Верстка видання відбувається за допомогою сервісу інтернет-дизайну Tilda. Але російський цензор оголошує попередження компанії Tilda, відтак вимушено заблокованим стає весь проєкт (сайт не відкривається навіть через VPN-сервіси). Очевидно це пов'язано з тим, що розробник має російське походження. Редакція здійснила перехід з Tilda на WordPress, іншу популярну систему контент-менеджменту сайтів.

Таким чином існує цілий арсенал тактик, що дозволяє незалежним і опозиційним журналістам виконувати свій професійний обов'язок навіть за умов диктатури. Найпоширенішою практикою є перенесення публікацій в телеграм-канал видання з одночасною публікацією анонсу і посилання на основній інтернет-сторінці видання. Під час тимчасового блокування поширеною є практика друку матеріалів у партнерських виданнях, використання дзеркальних сайтів, відкриття дочірніх редакцій за кордоном, юридичні та технологічні засоби. Історія протистояння влади путінської Росії, лукашенківської Білорусі і незалежних журналістів триває і матиме чимало корисних висновків і цікавих рішень.

Список використаних джерел

1. Азар, Илья. Коллективный фрилансер. “Новая газета. Европа” від 11 серпня 2022 р. (дата звернення: 12.09.2022).
2. Досенко А. К., Погребняк І.В. Інтернет-журналістика: комунікативні маркери: навчальний посібник. - К. : ЦУЛ, 2021. - 184 с.
3. Петлянова, Нина. “Бумага” все стерпит. “Новая газета. Европа” від 5 серпня 2022 року (дата звернення: 30.08.2022).
4. “Бумага: все о Петербурге”, телеграм-канал видання: t.me/paperpaper_ru
5. “Новая вкладка”: истории о том, как живут в провинции России после 24 февраля 2022 года, телеграм-канал: t.me/thenewtab

УДК 32.019

Колесник Ю.О., здобувачка 3 курсу спеціальності 052 «Політологія»,
Окуньовська Ю.В., к. політ. н,
старший викладач кафедри політології та державного управління

ПОЛІТИЧНА ДОВІРА ЯК ОДИН ІЗ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ ДЕМОКРАТІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Поняття довіри є важливим фактором ефективної співпраці між політичними інститутами та суспільством, що стає особливо важливим в умовах кризи та в умовах побудови демократії. Високий рівень політичної довіри є одним із головних елементів для створення легітимності політичної системи, яка потрібна для становлення стабільного та ефективного демократичного устрою.

У випадку України, до початку повномасштабного російського вторгнення, можна було відстежити чітку кореляцію низького рівня політичної довіри до провідних соціально-політичних інституцій та низького індексу демократії. Дане твердження можна проаналізувати завдяки дослідженням Українського центру економічних та політичних досліджень ім. О. Разумкова та рейтингу країн за індексом демократії, проведеним журналом «The Economist» [1,2].

Таблица 1

Індекс демократії 2021

Позиція у рейтингу	Країна	Загальний бал (макс. 10)	Виборчий процес і плюралізм	Функціонування уряду	Політична Участь	Політична культура	Громадянські свободи
86	Мексика	5.57	6.92	5.00	7.22	3.13	5.59

86	Україна	5.57	8.25	2.36	6.67	5.00	5.59
88	Сенегал	5.53	5.67	5.71	4.44	6.25	5.59

Опитування щодо довіри до соціальних інститутів, проведене Українським центром економічних та політичних досліджень ім. О. Разумкова, демонструє нам достатньо високий рівень розриву балансу довіри. Розвиток демократії неможливий без довіри до соціальних та політичних інститутів.

Таблиця 2

Рівень довіри до соціальних та політичних інститутів (липень–серпень 2021р.)

	Зовсім не довіряю	Скоріше не довіряю	Скоріше довіряю	Повністю довіряю	Важко відповісти	Баланс довіри-недовіри
Президент України	28,7	28,9	27,5	8,7	6,2	-21,4
Верховна Рада України	34,6	40,5	16,3	2,4	6,1	-56,4
Уряд України	35,1	36,9	18,4	3,1	6,6	-50,5
Рада національної безпеки і оборони України	24,0	27,0	30,1	5,6	13,2	-15,3
Державний апарат (чиновники)	38,3	37,4	11,8	3,1	9,4	-60,8
Голова вашого міста/селища/села	12,9	20,7	46,8	10,3	9,3	23,5
Місцева рада вашого міста/селища/села	13,5	24,3	43,0	8,4	10,7	13,6

Тому з інформації, поданій у цих таблицях можна зробити висновок, що окрім проблем вирішення питань пов'язаних із війною, Україні доведеться подолати довгий шлях до становлення рівня політичної довіри з стабільно позитивними показниками, а отже і до побудови ефективної демократії.

Одним із чинників забезпечення ефективності функціонування демократії, зростання довіри суспільства до владних структур, взаємодії держави та суспільства є відкритість і прозорість функціонування системи державного управління. Прозорістю називають наявність вільного доступу громадян до актуальної та достовірної інформації: політичну та економічну діяльність уряду, відповідні рішення та їх виконання, розуміння суспільством процесу прийняття владних рішень. Зрозуміло, що у корумпованих державах буде спостерігатися низький рівень довіри населення до політичних інститутів. Дана тенденція переважно притаманна постсоціалістичним країнам. Таку особливість певною мірою можна пояснити неспроможністю уряду швидко подолати проблеми, пов'язані з економічною та соціально-політичною ситуаціями у світі [3].

Водночас політичний розвиток демократії є ознакою зменшення соціальної корупції, створення умов для прозорості та відкритості

функціонування державних установ. Надання можливості громадянам бути учасниками процесу ухвалення рішень у сфері державної політики допоможе збільшити рівень довіри до політичних інститутів, реалізуючи суспільний інтерес.

Позитивним зрушенням щодо покращення рівня відкритості та прозорості діяльності державних структур є впровадження концепцій електронної демократії та електронного урядування. На Урядовому порталі органів виконавчої влади України наразі доступні 118 електронних послуг. Україна має одні з найшвидших у світі темпи відкриття даних, більше 5 000 електронних документів щодня пересилається між державними органами. Реалізація проєктів електронного урядування відбувається у співпраці всіх державних структур, органів місцевого самоврядування за підтримки міжнародних партнерів. Найважливішим напрямом у сфері електронного урядування є електронні послуги, бо саме вони стосуються кожного громадянина. До затвердженого Урядом переліку увійшли найбільш пріоритетні послуги з боку бізнесу та громадян. Ці послуги також здатні мінімізувати корупційні ризики [4].

Прикладом для України із впровадження електронної демократії може слугувати Норвегія. За даними рейтингу журналу «The Economist» у 2021 ця країна посіла перше місце за індексом демократії у світі. Норвегія отримала 9,75 із 10 максимальних [1]. Аналогічно високими є і показники країни у впровадженні елементів е-демократії. Норвегія вже давно використовує технології для оптимізації процесів у державному секторі та наближення уряду до громадян і бізнесу. Зараз країна йде далі, прагнучи трансформувати державний сектор шляхом повного засвоєння цифрових технологій. Мета полягає в тому, щоб зробити його ефективнішим, зручнішим для співпраці, полегшити користування даними, а також для того, щоб краще реагувати на мінливі потреби та очікування громадян і бізнесу. Норвегія входить до десятки країн за даними Організації економічного співробітництва та розвитку за кількістю відкритих державних даних. Індекс оцінює зусилля урядів із впровадження відкритих даних у трьох найважливіших сферах — відкритість, корисність і можливість повторного використання державних даних [5].

Отже, можна зробити висновок, що Україна знаходиться на початковому етапі становлення демократії, оскільки рівень довіри має низький показник серед суспільства. Демократичний поступ важкий та довготривалий процес, задля розбудови якого, слід пройти ряд труднощів, одним із яких є ліквідація кризи недовіри до суспільно-політичних інституцій. Проте слід зазначити, що при правильній оцінці ситуації та впровадженні ефективної політики є досить високий шанс досягнути побудови стабільної демократії.

Список використаних джерел

1. Democracy Index 2021 The China challenge. URL: https://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/eiu-democracyindex2021.pdf?mkt_tok=NzUzLVJJUS00MzgAAAGH6HYm8P2Bq4y8b3nuzwlXoW_hu1RRgelP7MEqeACnZbnXtF9P1ucwHb28GtWsF3Pp4vAjwF4A4HEGBJ6oMnR0WXR0dq3MQRhSc9KqPWZGuzoZq (дата звернення: 04.11.2022)
2. Разумков центр. Довіра до інститутів суспільства та політиків, електоральні орієнтації громадян України (липень–серпень 2021р.). URL: <https://razumkov.org.ua/napriamky/sotsiologichni-doslidzhennia/dovira-do-instytutiv-suspilstva-ta-politykiv-elektoralni-oriiientatsii-gromadian-ukrainy> (дата звернення: 04.11.2022)
3. Чабан М. Довіра до політичних інститутів: передумови та наслідки для демократії. 2014. 7 с.
4. Е-урядування – ключ до реформ в Україні. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/e-uryaduvannya-klyuch-do-reform-v-ukrayini> (дата звернення: 05.11.2022)
5. Digital Government Review of Norway - Boosting the Digital Transformation of the Public Sector. URL: <https://www.oecd.org/science/digital-government-review-of-norway-9789264279742-en.htm> (дата звернення: 05.11.2022).

УДК 32.019.51

Лавриненко Г.А., к.політ.н., доцент
кафедри політології та соціології
Примуш М.В., д.політ.н., професор,
професор кафедри політології
та державного управління

РОЛЬ ПРОПАГАНДИ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ

Київський університет імені Бориса Грінченка
Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасна складна ситуація в Україні, що обумовлена військовими діями, інформаційно-пропагандистським тиском, а також політичними та економічними аспектами, стає підґрунтям до віднесення її до категорії «гібридних війн». Розширення театру воєнних дій та поява нових форм та методів ведення гібридних війн виводять пропаганду на якісно новий рівень. У той же час агресивний вплив на свідомість громадян, котрий здійснюється супротивником, актуалізує поглиблення досліджень питань пропаганди особливо в умовах гібридної війни.

Мета дослідження - з'ясувати роль пропаганди в умовах гібридної війни.

Висвітлення тематики ведення гібридних війн із використанням пропаганди останнім часом набуває все більшого поширення як серед зарубіжних науковців: М. Айшервуд, П. Мансур, Г. Хоффман, так і вітчизняних дослідників: В. Власюк, В. Горбулін, О. Саєнко, Є. Магда, І.

Рущенко. Хоча використання гібридних методів ведення війни ще потребує подальших досліджень.

Сучасна пропаганда, як інструмент гібридної війни, набуває все більшого розповсюдження та дієвості завдяки цілому ряду зовнішніх факторів: перевантаження каналів інформації; відсутність здатності до критичного мислення у широких верств населення; швидке поглинання і розповсюдження різного роду новин. Всі ці фактори спонукають до більш емоційного сприйняття будь-якої інформації, призводять до розповсюдження фейків, дезінформації, підвищують їх рівень впливу. Значна частина населення, в тому числі й через пришвидшений темп життя в інформаційну еру розвитку та розвиток у молоді кліпового мислення, не завжди встигає аналізувати отримані з будь-яких можливих джерел новини, перевіряти їх достовірність. Їх реакції в першу чергу формуються на емоційній складовій, а вже потім підключається раціональна.

У воєнний період успішність бойових дій в рівному ступені залежить від перемог як на полі битви, так і в інформаційному полі. І пропаганда виступає в якості одного з ключових інструментів, що використовують саме в інформаційному полі, як спеціально розроблений і завчасно підготовлений алгоритм маніпулятивного впливу, розрахований на масовість сприйняття і передачі інформації з метою подальшого впливу на широкі групи населення.

Спираючись на думку австро-американського фахівця з PR та пропаганди Е. Бернейза, який стверджував, що активна згода суспільної думки є неодмінною умовою успіху будь-якої діяльності, в тому числі — державної [1, с. 76], фактично можна стверджувати, що масова згода робить те чи інше явище соціального буття природним. І тому в загальному сенсі пропаганда є інструментом маніпулювання суспільною свідомістю, нейтральною в самому своєму зачатку, адже пропагувати можливо все, що завгодно, планомірно використовуючи доступні інформаційні канали для впливу на суспільство.

Ефективність пропаганди визначається рівнем її розповсюдження і засвоєння, підтримкою у суспільстві. Рівень професіоналізму формування пропагандистських меседжів вимірюється не їх логічністю, адекватністю чи унікальністю, а тим, наскільки вони працюють, тобто успішністю результатів від їх використання.

Факти, що використовуються в процесі розробки пропаганди, можуть бути достовірними, спотвореними або хибними. Для пропагандиста факти — «будівельний матеріал», який не має жодної самостійної цінності. Розрізнені факти, що не мають між собою ніякого реального зв'язку, можуть бути об'єднані в загальну картину завдяки повторенню.

Пропаганда, котра ведеться в умовах гібридної війни, в порівнянні з іншими, має цілий ряд специфічних особливостей та принципів, серед яких варто виділити наступні [2, с. 192]:

1. Дотримування позиції «не ми розпочали війну». Її головна мета - запевнити людей, що ворог поряд і вже готовий до нападу. Керуючись цим

принципом розпочала свою діяльність російська пропаганда, яка навіювала своїм громадянам ненависть до західних країн, а в особливості альянсу НАТО, які начебто хочуть захопити Росію. Також, ця схема була використана для поширення неправдивої інформації про те, що російськомовних громадян України принижують та порушують їх права.

2. Війна – це відповідь противнику. Продовження першого тезису, єдиний можливий вихід із ситуації, що вже склалась, яку пропагандисти описали на свій манер. Таким чином, Росія підтримує російськомовне населення, а згодом вводить свої війська з «рятівною метою». Все це являє собою виправдання агресії самозахистом.

3. Створення максимально негативного іміджу супротивника. Образ ворога краще сприймається, коли він персоніфікований, а отже розповсюджується неправдива інформація щодо злочинів високопосадовців або президента іншої сторони. В контексті російської пропаганди таким образом виступив начебто «нацистський режим» в Україні, апелюючи до якого російська пропаганда хоче запевнити своїх громадян, громадян України і весь світ, що при владі наразі знаходяться нацистські еліти, які несуть в собі загрозу як і напередодні Другої світової війни.

4. Публічне проголошення спільної мети та замовчування особистісних інтересів. У такому випадку наміри по досягненню або утриманню геополітичних та економічних цілей замовчуються, і акцент переноситься на гуманітарні чинники.

5. Поширення фейкової інформації про злочини противника, з метою дегуманізації його образу і розпалу ще більшої агресії.

6. Розповсюдження недостовірної інформації щодо використання ворогом забороненої зброї.

7. Замовчування власних втрат серед військовослужбовців з перенесенням уваги на втрати супротивника з метою збереження та підняття бойового духу.

8. Залучення підтримки від представників інтелігенції, мистецтва і культури. Надання заохочень та привілеїв тим лідерам думок та представникам культури, що підтримують дії влади. У той час, як інші громадські діячі, що публічно виступають проти державної політики та різко критикують російську владу, потрапляють у так звані чорні списки, з подальшим отриманням статусу «іноземного агента».

Важливо зазначити, що в умовах російсько-української гібридної війни російська пропаганда носить багатоступеневий характер [3], що відтворюється через спрямованість як на внутрішньополітичний, так і на зовнішньополітичний виміри. В рамках першого ключовим завданням пропаганди є перманентна підтримка патріотичного духу, за допомогою підкріплення міфів, що російський народ непереможний, сильний і єдиний. Про це свідчать окремі лозунги «Своїх не покидаємо», «Ми з Росії – з нами Бог», «Навіщо нам світ, якщо в ньому немає Росії». Внутрішньополітичний

вимір пропаганди спирається на думку, що існує лише одна людина, яка здатна утримати Росію, захистити її, та без якої вона в принципі може припинити своє існування – це діючий президент.

У зовнішньополітичному вимірі завданням російської пропаганди є активне вербування населення до рядів прихильників «руського миру» з метою використання їх для дестабілізації внутрішньополітичної ситуації в країнах, які є об'єктом зацікавленості російського керівництва.

Таким чином можна стверджувати, що пропаганда відіграє ключову роль в умовах гібридної війни. В якості основної мети пропагандистів постає послаблення моральних сил та ідейних позицій супротивника. У той час, як над посиленням власних позицій ведеться синхронна та безперервна робота із забезпечення впливу на суспільну свідомість про безпомилковість та безальтернативність дій влади у ситуації, що склалася. Своєчасна потужна інформаційна кампанія, проведена на успішному рівні, здатна підтримувати стратегічні цілі, впливаючи на можливість супротивника приймати ефективні рішення. Більшість специфічних принципів пропаганди в умовах гібридної війни отримали відображення в сучасній російсько-українській війні.

Список використаних джерел

1. Bernays E. L. *Propaganda*. New York : Ig Publishing, 2004. 220 p.
2. Ponsonby A. *Falsehood in War-Time: Containing an Assortment of Lies Circulated Throughout the Nations During the Great War*. Whitefish (MT) : Kessinger Publishing, LLC, 2010. 190 p.
3. Barovska A. *Information challenges of the hybrid warfare: content, channels, counteraction mechanisms: an analytical report*. Kyiv: NISD, 2016. URL: http://old2.niss.gov.ua/public/File/2016_nauk_anal_rozrob/inform_vukluku.pdf8.Zholtikova (last accessed: 12.11.2022).

УДК 327.5:327.2:327:355.48

*Мельник Я.О., аспірант,
Чальцева О.М., д. політ. н.,
доцент, професор кафедри
політології та державного
управління*

ФОРМУВАННЯ НОВОЇ СИСТЕМИ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ЯК РЕАКЦІЯ НА РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКУ ВІЙНУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну 24 лютого 2022 року стало відправною точкою змін світового порядку. Попри існуючу конфліктність в міждержавних відносинах після утворення Ялтинсько-Потсдамської системи міжнародних відносин і найбільшу конфліктогенність в ній РФ – до цієї дати не було навіть збройних конфліктів в таких масштабах. Звісно, що виникаючі конфлікти накопичувались, збільшувались або «заморожувались», а потім відновлювались, переходили із політико-дипломатичних площин у військові, але ніякі їх види, кількість та масштаби не провокували реакцію у вигляді зламу існуючої системи міжнародних відносин.

Акт повномасштабної агресії, який також накопичувався ще з часів анексії Автономної Республіки Крим і тимчасової окупації деяких території Донецької та Луганської областей в 2014 році, поставив питання про ефективність існування чинної системи, яка не змогла ні попередити ні вирішити такий масштабний конфлікт й велику кількість менших. Під впливом таких факторів завжди змінювалась система міжнародних відносин, але лише адаптуючись під нові реалії чинними правилами. Події ж цього року впливають на її якісну зміну, саме ставлячи завдання світовій спільноті до пошуку нових міжнародних правил, які відповідатимуть геополітичним реаліям та здатні будуть врегульовувати конфлікти не допускаючи їх переростання у військові в подібних масштабах. Головним чином необхідні зміни в умовах та гарантіях світової безпеки.

Основною метою даного дослідження є визначити економічну нерівність держав як чинник конфліктів та довести, що система міжнародних відносин потребує ґрунтовних реформ або ж своєї нової версії внаслідок дій РФ, які створили дихотомію в самій системі, де Росія керується правилами XIX ст, а інший світ – сучасними. Адже така розбіжність між найвпливовішими державами світу породжує необхідність змін такої системи.

Проблеми глобальної нерівності держав досліджували представники теорії міжнародних відносин неомарксистської парадигми: І. Валлерстайн, Дж. Модельскі, В. Томпсон, П. Тейлор та Дж. Гольдстайн. Неоліберальної парадигми, такі як Ф. Хайек, М. Фрідмен, В. Ойкен, Л. Ерхард та М. Алле. А також представники неореалістичної парадигми: К. Уолц, Б. Бузан та М. Мозафарі.

Офіційно на теперішній час зафіксовано 13 збройних конфліктів, участь в яких брала РФ в різних статусах. Серед них статуси: «миротворця», безпосередньої участі, а також «відсутності». Останній застосовувався по відношенню до України, коли була здійснена анексія кримського півострова і окупація певних територій Донецької та Луганської областей [1]. З часом почали з'являтися обережні зізнання про наявність «російських миротворчих сил», а після визнання державою-агресором так званих «ЛНР» та «ДНР» 21 лютого цього року наступного дня її парламент дозволив президенту Росії розміщати війська на цих територіях, що передувало вторгненню 24 лютого.

Таким чином відбувався довгий, але планомірний процес визнання присутності військ ворожої держави, який завершився навіть не в день повномасштабного вторгнення, коли було направлено нові війська, а 5 жовтня коли набрали чинності «закони» про «приєднання до складу РФ» Херсонської, Запорізької, Донецької та Луганської областей. Росія провела анексію чотирьох областей за тими ж лекалами, що і АРК в 2014 з використанням псевдореферендумів і власних військ, що знаменувало кінець російського міфу про те, що «їх там немає». Тепер вони «завжди там були» [2].

Всі військові конфлікти за участі та через РФ носили гібридний характер. Військовий історик Петер Р. Мансоор, визначає гібридну війну як «конфлікт, що передбачає поєднання конвенційних військових сил і нерегулярних сил (партизан, повстанців та терористів), які можуть бути державними чи недержавними акторами, які діють заради досягнення загальної політичної мети». З цієї точки зору, гібридна війна, очевидно, не є чимось новим [3, с. 55]. На підставі даного визначення, можемо стверджувати, що вона і застосовується Росією в Україні ще з 2014 року і по теперішній момент.

Ці події, особливо ті, які відбуваються на території України, яскраво ілюструють неспроможність положень міжнародного права та нездатність міжнародних інститутів вплинути на їх дотримання. Одна держава, яка використовує привілейований статус у світі згідно ч. 1 ст. 23 Статуту ООН в якій РФ не існує [4], який толерується провідними державами, вчиняє повторювані акти порушень фундаментальних формальних й неформальних норм міжнародних відносин. Допоки загалом ситуація не геополітичній арені більш-менш була контрольованою – Росії давали можливість вчиняти все, що в її національних інтересах, шляхом звичайної бездіяльності щодо попередження чи припинення вчинюваних злочинів. Але ці акти накопичувались, збільшували кількість міжнародних державних злочинів та спричиняли кризи як регіонального так і світового характеру. Рано чи пізно безкінечне толерування таких порушень призвело б до краху чинної системи світопорядку і розкрило б безліч прогалин та помилок, що невпинно приводило до чергового міжнародного системного колапсу під час якого способи існування визначалися б хаотично і питання про легальну чи нелегальну діяльність не стояло би. Що й відбулось. Спроби врегулювати чинну геополітичну кризу при умові, що її можна було тільки попередити шляхом дотримання міжнародних норм, призводить лише до її загострення і умовного існування міжнародних інститутів.

Двома проблемами, які перешкоджають ефективному функціонуванню міжнародних інститутів, є національні інтереси держав та економічна перевага одних над іншими. Простим прикладом будуть США та їх участь в багатьох організаціях, головним чином в ООН. В 2005 році Дж. Болтон, представник США в ООН 2005-2006 років, вніс понад 100 поправок до Підсумкового документа Всесвітнього саміту держав-членів ООН в Нью-Йорку 2005 року,

що врешті – решт призвело до усунення рішень щодо всіх ключових та спірних питань. Власне, цією діяльністю США продемонстрували, що їх не стільки хвилює внутрішнє реформування ООН, як те, щоб ООН більше прислухалася і сприймала позицію США. Власне, Вашингтон отримав ідеологічну перемогу, оскільки саміт став лише відправною точкою змін, а не кульмінацією всього процесу реформування. Йому також належать такі вислови: «В ідеалі ми нічого не повинні платити ООН» чи «якщо в установи ООН в Нью-Йорку знести десять поверхів, не буде жодної різниці». [5, с. 126]. Цей відрізок часу діяльності США по відношенню до ООН показує, з-поміж спроб реформувати її відповідно до тодішніх реалій, зверхнє ставлення однієї держави до інших та намагання зробити найбільшу організацію світу філією Білого Дому. Проте, в контексті появи нових реалій внаслідок діяльності Росії, необхідно зазначити відсутність будь-якого обговорення щодо нелегального статусу РФ в ООН, а значить такий стан речей відповідав націнтересам Сполучених Штатів.

Саме ієрархічність міждержавних відносин за рахунок економічного дисбалансу зумовлює спроможність в одних держав порушувати формальні й неформальні правила світового співіснування, а у інших – не спроможність попередити чи вирішити конфлікт на свою користь.

Роблячи висновок із вищесказаного, можна зазначити наступне. Сформований черговий виклик усьому світу для пошуку нових форм співіснування, які мають в першу чергу передбачати нові умови й гарантії світової безпеки. Чинна система міжнародних відносин виявилась неспроможною у виконанні своїх головних функцій, а ієрархічність в міжнародних відносинах, яка формується станом економіки держав – є чинником конфліктів та неможливістю держав нижчої ієрархії відстояти порушені національні інтереси та суверенітет. Інфорсером нових змін стала РФ, яка накопичувала багато конфліктів за часи своєї незалежності після розпаду СРСР, і спровокувала наймасштабніший конфлікт з часів Другої Світової Війни, який унеможливив подальше ігнорування давно існуючих проблем світової безпеки.

Список використаних джерел

1. Збройні конфлікти за участю росії з 1991 року до повномасштабного вторгнення в Україну. Центр протидії дезінформації при РНБО України. URL: https://cpd.gov.ua/main/czpd_analizuye-6/ (дата звернення 01.11.2022).
2. Путін підписав закони про «приєднання» тимчасово окупованих територій України до Росії. Суспільне мовлення України. URL: <https://suspilne.media/288682-putin-pidpisav-zakon-pro-priednanna-timcasovo-okupovanih-teritorij-ukraini-do-rosii/> (дата звернення 03.11.2022).
3. Міщук А. О. Технології і методи гібридних конфліктів у світі: дис. ... магістр. Київ, 2021. 93 с.
4. Статут ООН. Сан Франциско, 26 червня 1945 року. URL: https://unic.un.org/aroundworld/unics/common/documents/publications/uncharter/UN%20Charter_Ukrainian.pdf (дата звернення 04.11.2022).

5. Іваницька О. П. Проблеми й шляхи трансформації ООН в контексті російсько-української війни. *Політичне життя*. Вінниця, 2022. № 3. С. 120-132. DOI: 10.31558/2519-2949.2022.3.15.

УДК 321.01:327.001.73

*Наталіна Н.О., к.політ.н., доцент
кафедри журналістики та соціальних
комунікацій*

КАТЕГОРІЯ БЕЗСУБ'ЄКТНОСТІ У СУЧАСНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ПОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Зростання впливу неінституціалізованих акторів, розвиток мережевого суспільства, нові цифрові технології та медіатизована комунікація створюють дедалі більш неспокійний світ, в якому події змінюються дуже мінливо і непослідовно. Цей новий світопорядок (або перехід до нього) у науковому дискурсі оцінюється як турбулентний, потоковий та поліцентричний. Агресивне повномасштабне вторгнення Росії в Україну у лютому 2022 року актуалізувало наукові дискусії щодо характеристик такого світопорядку та пошуку відповіді на споконвічне питання, хто ж рухає цей світ вперед. Цей пошук ускладнюється великою кількістю псевдонаукових та конспірологічних теорій, за допомогою яких окремі держави та політичні гравці прагнуть легітимізувати своє право на володарювання. Разом з тим, саме національні держави чи їх об'єднання, як і професійні еліти та лідери у сучасному світопорядку поступаються владою та впливом окремим локальним територіям, неурядовим організаціям, масовим протестним рухам, горизонтальним децентралізованим мережам тощо. Змінюється сама сутність влади та політичної суб'єктності, і цей процес потребує наукового осмислення.

Під *політичним суб'єктом* розуміється агент результативних політичних рішень і дій, який здатний модернізувати політичний простір, формувати колективні смисли і цінності, інституціоналізувати процеси, конструювати соціальну реальність. Основними критеріями політичної суб'єктності є не тільки інтенція до політичної дії та наявність відповідних ресурсів, а й результативність таких дій, їх здатність викликати політичні зміни. Авторська гіпотеза полягає в тому, що при наявності у політичному просторі політичних суб'єктів (інститути, групи інтересів, індивіди), їх вплив на трансформацію політичного простору має узгоджуватися з внутрішніми властивостями даної системи, та носить випадковий і непрогнозований характер. Відповідно, формування нового світопорядку, як нелінійний та нерівноважний процес, характеризується трендом *безсуб'єктності*

(subjectlessness). Ця наукова категорія є відносно новою для політичної науки і спорадично вживається у дослідженнях економістів, соціологів, філософів у різних трактуваннях (повний огляд наукових робіт див. у [1]). У політичній науці безсуб'єктність порядку протиставляється суб'єктності соціальних змін.

Категорія безсуб'єктності ґрунтується на наступній теоретико-методологічній базі:

- *Системний підхід* (Д.Істон, Г.Алмонд, К.Дойч, Н.Луман) розглядає в ролі суб'єкта саму систему (структуру), що регулює політичні ролі та моделі поведінки.

- *Синергетична парадигма*, або теорія складності (І.Пригожин, І.Стренгерс, Г.Хакен та ін.) визначає світопорядок не як встановлений, а постійно перебуваючий у становленні. Розвиток розуміється як послідовність довготривалих періодів стабільних станів системи, що перериваються короткими періодами хаотичної поведінки, після чого відбувається перехід (біфуркація) до наступного сталого стану (атрактор).

- *Циклічні моделі* базуються на фундаментальному принципі поведінки нелінійних систем і передбачають періодичне чергування стадій хаосу та порядку, збільшення інтенсивності процесів і їх загасання, інтеграції та дезінтеграції. У гуманітарних науках ідеї циклічності представлені у моделях економічних циклів Н.Д.Кондратьєва та Й.Шумпетера, циклів всесвітньо-історичного процесу О.Л.Чижевського, історичних циклів війни та миру А.Тойнбі, маятникових коливань соціокультурних систем П.Сорокіна та ін. Відповідно до них, після проходження еволюційного циклу політична система виходить на новий рівень розвитку, але при цьому багато в чому (хоч і не повністю) відтворює стани, які вона вже проходила.

- *Процесуально-орієнтоване теоретизування* проголошує виникнення нової текучої, інтенсивної і мінливої реальності і представлене у роботах М.Кастельса (концепція простору потоків), З.Баумана («потоків сучасність»), Дж.Уррі (соціальне як циркулююча сутність), Е.Гідденса (run away world). Моделі нестабільних соціальних онтологій розглядаються дослідниками з Есекської школи дискурс-теорії (Е.Лаклау, М. Муфф), як і предстаниками акторно-мережевої теорії (Б.Латур), які вказують на динамічну, контингентну і комбінаторну природу соціальної реальності.

- *Структуралістський конструктивізм* (П. Бурдьє) та *активістська соціологія* (Е.Гідденс, П.Штомпка) ставлять за мету подолати дихотомію структури та суб'єкта, пояснити соціальну та політичну реальність за допомогою інтеграції цих двох елементів.

Отже, сучасний світовий порядок може бути розглянутий як нерівноважна та нелінійна система, що характеризується динамічним синтезом хаосу та порядку. Випадковість в ній відіграє конструктивну роль «творця» і передбачає, що, проходячи точку біфуркації, система може змінитися у будь-якому з безлічі можливих напрямків. Відповідно до принципу резонансу, слабкий, але потрапляючий в «такт» акторний вплив

виявляється ефективнішим, ніж в тисячу разів сильніший, але не узгоджений з властивостями системи. Це розширює можливості потрактування політичної суб'єктності як такої і, водночас, робить будь-яку політичну систему безсуб'єктною.

Полемізуючи із критиками теорії складності у політичній науці, американський дослідник Ю.Елліотт [2] зазначає, що її застосування не є атакою на загальноприйняті у суспільствознавстві методологічні підходи. Багато феноменів в соціальному і політичному світах характеризуються таким рівнем складності, що обмежує нашу здатність передбачати їх майбутню еволюцію. Нелінійна динаміка політичних процесів означає, що можливості їх прогнозування, централізованого управління та контролю обмежені. Відповідно, для напрацювання релевантного знання дослідники мають використовувати інструментальний мультипліцизм, тобто безліч вимірів, методів, інструментів, джерел інформації і засобів комунікації [3].

Через зменшення горизонту прогнозу в пріоритеті моделі, що дають уявлення про основні тенденції: розуміння того, що відбувається, і який коридор потенційних можливостей. Для опису таких моделей може бути використана метафора «метод-збірка», як супровід і безперервне дооформлення дискурсивних практик, що застосовуються в загальному «потопі» соціально-гуманітарного дослідження. Цей метод передбачає зіткнення з множинною реальністю, яка постійно змінюється і перевантажує сприйняття деталями. Як підкреслює Дж.Ло, «має бути виконана активна робота по збиранню незв'язності або плинності в повторювані патерни, опускаючи фоновий шум нерелевантних подібностей і відмінностей» [4].

В межах цієї логіки, саме категорія безсуб'єктності може використовуватися для «збірки» окремих аспектів сучасного світопорядку. Зокрема, розглянувши тренди розвитку мережевих цифрових комунікацій та конвергентних медіа у період пандемії Covid-19, а також проаналізувавши особливості використання цифрових мереж під масових протестів 2020-2021 рр., автор доходить висновку щодо безсуб'єктності інформаційно-комунікаційного дискурсу. Жоден актор, в т.ч. національні уряди, цифрові технологічні гіганти, окремі актори чи аудиторія, не здатен контролювати владні відносини у цифрових мережах. Це знижує стратегічний потенціал політичних інститутів як основних акторів світопорядку, сприяючи подальшому послабленню їх впливу на ключові питання світової політики до втрати суб'єктності політики як такої.

В межах запропонованого підходу також може бути проведене компаративне дослідження суб'єктності політичних інститутів у різних типах режимів [5], як і проаналізовані тренди розвитку у межах окремої країни. Наприклад, звертаючись до аналізу нового неоімперського циклу в Росії у контексті війни, автор доходить висновку, що консолідація персоналістського авторитарного режиму В.Путіна протягом останнього десятиріччя відбувалася паралельно із зростанням патерналізму та руйнуванням горизонтальних

зв'язків у суспільстві. З іншого боку, президент України В.Зеленський також опинився «у потрібному місці і у потрібний час» (за синергетикою): він відповідає запиту мережевої децентралізованої української політичної системи на лідера військового часу. Отже, обидві політичні системи на момент війни є безсуб'єктними за своєю суттю: політичні дії акторів відповідають внутрішньому стану систем, що сформувався в ході попередніх практик.

Список використаних джерел

1. Нагорняк Т., Наталіна Н., Польовий М. Політична суб'єктність в умовах формування нового світопорядку. Політологічний вісник. 2021. №87, С.218-240. DOI: <https://doi.org/10.17721/2415-881X.2021.87.218-240>
2. Elliot E. Complexity, Politics, and Public Policy. Knowledge Management, Organizational Intelligence and Learning and Complexity / ed. by L. D. Kiel. Oxford: EOLSS Publishers, 2003. 269 p.
3. Dunn W. 2004. Public Policy Analysis: An Introduction. 3rd ed. Taylor & Francis. 400 p.
4. Low J. After Method Mess in social science research. L-N.Y.: Routledge, 188 p.
5. Natalina N. Democracy and Institutional Political Subjectness: Comparative Study for Europe and Central Asia. Przegląd Politologiczny, 2022, 3, s. 17-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.14746/pp.2022.27.3.2>

УДК: 327.88:355.01]:316.485.26((470+571):477):327.51(043.2)

*Попович Б. В., магістр
Чальцева О. М., д. політ., н., доцент,
доцент кафедри політології та
державного управління*

ВПЛИВ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОГО ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ НА МІЖНАРОДНУ БЕЗПЕКУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність. В сучасному світі актуальним залишається дослідження російсько-українського збройного конфлікту, адже це явище здійснює значний вплив на міжнародну політичну ситуацію, а також є загрозою державам, правам і свободам людини та громадянина.

Конфлікт в Україні здійснюється гібридними методами, із якими ще не зустрічалися в сучасній військовій практиці. В ньому з'явилися нові комбінації елементів, що використовувалися раніше і нові кіберзасоби, що роблять його ефективнішим і небезпечнішим. На цей час питання конфлікту в Україні залишається відкритим і актуальним для подальшого вивчення [1].

Тому актуалізованою залишається потреба у виявленні специфіки російсько-українського збройного конфлікту та його впливу на міжнародну безпеку що і стало **метою** дослідження.

Створено вагоме теоретичне підґрунтя у дослідженні міжнародної безпеки та конфліктів. Теоретичну базу для аналізу конфліктів окреслюється у роботах зарубіжних вчених: П. Валленштейн, Й. Гальтунг, М. Солленберг, К. Волц, Д. Штайнбругнер, Х. Бартель, Г. Бровер, С. Хантінгтон тощо. У вітчизняних наукових працях проблема конфліктів окреслювалася в працях: Є.Л. Стрельцова, Г. Луцишина, М. О. Акімова, Е. Е. Кузьміна, І. М. Топольницької, А. А. Нікітіна, Г. Почепцова тощо. В цілому варто зазначити, що конфлікт в Україні загострюється, а його вплив на стан міжнародної безпеки ще недостатньо досліджений.

Виклад основного матеріалу. Конфлікти є комплексним, складним, соціально-політичним явищем і предметом у багатьох сферах знань, які пропонували своє тлумачення даного поняття. В соціологічній науці конфлікт визначали як протистояння між індивідами та соціальними групами, які націлені на досягнення певної соціально-важливої мети; в політології його розглядають як протистояння, яке є результатом боротьби за владу та розподіл ресурсів; конфліктологи досліджують його як зіткнення інтересів та позицій взаємодіючих суб'єктів. В юридичній сфері конфлікт розглядають як вид соціального протистояння, яке базується на протилежності поглядів, потреб кількох суб'єктів, що призводять до їхнього протистояння.

Війна в Україні продовжує впливати на стан міжнародної безпеки у світі, а застосовані раніше дипломатичні методи показали свою неефективність на прикладі Мінських угод, Нормандського формату, та Будапештського меморандуму. Країни, які були покликані допомогти Україні не гарантували Україні безпеку від нападу Російської Федерації. Російська Федерація продовжує застосовувати голод, енергетичну та економічну кризи, ядерний шантаж та погрози нападу на інші держави як зброю та наближає світ до катастрофи.

Проведений аналіз конфлікту в Україні та його впливу не лише на українців, а й на міжнародну безпеку, сприяв виокремленню критеріїв для його дослідження:

- 1) тривалість збройного конфлікту;
- 2) наявність або відсутність збройного спротиву;
- 3) окупована частина території України;
- 4) готовність вести бойові дії [2, с. 95];
- 5) контроль певної території [3, с. 196].

Трансформація в системі міжнародної безпеки у XXI ст. комбінується з не рішучою діяльністю світових акторів проти агресивних заяв Російської Федерації та деструктивних дій у Грузії, Придністров'ї та Україні. Суттєвими атрибутами збройного конфлікту в Україні стали підсилення авторитарного

режиму Олександра Лукашенку в Білорусі, посилення пропаганди РФ в США, Європейському Союзі та у колишніх пострадянських країнах.

Проаналізувавши російсько-український конфлікт можна стверджувати, що вагомим стратегічним прорахунком керівництва РФ було недооцінка готовності населення України до захисту державних територій та свободи. Переоцінка керівництвом РФ готовності власних армійців, спорядження та техніки стала підґрунтям для перемог України та втрат особового складу в агресора.

Протягом російсько-українського конфлікту кількість окупованих територій України зросла з 7% до 20% (станом на лютий 2022 р.). Захоплення РФ значної частини території почало впливати не лише на економіку та добробут України, а й стало загрозою для міжнародної безпеки. Ядерна загроза, голод, економічні втрати, міграція залишаються вагомими питаннями, які потребують вирішення.

Адаптивна, синергетична система, яка утворилася на непідконтрольних Україні територіях є недієздатною без підтримки РФ. В її основі є маріонетковий уряд, який не приймає рішення самостійно і не узгоджує їх з громадянами. Їй характерним є насилля, силове нав'язування рішень РФ, постійна пропаганда величі окупаційних військ, застосування інформаційних спецоперацій та дискредитація ЗСУ, проведення постійної пропагандистської роботи серед широких верств населення.

Система має не стійкий характер, а бандформування, найманці й військові РФ мають неузгоджені позиції й проводять сутички між собою. Не стабільність системи підкріплюється небажанням російських громадян воювати на території України, відсутністю підтримки цінностей та ідеалів «руського миру» у місцевого населення та готовність місцевого населення допомагати ЗСУ та протидіяти окупаційним військам.

Підсумовуючи, варто підкреслити те, що збройний конфлікт є складним, ведеться гібридними методами й потребує комплексного підходу у його вирішенні. Для вирішення конфлікту в Україні недостатньо застосування лише м'якої сили. М'яка сила повинна в комплексі з військовою міццю держави стати рушієм у вирішенні російсько-українського конфлікту.

В умовах збройного конфлікту та нелінійного розвитку суспільства, держави обрані для агресії повинні шукати адекватні своїм можливостям та ресурсам інструменти протидії деструктивним впливам. Для збереження цілісності території та життів громадян необхідно здійснювати протидію ворогу на воєнному, інформаційному, законодавчому та міждержавному рівні.

Список використаних джерел:

1. Почепцов Г. Гібридна війна: інформаційна складова. Незалежний культурологічний часопис <І>. URL: <https://cutt.ly/NL0fJ0l> (дата звернення 20.06.2022).

2. Топольницька М.І. Співвідношення збройного конфлікту міжнародного і неміжнародного характеру. Міжнародна науково-практична конференція. 2017. С. 92-95. URL: <https://cutt.ly/CBeoaBN> (Дата звернення 15.09.2022).

3. Кузьмін Е.Е. Щодо критеріїв визначення збройних конфліктів: їх значення для кваліфікації та типології конфліктних ситуацій. Вісник Південного регіонального центру Національної академії правових наук країни, № 3. 2015. С. 195-201. URL: <https://cutt.ly/4BehqY1> (Дата звернення 15.09.2022).

УДК 323.2:35](477)(043.2)

*Ружицький В. В., здобувач вищої освіти
Чальцева О. М., завідувач кафедри
політології та державного управління,
д.політ.н., доцент*

«РЕФОРМА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ В УКРАЇНІ, ЯК УМОВА ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ»

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Умовою розвитку України як демократичної, соціальної, економічно та політично стабільної держави є реформування державного управління та створення ефективної системи управління, яка забезпечить своєчасне надання державних послуг з ефективним використанням державних коштів та у прозорий та підзвітний спосіб перед громадянами. Реформа державного управління також вважається основоположною для процесу вступу до ЄС – вона є одним із трьох ключових стовпів реформи, поряд із верховенством права та економічним управлінням. Для досягнення результатів необхідно окреслити загальне бачення та пріоритетні цілі, які спрямовують і координують впровадження реформ. Тому важливо підходити до процесу реформування реалістично, послідовно та узгоджено сплановано, з точки зору всієї вертикалі влади в країні.

Існують різні форми сучасного державного управління, деякі установи та організації є частково автономними, але всі вони надають державні послуги та реагують на соціальні проблеми. Вся структура державного управління повинна бути побудована на принципі взаємодоповнення кожного елементу, кожний державний інститут управління повинні залежати одна від одної та працювати разом, щоб вирішувати складні ситуації, щоб справлятися з різними рівнями невизначеності, спричиненими мінливими потребами суспільства, у якому вони працюють. Однією з головних задач державного управління та його суб'єктів є не тільки здійснення внутрішньої державної політики, а й забезпечення стабільності та ефективності політичної системи. Це означає збереження системою своїх інститутів, ролей і цінностей за умов

соціального середовища, що змінюються, здійснення нею своїх основних функцій. державне управління і політична система є взаємопов'язаними видами діяльності держави, змістом якої є цілеспрямована зміна зовнішнього середовища і перетворення його в інтересах суспільства, то в діяльнісному вимірі управління, перш за все, означає володіння здатністю впливати на об'єкт за допомогою відповідних механізмів і важелів. Між політичною системою і державним управлінням є як тісний взаємозв'язок, так і суттєві відмінності. Політична система чутлива до громадської думки, зовнішніх політичних, економічних, соціальних впливів таким як наприклад настроям широких мас людей, їх миттєвим прагненням. Державне управління більш раціональне, тобто функціонально організовано і вирішує конкретні завдання, орієнтоване на вже сформовану та усталену адміністративно-правову базу.

Реформа державного управління не може бути передбачуваною, оскільки непросто будувати гіпотези про те, як різноманітні бар'єри та потенційні можливості можуть поєднуватися, щоб отримати певний результат. Звичайно, бар'єри вимогливі. Інституційна стійкість, парадигми гегемонської політики, глибоко вкорінені адміністративні традиції, фінансова нестача та міцні приватні інтереси є серйозними перешкодами для проведення масштабних реформ; однак завжди існують можливості (криза, непередбачувані обставини, лідери та суспільство, які прагнуть змінити рівновагу), які дозволяють циклічно відкривати траєкторії реформ. Можна виділити кілька стовпів, які створюють основу для успішної реформи ДУ:

- децентралізація та оптимізація адміністративно-територіального устрою,
- навчання державних службовців та підвищення якості державної служби,
- досягнення більшої прозорості,
- боротьба з корупцією [1].

На сучасний етап реформування ДУ в Україні значною мірою виступають кризові, явище одним із таким є війна. Індикатором оцінки кризових явищ у системі державного управління є Fragile States Index розроблений Фондом миру, значення якого для України становить 68 балів у 2022 році [3]. Україна належить до групи держав, ситуацію з якою Фонд миру оцінює як «попереджувальну». Причини такої ситуації охоплюють не лише економічні чинники, внутрішні соціально-політичні проблеми, а й зовнішні, зокрема війну, яку Росія веде проти України. Однак з початку війни 24 лютого 2022 року державне управління продовжувало функціонувати як на національному, так і на місцевому рівнях, незважаючи на величезні виклики. У травні 2022 року з 205 тис. держслужбовців 16% перебували у відпустці, 5% працювали дистанційно з-за кордону та 1,5% були зараховані до лав Збройних Сил України. Незважаючи на ці труднощі, з 15 березня кількість доступних адміністративних послуг поступово відновлюється. З майже 2300 послуг лише

28 повністю недоступні, крім того, розроблено 11 нових державних послуг, які відповідають новим потребам громадян у воєнний час фінансова допомога, інформація про війну тощо. Парламент прийняв Національну антикорупційну стратегію в червні 2022 року, давши твердий сигнал, що антикорупційна робота триває, незважаючи на війну. Антикорупційні інституції в основному продовжували свою діяльність під час війни, за деякими винятками, пов'язаними з національною безпекою, такими як публікація інформації про активи державних службовців.

З 2016 року Україна розробила та впровадила реформи державного управління, щоб забезпечити його відповідність стандартам ЄС, принципи державного управління – як частину ширшого процесу європейської інтеграції. Стратегія реформування державного управління на період до 2021 року та план заходів до неї продемонстрували належне виконання, досягнувши 57% встановлених цільових показників та завершивши 87% запланованих заходів до кінця 2021 року [4].

В період з 2014 року влада країни здійснила чимало нормативно-правових змін до законодавства України, що дозволило певною мірою покращити її стан у деяких напрямках системи державного управління, зокрема у сфері місцевого самоврядування та наданні адміністративних послуг. Реформа місцевого самоврядування виявилася «однією з найуспішніших з усіх реформ в Україні», незважаючи на турбулентності, притаманні будь-якому процесу реформ, всеукраїнська консолідація, прагнення до сталого розвитку громад і регіонів, бажання розвивати якісні послуги для громадян поштовхнули реформу далі. Закон «Про добровільне об'єднання територіальних громад», прийнятий у 2015 році, поклав початок об'єднанню громад. Станом на кінець 2019 року було створено понад 1000 об'єднаних громад із загальною чисельністю населення 11,3 мільйонів осіб і площею 241 тисяч кілометрів. Одночасно відбулося перерозподіл доходів, що зробило бюджети новостворених територіальних одиниць більш спроможними.

У вересні 2014 року була прийнята Стратегія сталого розвитку «Україна 2020», відповідно до якої метою реформи публічного управління є «побудова прозорої системи державного управління, створення професійного інституту державної служби та забезпечення його ефективності. Важливу роль у підготовці та відборі висококваліфікованого персоналу відіграє Національне агентство України з питань державної служби, яке було створене в жовтні 2014 року постановою кабінету міністрів. НАДС забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері державної служби, здійснює функціональне управління державною службою, головними завданнями є формування та реалізація державної політики у сфері державної служби; функціональне управління державною службою в державних органах; консультативне та методичне забезпечення служби в органах місцевого самоврядування.

Бюджетна прозорість є сферою, де Україна демонструє найзначніший прогрес за оцінками Всесвітнього економічного форуму. Досягнутий прогрес щодо бюджетної прозорості можна пов'язати з реформами, розпочатими в Україні з 2014 року. Варто відзначити прийняття Закону України «Про відкритість використання державних коштів» (2015), який запровадив зобов'язання головних розпорядників бюджетних коштів розміщувати інформацію про операції з державними коштами на спеціально розробленому урядовому сайті. Як наслідок, сьогодні будь-який громадянин може отримати доступ до інформації та поставити питання, якщо інформація дає підстави підозрювати нечесну чи корупційну угоду.

У 2018 році Україна посіла 120 місце, у 2014 році - 142 серед 180 країн за індексом сприйняття корупції (Transparency International 2019). Низький прогрес означає, що це явище дуже глибоко вкорінене в суспільстві, і існують деякі вагомні фактори, які роблять його стійким, незважаючи на зміну президентів і урядів. Є деякі фактори, які створюють сприятливий ґрунт для корупції. Крім того, через повільне економічне зростання та політичну нестабільність, підвищення безробіття деякі з них лише посилюються. Основними з них є:

1) бідність більшості населення, надмірна поляризація суспільства щодо доходів і багатства. Разом з цим девальвується поняття праці як джерела добробуту, що створює відповідну атмосферу в суспільстві;

2) суперечливе ставлення суспільства до корупції. З одного боку, у суспільстві існує несприйняття та засудження корупції, з іншого – схильність людей самотійно вирішувати свої проблеми шляхом ухилення від вимог законодавства;

3) низька якість законодавства, наприклад протиріччя між різними нормативно-правовими актами, можливість неоднозначного тлумачення однієї і тієї ж норми закону, врегулювання великої кількості питань підзаконними нормативно-правовими актами, які містять деякі положення, що містять високий корупційний ризик;

4) часті зміни в урядовому апараті через політичні причини, «принцип квотування» при заміщенні державних посад, політична корупція;

5) надмірна регламентація підприємницької діяльності, недосконала система оподаткування, можливість отримувати прибуток завдяки тісному наближенню до деяких чиновників;

6) неефективна правоохоронна та судова системи, де суддів навряд чи можна звільнити;

7) неузгодженість системи оплати праці державних службовців [2].

На сучасному етапі можна окреслити наступні проблеми та перспективи реформування системи державного управління України:

- Реформа децентралізації є однією з найуспішніших елементів реформування державного управління, однак є досі незавершеною через відсутність інституту префектур, який повинен був би замінити існуючі мало

ефективні обласні та районні адміністрації. Постійне відкладення цього етапу пов'язане в основному з небажанням центральної влади в особі в першу чергу Президента, позбавляти себе необмеженого адміністративного ресурсу, який проявляється в можливості прямого призначення та звільнення голів обласних та районних адміністрацій.

- Незважаючи на важливі зміни в українській державній службі, запроваджені відповідно до стратегії реформування державного управління, у цій сфері залишається багато невирішених проблем у всіх сферах. Позитивні здобутки щодо запровадження системи відбору та оцінювання службової діяльності, не виглядають настільки успішними з точки зору їх якості. Ризики провалу або згорання реформи державної служби залишаються досить високими. Після зміни політичної влади після президентських виборів 2019 року новий президент Володимир Зеленський оголосив про «перезавантаження влади» на держслужбі.

- На національному рівні влади також започатковано деякі важливі зміни у функціях центральних органів виконавчої влади, але вони ще далекі від завершення. Переформатування функцій центральних виконавчих органів у напрямку зосередження на розробці політики та позбавлення їх функцій контролю та прямого втручання на ринки, є дуже важливими кроками. Проте центральна влада не продемонструвала сильної інституційної волі для узгодженого проведення відповідної політики, тому багато компонентів, які необхідно реалізувати, все ще перебувають на стадії обговорення та підготовки законопроекту.

- Перспективними ж напрямками реформи державного управління залишаються напрямки е-урядування, де діяльність міністерства цифрової трансформації відбувається на досить високому рівні, та кадрової політики держави спрямованої на забезпечення державної служби кваліфікованими працівниками, що реалізується через делегування повноважень, щодо здійснення кадрової політики Національному агенству з питань державної служби.

Отже, попри значну недосконалість новоприйнятого законодавства та проблеми з впровадженням реформи, слід визнати, що обраний Україною вектор реформування системи державного управління наблизив її до європейських стандартів. З іншого боку, нові форми та процедури, запроваджені з 2014 по 2022 роки, мають бути наповнені новим змістом, зокрема в завершенні процесу децентралізації, системі підготовки та призначенні на державну службу, захисті від адміністративного та політичного тиску антикорупційних органів, зростанні прозорості органів виконавчої влади на всіх рівнях, інакше вони не матимуть позитивного впливу на розвиток суспільства та політичну систему України.

Список використаних джерел

1. Євтушенко Н., Андріяш В. «Державне управління» Частина 2. Миколаїв 2014 с. 248
2. Слухай С., Хаджараєва С. «Державне управління в Україні: адаптація до європейських стандартів» URL: https://www.researchgate.net/publication/341971890_Public_Administration_in_Ukraine_Adjusting_to_European_Standards (дата звернення: 01.10.2022)
3. Fragile States Index 2022 URL: <https://fragilestatesindex.org/> (дата звернення: 22.09.2022)
4. OECD Policy Responses: «Public governance in Ukraine Implications of Russia's war». URL: <https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/public-governance-in-ukraine-c8cbf0f4/> (дата звернення: 10.09.2022)

УДК 325.54:314.15]»364»(477)

Урядник І. О., здобувачка вищої освіти
Польовий М. А., д.політ.н., професор

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ МІГРАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Сучасні вектори розвитку міграційної політики України залежать від характеру міграційних процесів, внутрішньополітичних факторів та глобального світопорядку.

Повномасштабне військове вторгнення Російської Федерації на територію України яке розпочалось 24 лютого 2022 р. спричинили ускладнення соціально-економічного характеру, економічну кризу. Значного впливу в результаті вказаних подій зазнали всі категорії мігрантів та міграційна сфера загалом, що знайшло своє відображення в сучасній міграційній політиці України.

Російсько-українська війна призвела до безпрецедентного з часів Другої світової війни явища – масової міграції населення України та появи не відомого раніше в українському суспільстві феномена багатомільйонних вимушених мігрантів, внутрішньо переміщених осіб, біженців, переселенців, шукачів притулку й емігрантів [1].

За масштабами, географією охоплення, кількісними показниками та часовими рамками сучасна українська вимушена міграційна криза не має аналогів і значно перевищує всі попередні. Станом на 1 травня 2022 року 5,6 млн українців мусили покинути – тимчасово або назавжди – територію України. Більшість із них поїхали до Польщі – понад 3 млн. людей. За останніми даними, до Румунії виїхали понад 817 тис. осіб, до Угорщини –

майже 520 тис., до Молдови – понад 443 тис., до Словаччини – майже 372 тис. і до Білорусі – понад 25 тис. осіб [1].

Через кілька годин після початку повномасштабного вторгнення Росії Укрзалізниця повідомила про перші евакуаційні потяги, проїзд у яких був безкоштовним. Також, люди виїжджали власними автівками і на евакуаційних автобусах, які організовували органи влади, а також волонтери чи громадські організації.

Зранку 24 лютого 2022 року Міністерство закордонних справ України випустило «РЕКОМЕНДАЦІЇ громадянам України у зв'язку із закриттям повітряного простору України». Пізніше, цього ж дня, Прем'єр-міністр України Денис Шмигаль повідомив про доручення обласним державним адміністраціям доручено активізувати роботу із проведення евакуації цивільного населення в місцях активних бойових дій. 25 лютого 2022 року Міністерством закордонних справ України було опубліковано дорожню карту для громадян України, які потребують допомоги за кордоном [2]. 9 квітня 2022 року на засіданні Уряду було схвалено постанову про утворення робочої групи щодо захисту прав і свобод громадян України, які перебувають на території держав-членів ЄС та інших держав як тимчасово переміщені особи.

Варто зазначити що з початком введення воєнного стану та мобілізації на всій території України виїзд за кордон чоловіків призовного віку було обмежено, окрім деяких випадків передбачених законом. Важливим за таких умов є становище українських здобувачів (чоловіків) які навчаються за межами країни і є освітніми мігрантами. З 14 вересня 2022 року заборонили виїзд абсолютно всім таким здобувачам. З жовтня 2022 року Міністр освіти і науки Сергій Шкарлет заявив, що кожен випадок надання дозволів здобувачам-чоловікам на виїзд з України на навчання до іноземного університету необхідно розглядати окремо. Також міністр розповів, що уже письмово звернувся до своїх колег-міністрів з інших країн світу, щоб українським здобувачам, які вступили до міжнародних вишів, надали академічну відпустку на рік зі збереженням усіх фінансових зобов'язань.

Більшість ВПО екстрено передислокувались – індивідуально або за допомогою уповноважених державних органів влади – зі східних і центральних регіонів України. 13 березня Уряд вніс зміни до Порядку оформлення та видачі довідки про взяття на облік внутрішньо переміщеної особи. Відтак люди, які після введення воєнного стану 24 лютого перемістилися з регіонів, у яких ведуться активні бойові дії, визнаються внутрішньо переміщеними особами.

21 березня 2022 року Уряд анонсував програму Президента України з допомоги українцям, які вимушено покинули свої домівки через бойові дії. За словами Прем'єр-міністра, держава виплатить кожному переселенцю в Україні мінімальну грошову щомісячну допомогу в сумі 2 тисячі гривень. Також 3 тисячі гривень будуть виплачені на кожну дитину. Особи з інвалідністю також отримуватимуть 3 тисячі гривень щомісяця. Крім того, Уряд розпочинає

програму працевлаштування всіх переселенців. Для цього держава виплачуватиме роботодавцям, які беруть на роботу переселенців з постраждалих регіонів, по 6,5 тис. грн за кожного працевлаштованого. Також, запроваджено компенсацію витрат на оплату комунальних послуг тим родинам, які безкоштовно прихистили у себе переселенців [3].

3 травня 2022 року Укрзалізниця разом із Міністерством цифрової трансформації України й Офісом Президента України запустила проєкт «Там, де вас чекають». Він покликаний спростити процес евакуації, пошуку житла й отримання гуманітарної допомоги на новому місці для ВПО.

4 липня 2022 року Міністерство соціальної політики України презентувало проєкт щодо соцзахисту та реєстрації переселенців. За словами заступника міністра соціальної політики України Віталія Музиченка розроблений проєкт, спрямований на надання швидкої допомоги для відновлення роботи місцевих органів соціального захисту населення, ЦНАПів, територіальних громад. Регіональним органам соціального захисту населення, які потребують реновації, нададуть технічну допомогу для створення додаткових робочих місць для реєстрації внутрішньо переміщених осіб [4].

1 серпня 2022 року було підписано закон Закон «Про внесення змін до Закону України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» який зазнав певних змін. На підставі внесених законодавчих змін всі внутрішньо переміщені особи, незалежно від регіону, з якого вони перемістились, зможуть реалізовувати в повному обсязі права, передбачені Законом України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб».

Актуальним завданням для Уряду є забезпечення житлом всіх людей, які покинули домівки під час війни. Початок будівництва нового житла для переселенців влада обіцяє вже з квітня. За словами заступника очільника Офісу президента Кирила Тимошенко держава має надати майже 600 тисяч квартир для забезпечення переселенців житлом. Зважаючи на масштаб потреб, було обрано підхід будівництва з нуля, а також викуп готових квартир у забудовників. Передбачено зведення п'ятиповерхових житлових будинків протягом 5-6 місяців у 16 областях України – по 2 тисячі квартир у кожному регіоні. Їхня вартість з усіма меблями та устаткуванням становитиме близько 700-800 доларів за квадратний метр [5].

Порядок формування фонду житла для внутрішньо переміщених осіб було сформовано в постанові Кабінету Міністрів від 29.04.2022 р. «Деякі заходи з формування фондів житла, призначеного для тимчасового проживання внутрішньо переміщених осіб». Розпоряджатися коштами буде Міністерство розвитку громад та територій. Пропозиції вносять військові адміністрації.

Отже, в сфері державного управління міграційними процесами в умовах воєнного часу Уряд продемонстрував швидку реакцію на всі, на той час «критичні» виклики. Було забезпечено евакуацію населення, в найкоротші

терміни розроблені різного роду рекомендації для усіх категорій біженців, поправки до законів та програми державної підтримки. Сьогодні, подальшими кроками влади повинні бути розробка політики реінтеграції біженців які виїхали за кордон, подальше оновлення нормативно-правової бази відповідно до нових викликів та забезпечення соціально-економічної підтримки для ВПО.

Список використаних джерел

1. Вимушена міграція в умовах російсько-української війни та її негативні наслідки для генофонду України. Національна академія наук України. URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=9149> (дата звернення: 23.01.2021)
2. До уваги громадян України, які потребують допомоги за кордоном. Міністерство закордонних справ України. URL: <https://mfa.gov.ua/news/do-uvagi-gromadyan-ukrayini-yaki-potrebuyut-dopomogi-za-kordonom> (дата звернення: 23.01.2021)
3. Денис Шмигаль: Уряд запускає комплексну програму підтримки переселенців. Урядовий портал. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/denis-shmigal-uryad-zapuskaye-kompleksnu-programu-pidtrimki-pereselenciv> (дата звернення: 23.01.2021)
4. Мінсоцполітики презентувало проєкт щодо соцзахисту та реєстрації переселенців. УКРІНФОРМ. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3521819-minsocpolitiki-prezentovalo-proekt-sodo-soczahistu-ta-reestracii-pereselenciv.html> (дата звернення: 23.01.2021)
5. Житло, яке будують переселенцям, після війни роздадуть військовим, медикам та працівникам поліції — Тимошенко. Суспільне Новини. URL: <https://suspilne.media/270827-zitlo-ake-buduut-pereselencam-pisla-vijni-rozdadut-vijskovim-medikam-ta-pracivnikam-policii-timosenko/> (дата звернення: 23.01.2021)

УДК 159.9

Ушкальов В. В., доцент, доцент
кафедри економіки підприємства та
організації бізнесу,
Мартіянова М. П., доцент, доцент
кафедри економіки підприємства та
організації бізнесу

РОЛЬ СОЦІАЛЬНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ БІЗНЕСУ

Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, м. Харків

Вступ. Соціальний інтелект є важливим чинником у регуляції людської поведінки і зокрема – поведінки економічної [1]. Саме соціальний інтелект забезпечує людині адекватне сприйняття соціального контексту, підвищує швидкість та якість рішень, що стосуються інших ринкових суб'єктів. Розуміючи соціальний контекст як сукупність суб'єктів, які оточують економічного агента, та систему відносин з ними, що вибудовується у його

суб'єктивному досвіді, соціальний інтелект дозволяє формувати не тільки стабільні та передбачувані процеси взаємодії, а й підвищувати їх ефективність за рахунок узгодження індивідуальних цілей та використання ефекту синергії.

Актуальність. Суспільний розвиток, що одним з провідних орієнтирів обрав цифровізацію, звичайно не обминув і сферу економічних відносин: широке поширення цифрових технологій, цифровізація бізнес-процесів, застосування систем штучного інтелекту, використання великих даних для аналізу ситуацій та прийняття рішень, перехід від безпосередніх контактів до мережових форм он-лайн комунікації – все це стало невід'ємною складовою економічної діяльності. Втім, незважаючи на таке широке використання техніко-технологічних досягнень, значення соціального інтелекту в цих умовах не зменшилось, а навпаки, зросло: саме компетентності у сфері соціального інтелекту стають найбільш затребуваними *soft skills*, що забезпечують значну частку успіху в економічній діяльності [1; 2]. Поширення цифрових технологій не призвело до редукції впливу людського чинника, а призвело до появи нових викликів щодо дослідження та використання його особливостей.

Аналіз останніх досліджень. За визначенням Е. Трондайка, що вперше використав у своїх наукових працях поняття "соціальний інтелект", це здатність досягати успіхів у міжособистісних ситуаціях, поводитися мудро і відповідно до ситуації, що склалася, а також вміння керувати іншими людьми.

В сучасних умовах ведення бізнесу соціальний інтелект варто розглядати як здатність до розуміння інших людей та побудови ефективних відносин з ними.

На думку одного із сучасних дослідників цього соціального феномену, Р. Бар-Она, соціальний інтелект утворює невідемне сполучення з емоційним інтелектом та містить у своїй структурі п'ять груп здібностей: внутрішньо особистісні, міжособистісні, адаптивні, управління стресом та загальний настрій [3]. Кожна із здібностей знаходить вираз у певних особистісних якостях або комунікаційних вміннях. А отже, не зважаючи на те, що сучасні нейробіологічні дослідження доводять фізіологічну природу емпатичних ефектів та обумовлюють їх функціонуванням дзеркальних нейронів, здатність до сприйняття іншої особи може бути сформована та розвинена.

Мета дослідження: уточнення ролі соціального інтелекту та змісту його складових в умовах цифровізації бізнесу.

Виклад основного матеріалу. Очевидним є те, що глобальна цифровізація бізнесу радикально впливає на економічні контакти й містить істотні переваги щодо прискорення бізнес-комунікацій, аналізу транзакцій, об'єктивізації інформації про суб'єктів ринку та їх економічну поведінку. Втім, цифровізація також суттєво видозмінює характер людських відносин в цілому, що призводить до появи негативних ефектів та додаткових труднощів, таких як:

необхідність аналізу великої кількості опосередкованої інформації про економічних агентів;
обмеженість часу на прийняття рішення;
обмеження шляхів отримання соціального визнання;
ускладнення отримання якісного зворотного зв'язку через об'єктивні обмеження каналів отримання інформації про емоційні реакції контрагентів;
когнітивні викривлення, пов'язані зі змінами соціальних умов, деперсоналізацією та самоідентифікацією у цифровому середовищі;
структурні зміни в потребах людей та засобах їх задоволення;
трансформація норм та правил людської взаємодії;
ускладнення застосування форм невербальної комунікації.

В сукупності все зазначене обумовлює об'єктивну тенденцію до погіршення якості соціальних контактів, ускладнення розуміння інтересів та потреб економічних агентів, ускладнення розуміння їх почуттів, думок та намірів, погіршення взаєморозуміння та взаємодії. Як наслідок – зростає роль соціального інтелекту, що надає можливість компенсувати ці соціальні втрати, та який стає конкурентною перевагою у процесах пошуку, формування та підтримання бізнес-комунікацій.

На думку Д. Гоулмена, у своїй структурі соціальний інтелект має дві складові: соціальну обізнаність (здатність до розуміння оточуючих) та соціальні уміння (здатність до застосування соціальної обізнаності). Кожна зі складових у своїй структурі містить певні компоненти, що виявляються у здатності отримувати комунікаційні результати в процесі спілкування та взаємодії з іншою людиною. В умовах цифровізації бізнесу значення цих компонент для ефективної взаємодії не зменшується, а навпаки – вимагає більш високого рівня розвитку з урахуванням наявних цифрових викликів.

Обмеження, що накладаються сучасним рівнем розвитку технологій цифрових та медіа комунікацій, мають долатися визначенням та вирішенням нових завдань щодо модифікації соціальних умінь. Основні напрями їх модифікації впливають зі змісту складових соціального інтелекту та особливостей їх реалізації в умовах цифровізації, що подано у табл. 1.

Таблиця 1

Складові соціального інтелекту в умовах цифровізації

№ п/п	Назва компоненти	Характеристика	Особливості в умовах цифровізації
Соціальна обізнаність			
1	Співпереживання	Здатність сприймати чужі невербальні емоційні сигнали та відчувати такі саме почуття	Ідентифікація почуттів за фрагментарною інформацією, що передається відеозв'язком

2	Співнастроювання	Здатність вслухатися слова співрозмовника, внутрішнє налаштування на іншу людину	Ідентифікація станів співрозмовника за пара- та екстралінгвістичними ознаками
3	Емпатична точність	Здатність правильно розуміти чужі думки, почуття та наміри	Ідентифікація намірів за непрямими ознаками та текстом
4	Соціальне пізнання	Знання устрою та принципів функціонування соціального світу	Знання та використання соціальних ефектів, спричинених цифровізацією
Соціальні уміння			
5	Синхронність	Вміння ефективно спілкуватися на невербальному рівні	Розвиток невербальної експресії в каналах інформації, що використовуються
6	Самопрезентація	Вміння вигідно подавати себе	Формування індивідуальності
7	Вплив	Вміння досягати бажаного результату соціальної взаємодії	Ідентифікація спільних інтересів та гнучкість у виборі засобів взаємодії
8	Участь	Вміння враховувати потреби оточуючих та діяти у напрямі їх задоволення	Розуміння наслідків від застосування засобів комунікації у тривалій часовій перспективі

*розроблено на основі [1].

Висновки. Застосування визначених особливостей у процесі формування компонент соціального інтелекту економічних агентів сприятиме підвищенню ефективності процесів їх взаємодії та зменшенню транзакційних витрат. В подальших дослідженнях варто зосередити увагу на питаннях економічної оцінки ефективності інвестицій у розвиток соціального інтелекту в умовах цифровізації.

Список використаних джерел

1. Goleman D. *Social Intelligence: The New Science of Human Relationships*. London: Bantam, 2017, 416 p.
2. Albrecht K. *Social Intelligence: The New Science of Success*. Pfeiffer, 2009. 304 p.
3. Bar-On R. *The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI)*. *Psicothema*, 2006. Vol. 18, supl., P. 13 – 25. URL: <https://www.psicothema.com/pdf/3271.pdf>

УДК 323.21

*Чальцева О. М., д.політ.н., доцент,
зав.каф. політології та державного
управління*

НАЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ ПУБЛІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м.Вінниця

Публічна політика в Україні, що знаходиться в процесі формування та інституціонального структурування з моменту здобуття державної незалежності, демонструє суперечливість тенденцій розвитку і схильність до конфліктного характеру взаємодії соціально-політичних акторів. Аналіз факторів, які впливають на формування національної моделі публічної політики є метою багатьох досліджень останніх років в українській політичній науці і даному дослідженні в тому числі.

Окремі проблеми публічної політики України були розглянуті в роботах таких українських вчених як: В. П. Андрущенко, С. А. Дацюк, Л. В. Губерський, Н. А. Шматко, О. А. Третяк, В. М. Бебик, С. О. Телешун, В. В. Тертичка, О. П. Дем'янчук, В. В. Давіденко, В. Б. Дзюндзюк, Е. І. Головаха, Н. В. Паніна, В. П. Горбатенко, А. Ф. Колодій, Н. І. Михальченко, М. В. Шаповаленко, І. О. Кресіна та ін.

В Україні формується особлива, унікальна національна модель публічної політики, що орієнтується на узагальнену деліберативну нормативно-типову модель, яка, проходячи складний процес адаптації до українських реалій, ще недостатньо розвинена й суперечлива як за формою, так і за змістом.

Модель публічної політики України є складовою частиною загальнонаціонального інституціонального дизайну, залежить від політичного режиму; рівня стабільності системи; ступеня вибору державою формальних інститутів (форма правління, устрою, виборча, партійна системи); характеру попереднього досвіду керівництва країною; розвиненості всіх публічних інститутів; системи публічного управління; функціонування держави як основного інституту і його стилю управління, що визначає політичний курс в сучасних умовах по траєкторії «згори – вниз»; діяльності громадських інститутів в державі, що впливають на публічну політику «знизу – вгору». Аналіз факторів, що впливають на національний інституціональний дизайн, показав, що Україна являє собою зразок країни, що знаходиться в лімінальному стані, коли розпочаті інституціональні перетворення ще не завершені і, як результат, виявляються у суперечливих тенденціях інституціонального розвитку та конфліктності системи.

Під впливом ендогенних і екзогенних факторів інституціональний дизайн української публічної політики перманентно видозмінюється,

набуваючи нових правових, організаційних форм і практик взаємодії акторів, демонструючи суперечливі ефекти інституціоналізації політичного капіталу. Перебуваючи в пошуку оптимальної політико-управлінської моделі держави в умовах ліміальності системи і «завислої» в інституціональній невизначеності, яка характеризується дуальністю і конфліктністю, формується національна модель публічної політики України, яка є унікальною комбінацією глобальних, універсальних трендів публічності й національної практики, пов'язаної з соціокультурною матрицею, трансформаційним процесом і специфікою державного управління.

Публічна політика України, еволюціонуючи в умовах перманентних криз системи, «зависла» в часі інституціональної невизначеності, низькому рівні легітимації владних інститутів, пройшла кілька етапів, на яких відбувалися правові, політичні та соціальні перетворення конструюють національний інституціональний дизайн публічної політики:

1. 1991-2004 рр. – етап становлення, в цей час вона тільки починала формуватися під «наглядом» держави через діяльність громадських об'єднань і конкуруючих партій, роботу парламенту перших скликань, невелику кількість незалежних ЗМІ.

2. 2004-2010 рр. – етап розвитку інститутів публічної політики при домінуючій ролі держави, включення в правову систему законів, які розширюють права публічних акторів, що почалася активізації та інституціоналізації громадянського сектора, який був ще слабо ефективним.

3. 2010-2014 рр. – етап формальної інституціоналізації практик взаємодії між владою та громадянським суспільством, включення України в глобальні структури публічного простору, імплементація нових правових основ публічної політики. Одночасно відбувалося посилення вертикалі влади шляхом повернення до конституції 1996 р., що свідчило про навмисне звуження коридору можливостей для публічного діалогу і обмеження можливостей громадянського сектора впливати на політичний процес. Цей етап був для України періодом імітації публічної політики, яка була обумовлена домінуванням ключових акторів, які використовували владні інститути в своїх цілях.

4. З 2014 почався етап формування публічної політики, пов'язаний з інституціональним оновленням ролевих функцій традиційних інститутів і появою нових інституцій публічного простору та інституціоналізованих практик взаємовідносин між владою та суспільством.

Слід зауважити, що об'єктивно ускладнює процес формування публічної політики розпочата війна Російською Федерацією проти України, яка опинилась в умовах одночасно багатьох складних процесів: збереження своєї суверенності; євроінтеграційний процес; формування своєї ідентичності в умовах війни; продовження демократизації системи; економічне існування; розвиток громадянського суспільства в період війни; боротьба з корупцією; реінтеграція деокупованих територій та ін.

В процесі дослідження були виявлені позитивні і негативні ефекти інституціоналізації публічної політики України, які формують зміст публічного капіталу в державі і визначають його майбутнє в політичній перспективі. До позитивних ефектів відносяться: модернізація управлінських практик згідно з концепціями New Public Management, Good Governance, E-government, Open Government Partnership; оновлення і деталізація законодавчої бази публічної політики; поява нових інноваційних інституціоналізованих форм мережевої співпраці в різних галузях: антикорупційні організації, краудсорсингові, краудфандінгові, краудкастингові види діяльності, стейкхолдерські проекти, структури, що включають громадський сектор і державні інституції (ГР, організації контролю та аудиту, громадські об'єднання, аналітичні центри), онлайн-мережеві практики комунікації і взаємодії; підвищення суб'єктності громадянського суспільства. З'ясовані негативні ефекти інституціоналізованого політичного капіталу, а саме інституціональна дуальність, інституціональні «пастки», конфліктність, правова невизначеність, низький рівень легітимності інститутів, які створили умови для існування в Україні стійких імітаційних форм взаємодії між акторами та не сприяють розвитку ефективної публічної політики [1].

Отже, процес формування національної моделі публічної політики в Україні, на думку автора, буде проходити більш інтенсивно в післявоєнний період і буде мати більш реальні наслідки. Проте, зараз неможливо точно передбачити яка сама модель буде на виході після війни. Все буде залежати від готовності громадянського суспільства контролювати політичну владу і не дозволяти імітувати публічність.

Список використаних джерел

1. Чальцева О.М. Публічна політика: теоретичний вимір і сучасна практика. Монографія. Вінниця: ФОП Барановська Т.П., 2017. 336 с.

УДК 321.323.2.32.019.51.

*Швець К. А., аспірант кафедри
політології та державного управління*

СУЧАСНІ МОДЕЛІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Глобалізація, інформатизація, технологічний прогрес, трансформаційні процеси в соціально-політичній та економічній сфері, проблеми в сфері екології та медицини, урбанізація, перехід від бюрократичних форм до інноваційних методів управління державою та суспільством, ведуть до зміни

підходів про межі публічної політики. Сучасна публічна політика відкриває нові можливості для взаємодії влади і суспільства, виводить на політичну арену нових акторів, переходить кордони національних держав та стає глобальною. З'являється нові форми взаємодії та комунікації. Поряд з тим, виникають і нові виклики: публічне управління в умовах анексії територій та воєнного стану, нехтування міжнародного права й окремими акторами міжнародних відносин, криза інститутів глобального управління. Все це потребує пошуку нових теоретичних підходів для осмислення публічної політики та управління.

При вивченні публічної політики в сучасній науці використовуються різні аналітичні моделі, які дозволяють досліднику звернути увагу на головні елементи, фактори та процеси, що виражають особливості вироблення політичних рішень.

Під моделлю публічного управління слід розуміти штучно створений об'єкт у вигляді тих чи інших символічних конструкцій, який у певному сенсі аналогічний досліджуваному процесові. Завдання створення моделі є її дослідження з метою поглиблення знань про змодельовані риси об'єкту-оригіналу моделі.

Водночас, ми маємо розуміти, що жодна модель чи теорія не можуть дати повну відповідь про опис публічної політики. Саме тому, при вивченні публічної політики, доцільним є використання комплексу підходів, моделей та теорій. Зупинимось детальніше на декількох із них.

Значною популярністю сьогодні користуються такі моделі публічного управління як «Електронний уряду» (Digital Government), «Мережеве управління» (Network model of Government), «Антикризовий державний менеджмент» (Anti-crisis Public Administration), «Відкритий уряду» (Open Government Partnership) та інші.

Так, під дією широкомасштабного застосування інформаційно-комунікативних технологій в практиці державного управління, сформувалася концептуальна модель «електронного уряду». Її характерними рисами виступають такі концепти як співпраця, участь, координація суспільства за допомогою ІКТ [3, с. 20]. Дана модель зорієнтована на ефективне, швидке та прозоре інформування громадськості та органів державної влади. Вона сприяє ефективному залученню громадськості до участі в публічному управлінні, забезпечує баланс прав та обов'язків усіх учасників публічного політичного процесу, посилює вплив громадянського суспільства на процес ухвалення політичних рішень. Основною метою DG-моделі є покращення якості управління, на основі громадянської участі, прозорості та підзвітності.

Зважаючи на динамічність сучасного світу, сьогоднішні виклики та загрози, значною популярністю користується модель «антикризового державного менеджменту». Позаяк джерелом загроз здебільшого є не тотальні, а специфічні сфери життєдіяльності суспільства, то застосування АРА-моделі зосереджується на тій частині загального механізму публічного

управління, яка безпосередньо стосується окремих напрямів: конституційно-правового простору, політичної системи, економіки, бюджетного федералізму, державного аудиту, фінансово-банківського сектору, екології, демографії, міграційних процесів тощо [2, с. 48].

Структурно сучасна глобальна публічна політика може бути представлена як процес глобалізації «знизу – вгору», через діяльність інститутів глобального громадянського суспільства, аналітичних спільнот, глобальних центрів комунікації, неурядових організацій різної спрямованості, і як процес глобалізації «згори-вниз», через управлінську практику впливових держав і міжнародних організацій, глобальних міжнародних банків і фондів. Обидві траєкторії перетинаються в проблемних точках і утворюють нові види практик взаємодії [4, с. 162].

Якщо говорити про тенденції розвитку моделей публічної політики та управління, то варто зупинитися на роботі «Global Governance in 2030» Дж. Помарес та Б. Абдали, в якій аналізуються сучасні світові тенденції внутрішньої політики та глобального управління, а також визначаються можливі сценарії національних та глобальних політик [1].

Рушіями майбутнього, на думку авторів є три сили: технологічний прорив, демографічні зміни та зміни глобальної економічної влади. Окрім того, є два ключові виміри, які визначають майбутнє внутрішньої політики та можуть радикально змінитися протягом наступних років під впливом нових викликів (мегатрендів). Це парадигмальні змінні для аналізу політичних режимів: рівні концентрації політичної потужності і ступінь соціальної згуртованості. Саме ці парадигмальні змінні визначають перспективи політичного життя держав [1, р. 5–9].

Дж. Помарес та Б. Абдала пропонують чотири сценарії розвитку глобальної політики:

Згідно першого сценарію «Big foot in a local world» – значний вплив матимуть великі технологічні корпорації та фірми. Саме вони визначатимуть міжнародну політику. Міста і країни можуть конкурувати один з одним за великі фірми, а фірми зможуть висувати вимоги органи місцевого самоврядування. Другий сценарій «Big Friendly Giant – big firms in a global scenario» передбачає рівноправність і партнерство між великими корпораціями і глобальним управлінням. Обидва актори чинять визначальний вплив на технологічний розвиток, а також діє система стримування і противаг. В третьому сценарії «Small is beautiful» існує сильне почуття спільноти, якщо невеликі фірми працюють у суспільствах, якими керують на місцевому рівні. Внутрішні лідери цього світу будуть схильні звертатися до місцевої ідентичності як до джерела легітимності, щоб підвищити свою ймовірність залишитися при владі та сприяти соціальній згуртованості. Варто зазначити, що за даним сценарієм, менш розвиненим державам буде важко процвітати, а багатші держави матимуть більше стимулів, щоб закрити свої кордони і не співпрацювати з менш розвиненими. Четвертий сценарій «The small under

global rule» передбачає систему з щільним набором визначених інституцій, які містять моделі повноважень, легітимації та наявності загальних нормативних принципів, що є загальними та охоплюють сектори, для того, щоб мати змогу співпрацювати з малими фірмами та координувати їх існування. Глобальне управління уможлиблюють і зміцнюють взаємозв'язані мережі малих фірм. Існує різноманітність і певні рівні участі [1, р. 9–16].

Таким чином, нові теорії управління відображають сучасні тенденції публічної політики через численні практики взаємодії традиційних і нових публічних акторів, які формують власні альтернативи порядку денного та способи вирішення глобальних проблем.

Поряд з тим, варто зауважити, що в практиці публічного управління не зустрічається використання зазначених моделей у «чистому» вигляді. В більшості держав наразі помітна певна тенденція до конвергенції, своєрідної дифузії різноманітних підходів до публічного управління. Оптимальний управлінський варіант: комплексне використання найкращих досягнень сучасних теорій управління та відповідного національного управлінського досвіду; широке застосування сучасних інформаційних технологій з акцентом на розвиток людського потенціалу.

Список використаних джерел

1. Pomares J., Abdala B. *Global Governance in 2030. Prospective Scenarios on the Future of Politics*. Argentina. 2018. 36 p.
2. Сьомич М. Особливості сучасних моделей публічного управління. *Аспекти публічного управління*. 2019. № 4. Т. 7. С. 44–52.
3. Устинович Є. С., Новікова Т. П. Сучасні теорії державного управління: основні концепції і їх характеристики. *Державна влада та місцеве самоврядування*. 2011. № 9. С. 16–23.
4. Чальцева О. М. *Публічна політика: теоретичний вимір і сучасна практика: монографія*. Вінниця: ФОП Барановська Т. П., 2017. 336 с.

*Донецький національний університет імені Василя Стуса м. Вінниця
I Міжнародна науково-практична конференція
«Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень»*

ДЛЯ НОТАТОК

*Донецький національний університет імені Василя Стуса м. Вінниця
I Міжнародна науково-практична конференція
«Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень»*

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

I Міжнародної науково-практичної конференції

**«Прикладні аспекти сучасних міждисциплінарних досліджень»
(18 листопада 2022 р.)**

*Редакційна колегія та організатори конференції не несуть відповідальності за точність
викладених у публікаціях фактів та даних
У матеріалах конференції максимально точно відбитий стиль викладення,
запропонований учасниками*