



IT та це

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ
ІНФОРМАТИКИ**

**VILNIUS UNIVERSITY
(VILNIUS, LITHUANIA)**

**DANUBIUS UNIVERSITY
(GALATI, ROMANIA)**

**MIĘDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK
STOSOWANYCH W ŁOMŻY,
RZECZPOSPOLITA POLSKA**

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА**

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРИНЧЕНКА

ХАРЬКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

**ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«СПІВТОВАРИСТВО ІТ-ДИРЕКТОРІВ УКРАЇНИ»**

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА

4-5 травня 2023 року

КИЇВ – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКА ФЕДЕРАЦІЯ ІНФОРМАТИКИ

**VILNIUS UNIVERSITY
(VILNIUS, LITHUANIA)**

**DANUBIUS UNIVERSITY
(GALATI, ROMANIA)**

**MIĘDZYNARODOWA AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH W ŁOMŻY
(RZECZPOSPOLITA POLSKA)**

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
ІНСТИТУТ УПРАВЛІННЯ, ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРАВА**

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КУЛЬТУРИ І
МИСТЕЦТВ**

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

**ХАРЬКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«СПІВТОВАРИСТВО ІТ-ДИРЕКТОРІВ УКРАЇНИ»**

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА

4-5 травня 2023 року

КИЇВ – 2023

УДК 004:[008+7+37+001+33+34]

I 547

Інформаційні технології та цифрова економіка: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. / М-во освіти і науки України; Державний університет інфраструктури та технологій. Київ: Видавничий центр ДУІТ, 2023. 272 с.

У збірнику наведені матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та цифрова економіка». Збірник становить інтерес для наукових працівників, викладачів, студентів, представників сфер бізнесу, економіки та ІТ-індустрії.

УДК 004:[008+7+37+001+33+34]

*Друкується за рішенням Вченої ради
Інституту управління, технологій та права
Державного університету інфраструктури та технологій
(протокол № 8 від 01 травня 2023 р.)*

*Матеріали публікуються за оригіналами, які представлені
авторами.
Відповідальні за випуск Ткаченко О.І., Ткаченко К.О.*

© Державний університет інфраструктури
та технологій, 2023

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

**DR. EMANUEL STEFAN
MARINESCU**

Director of Foreign Affairs Danubius
University м. Галаті, Румунія

**DR. PETUSKINAITE
RENATA**

Faculty of Mathematics and Informatics,
Vilnius University, Lithuania, м. Вільнюс,
Литва

KIMBERLY TAM

Lecturer in Cyber Security, University of
Plymouth, School of Engineering, Computing
and Mathematics (Faculty of Science and
Engineering), Plymouth, Great Britain,
м.Плімут, Великобританія

ZOIA SHARLOVYCH,

PhD, pracownik administracyjno-biurowy,
adiunkt, Międzynarodowa Akademia Nauk
Stosowanych w Łomży, Rzeczpospolita
Polska, Міжнародна Академія Прикладних
Наук в Ломжі, Республіка Польща

ОРЛОВ ОЛЕКСІЙ

Головний програмний менеджер компанії
Microsoft, Німеччина

БРАЙКОВСЬКА Н.С.

Кандидат технічних наук, професор,
почесний працівник транспорту України,
ректор ДУІТ, м. Київ, Україна

БУЗМАКОВ В.І.

голова «Співтовариства ІТ-директорів
України» м. Київ, Україна

ГРЕБЕННИК І.В.

Доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри системотехніки ХНУРЕ,
м. Харків, Україна

ЛИТВИН О.С.

Кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник, декан
Факультету інформаційних технологій та
математики Київського університету імені
Бориса Грінченка, м. Київ, Україна

ТКАЧЕНКО О.І.

Кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри інформаційних технологій
ДУІТ, м. Київ, Україна

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

БОНЯР С.М.	Доктор економічних наук, професор, декан факультету управління та технологій ДУІТ, м. Київ, Україна
ГОРБАНЬ А.В.	Кандидат історичних наук, доцент, перший проректор ДУІТ, м. Київ, Україна
КОВБАТЮК М.В.	Кандидат економічних наук, професор, директор Інституту управління, технологій та права ДУІТ, м. Київ, Україна
ЗАВГОРОДНІЙ В.В.	Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій ДУІТ, м. Київ, Україна
ТКАЧЕНКО К.О.	Кандидат економічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій ДУІТ, м. Київ, Україна
ТКАЧЕНКО О.А.	Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформаційних технологій ДУІТ, м. Київ, Україна

Шановні колеги!

Я щиро вітаю вас на IV Міжнародній науково-практичній конференції
«Інформаційні технології та Цифрова економіка»!

21 сторіччя – це сторіччя буремного розвитку цифровізації та інформатизації, які без перебільшення стають одними з ключових драйверів розвитку всіх сфер діяльності людини та суспільства, зокрема, економіки, науки, освіти, транспорту, культури.

Я дякую вам за участь у IV Міжнародній науково-практичній конференції, яку проводить Державний університет інфраструктури та технологій разом із іншими співорганізаторами та запрошую до ознайомлення з результатами досліджень українських і закордонних вчених, викладачів, аспірантів, студентів, представників підприємств бізнесу, науки, освіти та ІТ-сфери.

Запрошую вас до подальшої співпраці!

Бажаю творчих успіхів та натхнення у праці!

Ректор ДУІТ Надія БРАЙКОВСЬКА

Шановні друзі!

Щиро вітаю всіх вас на полях IV Міжнародної науко-практичної конференції
«Інформаційні технології та Цифрова економіка»!

Цифровізація економіки, інформатизація та інтелектуалізація різноманітних процесів, що відбуваються в сучасній європейській Україні, її економіці, освіті, науці та суспільстві – це актуальні проблеми сьогодення, що потребують свого вирішення та розвитку.

Дякую всім учасникам
IV Міжнародної науко-практичної конференції
«Інформаційні технології та Цифрова економіка»
та
запрошую до ознайомлення з результатами досліджень ваших колег!

Запрошую всіх вас до подальшої плідної співпраці!

Бажаю всім успіхів та натхнення у подальшій науковій та практичній діяльності!

Декан Факультету управління і технологій ДУІТ

Світлана БОНЯР

Шановні учасники,

вітаю вас на IV Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології та цифрова економіка»!

Сподіваюся, що продемонстрований вами досвід використання інформаційних технологій буде корисним у процесі подальшої науково-дослідної та практичної діяльності з розбудови і цифровізації науки, освіти, економіки та суспільства України.

IV Міжнародна науково-практична конференція є значним кроком у розвитку ІТ-галузі та економічної науки, сприяє обміну думками між молодими та досвідченими вченими різних регіонів країни, підтримує зв'язок між наукою та практикою.

Проведення конференції є важливою подією в житті наукової та освітньої спільноти та, безсумнівно, сприятиме створенню нових ідей, розробок та досягнень.

Бажаю вам продуктивних дискусій, цікавих знайомств та незабутніх вражень!

Всього вам найкращого!

Декан
Факультету інформаційних технологій та математики
Київського університету імені Бориса Грінченка

Оксана ЛИТВИН

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ, ОСВІТІ, НАУЦІ ТА ТРАНСПОРТІ»..... 20

Байраковський В.В., Завгородній В.В.

РЕКОМЕНДАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МУЗИЧНИХ СТРІМІНГОВИХ СЕРВІСАХ. 21

Бараненко Ю.В., Завгородня Г.А.

ПРОБЛЕМИ СИНХРОНІЗАЦІЇ ДАНИХ МІЖ ГОРИЗОНТАЛЬНО РОЗПОДІЛЕНИМИ ЕКЗЕМПЛЯРАМИ ВЕБДОДАТКУ..... 23

Березінська І.П., Завгородня Г.А.

КРИПТОГРАФІЧНІ АЛГОРИТМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СХЕМИ ЕЛЕКТРОННО-ЦИФРОВОГО ПІДПISУ..... 25

Березінський Ю.С., Завгородній В.В.

БЕЗПЕЧНА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ ETHEREUM. 27

Галан О.В., Бабенко М.В., Решетніков С.М.

ВИКОРИСТАННЯ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У ЕЛЕКТРОННИХ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТАХ. 30

Галан О.В., Довгенко О.В.

ERA BIG DATA – АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ ЗМІНЮЄ ІСТОРІЮ ПРОГРЕСУ..... 32

Галан О.В., Довгенко С.В.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНИХ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМАХ. 35

Галан О.В., Капишін І.О.

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (IoT) ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІКУ..... 38

Галан О.В., Лісовський В.Є.

КІБЕРБЕЗПЕКА У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ: ПРОБЛЕМИ ТА ВИКЛИКИ. 41

<i>Галан О.В., Скороходов М.С.</i> КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У ПРОГРАМУВАННІ.	43
<i>Галан О.В., Фадєєва Д.Г.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.	45
<i>Головачук В.О., Завгородня Г.А.</i> ОПИС БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ. . . .	47
<i>Голубенко О.І., Корнага Я.І.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМ В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ.	49
<i>Гриценко С.С., Овчарук В.О.</i> АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ.	52
<i>Даріков Д.О., Завгородній В.В.</i> ГЕНЕРАЦІЯ ТЕКСТУ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕКУРЕНТНОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ.	53
<i>Дацюк Д.І., Завгородній В.В.</i> МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ НАВИЧОК ПЕРСОНАЖУ В ІГРАХ ЖАНРУ RPG.	55
<i>Зернов М.О., Завгородня Г.А.</i> АРХІТЕКТУРА МОДУЛЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ ПЕРЕТИНІВ.	58
<i>Карась О.О., Завгородній В.В.</i> МОЖЛИВОСТІ ФРЕМВОРКУ LIBGDХ ЯК ЗАСОБУ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІГОР.	60
<i>Клименко Д.Є., Ткаченко О.І.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ «РЕСТОРАН»	62
<i>Коваль Р.А., Завгородня Г.А.</i> ОГЛЯД ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ МУЗИЧНОГО ГЕНЕРАТОРА.	65

<i>Кокряцька Н.І., Жук Д.О.</i> МЕТОДИ НЕЙРОПОДІБНИХ ОБЧИСЛЕНЬ НА ОСНОВІ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНИХ СТРУКТУР.	67
<i>Колісниченко А.Р., Овчарук І.В.</i> ДЕЯКИ АСПЕКТ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ «ГУРТОЖИТОК»	69
<i>Коцюбівська К.І., Тимошенко О.В.</i> ARCHITECTURE PATTERNS У ВЕБДИЗАЙНІ.	70
<i>Куценко Є.М., Овчарук І.В.</i> ПЛАНУВАННЯ ПЕРІОДИЧНИХ ЗАДАЧ У СИСТЕМАХ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ.	73
<i>Лебедик Л.В.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.	76
<i>Лемешко А.В., Галета В.С.</i> НОСІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ. ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ДОВГОТРИВАЛИЙ ПЕРІОД ЧАСУ.	79
<i>Лемешко А.В., Кірюшин В.О.</i> РІЗНИЦЯ МІЖ VPS-СЕРВЕРОМ ТА ФІЗИЧНИМ СЕРВЕРОМ.	81
<i>Лодигін А.О., Глушак О.М.</i> ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ.	83
<i>Марченко В.А., Завгородній В.В.</i> МЕТОД ПОБУДОВИ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ КАРТУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД.	86
<i>Машкіна І.В., Дубовець Р.А.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ POWER APPS У БІЗНЕСІ.	88
<i>Машкіна І.В., Старух Є.О.</i> ПРОГРАМИ КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ПЛАНІВ.	90
<i>Мельник І.Ю., Задерей П.В. Задерей Н.М., Нефьодова Г.Д., Ткаченко А.В.</i> ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ.	92
<i>Мельников О.Ю., Денисенко В.О.</i>	

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЛІСИСТОСТІ ТА ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ.	95
<i>Мельников О.Ю., Канішев В.О.</i> СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРІВ.	98
<i>Мельников О.Ю., Капелешук А.О.</i> ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ПРОЄКТ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ КРЕМІННИХ ВИРОБІВ ЕПОХИ НЕОЛІТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ.	101
<i>Мельников О.Ю., Козуб Д.С.</i> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ВАКЦИНАЦІЇ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИЕПІДЕМІЧНИХ ЗАХОДІВ. . .	103
<i>Мисько А.А., Овчарук І.В.</i> РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОБЛІКУ АБІТУРІЄНТІВ.	106
<i>Насіров Ю.Р., Овчарук І.В.</i> ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЗЕРВНОГО КОПІЮВАННЯ БАЗ ДАНИХ.	107
<i>Новіков В.С., Овчарук І.В.</i> СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ.	108
<i>Савчук М.Ю., Завгородній В.В.</i> АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЄКТУВАННЯ БОРТОВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.	109
<i>Сіденков Г.Г., Завгородня Г.А.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ДЕРЕВА ВІДМОВ ДЛЯ ОЦІНКИ НАДІЙНОСТІ ВЕБСАЙТІВ.	111
<i>Сліжевський О.М., Мухін В.Є.</i> АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОРОТКОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ.	113
<i>Стрельніков В.Ю.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ НА КУРСАХ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЗАКЛАДІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.	115
<i>Терещенко Д.С., Овчарук І.В.</i>	

ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ	118
<i>Ткаченко К.О., Ісаченко Б.О.</i> ЕЛЕМЕНТИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВЕБДИЗАЙНІ.	120
<i>Ткаченко К.О.</i> KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM IN THE FORMATION OF PERSONNEL COMPETENCES IN THE TRANSPORT INDUSTRY: ONTOLOGICAL APPROACH.	123
<i>Ткаченко К.О., Болячевець Я.Ю.</i> СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ВЕБДОДАТКІВ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.	126
<i>Ткаченко К.О., Бондар В.Ю.</i> ВИКОРИСТАННЯ NODE.JS І MONGODB ДЛЯ РОЗРОБКИ МАСШТАБОВАНИХ І ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ВЕБСАЙТІВ.	129
<i>Ткаченко К.О., Грибок О.В.</i> ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ	132
<i>Ткаченко К.О., Пархоменко Р.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ ОНТОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОНТЕНТУ МЕРЕЖЕВОГО РЕСУРСУ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ.	135
<i>Ткаченко К.О., Царенок І.М.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ.	138
<i>Ткаченко О.А., Волохоненко Б.Ю.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ. . .	141
<i>Ткаченко О.А., Гнатюк М.В.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ОБЛІКУ ТА ПРОДАЖУ ТОВАРІВ.	144
<i>Ткаченко О.А., Гончаренко Д.С.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ DESKTOP-МЕСЕНДЖЕРА.	147
<i>Ткаченко О.А., Тишура О.М.</i>	

СИСТЕМА «КАВ'ЯРНЯ» – ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КЕРУВАННЯ КАСОЮ В СФЕРІ ПОСЛУГ.	150
<i>Ткаченко О.А., Якименко В.Ю.</i>	
БРОКЕРИ ПОВІДОМЛЕНЬ У ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ СИСТЕМАХ	153
<i>Ткаченко О.І., Делант О.О.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТЕКСТІВ ІЗ ВХІДНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ У СИСТЕМІ «LING.	155
<i>Ткаченко О.І., Зуєнко О.І.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСФОРМЕРІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ.	158
<i>Ткаченко О.І., Ковальчук М.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ПОШУКУ ПАРКОМІСЦЬ У МІСТІ. .	161
<i>Ткаченко О.І., Ткаченко К.О., Цура В.В.</i>	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВІМ-ОНТОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ НА БУДІВНИЦТВІ.	164
<i>Тихонков І.Д., Овчарук І.В.</i>	
ФРЕЙМВОРК ДЛЯ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ВЕБДОДАТКІВ.	167
<i>Якименко І.А., Завгородня Г.А.</i>	
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ОБРАЗАМИ ТА КОНТЕЙНЕРАМИ У ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРНОЇ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ.	169
<i>Яськов Н.В., Завгородній В.В.</i>	
ІГРИ З МАТЕМАТИЧНОЮ МОДЕЛЛЮ.	171

СЕКЦІЯ

«МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ В ЕКОНОМІЦІ, ОСВІТІ, НАУЦІ ТА ТРАНСПОРТІ».	173
---	-----

<i>Акімова Н.С., Янчева Л.М.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.	174

Боняр С.М., Голубенко О.І.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОПТИМІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙ В ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАННЯ.	177
<i>Голубенко О.І., Підмогильний О.О.</i> СТАНДАРТИЗАЦІЯ ДАНИХ ФІНАНСОВИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ. . .	179
<i>Діда Г.А.</i> ПРОФЕСІЙНИЙ САМОРОЗВИТОК ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТА МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ.	181
<i>Кащена Н.Б., Вац О.І.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ТОВАРОРУХОМ В РИТЕЙЛІ.	184
<i>Кислюк Ж.М.</i> ПОНЯТТЯ ТА СУТНІСТЬ СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНОГО ТРЕНІНГУ ПРИ РОБОТІ З ПІДЛІТКАМИ.	187
<i>Манжос Т.В., Мельник О.О.</i> ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ АЛГЕБРИ ПРИ ВИВЧЕННІ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ.	190
<i>Овчарук І.В., Котенко М.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКОВИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ПЕРЕДБАЧЕННЯ ЗМІН В БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩІ.	193
<i>Овчарук І.В., Овчарук В.О.</i> ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЩОДО СИСТЕМ ІНЖЕНЕРНОГО АНАЛІЗУ.	195
<i>Сідякіна А.О., Овчарук І.В.</i> МАТЕМАТИЧНІ АСПЕКТИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ГРИ СУДОКУ.	196
<i>Сосновий В.О.</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ АЛГОРИТМІЧНИХ ПРОЦЕДУР З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.	198
<i>Ткаченко О.І., Шиян Я.А.</i> ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕДІНКИ СПОЖИВАЧІВ ТА ВПЛИВУ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ НА ПРОДАЖІ ПРОДУКТІВ	200
<i>Ткаченко О.М., Сорокін Д.В.</i>	200

Шевченко Н.Ю.,

к.е.н., доцент, доцент кафедри екології та економіки довкілля ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», м. Запоріжжя, Україна

Латишева О.В.,

к.е.н., доцент, доцент кафедри екології та економіки довкілля ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», м. Запоріжжя, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ERP-СИСТЕМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ В КОНТЕКСТІ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТОМ

Цифрова трансформація української промисловості – це вже не модний тренд, а необхідність та запорука конкурентоспроможності промислових підприємств на внутрішньому та зовнішньому ринках. Але не весь бізнес зараз розуміє, що «автоматизація – це не завжди цифрова трансформація» [1], що необхідно переходити від АСУ ТП до, що найменше, ERP-систем.

ERP-система – це «комплекс програм для управління підприємством, які працюють на єдиній технологічній платформі, опираються на єдину базу даних (що може також бути інтегрованою з баз даних, отриманих із різних джерел чи систем) і синхронізуються між собою в реальному часі» [2].

З позиції ефективного управління ERP-система формує цілісну інформаційну базу та забезпечує контроль над реалізацією всіх важливих бізнес-процесів підприємства, що призводить до підвищення операційної ефективності. Мова йде про уніфікацію даних та можливість успішної інтеграції з іншими системами. Автоматизація базових бізнес-процесів скорочує час і витрати на їх виконання, знижує ризики від використання та/чи введення хибних даних. ERP-система – це надійне джерело актуальної, систематизованої та консолідованої інформації, яка дозволяє приймати ефективні управлінські рішення в умовах розподілених ресурсів, виробництв, ринків.

Звісно, що впровадження ERP-системи на підприємстві – це масштабний та витратний ІТ проєкт, від вірного управління яким залежить стратегічна ефективність підприємства. Тому успішне впровадження можливе за умови дотримання кількох ключових принципів та підходів:

1. Визначення мети та обсягу проєкту. Бізнес-мета повинна бути сформульована вірно, у відповідності з усіма критеріями SMART [3].

2. Формування команди проєкту. Важливо сформувати команду проєкту, в яку мають входити представники різних департаментів підприємства, а також ІТ-фахівці та професіонали з управління проєктами. Кожен член команди має мати чітко визначені ролі та обов'язки, а також знати, що очікується від нього в процесі впровадження.

3. Визначення ресурсів. Необхідно заздалегідь визначити, які ресурси (людські, фінансові, часові тощо) будуть потрібні для впровадження ERP-системи, в тому числі для розгляду можливості залучення зовнішніх постачальників послуг або консультантів.

4. Визначення термінів та критеріїв успішності, які будуть покладені в основу моніторингу та контролю впровадження.

5. Навчання та стимулювання позитивної атмосфери. Відсутність знань про можливості ERP може призвести до того, що користувачі будуть використовувати систему не повністю або не ефективно, недостатнє розуміння функціоналу – до помилок в роботі системи та фінансових витрат підприємства.

Проведення навчання дозволяє забезпечити максимальне використання можливостей системи, зменшити ризик помилок, забезпечити безперебійну роботу та зменшення часу на її виконання, тим самим забезпечивши підвищення продуктивності та вмотивованість працівників.

Як показує досвід вітчизняних підприємств, саме неефективне навчання співробітників, недонесення або непрофесійне роз'яснення мети та можливостей ERP стає «вузьким» місцем впровадження, призводить до неприйняття системи, а відповідно до того, що IT-проект стає витратним, але неефективним, його реалізація не досягає поставленої бізнес-мети.

Пропонуємо на етапі навчання співробітників використати проєкцію принципів Agile [4]: люди та співпраця важливіші за процеси та інструменти; продукт, який ефективно експлуатує користувач, важливіший за вичерпну документацію; готовність до змін парадигми впровадження ERP важливіша за дотримання плану впровадження; з ERP повинні працювати вмотивовані співробітники.

Сукупністю мотивів, що спонукають співробітників до продуктивної співпраці при прийнятті та впровадженні в компанії принципів Agile – маніфесту при формуванні команди проєкту, можуть бути наступні:

- забезпечення задоволення особистих потреб, інтересів і прагнень працівників щодо покращення умов праці, налагодження ефективної комунікації і покращення атмосфери в команді, що сприяє розкриттю здібностей та розвитку інтелектуальних, професійних та інших навичок та компетенцій при забезпеченні відповідності завдань їх особистим можливостям;

- можливість збільшення заробітної плати і висока ймовірність кар'єрного зростання;

- визнання і схвалення гарно виконаної самостійної роботи та ін.

Розглядаючи навчання як систему, необхідно зосередитися на визначенні ресурсів (обов'язкове залучення професійного фасилітатора), механізмів комунікації (обов'язкові семінари, тренінги, робота в фокус-групах), чітко визначити мету навчання у повному узгодженні із бізнес-метою впровадження ERP. Такий підхід постійного та своєчасного проведення професійного навчання та якісного роз'яснення під час впровадження ERP забезпечує врахування індивідуальних вмінь, якостей та здібностей людей, їхню професійну спрямованість, навички та компетенції.

Все це разом з можливістю покращення морального клімату в колективі, можливістю формування для працівників сприятливих умов праці та унікальних ціннісних пропозицій, що дозволяють розкрити їх потенціал, сприятиме інтеграції системи розвитку професіоналізму працівників у щоденне життя

підприємства. Зокрема, це доречно здійснювати через важливі ІТ проєкти, через впровадження системи тренерства і менторства. Мета – створити передумови зростання продуктивності праці та внутрішньої зацікавленості працівників.

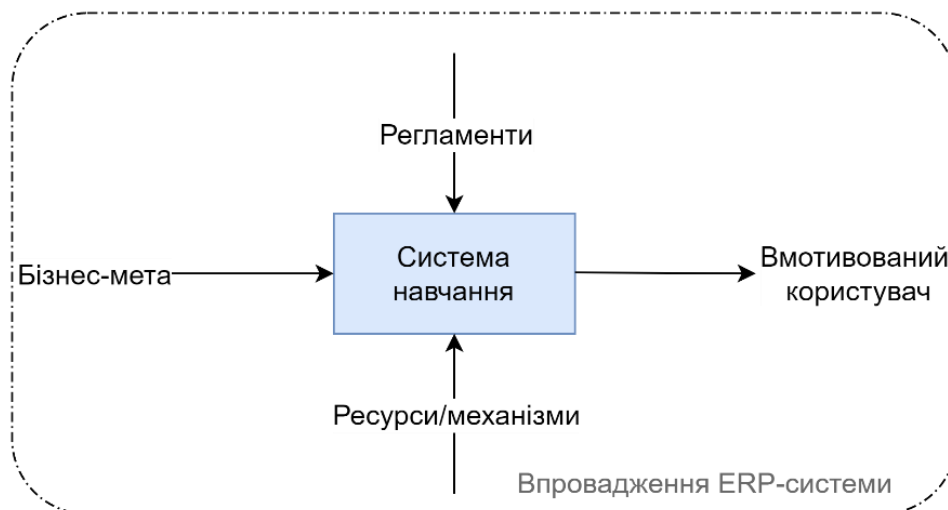


Рис. 1. Контекстна діаграма системи навчання

В стандартних умовах саме проєкт менеджер керує ІТ проєктом. Однак з позиції гнучкого підходу до професійного навчання важливо забезпечити співпрацю з фасилітатором, сумісно допомогти співробітникам налагодити ефективну комунікацію (стати «єдиним оркестром») і забезпечити ефективність проєкту з впровадження ERP-системи.

В процесі роз'яснення бізнес-мети впровадження та можливостей ERP-системи варто розпитати співробітників про ті моменти, які викликають труднощі сприйняття, визначити шляхи їх подолання. Комунікація на етапі навчання при впровадженні ERP-системи надзвичайно важлива і стає одною з головних сфер відповідальності менеджера проєкту.

Отже, проведення професійного навчання та якісного роз'яснення під час впровадження ERP є важливим елементом процесу, що дозволяє підприємству забезпечити максимальне використання можливостей системи, зменшити ризик помилок, підвищити продуктивність та створити позитивну атмосферу: співробітники, які ефективно використовують технології – джерело продуктивності та стратегічної ефективності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Щербатенко О. Цифрова трансформація – це не іграшки айтішників. URL: <https://gmk.center/ua/interview/oleg-shherbatenko-cifrova-transformaciya-ce-ne-igrashki-ajtishnikov/>.

2. Що таке ERP-система та як вона допоможе вашому бізнесу? URL: <https://business.diia.gov.ua/cases/systematizacia-biznes-procesiv/so-take-erp-sistema-ta-ak-vona-dopomoze-vasomu-biznesu>.

3. How to write SMART goals. URL: <https://www.atlassian.com/blog/productivity/how-to-write-smart-goals>.

4. Manifesto for Agile Software Development. URL: <http://agilemanifesto.org/iso/en/manifesto.html>.

УДК 339.5:004

Шкляр В.В.,

*к.е.н., доцент, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки
Державного університету інфраструктури та технологій, м. Київ, Україна*

Петухов А.С.,

*аспірант факультету Управління і технологій Державного університету
інфраструктури та технологій, м. Київ, Україна*

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЧИННИК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Головною тенденцією світового ринку є активне впровадження інформаційних, телекомунікаційних і комп'ютерних технологій. Близько 70% з прогресивних компаній світу акцентують увагу в організації процесу функціонування підприємства на використання цифрових платформ та є по суті цифровими корпораціями, що змінюють спектри галузей та задають вектори їх розвитку. Імпульси до цифровізації бізнес-моделей надходять з вимогами зовнішнього середовища для підприємств всіх рівнів діяльності, особливо для підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність. Цифрова трансформація є необхідністю, яка вносить суттєві якісні зміни в організацію діяльності та дозволяє частково чи повністю реалізувати цифровізацію компанії шляхом цифровізації досвіду, цифровізації продуктів і послуг тощо.

Тенденціями цифрової трансформації в економіці є діджиталізація, перенесення виробництва з країн з більш дешевою робочою силою назад до розвинених країн-технологічних лідерів (через розвиток технологій, що оптимізують виробництво та витрати, пов'язаних з цим), створення спільних інновацій, в тому числі у рамках платформ та екосистем [2].

До основних трендів цифрової трансформації відносять [1, 2, 4, 5, 6]:

- ✓ розвиток сфери Інтернету речей;
- ✓ поширення бізнес-моделей економіки спільного користування;
- ✓ віртуалізація фізичних інфраструктурних ІТ-систем та перехід до сервісних моделей;
- ✓ використання штучного інтелекту та блокчейну;
- ✓ використання цифрових платформ;
- ✓ запровадження екологічно маркетингу в межах реалізації цілей сталого розвитку тощо.

Всі вони призводить до того, що дані стають активом та є головним джерелом конкурентоспроможності; процеси цифровізації окремих соціально-економічних одиниць провокують цифрові трансформації в галузях економіки; змінюються моделі спілкування, взаємодії та користувальницької поведінки; здійснюється перехід до мережної взаємодії і утворення екосистем постачальників, партнерів, споживачів і конкурентів навколо компаній; підвищується роль цифрових платформ як джерела формування цінності в цифровій економіці; підвищується роль криптовалют тощо [2].

Компанії з високою цифровою зрілістю на 62% частіше, ніж їх колеги, зазнають значного зростання продажів, особливо показовим став період під час та після пандемії Covid-19, коли найбільш активні організації отримали значну конкурентну перевагу а, отже, і вигоду [3].

Зовнішньоекономічна діяльність передбачає від підприємств, які її здійснюють, можливість адаптації до нових стандартів, споживчих вимог та потреб, які можливо якісно реалізувати за допомогою цифрових технологій. Залучення підприємством технологічних можливостей у всі процеси та операції дозволяє підвищити операційну та інформаційно-технічну ефективність, оптимізувати час виходу на нові ринки збуту, осучаснити служби маркетингу, масштабувати діяльність, стимулювати ріст продуктивності праці, забезпечити цифрову безпеку і, як наслідок, досягнути високих результатів.

Цифрова трансформація зовнішньоекономічної діяльності це не разове впровадження цифрової технології, а проходження певного технологічного шляху результати якого кардинально змінюють процес ведення діяльності, яка здатна задовольнити зростаючий попит та забезпечити конкурентоспроможність на міжнародних ринках.

Якщо раніше основа бізнес-стратегії формувалася виходячи з масштабу і лідируючих позицій підприємства у відносно стабільному і передбачуваному діловому середовищі та застосовувалася в конкретних галузях його приналежності, то стрімкі цифрові трансформаційні процеси докорінно змінили характер конкуренції.

На сьогодні стійка конкурентоздатність поступається місцем тимчасовій перевазі, яка підкріплюється входженням (залученням) підприємства у екосистеми, що включають в себе споживачів, бізнес-партнерів, постачальників і конкурентів, які часто охоплюють різні галузі, а масштаби їх економічної діяльності виходять за межі державного кордону.

Тому для вітчизняних підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність актуальним залишається розвиток власного бізнесу з врахуванням Стратегії єдиного цифрового ринку ЄС, Підключення до Європейського Гігабітного суспільства, стратегії Цифрова Європа 2025 та Програми розвитку загальноєвропейських стандартів у сфері телекомунікацій та цифрових технологій тощо.

Націленість на інтеграцію у Європейський простір є важливим аспектом післявоєнного відновлення та посилення конкурентоспроможності України. Оскільки повноцінне членство у ЄС відкриє перед нашою державою численні перспективи для розвитку української економіки. Відтак можемо зупинитися на існуванні Стратегії єдиного цифрового ринку ЄС. Вона була запропонована Європейською Комісією у 2015 році задля підвищення результативності взаємодії між країнами ЄС у сферах новітніх технологій, транскордонної торгівлі та надання послуг в межах Єдиного цифрового ринку [4].

Також зауважимо, що на початку вересня 2022 року Єврокомісія здійснила підписання угоди про приєднання України до програми «Цифрова Європа», загальний бюджет якої на 2021-2027 роки становить 7,5 млрд євро. Завдяки