

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВА АСОЦІАЦІЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

УДК 004.4



Тези доповідей

**VII Міжнародної науково-практичної конференції
до 30-ти річчя кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення**

"Інформаційна безпека та комп'ютерні технології"

1 листопада 2023 року

Кропивницький 2023

УДК 004.031 42

Т.Х. Фаталієв
tfataliyev@gmail.com

Інститут інформаційних технологій, м. Баку, Азербайджан

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ В СЕРЕДОВИЩІ ІНТЕГРАЦІЇ Е-НАУКИ І Е-ОСВІТИ

Безперервний прогрес у сфері інформаційних технологій (ІТ), а також можливості, що надаються рішеннями Індустрії 4.0, відкривають широкі можливості для розвитку всіх сфер людської діяльності, включаючи науку та освіту. У цьому контексті відбувається безпосередній вплив на дослідні та освітні процеси, використання результатів у формі інновацій, а також на управління цими структурами. Індустрія 4.0 характеризується інтелектуальною автоматизацією, що поєднує фізичний та цифровий світи через Інтернет речей (ІР) та кіберфізичні системи (КФС). Вона відкриває так само нові перспективи і для розвитку та інтеграції науки та освіти.

Широке застосування ІР, КФС, штучного інтелекту (ІІ), хмарних обчислень, аналізу великих даних та інших інтелектуальних технологій призвело до появи нових векторів науки та освіти, таких як «Наука 4.0» [1] та «Освіта 4.0» [2], при цьому в їх рамках відбувається в новій якості трансформація та інтеграція е-науки та е-освіти. Проведення демографічних досліджень на основі великих обсягів даних, зібраних у такому сформованому корпоративному середовищі, та вирішення існуючих проблем з підтримкою отриманих результатів відрізняється своєю актуальністю та створює широкі можливості для розвитку науки та освіти. Слід також зазначити, що ця область має широкий спектр напрямів досліджень для вивчення та використання проблем та можливостей застосування.

Загалом, інтеграційні процеси е-науки та е-освіти на платформі Індустрія 4.0 охоплюють широкий спектр різних напрямів діяльності та виявляються у найрізноманітніших формах. До основних їх можна віднести такі:

- інтеграція та розвиток мережевих інфраструктур під єдиною назвою “Національна науково-освітня мережа” (National research and education network - NREN) для надання передових ІТ-послуг дослідній та освітній спільноті;
- інтеграція, розвиток та управління інформаційних інфраструктур та ресурсів дата-центрів;
- організація спільного використання існуючих е-ресурсів, наприклад, е-бібліотек, та створення нових smart-ресурсів різного призначення;
- автоматизація процесів спільного використання з широким використанням ІР, КФС, ІІ, аналітики великих даних та інших передових технологій, обладнання та пристроїв нового покоління та розробка нових smart-систем різного призначення;
- організація та розширення спільної діяльності, участь науковців в освіті, а викладачів та студентів у наукових дослідженнях;
- якісна підтримка науково-освітнього процесу та управління;
- забезпечення комплексної безпеки (кібербезпеки та кіберстійкості);
- управління персоналом, підготовка кадрів нового типу, орієнтованих цифрову реальність викликів Індустрії 4.0 (smart вчений, smart педагог, smart вчитель, smart студент).

Зазначимо, що дослідження та практичні рішення, які реалізуються у зазначених напрямках, характеризуються великими обсягами даних, зібраних в е-ресурсах різного призначення. Таким чином, дата-центри, у тому числі інформаційні системи, бази даних, портали, е-ресурси та інші реєстри різного призначення за вказаними вище напрямками є джерелом демографічної інформації. Із застосуванням Аналітики великих даних відкриваються широкі можливості для отримання прихованих знань із цих даних, а також проведення демографічного аналізу для оцінки діяльністю та ефективного управління наукових та освітніх структур.

Слід зазначити, що є безліч робіт з різних аспектів досліджуваної проблеми. З огляду на обмеження обсягу представленої роботи розглянемо деякі з них. Відомо, що громадянська наука (ГН) відіграє важливу роль у розвитку процесу творення. Основною метою ГН є демократизація науки та ефективне вирішення глобальних проблем. Демографічні дослідження відіграють важливу роль у ефективній реалізації відбору учасників відповідно до цілей ГН, забезпечення інклюзивності та інших організаційних рішень. Показниками, що характеризують учасників, є демографічні (стать, дата і місце народження, сімейний стан і т. д.), економічні (рід занять, сфера економіки та вид економічної діяльності, джерело засобів для існування тощо), загальне чи професійне освіта. (Рівень освіти, відвідуваність навчального закладу тощо), а також етнічні характеристики (національність, рідна мова, розмовна мова тощо). Підтверджено, що успіх досліджень у ГН залежить від демографічних характеристик учасників. Наприклад, демографічний аналіз проекту HiggsHunters на Великому адронному колайдері показав, що: а) 65% учасників були чоловіками, 74% мали як мінімум ступінь

бакалавра та більше половини мали ступінь магістра; б) Добре представлені професії включають вчителів, інженерів, консультантів, розробників та дослідників. 80% їх раніше брали участь у проєктах ГН [3].

В [4] досліджено вплив демографічних характеристик на успішність. Демографічні дані використовувалися для вимірювання академічної успішності в очному (F2F) навчанні та дистанційному навчанні (DL). Студенти продемонстрували більш високу академічну успішність у DL, ніж у навчанні F2F. Було виявлено, що кількість слабких студентів у навчанні F2F різко скоротилася більш ніж на 11% у DL. Демографічні характеристики продемонстрували значний вплив на академічну успішність студентів та різниця у навчанні між F2F та DL склав не менше 7,4%.

У статті [4] розглянуто аналіз демографічних показників з урахуванням електронних даних. Дослідження базувалося на даних випускників, які навчалися там. Ці дані є гіпотетичними та експериментальними. Дані в реєстрах кожного індивідууму інтегрувалися через персональний ідентифікаційний номер (ПІН) і з урахуванням отриманого набору даних проводився експеримент, а отримані результати за показниками візуалізувалися графічно. Завдяки цим аналізам можна отримати інформацію про соціальний статус населення, умови праці, рівень зайнятості, доходи і т.д.

В останні роки одним із найбільш актуальних та інтенсивно проведених наукових напрямів у галузі демографічних досліджень є формування єдиного об'єкта дослідження на основі інтеграції існуючих е-ресурсів. У цьому контексті принципи е-демографії, викладені в [6], можуть бути використані і в середовищі інтеграції е-науки та е-освіти. Е-демографія є ефективним інструментом проведення соціальних досліджень та моніторингу даних про населення і вважається одним із основних компонентів е-держави. Створення єдиної е-демографічної системи, що об'єднує існуючі е-ресурси для проведення демографічних досліджень та організації ефективного аналізу на основі зібраних даних, є дуже актуальним, але водночас складним завданням. Його реалізація потребує нормативної, фінансової, технічної та технологічної підтримки на глобальному рівні і тому може здійснюватись поетапно. Це можна зробити, наприклад, на мікро (проєкти), мезо (регіональному), макро (глобальному) рівнях. При цьому сформована у сфері науки та освіти система е-демографії розглядається як підсистема «Національної системи е-демографії», що вимагає ефективного інтеграції реєстрів та систем, що охоплюють демографічні характеристики для оцінки, аналізу та ефективного прийняття рішень поточної демографічної ситуації. Зазначимо, що іншим із напрямів досліджень, що виділяється актуальністю, є підхід Social Credit System [7] до оцінки діяльності персоналу в досліджуваному інтеграційному середовищі. На основі інтегрованих демографічних даних у системі е-демографії може бути визначений соціальний кредит кожного персоналу у цій галузі.

Таким чином, середовище інтеграції е-науки та е-освіти дозволяє створити систему е-демографії як важливу платформу для проведення демографічного аналізу. У статті проведення демографічного аналізу та вирішення проблем із застосуванням передових технологій розглядається як актуальна проблема. Представлено концептуальні питання створення е-демографічної системи для онлайн-досліджень та моніторингу демографічних процесів у середовищі, що вивчається. Ця система повинна мати можливість інтегрувати існуючі онлайн ресурси на єдиній платформі. При реалізації системи можна здійснювати ефективну організацію та управління наукою та освітою на основі online обробки реальних демографічних даних.

Список літератури

1. T.Kh. Fataliyev, Sh.A. Mehdiyev, The impact of Industry 4.0 on the formation of Science 4.0, Problems of Information Technology, vol. 13, №2, pp. 37-45, 2022.
2. L.I. González-Pérez, M.S. Ramírez-Montoya, "Components of Education 4.0 in 21st Century Skills Frameworks: Systematic Review", Sustainability, vol. 14, 3,1493, 2022.
3. A.J. Barr, A.C. Haas, C.W. Kalderon, Citizen scientist community engagement with the HiggsHunters project at the Large Hadron Collider, Research for All, vol. 2, №2, pp. 359-373, 2018.
4. A. El Refae Ghaleb, K. Abdoulaye, and E. Shorouq, The Impact of Demographic Characteristics on Academic Performance: Face-to-Face Learning Versus Distance Learning Implemented to Prevent the Spread of COVID-19, International Review of Research in Open and Distributed Learning, vol. 22, №1, pp. 91-110, 2021.
5. F.F. Yusifov, N.E. Akhundova, Analysis of Demographic Characteristics Based on E-Demography Data. Demography and Social Economy, №1, vol. 47, pp. 38-54, 2022.
6. R.M. Alguliyev, F.F. Yusifov, Architectural principles of building a national e-demographic system, Problems of Information Society, №1, pp. 3-17, 2021, [in Azerbaijani].
7. F.A.F.Ferreira, et al., A socio-technical approach to the evaluation of social credit applications, Operational Research Society, vol. 70, issue 10, pp. 1801-1816, 2019.

І.О. Хоменко, О.Г. Король	
ВАЖЛИВІСТЬ КІБЕР ГІГІЄНИ ТА ОБДУМАНОГО РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ.....	37

СЕКЦІЯ 2. ПРОГРАМУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

В.В. Міхав, С.Г. Семенов, Є.В. Мелешко, М.С. Якименко, Я.П. Шуліка	
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ОДНОРАНГОВИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ.....	39
О.С. Пауков	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ NOSQL БАЗ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....	41
В.І. Солodka, А.Ю. Чумак, Д.С. Ломенко	
ОЦІНКА ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ, ЗАСНОВАНА НА ВИМІРЮВАННІ ВИДИМИХ СПОТВОРЕНЬ.....	42
N.ZH. Sabitova, B.Sh. Razakhova, S.O. Gnatyuk.	
AN ONTOLOGICAL MODEL FOR AUTOMATING THE PROCESS OF PREPARING ELECTRONIC COURSES IN THE FIELD OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES.....	44
І.О. Супруненко, В.М. Рудницький	
АДАПТИВНИЙ ПІДХІД ДО ЛОГУВАННЯ ЯК НОВИЙ ВИМІР СПОСТЕРЕЖНОСТІЗА ПРИКЛАДНИМ ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ.....	45
О. С. Ткаченко, Є. В. Мелешко	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ДЛЯ ЗАЛИВКИ ПЕВНОЇ ОБЛАСТІ НА ЗОБРАЖЕННІ.....	47
I. Aksonova, T. Milevska, S. Yevseiev	
WEB ANALYTICS: BASIC PRINCIPLES OF USE IN BUSINESS DIGITIZATION CONDITIONS	49
Б.Ю. Вінтенко, І. В. Миронець, С.А. Смірнов, К.О. Буравченко, О.А. Смірнов	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВИМОГ ІЕС 60880 ТА ІЕС 62138 З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ СИСТЕМ АЕС.....	51
Я.О. Козлов, С.А. Смірнов, О.В. Кравчук, О.А. Смірнов	
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ SIEM-СИСТЕМ.....	54
О.П. Доренський, О.М. Дреєв, Р.М. Минайленко	
МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ОЗНАК, ЗА ЯКИМИ НЕЙРОННА МЕРЕЖА ПРИЙМАЄ РІШЕННЯ ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ.....	55
О.М. Дреєв, Р.М. Минайленко, Г.М. Дреєва	
СИСТЕМА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ПРО НЕБЕЗПЕКУ ВИНИКНЕННЯ ТИСНЯВИ В ГРОМАДСЬКИХ МІСЦЯХ.....	56
Ю.О. Глушук, А.О. Фесенко	
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ	57
Я.О. Козлов, Н.Л. Козірова, О.А. Смірнов	
ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ТА ПРИНЦИПУ РОБОТИ SIEM-СИСТЕМИ.....	59
Є. І. Горбачов, Л. В. Константинова	
ОГЛЯД SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO ДЛЯ РОБОТИ З БД.....	60
О.В. Марушин, К.О. Бобровський, С.О. Комаров	
АЛГОРИТМ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФРАКТАЛЬНОГО СТИСНЕННЯ.	62
Л.В. Константинова	
ОГЛЯД ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ОПЕРАЦІЙ З BIG DATA.....	64
А.Д. Пінчук, Р.С. Одарченко	
РЕЗУЛЬТАТИ РОЗГОРТАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ МЕРЕЖІ LTE НА ОСНОВІ ВІДКРИТИХ РІШЕНЬ.....	66

Н.О.Пунченко	
МЕГАНАУКА МЕТРОЛОГІЯ ПЛАТФОРМА НЕЙРОМЕРЕЖЕВИМ	
АЛГОРИТМАМ ДЛЯ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	68
С.В. Науменко, І.О. Розломій, Т.А. Стабецька	
СТРАХОВІ СМАРТ-КОНТРАКТИ: МАЙБУТНЄ СТРАХУВАННЯ НА ОСНОВІ	
БЛОКЧЕЙНУ ТА ІОУ.....	70
П.Р. Соляник, Д.А. Кудій	
ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРЕТВОРЕНЬ У ГРУПІ ТОЧОК ЕЛІПТИЧНОЇ	
НЕСУПЕРСИНГУЛЯРНОЇ КРИВОЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ХЕШ-	
ФУНКЦІЙ.....	72
В.Д. Митренко, І.О. Розломій	
ВИКОРИСТАННЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ ПІД ЧАС СОРТУВАННЯ	
ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....	73
В.С. Лебеденко, О.А. Кислун	
ВИКОРИСТАННЯ КЛАСИЧНИХ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ	
ЗАДАЧ ДЛЯ ПОБУДОВИ АЛГОРИТМУ ПОШУКУ МАРШРУТІВ	
ОПТИМАЛЬНОГО ПОСТАЧАННЯ.....	74
О.У. Cherpurna, O. Grushina, Y.R. Kuleshova	
INFORMATION GEOMETRY AS TOOLS FOR DATA ANALYSTS.....	75
Р.О. Антонов, Є.В. Мелешко, Я.П. Шуліка, Д.В. Бащенко	
ПРОГРАМНЕ ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТОХАСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У	
СКЛАДНИХ МЕРЕЖАХ МЕТОДОМ ВИПАДКОВИХ БЛУКАНЬ «LEVY FLIGHT»	77
Д.А. Амбросьєв, М.Д. Михайлов	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ВЕБ-ЧАТУ ДЛЯ	
ОБМІНУ ДАНИМИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ.....	79
А.М. Мельник, Є.В. Мелешко, В.В. Босько	
ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАФОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	80
Е.В. Фауре, М.В. Махинько	
ОЦІНКА ПОКАЗНИКІВ КАДРОВОЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ НА ОСНОВІ	
ПЕРЕСТАНОВОК.....	81
І.А. Лисенко	
МЕТОДИ ПОБУДОВИ ТЕСТОВИХ НАБОРІВ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ	
СИСТЕМАХ.....	82
А.М. Мацуї., М.С. Мірошніченко, А.Р. Бокій, Д.Ю. Комаров	
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ЗМІНУ НОРМИ ВИСІВУ В ПОЛЬОВИХ	
УМОВАХ.....	83
Г.О. Молнар, С.П. Євсєєв	
ШТУЧНІ НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ.....	84

СЕКЦІЯ 3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ, МЕДИЦИНІ ТА ОСВІТІ

В.В. Решетняк, Е.В. Фауре	
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВІДСЛІДКОВУВАННЯ	
ПОГЛЯДУ.....	86
Ю.В. Білявська	
ЦИФРОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УМОВАХ ПЕРЕХОДУ ДО СУСПІЛЬСТВА 5.0.	88
В.В. Алексєєнко, С.П. Гуменюк	
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ	
НАВЧАННЯ.....	90
Т.Х. Фаталієв	
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕМОГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ В СЕРЕДОВИЩІ	
ІНТЕГРАЦІЇ Е-НАУКИ І Е-ОСВІТИ.....	92