



Наукові перспективи
Видавнича група



**ВІСНИК НАУКИ ТА
ОСВІТИ**
ISSN 2786-6165 (online)



Bulletin of Science and Education

№ 2(44) 2026

Видавнича група «Наукові перспективи»

Християнська академія педагогічних наук України

«Вісник науки та освіти»

№ 2(44) 2026

Київ – 2026

Publishing Group «Scientific Perspectives»
Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

"Bulletin of Science and Education"

№ 2(44) 2026

Kyiv – 2026

ISSN 2786-6165 Online

УДК 001.32:1 /3/(477)(02)

Ідентифікатор медіа R40-05847

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-2\(44\)](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-2(44))

«Вісник науки та освіти»: журнал. 2026. № 2(44) 2026. С. 3860

Рекомендовано до видавництва Всеукраїнською Асамблеєю докторів наук з державного управління
(Рішення від 02.03.2026, № 1/3-26)



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України 10.10.2022
№ 894 журналу присвоєні категорії "Б" із історії та
археології (спеціальність - 032 Історія та археологія) та
педагогіки (спеціальність - 011 Освітні, педагогічні науки)**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від
23.12.2022 № 1166 журналу присвоєна категорія Б з філології
(спеціальність - 035 філологія)**

Журнал видається за підтримки Інституту філософії та соціології Національної академії наук Азербайджану, Всеукраїнської асоціації педагогів і психологів з духовно-морального виховання та Всеукраїнської асамблеї докторів наук з державного управління

Журнал публікує наукові розвідки з теоретичних та прикладних аспектів гуманітарних наук та мистецтва

Цільова аудиторія: вчені, лінгвісти, літературознавці, перекладачі, мистецтвознавці, культурознавці, педагоги, соціологи, історики, археологи, а, також, інші фахівці з різних сфер життєдіяльності суспільства, де знаходиться застосування тематика наукового журналу



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar



Головний редактор: Котельницький Назар Анатолійович – член-кореспондент Української Академії Наук, кандидат історичних наук, доцент кафедри мовної підготовки та міжкультурних комунікацій, ЗВО Університет трансформації майбутнього (м. Чернігів, Україна)

Редакційна колегія:

- ✓ **Азарова Лариса Євстахіївна** - докт.філол.наук, професор, завідувач кафедри мовознавства Вінницького національного технічного університету (Україна)
- ✓ **Берест Ігор Романович** - доктор історичних наук, професор кафедри медійних технологій, інформаційної та книжкової справи, Національного університету «Львівська політехніка» (Україна)
- ✓ **Беррі, Стівен** доктор історичних наук, професор, професор епохи Громадянської війни Коледжу мистецтв і наук Франкліна Університету Джорджії (США)
- ✓ **Вуколова Катерина Володимирівна** – кандидат філологічних наук, доцент кафедри романо-германської філології та перекладу Білоцерківського національного аграрного університету (Біла Церква, Україна), доцент Дніпровського відділення центру наукових досліджень та викладання іноземних мов Національної академії наук України, Дніпро, Україна (Україна)
- ✓ **Гурко Олена Василівна** - доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри англійської мови для нефілологічних спеціальностей Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, (Дніпро, Україна)
- ✓ **Заур Алієв** доктор філософії з історії науки, доктор філософії з політичних наук, доцент, доцент Інституту філософії та соціології НАНА, Азербайджан (Азербайджан)
- ✓ **Оскар Чамоса** кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри історії Коледжу мистецтв і наук Франкліна Університету Джорджії, (США)

- ✓ **Островський Олександр Олександрович**, доктор філософії, доцент, доцент кафедри філології, Закарпатський угорський університет ім. Ф.Ракоці II (Україна)
- ✓ **Попа, Іоана** кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри історії Інституту соціальних наук про політику (Франція)
- ✓ **Робак Ігор Юрійович** - доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри суспільних наук Харківського національного медичного університету (Україна)
- ✓ **Рубан Микола Юрійович** - доктор філософії з історії та археології, член правління Луганського обласного об'єднання ВУТ "Просвіта" імені Тараса Шевченка, голова правління громадської організації "Фонд відновлення залізничної спадщини України" (Україна)
- ✓ **Сайд М. Ісмаїл** доктор наук, професор, професор кафедри англійської мови, Коледж природничих наук і гуманітарних наук, Університет принца Саттама бін Абдулазіза, Аль-Хардж (Саудівська Аравія)
- ✓ **Синявська Олена Олександрівна** - кандидат історичних наук, доцент, доцент Одеського національного університету імені І. І. Мечникова (Україна)
- ✓ **Січкаренко Галина Геннадіївна** - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри документознавства та інформаційної діяльності Державного університету телекомунікацій (Україна)
- ✓ **Скляр Ірина Олександрівна** - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української філології, доцент кафедри світової літератури Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ Донбаський Державний педагогічний університет, постдокторант (Україна)
- ✓ **Супрун Володимир Миколайович** – доктор філологічних наук, доцент, професор кафедри журналістики та українознавства Національного університету водного господарства та природокористування (Україна)
- ✓ **Хитровська Юлія Валентинівна** - доктор історичних наук, професор, професор кафедри історії факультету соціології і права Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Україна)
- ✓ **Юган Наталія Леонідівна** – доктор філологічних наук, доцент, професор кафедри літературознавства, східної філології і перекладу Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, практичний психолог у закладах освіти, член Центру українсько-європейського наукового співробітництва, Української асоціації когнітивної лінгвістики та поетики, Міжнародної федерації арт-терапії та самореалізації особистості (Україна)

Статті розміщені в авторській редакції.
Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.



- Балагутрак М.П., Капелюшний В.П.** 3054
КРИМІНАЛЬНІ ЗЛОЧИНИ НА ГАЛИЦЬКІЙ ГУЦУЛЬЩИНІ В КІНЦІ XIX – НА ПОЧАТКУ XX СТ.: ПРИЧИНИ ТА ОСОБЛИВОСТІ
- Бармак М.В., Ковалишин Н.М.** 3070
ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНО-ПОШУКОВИХ ТА KEY-МЕТОДІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КЛЮЧОВИХ ТЕМ ДАВНЬОЇ ТА СЕРЕДНЬОВІЧНОЇ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ
- Бармак М.В., Козак І.М.** 3085
УКРАЇНСЬКА ТА ПОЛЬСЬКА КРЕДИТНА КООПЕРАЦІЯ В СХІДНІЙ ГАЛИЧИНІ: ПОРІВНЯЛЬНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ І КОНКУРЕНЦІЇ (1890–1914 РР.)
- Бзунько Г.Б.** 3100
МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ГУМАНІТАРНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ
- Брославська Т.В.** 3116
МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ДРУГІЙ РЕЧІ ПОСПОЛИТІЙ (1920–1930-ті РР.)
- Буяк Б., Волощук О.** 3128
DIGITAL-ДЕМОГРАФІЯ: ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЗМІН ЕТНІЧНОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ
- Владика В.В., Алексієвець Л.М.** 3140
ЕВОЛЮЦІЯ ТА ІНСТИТУАЛІЗАЦІЯ ЄВРОАТЛАНТИЧНОГО КУРСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ (2014-2021)
- Гаврилів І.О.** 3155
ДИТЯЧІ САДКИ, ЗАХОРОНКИ ТА ГРОМАДО-ЦЕНТРИЧНІ МОДЕЛІ ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ У ГРЕКО-КАТОЛИЦЬКІЙ ЦЕРКВІ ТА БАПТИЗМІ ГАЛИЧИНИ Й ВОЛИНИ В МІЖВОЄННИЙ ПЕРІОД (1920–1930-ті РОКИ): ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ



УДК 314.145:004.738.5:323.15

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-2\(44\)-3128-3139](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-2(44)-3128-3139)

Буяк Богдан доктор філософських наук, професор, ректор, член-кореспондент НАПН України Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка <https://orcid.org/0000-0003-1496-7573>

Волощук Олександр здобувач вищої освіти кафедри історії України, археології та спеціальних галузей історичних наук Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка <https://orcid.org/0009-0003-1232-6438>

DIGITAL-ДЕМОГРАФІЯ: ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ДАНИХ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ЗМІН ЕТНІЧНОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ

Анотація. У статті розглянуто становлення та методологічний потенціал цифрової демографії як міждисциплінарного напрямку дослідження популяційних процесів у контексті обмежень традиційної демографічної статистики. Актуальність проблематики зумовлена глобальною цифровізацією, інтенсифікацією міграційних потоків і кризовими умовами, за яких проведення класичних переписів населення стає неможливим або суттєво ускладненим. Особливу увагу приділено аналізу змін етнічного складу населення, що традиційно залишається недостатньо відображеним в адміністративних реєстрах і офіційній статистиці. У роботі проаналізовано можливості використання відкритих цифрових даних, зокрема соціальних мереж, пошукових запитів і геолокаційної інформації, для виявлення мовних, культурних та міграційних патернів, які можуть слугувати проксі-індикаторами етнічної належності. Обґрунтовано переваги цифрових слідів у порівнянні з традиційними переписами, зокрема їхню безперервність, високу просторово-часову деталізацію та здатність фіксувати динамічні процеси в режимі реального часу. Водночас окреслено ключові обмеження цифрової демографії, пов'язані з нерепрезентативністю вибірок, алгоритмічними упередженнями та етичними ризиками використання персоналізованих даних. Наголошено на необхідності застосування гібридних методологічних підходів, що поєднують аналіз великих даних із традиційними статистичними джерелами для калібрування результатів. Зроблено висновок, що в умовах критичної застарілості демографічної інформації цифрова демографія може розглядатися як перспективний



інструмент реконструкції та моніторингу змін етнічного складу населення, зокрема в сучасних українських реаліях.

Ключові слова: цифрова демографія, відкриті дані, етнічний склад населення, цифрові сліди, діджиталізація.

Bogdan Buyak Doctor of Sciences (Philosophy), Full Professor, Rector Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, <https://orcid.org/0000-0003-1496-7573>

Oleksandr Voloshchuk Higher Education Student of the Department of Ukrainian History, Archaeology, and Special Fields of Historical Science Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University <https://orcid.org/0009-0003-1232-6438>

DIGITAL DEMOGRAPHY: THE USE OF OPEN DATA TO STUDY CHANGES IN THE ETHNIC COMPOSITION OF THE POPULATION

Abstract. The article examines the emergence and methodological potential of digital demography as an interdisciplinary field for studying population processes in the context of the limitations inherent in traditional demographic statistics. The relevance of the topic is обусловлена global digitalization, the intensification of migration flows, and crisis conditions under which the conduct of classical population censuses becomes impossible or significantly constrained. Particular attention is paid to the analysis of changes in the ethnic composition of the population, which traditionally remains insufficiently reflected in administrative registers and official statistics. The study analyzes the possibilities of using open digital data, including social media, search queries, and geolocation information, to identify linguistic, cultural, and migration patterns that can serve as proxy indicators of ethnic affiliation. The advantages of digital traces over traditional censuses are substantiated, notably their continuity, high spatio-temporal resolution, and capacity to capture dynamic processes in real time. At the same time, the key limitations of digital demography are outlined, including sample non-representativeness, algorithmic biases, and ethical risks associated with the use of personalized data. The necessity of applying hybrid methodological approaches that combine big data analysis with traditional statistical sources for the calibration of results is emphasized. It is concluded that under conditions of critically outdated demographic information, digital demography can be regarded as a promising tool for the reconstruction and monitoring of changes in the ethnic composition of the population, particularly in the contemporary Ukrainian context.



Keywords: digital demography; open data; ethnic composition of the population; digital traces; digitalization.

Постановка проблеми. В умовах глобальної цифровізації та стрімких міграційних процесів традиційні методи демографічної статистики стикаються зі значними викликами. Проведення класичних переписів населення часто унеможлиблюється через військові конфлікти, пандемії, геополітичні кризи, що призводить до застаріння даних та втрати розуміння реальної демографічної ситуації. Особливо гостро ця проблема постає у контексті вивчення етнічного складу населення, оскільки адміністративні реєстри, зазвичай, не фіксують етнокультурні характеристики.

Зміна етнічного складу населення є складним процесом, який включає не лише міграцію, а й процеси асиміляції та зміни ідентичності. Традиційні інструменти фіксують ці зміни дискретно. Натомість відкриті дані соціальних мереж, пошукові запити містять унікальну інформацію про мовну поведінку, культурні інтереси. Це дозволяє виявити латентні етнічні групи та відстежувати їх трансформацію в режимі реального часу.

Метою статті є аналіз методологічного потенціалу цифрової демографії для вивчення змін етнічного складу населення, оцінка переваг та обмежень використання цифрових слідів у порівнянні з традиційними переписами.

Аналіз наукових досліджень. Сучасний стан наукових праць у сфері цифрової демографії демонструє стійкий перехід від статичного аналізу традиційних переписів населення, методологічні та логістичні обмеження яких у кризових умовах висвітлені в працях О. Гладуна, до динамічного моніторингу популяційних процесів на основі великих даних та цифрових слідів [14]. Науковий інтерес зміщується на використання нетрадиційних джерел, зокрема соціальних мереж та електронних реєстрів [2; 13], що дозволяє ідентифікувати етнічні, мовні та міграційні характеристики [4; 6; 10]. Ключовим вектором є розробка гібридних методів калібрування нерепрезентативних вибірок та впровадження принципів етичної візуалізації соціодемографічних показників [5], що забезпечує перетворення «шумних» цифрових слідів у надійні інструменти для оперативного відстеження трансформацій етнічного складу суспільства в режимі реального часу.

Виклад основного матеріалу. Використання цифрових слідів відкриває нові перспективи для демографічних досліджень, дозволяючи аналізувати поведінку населення з деталізацією в часі та просторі. На відміну від традиційних переписів, які проводяться з великими інтервалами, дані із соціальних мереж дозволяють фіксувати зміни в мобільності та



демографічних подіях у режимі реального часу. Це є особливо цінним для вивчення динамічних процесів, таких як міграція, оскільки цифрові сліди забезпечують документацію переміщень, яку складно отримати за допомогою стандартних опитувань через проблеми з пам'яттю респондентів або соціальну бажаність відповідей. У контексті дослідження етнічного складу населення цифрові дані мають особливий потенціал завдяки високому рівню залученості різних груп до онлайн-платформ. Попри переваги, інтеграція цифрових даних у науковий обіг вимагає вирішення серйозних методологічних проблем, пов'язаних із репрезентативністю вибірки. Користувачі цифрових платформ не є випадковою вибіркою, що створює ризики систематичних зміщень. Для подолання цих обмежень вчені адаптують методи постстратифікації, які дозволяють коригувати оцінки на основі відомих демографічних характеристик [6].

Розвиток цифрової демографії відкриває нові горизонти для аналізу структури населення. На відміну від традиційних підходів, цифрова демографія базується на інтеграції інформаційних технологій з статистикою. Це дозволяє фіксувати статичні характеристики, відстежувати динамічні зміни в режимі реального часу, що є важливим для моніторингу міграційних потоків та змін в етнічному складі населення в умовах глобалізації. Ефективність цифрової демографії підтверджується емпіричними дослідженнями, зокрема застосуванням методів машинної обробки даних для специфічних груп населення. Перспективним напрямом є побудова комплексних електронних демографічних систем на базі єдиних державних реєстрів, що розглядається як еволюційна альтернатива традиційним переписам населення. Це дозволить здійснювати постійний моніторинг демографічних процесів [13].

Поширення цифрових технологій та доступу до інтернету спричинили «революцію даних», що змінює підходи до демографічних досліджень. Це дозволяє вченим вийти за межі традиційних переписів та реєстрів, використовуючи цифрові сліди для аналізу складних динамік у реальному часі. У контексті вивчення етнічного складу соціальні медіа виступають як потужне джерело даних. Підтверджується ефективність використання даних Facebook для оцінки чисельності мігрантів, а також для аналізу процесів культурної асиміляції іммігрантів через моніторинг їх онлайн-поведінки. Аналогічно аналіз даних Twitter дозволяє відстежувати міграційні потоки.

Попри значний потенціал, використання відкритих цифрових даних вимагає критичного підходу до вирішення проблем репрезентативності та етики. Окрім того, оскільки платформи часто не надають прямих демографічних даних на індивідуальному рівні, дослідники змушені застосовувати



методи розпізнавання патернів для виведення демографічних характеристик, що актуалізує питання етичних стандартів та захисту приватності користувачів [3].

Прикладом використання відкритих даних для вивчення змін етнічного складу та міграції населення є дослідження міграційних потоків за допомогою геокодованих даних Twitter. На прикладі міграції з Венесуели дослідники змогли ідентифікувати не лише маршрути переміщення, але й час їх виїзду та розподіл у нових місцях розселення. Це дозволяє фіксувати формування нових етнічних анклавів та зміни у структурі населення у режимі реального часу. Окрім цього, важливим є вивчення демографічних диференціалів у використанні соціальних платформ, наприклад Facebook. На думку експертів Інституту демографічних досліджень Макса Планка, розуміння того, як різні демографічні групи представлені у цифровому просторі, є критичним для коректної інтерпретації отриманих даних [9].

Фундаментальною проблемою сучасного демографічного обліку в Україні є критична застарілість базових даних, оскільки за час незалежності було проведено лише один перепис населення у 2001 році. Відсутність актуальних даних протягом понад двох десятиліть призвела до значних розбіжностей між офіційними оцінками та реальною чисельністю населення, що особливо гостро проявилось після адміністративно-територіальної реформи 2020 року. Формування нових районів та територіальних громад відбувалося в умовах відсутності надійних демографічних показників, що ускладнює ефективне управління та планування розвитку територій, оскільки старі межі адміністративних одиниць часто не збігаються з новими [8].

Впровадження концепції відкритих даних в Україні розглядається як критичний інструмент забезпечення прозорості державного управління та фундамент для побудови довіри між владою та суспільством. Нормативно-правова база, сформована зокрема через імплементацію Закону України «Про доступ до публічної інформації» та приєднання до Міжнародної хартії відкритих даних, визначає відкриті дані не просто як публічну інформацію, а як ресурс, що підлягає автоматизованому обробленню та вільному поширенню. Цей підхід трансформує традиційну модель державного управління, створюючи передумови для антикорупційного контролю та розвитку інноваційних продуктів на основі державної статистики. Попри успіхи, подальший розвиток сфери стримується низкою проблем, серед яких ключовими є відсутність єдиної стратегічної концепції та недофінансування інфраструктури [1].

Розвиток концепцій «Наука 4.0» та «Освіта 4.0» трансформує цифрові освітні та наукові платформи у потужні джерела демографічних даних.



Інтеграція хмарних обчислень та штучного інтелекту дозволяє накопичувати в дата-центрах та електронних бібліотеках масиви інформації, які виходять за межі академічних показників. Застосування аналітики великих даних до цих реєстрів відкриває можливості для отримання знань про структуру користувачів, дозволяючи проводити демографічний моніторинг специфічних груп населення. У контексті вивчення етнічного складу особливу цінність становить аналіз профілів учасників проєктів та дистанційного навчання. Успішність та залученість у такі проєкти корелюють із демографічними характеристиками. Перспективним напрямом розвитку цифрової демографії є створення єдиних національних е-демографічних систем, що інтегрують розрізнені електронні ресурси та реєстри через персональні ідентифікаційні номери [2, с. 92-93].

Важливим елементом цифрової демографії є розвиток національних систем електронних реєстрів, які трансформують підходи до збору та аналізу даних. На відміну від традиційної статистики, електронні реєстри, зокрема медичні, дозволяють накопичувати значні масиви даних у реальному часі. Досвід країн Північної Європи демонструє ефективність інтегрованих систем, де спеціалізовані реєстри пацієнтів поєднані з реєстрами народжуваності, смертності та міграції через унікальні ідентифікатори, що дозволяє відстежити демографічні характеристики, такі як країна народження, що є надзвичайно важливим для аналізу змін етнічного складу населення. В Україні процес цифровізації демографічних даних перебуває на етапі становлення, ключовим елементом якого є електронна система охорони здоров'я. Проте, використання цього ресурсу для демографічного аналізу ускладнюється відсутністю наскрізного унікального ідентифікатора особи. Перспективи розвитку цифрової демографії в Україні пов'язані з необхідністю інтеграції розрізнених інформаційних ресурсів у єдину екосистему. Пандемія COVID-19 стала каталізатором цього процесу, продемонструвавши потребу в поєднанні медичних даних з інформацією про перетин кордонів та міграційну мобільність для ефективного реагування на кризи [11].

Цифрова демографія виокремлюється як новітній міждисциплінарний напрям, що інтегрує методи комп'ютерних наук із традиційним демографічним аналізом для подолання обмежень класичних джерел даних. У контексті дослідження етнічного складу та міграції цифрові дані відкривають унікальні можливості для аналізу так званих «дрібнозернистих популяцій», які складно виокремити у загальній статистиці. Використання індивідуальних атрибутів користувачів цифрових платформ, таких як мова спілкування, соціальні зв'язки та інтереси, дозволяє моделювати міграційні потоки та процеси сегрегації з високою просторовою деталізацією.



Впровадження методів цифрової демографії вимагає критичного врахування проблем репрезентативності. Сучасна методологія передбачає використання алгоритмів корекції зміщень та валідацію цифрових моделей шляхом їх комбінування з традиційними даними, що дозволяє підвищити надійність оцінок демографічних показників та зменшити похибки вимірювання [12].

Інтеграція цифрових даних у демографічні дослідження відкриває нові можливості для моніторингу процесів народжуваності, смертності та міграції, проте стикається з фундаментальною проблемою помилки відбору. Користувачі інтернету та соціальних мереж не є випадковою вибіркою з генеральної сукупності, що унеможливорює пряме перенесення висновків з онлайн-аудиторії на все населення без попередньої статистичної корекції. Автори стверджують, що попри «зашумленість» та неструктурованість великих даних, з них можливо виокремити достовірний демографічний сигнал за умови застосування спеціальних методів калібрування, які враховують специфіку проникнення інтернету в різних соціальних та вікових групах. Для подолання проблеми нерепрезентативності пропонується загальний методологічний фреймворк, що базується на двох підходах залежно від наявності верифікованих даних. У випадках, коли доступні надійні офіційні статистики, застосовуються методи калібрування, подібні до тих, що використовуються в стохастичному мікросимулюванні, для коригування онлайн-даних [14].

Використання геолокаційних даних із соціальних мереж відкриває нові можливості для аналізу просторово-часової поведінки людей, дозволяючи подолати обмеження традиційних соціологічних опитувань, які є статичними. На прикладі аналізу даних Twitter у Чикаго доведено ефективність використання цифрових слідів для реконструкції індивідуальних траєкторій переміщення та ідентифікації місць проживання користувачів. Це дозволяє отримати детальну картину мобільності населення. Важливим елементом цифрової демографії є здатність алгоритмічно виводити демографічні атрибути користувачів, такі як етнічна приналежність, стать та вік, з неструктурованих даних профілів. Аналіз мобільності різних етнічних груп виявив значні відмінності у радіусі гірації — показнику, що характеризує діапазон переміщень людини [10].

Візуалізація даних, зокрема етнічної приналежності, раси чи віросповідання, вимагає суворого дотримання етичних стандартів та правових норм. В умовах цифрової демографії відкриті дані часто містять персоналізовані цифрові сліди, обробка яких несе ризики деанонімізації та несанкціонованого профілювання. Збір та представлення такої інформації не є нейтральним технічним процесом; він вимагає ретельного аналізу



потенційної шкоди, яку може завдати розголошення або некоректна інтерпретація даних про вразливі етнічні групи. Спосіб візуального представлення етнічного складу безпосередньо впливає на формування суспільної думки та прийняття політичних рішень. Цифрова демографія має враховувати ризики «візуальної дискримінації». Майбутнє цифрової демографії пов'язане з розробкою інклюзивних та етично орієнтованих принципів візуалізації, що передбачає створення аналітичних інструментів, які дозволяють бачити не лише кількісні показники, а й враховувати контекст виникнення даних, похибки репрезентативності та соціальну динаміку [5].

Новим етапом у розвитку цифрової демографії стало використання методів комп'ютерної лінгвістики для аналізу текстового контенту соціальних мереж. Текстові цифрові сліди функціонують як «лінгвістичні відбитки» етнічних та соціальних груп, відображаючи специфіку їх культури, релігійних уподобань та щоденних практик через унікальні словникові набори. Методологічна значущість лінгвістичного підходу підтверджується високим ступенем кореляції між результатами аналізу головних компонент (РСА) текстових даних та офіційними даними переписів населення. Дослідження доводить, що просторові паттерни використання слів чітко відтворюють домінантні демографічні виміри, зокрема расовий склад (особливо частку афроамериканського населення) та релігійну приналежність (наприклад, розмежування між католицькими та протестантськими регіонами). Це свідчить про те, що цифрові платформи є не просто засобом комунікації, а репрезентативним відображенням соціальної та етнічної структури міського простору, де мовні варіації виступають надійним проксі-індикатором демографічних характеристик [4].

Інновації в демографічних даних розглядаються європейськими інституціями як стратегічна відповідь на обмеження традиційної статистики в умовах зростаючої мобільності населення та геополітичних криз. У контексті вивчення етнічного складу та міграції особливу увагу приділено можливостям використання цифрових слідів для дезагрегації даних за ознаками, які часто відсутні в адміністративних реєстрах. Для забезпечення валідності досліджень етнічного складу та міграції рекомендується застосування гібридних методологій, де цифрові дані використовуються для заповнення прогалів у традиційних джерелах, проходячи сувору перевірку на якість та репрезентативність [7].



Таблиця 1

Традиційні переписи vs Цифрова демографія

Характеристика	Традиційні переписи населення	Цифрова демографія
Джерела даних	Прямі опитування (паперові/електронні анкети), реєстри актів цивільного стану.	Цифрові сліди: соцмережі (Twitter, FB), мобільні оператори (CDR), пошукові логи, IP-геолокація.
Періодичність	Дискретна (зазвичай раз на 10 років).	Безперервна (моніторинг у режимі реального часу).
Вартість	Надзвичайно висока (витрати на персонал, логістику, обробку).	Відносно низька (використання існуючих масивів Big Data та API).
Природа даних	Декларативна: те, що людина повідомляє про себе сама.	Поведінкова: те, що людина реально робить (переміщення, мова спілкування).
Репрезентативність	Висока (прагнення охопити 100% населення).	Обмежена (selection bias): домінують молоді, активні, міські верстви населення.
Просторова деталізація	Обмежена офіційним місцем реєстрації / проживання.	Висока (точні координати, аналіз траєкторій мобільності та радіусу гірації).
Гнучкість	Низька: запитання не можна змінити під час процесу.	Висока: можливість постфактум аналізувати нові параметри (напр. лінгвістичні патерни).
Етичні ризики	Конфіденційність персональних даних у державних реєстрах.	Ризики деанонімізації, етичність використання даних приватних компаній, "цифровий розрив".

[8; 11; 12]



Висновки. Проведене дослідження дозволяє сформулювати наступні узагальнення щодо використання інструментарію цифрової демографії для аналізу етнічної структури населення.

Цифрова демографія забезпечує перехід від статичного, дискретного спостереження за населенням (притаманного традиційним переписам) до динамічного моніторингу в режимі реального часу. Аналіз цифрових слідів дозволяє фіксувати міграційні шоки та зміни в етнічному складі значно швидше за офіційну статистику, що є критично важливим для кризового менеджменту та повоєнної реконструкції демографічного простору.

Відкриті дані надають доступ до поведінкових характеристик населення. Використання лінгвістичного аналізу текстового контенту соціальних мереж, дослідження мережевих зв'язків та геопросторової активності дозволяє з високою точністю ідентифікувати етнічні спільноти, визначати межі мовних ареалів та рівень асиміляції мігрантів, навіть якщо ці дані відсутні в офіційних реєстрах.

Ключовим обмеженням цифрових методів залишається систематична помилка відбору, оскільки користувачі цифрових платформ не є повною мірою репрезентативними для генеральної сукупності. Разом з тим, застосування сучасних методів статистичного калібрування та комбінування цифрових даних з наявними демографічними реєстрами дозволяє нівелювати ці похибки. Окремої уваги потребують питання етичної візуалізації даних, аби уникнути стигматизації вразливих етнічних груп.

В умовах руйнування демографічної статистики через війну, інтеграція методів цифрової демографії є безальтернативним шляхом для отримання оперативних оцінок населення. Гібридний підхід, що поєднує відновлення державних реєстрів з аналізом великих даних, має стати основою для майбутньої моделі демографічного обліку, дозволяючи отримати об'єктивну картину етномовних трансформацій, що відбулися в українському суспільстві за останні роки.

Література:

1. Ковтун М. С., Хрякова Н. О. Відкриті дані в Україні: сутність та стан розвитку. *Форум права*. 2018. № 2. С. 66–73. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1286078>.
2. Фаталієв Т. Х. Актуальні проблеми демографічного аналізу в середовищі інтеграції е-науки і е-освіти. *Інформаційна безпека та комп'ютерні технології* : тези доп. VII Міжнарод. наук.-практ. конф., м. Кропивницький, 1 листоп. 2023 р. Кропивницький : ЦНТУ, 2023. С. 92–93.
3. Alburez-Gutierrez D., Aref S., Gil-Clavel S. et al. Demography in the Digital Era: New Data Sources for Population Research. *Book of Short Papers SIS2019* / ed. by G. Arbia et al. Pearson, 2019. P. 1–6.



4. Bokányi, E., Kondor, D., Dobos, L. *et al.* Race, religion and the city: twitter word frequency patterns reveal dominant demographic dimensions in the United States. *Palgrave Commun* 2, 16010 (2016). <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.10>
5. Florent Cabric, Margrét Vilborg Bjarnadóttir, Anne-Flore Cabouat, Petra Isenberg. Open Questions about the Visualization of Sociodemographic Data. VIS4Good 2023 - IEEE Workshop on Visualization for Social Good, Oct 2023, Melbourne, Australia. [ff10.1109/VIS4Good60218.2023.00010ff.fhal-04184101f](https://doi.org/10.1109/VIS4Good60218.2023.00010ff.fhal-04184101f).
6. Cesare N, Lee H, McCormick T, Spiro E, Zagheni E. Promises and Pitfalls of Using Digital Traces for Demographic Research. *Demography*. 2018 Oct;55(5):1979-1999. doi: 10.1007/s13524-018-0715-2. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0715-2>.
7. European Commission, Joint Research Centre. (2022). *Data Innovation in Demography, Migration and Human Mobility: Opportunities and Challenges of Non-Traditional Data*. Publications Office of the European Union. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/02263>
8. Gladun O. Censuses in Ukraine: Past and Perspective. *Workshop on Survey Statistics* (Tartu, Aug. 2022). Tartu, 2022.
9. IUSSP Panel on Digital Demography. *Digital demography in the era of Big Data: Workshop Report* (Seville, Spain, 6–7 June 2019). Paris : IUSSP, 2019. URL: <https://iussp.org/en/digital-demography-era-big-data>.
10. Luo F., Cao G., Mulligan K., Li X. Explore Spatiotemporal and Demographic Characteristics of Human Mobility via Twitter: A Case Study of Chicago. *Applied Geography*. 2016. Vol. 70. P. 11–25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.03.001>.
11. Puhachova M., Gladun O. Using electronic registries to study the COVID-19 pandemic and its consequences. *Statistics in Transition new series and Statistics of Ukraine*. 2023. Vol. 24, No. 1. P. 277–294. DOI: <https://doi.org/10.59170/stattrans-2023-015>.
12. Weber I., State B. Digital Demography. *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion*. Perth : ACM, 2017. P. 935–937. DOI: <https://doi.org/10.1145/3041021.3051104>.
13. Yusifov, F., & Akhundova, N. (2022). Analysis of demographic characteristics based on E-demography data. *Demography and Social Economy*, 47(1), 38–54. <https://doi.org/10.15407/dse2022.01.038>
14. Zagheni E., Weber I. Demographic research with non-representative internet data. *International Journal of Manpower*. 2015. Vol. 36, No. 1. P. 13–25. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJM-12-2014-0261>.

References

1. Kovtun M. S., Khriakova N. O. Vidkryti dani v Ukraini: sutnist ta stan rozvytku [Open data in Ukraine: Essence and state of development]. *Forum prava*. 2018. No. 2, P. 66–73. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.1286078>. [in Ukrainian].
2. Fataliev T. Kh. Aktualni problemy demografichnoho analizu v seredovyskhi intehratsii e-nauky i e-osvity [Current issues of demographic analysis in the context of e-science and e-education integration]. *Informatsiina bezpeka ta kompiuterni tekhnolohii: tezy dop. VII Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (m. Kropyvnytskyi, 1 lystopada 2023 r.)*. Kropyvnytskyi: TsNTU, 2023. P. 92–93. [in Ukrainian].
3. Alburez-Gutierrez D., Aref S., Gil-Clavel S. et al. Demography in the Digital Era: New Data Sources for Population Research. *Book of Short Papers SIS2019* / ed. by G. Arbia et al. Pearson, 2019. P. 1–6. [in English]



4. Bokányi, E., Kondor, D., Dobos, L. *et al.* Race, religion and the city: twitter word frequency patterns reveal dominant demographic dimensions in the United States. *Palgrave Commun* 2, 16010 (2016). <https://doi.org/10.1057/palcomms.2016.10> [in English]
5. Florent Cabric, Margrét Vilborg Bjarnadóttir, Anne-Flore Cabouat, Petra Isenberg. Open Questions about the Visualization of Sociodemographic Data. VIS4Good 2023 - IEEE Workshop on Visualization for Social Good, Oct 2023, Melbourne, Australia. ff10.1109/VIS4Good60218.2023.00010ff.ffhal-04184101f . [in English]
6. Cesare N, Lee H, McCormick T, Spiro E, Zagheni E. Promises and Pitfalls of Using Digital Traces for Demographic Research. *Demography*. 2018 Oct;55(5):1979-1999. doi: 10.1007/s13524-018-0715-2.DOI: <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0715-2>. [in English]
7. European Commission, Joint Research Centre. (2022). *Data Innovation in Demography, Migration and Human Mobility: Opportunities and Challenges of Non-Traditional Data*. Publications Office of the European Union. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/02263>
8. Gladun O. Censuses in Ukraine: Past and Perspective. *Workshop on Survey Statistics* (Tartu, Aug. 2022). Tartu, 2022. [in English]
9. IUSSP Panel on Digital Demography. *Digital demography in the era of Big Data: Workshop Report* (Seville, Spain, 6–7 June 2019). Paris : IUSSP, 2019. URL: <https://iussp.org/en/digital-demography-era-big-data>. [in English]
10. Luo F., Cao G., Mulligan K., Li X. Explore Spatiotemporal and Demographic Characteristics of Human Mobility via Twitter: A Case Study of Chicago. *Applied Geography*. 2016. Vol. 70. P. 11–25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.03.001>. [in English]
11. Puhachova M., Gladun O. Using electronic registries to study the COVID-19 pandemic and its consequences. *Statistics in Transition new series and Statistics of Ukraine*. 2023. Vol. 24, No. 1. P. 277–294. DOI: <https://doi.org/10.59170/stattrans-2023-015>. [in English]
12. Weber I., State B. Digital Demography. *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion*. Perth : ACM, 2017. P. 935–937. DOI: <https://doi.org/10.1145/3041021.3051104>. [in English]
13. Yusifov, F., & Akhundova, N. (2022). Analysis of demographic characteristics based on E-demography data. *Demography and Social Economy*, 47(1), 38–54. <https://doi.org/10.15407/dse2022.01.038> [in English]
14. Zagheni E., Weber I. Demographic research with non-representative internet data. *International Journal of Manpower*. 2015. Vol. 36, No. 1. P. 13–25. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJM-12-2014-0261>. [in English]

Дата першого надходження статті до видання: 14.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 28.02.2026