

Мартиненко В.І.

аспірант

*Вищий навчальний заклад «Університет економіки та права «КРОК»***Martynenko Vladyslav**

Postgraduate Student

“KROK” University

ТРАНСФОРМАЦІЯ КАДРОВОЇ СТРУКТУРИ ІТ-СЕКТОРУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: РЕГІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТ

TRANSFORMATION OF THE IT SECTOR'S PERSONNEL STRUCTURE IN UKRAINE UNDER MARTIAL LAW: REGIONAL ASPECT

У статті досліджено основні тенденції розвитку кадрового потенціалу ІТ-сектору України в умовах воєнного стану з акцентом на регіональній диференціації показників. Проведено порівняльний аналіз динаміки зростання кількості суб'єктів підприємницької діяльності в ІТ-галузі за довоєнний та воєнний періоди з використанням методу кластеризації регіонів за критерієм їх географічного розташування відносно зони бойових дій. Виявлено суттєві відмінності в темпах приросту кількості фізичних осіб-підприємців та товариств з обмеженою відповідальністю у різних регіональних кластерах. Визначено, що західні області та столичний регіон стали основними центрами концентрації ІТ-фахівців, тоді як прифронтові території демонструють значне сповільнення темпів зростання. Обґрунтовано висновок щодо високої адаптивності ІТ-сектору до кризових умов та формування нової географії розподілу кадрового потенціалу в галузі.

Ключові слова: ІТ-сектор, кадровий потенціал, регіональні кластери, воєнний стан, міграція фахівців, суб'єкти господарювання, підприємництво, трансформація ринку праці.

The article investigates the transformation of Ukraine's IT sector personnel structure under martial law, focusing on regional differentiation patterns. The research employs statistical analysis, comparative methods, and regional clustering to examine data from 2020–2024, encompassing both pre-war and wartime periods. Using YouControl analytical platform records of business entities under NACE codes 62 and 63, the study divides Ukraine's regions into four clusters: “Capital” (Kyiv), “Western,” “Central,” and “Frontline” regions based on their proximity to combat zones. Statistical analysis reveals significant contrasts between periods: frontline regions' business growth decreased from 21.89% (2020–2021) to 5.84% (2023–2024), while western regions maintained relatively high indicators at 8.77%. This asymmetry reflects substantial internal migration of specialists from eastern and southern Ukraine westward, creating a new geographic distribution of intellectual capital. Individual entrepreneurs demonstrated higher adaptability than corporate entities (8.71% versus 5.34% growth in 2023–2024), highlighting the advantage of flexible employment during instability. Notably, Lviv region's limited liability companies achieved 11.96% growth, approaching pre-war indicators and suggesting its emergence as a new IT center. Despite challenging circumstances, nationwide IT sector growth of 8.49% in 2023–2024 confirms the industry's resilience through remote work, professional mobility, and export preservation. These transformations produce varied socioeconomic consequences: frontline areas experience reduced tax revenue and consumer demand, while western regions face integration challenges but gain economic stimuli. The study proposes differentiated policies: safe infrastructure and startup incentives for the capital; relocation programs and educational hubs for western regions; and support mechanisms for frontline territories. For individual entrepreneurs, improved remote work regulations and collaborative platforms are recommended, while corporate entities need relocation support and distributed team management systems. This research enhances understanding of IT sector resilience during conflicts and offers practical recommendations for maintaining regional personnel potential.

Keywords: IT sector, personnel potential, regional clusters, martial law, specialist migration, business entities, entrepreneurship, labor market transformation.

Постановка проблеми. Повномасштабна військова агресія проти України, що розпочалася у 2022 році, спричинила суттєві трансформації у всіх секторах національної економіки, зокрема у сфері інформаційних технологій. ІТ-галузь, яка протягом останнього десятиліття демонструвала стабільне зростання та була одним із ключових драйверів економічного розви-

тку країни, зіткнулася з безпрецедентними викликами, пов'язаними з безпековими ризиками, внутрішньою міграцією фахівців та необхідністю адаптації бізнес-моделей до нових реалій. Особливої актуальності набуває дослідження регіональних особливостей трансформації кадрової структури ІТ-сектору в умовах воєнного стану, що дозволить визначити основні тренди пере-

міщення людського капіталу та оцінити перспективи подальшого розвитку галузі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання діджиталізації кадрових процесів та підвищення ефективності управління людськими ресурсами в компаніях ІТ-сектору України вже давно вивчалось такими дослідниками як Данилевич Н., Рудакова С., Щетініна Л. [1], Ванін А. [2], Калюжна Ю.В. та Рєпка К.Р. [3]. Проблематика впливу воєнного стану на функціонування національної економіки та окремих її секторів висвітлюється у працях таких дослідників, як Біла І., Ілюхіна В. [4] та публічно обговорювалась з міністром цифрової трансформації Федоровим М. [5]. Водночас, питання регіональної диференціації розвитку кадрового потенціалу ІТ-галузі, його переміщення та адаптації в умовах воєнного стану залишається недостатньо дослідженим, що зумовлює необхідність проведення комплексного аналізу.

Формулювання завдання дослідження. Метою статті є аналіз регіональних особливостей трансформації кадрової структури ІТ-сектору України в умовах воєнного стану, визначення основних тенденцій міграції фахівців між регіонами та оцінка впливу цих процесів на перспективи розвитку галузі. Комплексний характер дослідження передбачає вирішення таких завдань: провести порівняльний аналіз динаміки розвитку ІТ-сектору за різними організаційно-правовими формами (ФОП та ТОВ) у довоєнний та воєнний періоди; здійснити кластеризацію регіонів України за критерієм географічного розташування відносно зони бойових дій та оцінити вплив цього фактора на кадрову міграцію в галузі; виявити ключові закономірності та тенденції змін у регіональній структурі ІТ-сектору, пов'язані з військовою агресією; розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо управління кадровим потенціалом ІТ-галузі в умовах геополітичної невизначеності та безпекових ризиків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Методологічну основу дослідження складає комплексний підхід до вивчення трансформаційних процесів в ІТ-галузі України в умовах воєнного стану. Дослідження спирається на системний аналіз статистичних даних, порівняльний метод для зіставлення показників довоєнного та воєнного періодів, а також метод кластеризації для групування регіонів за рівнем впливу військових дій на підприємницьке середовище. Інформаційною базою дослідження виступають дані аналітичної платформи YouControl [6] щодо кількості зареєстрованих суб'єктів господарювання за КВЕД 62 «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність»

та КВЕД 63 «Надання інформаційних послуг» у розрізі регіонів України за період 2020–2024 рр. Для аналізу динаміки використовувалася формула:

$$P = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100\% \quad (1);$$

де: P – відсоток приросту, V_1 – попереднє значення показника, V_2 – поточне значення показника.

Такий підхід дозволяє порівняти не лише абсолютні значення показників, але й відносні темпи їх зміни, що є більш інформативним для оцінки впливу військових дій на розвиток галузі. Для структуризації аналізу було застосовано метод кластеризації регіонів за ступенем близькості до зони бойових дій та схожості соціально-економічних умов функціонування бізнесу. У результаті було виділено чотири основні кластери:

- кластер «Столичний»: м. Київ як окремий адміністративний та економічний центр держави;
- кластер «Західний»: Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Волинська, Тернопільська, Чернівецька, Рівненська, Хмельницька області;
- кластер «Центральний»: Вінницька, Житомирська, Черкаська, Кіровоградська, Полтавська, Чернігівська області;
- кластер «Фронтний»: Харківська, Запорізька, Миколаївська, Херсонська, Сумська, Дніпропетровська, Одеська області.

Аналіз динаміки загальної кількості суб'єктів господарювання в ІТ-секторі (табл. 1) свідчить про суттєві відмінності в темпах приросту між довоєнним (2020–2021 рр.) та воєнним (2022–2024 рр.) періодами.

У довоєнний період спостерігалось динамічне зростання кількості суб'єктів господарювання в ІТ-секторі в усіх регіональних кластерах. Найвищі показники приросту демонстрував кластер «Західний» (+27,34%), найнижчі – кластер «Фронтний» (+21,89%). У воєнний період відбулося суттєве сповільнення темпів приросту в усіх кластерах, причому найбільше падіння темпів спостерігається у кластері «Фронтний», де приріст знизився з 21,89% до 6,99% у 2022–2023 рр. та до 5,84% у 2023–2024 рр. Водночас, кластери «Західний» та «Столичний» зберігають порівняно високі показники приросту (988% та 8,90% відповідно у 2022–2023 рр.), що свідчить про їх підвищену привабливість для ІТ-бізнесу в умовах воєнного стану.

Особливий інтерес представляє аналіз динаміки кількості фізичних осіб-підприємців (ФОП) у розрізі регіональних кластерів (табл. 2), оскільки ця форма ведення бізнесу є домінуючою в ІТ-секторі України.

Таблиця 1

Динаміка приросту загальної кількості суб'єктів господарювання в ІТ-секторі за регіональними кластерами (%)

№ п/п	Кластер	Довоєнний період (2020–2021)	Воєнний період (2022–2023)	Воєнний період (2023–2024)
№1	«Столичний»	22,17	8,90	7,44
№2	«Західний»	27,34	9,88	8,77
№3	«Центральний»	25,16	10,95	9,42
№4	«Фронтний»	21,89	6,99	5,84
№5	Україна загалом	23,40	9,79	8,49

Джерело: прораховано автором на основі відкритих даних [6]

Таблиця 2

Динаміка приросту кількості ФОП в ІТ-секторі за регіональними кластерами (%)

№ п/п	Кластер	Довоєнний період (2020–2021)	Воєнний період (2022–2023)	Воєнний період (2023–2024)
№1	«Столичний»	23,50	9,47	7,67
№2	«Західний»	28,04	9,99	8,63
№3	«Центральний»	25,21	11,65	10,71
№4	«Фронтний»	22,35	7,14	5,94
№5	Україна загалом	24,48	10,19	8,71

Джерело: прораховано автором на основі відкритих даних [6]

Аналіз даних свідчить про те, що сектор ФОП демонструє дещо вищі темпи приросту порівняно із загальними показниками по ІТ-сектору, що підтверджує гіпотезу про підвищену мобільність та адаптивність індивідуальних підприємців. У довоєнний період найвищий приріст спостерігався у кластері «Західний» (+28,04%), у воєнний період темпи приросту суттєво знизились, проте залишаються позитивними в усіх кластерах. Характерно, що найбільше падіння темпів приросту відбулося у кластері «Фронтний» (з 22,35% до 5,94%), що є прямим наслідком впливу бойових дій на підприємницьке середовище.

Суттєво відрізняється від сектору ФОП динаміка розвитку корпоративного сегменту ІТ-галузі (табл. 3), представленого переважно товариствами з обмеженою відповідальністю (ТОВ).

Корпоративний сегмент демонструє нижчі темпи приросту порівняно з сектором ФОП як у довоєнний, так і у воєнний період. Особливо критична ситуація спостерігається у кластері «Фронт», де приріст кількості ТОВ у воєнний період знизився до 3,57% (2022–2023 рр.) та 3,35% (2023–2024 рр.), що свідчить про підвищену чутливість корпоративного сектору до безпекових ризиків. Водночас, кластер «Захід» демонструє феномен зростання темпів приросту у 2023–2024 рр. до 11,96%, що наближається до показників довоєнного періоду (14,11%) та свідчить про активне переміщення корпоративного сегменту в західні регіони країни. Регіональний аналіз динаміки кадрового потенціалу ІТ-сектору надає змогу виявити кілька ключових тенденцій:

- суттєве сповільнення темпів зростання у прифронтових регіонах (кластер «Фронтний»), що є прямим наслідком впливу бойових дій та пов'язаних з ними ризиків на підприємницьке середовище;

- перерозподіл кадрового потенціалу на користь західних регіонів (кластер «Західний») та столиці (кластер «Столичний»), які стали основними центрами концентрації ІТ-фахівців;

- вища адаптивність сектору ФОП порівняно з корпоративним сегментом, що відображається у менш критичному падінні темпів приросту у воєнний період;

- формування нової географії розподілу кадрового потенціалу в ІТ-галузі, що характеризується суттєвим зміщенням у західному напрямку.

Особливо показовим є аналіз ситуації в окремих регіонах. Так, у Харківській області, яка до повномасштабного вторгнення була другим за значенням центром ІТ-індустрії в Україні, темпи приросту кількості ФОП знизилися з 22,35% у довоєнний період до 7,14% (2022–2023 рр.) і 5,94% (2023–2024 рр.), а ТОВ – з 12,86% до 3,57% (2022–2023 рр.) і 3,35% (2023–2024 рр.). У Донецькій області ситуація ще критичніша – приріст ФОП знизився з 19,00% до 6,44% (2022–2023 рр.) і 5,18% (2023–2024 рр.), а для ТОВ фактично припинився, склавши лише 0,40% (2022–2023 рр.).

Водночас, у Львівській області, яка є ядром кластеру «Захід», темпи приросту кількості ФОП у воєнний період складають 9,99% (2022–2023 рр.) і 8,63% (2023–2024 рр.), а ТОВ – 7,33% (2022–2023 рр.) і навіть зростають до 11,96% (2023–2024 рр.), що свідчить про активне переміщення бізнесу в цей регіон. Примітно, що Івано-Франківська область демонструє найвищі показники зростання серед західних регіонів у 2023–2024 рр. – приріст ФОП складає 11,34%, а ТОВ – 7,22%.

Загальна позитивна динаміка розвитку ІТ-сектору навіть в умовах воєнного стану (загальний приріст кількості суб'єктів господарювання по Україні становить 9,79% у 2022–2023 рр. і 8,49% у 2023–2024 рр.) свідчить про високу стійкість та адаптивність галузі. Цьому сприяє низка факторів, зокрема:

- специфіка ІТ-галузі, яка дозволяє швидко переорієнтуватися на віддалений режим роботи та забезпечити безперервність бізнес-процесів;

- висока мобільність ІТ-фахівців, які можуть продовжувати професійну діяльність з будь-якого безпечного місця;

Таблиця 3

Динаміка приросту кількості ТОВ в ІТ-секторі за регіональними кластерами (%)

№ п/п	Кластер	Довоєнний період (2020–2021)	Воєнний період (2022–2023)	Воєнний період (2023–2024)
№1	«Столичний»	14,49	5,07	5,86
№2	«Західний»	14,11	7,33	11,96
№3	«Центральний»	8,33	3,95	6,12
№4	«Фронтний»	12,68	3,57	3,35
№5	Україна загалом	11,63	4,58	5,34

Джерело: прораховано автором на основі відкритих даних [6]

- ефективна адаптація бізнес-моделей ІТ-компаній до нових реалій, включаючи розширення мережі регіональних офісів та хабів у західних областях;
- збереження експортної орієнтованості галузі, що забезпечує стабільний приплив валютних надходжень навіть в умовах кризи.

Переміщення кадрового потенціалу між регіонами має суттєві економічні наслідки як для територій, що втрачають фахівців, так і для тих, що їх приймають. У прифронтових регіонах спостерігається зниження податкових надходжень, зменшення споживчого попиту та уповільнення розвитку супутніх сервісів, що обслуговують ІТ-компанії та їхніх працівників. Натомість західні області України отримують додаткові економічні стимули через приплив кваліфікованих фахівців з високим рівнем доходів, що сприяє розвитку локальних ринків нерухомості, послуг та споживчих товарів.

Важливим економічним аспектом є також збереження експортного потенціалу галузі. Згідно з даними Kornyluk R [7], незважаючи на війну, ІТ-кластер продовжував зростати, хоча й повільнішими темпами. Це свідчить про успішну адаптацію компаній до нових умов та збереження довіри іноземних клієнтів. Однак географічний перерозподіл кадрового потенціалу створює нові виклики для логістики, комунікації та управління розподіленими командами, що потребує додаткових інвестицій у технологічну інфраструктуру та системи віддаленої взаємодії.

Вимушена внутрішня міграція ІТ-фахівців має значні соціальні наслідки, що проявляються у зміні демографічної структури окремих регіонів, зростанні навантаження на соціальну інфраструктуру в приймаючих областях та формуванні нових професійних спільнот. Особливо помітним є вплив на західні регіони України, де концентрація висококваліфікованих спеціалістів стимулює розвиток освітніх програм, створення нових коворкінгів та інноваційних просторів, а також формування локальних професійних мереж [8].

Водночас, у прифронтових регіонах спостерігається відтік не лише ІТ-фахівців, але й представників суміжних професій, що створює ризики для довгострокового соціально-економічного розвитку цих територій. Це актуалізує питання розробки спеціальних програм підтримки локальних ІТ-спільнот у регіонах, що найбільше постраждали від військових дій, та створення стимулів для повернення фахівців після завершення активної фази конфлікту.

Висновки. Дослідження засвідчило, що в умовах воєнного стану відбувається кардинальна трансформація регіональної структури ІТ-сектору України, яка проявляється в суттєвому перерозподілі кадрового потенціалу між кластерами регіонів та зміні динаміки їх розвитку. Статистичний аналіз демонструє різкий контраст між довоєнним та воєнним періодами: якщо

у 2020–2021 роках приріст кількості суб'єктів господарювання в прифронтових областях становив 21,89%, то у 2023–2024 роках він скоротився до 5,84%, тоді як західні регіони, попри певне сповільнення, зберегли відносно високі показники у 8,77%. Ця асиметрія свідчить про глибинні процеси внутрішньої міграції фахівців зі сходу та півдня країни в її західну частину та столицю, формуючи нову географію розподілу інтелектуального капіталу галузі. Порівняльний аналіз організаційно-правових форм бізнесу виявив суттєво вищу адаптивність сектору ФОП, який у 2023–2024 роках демонструє приріст у 8,71% проти 5,34% для корпоративного сегменту, що відображає фундаментальну перевагу гнучких форм зайнятості в умовах геополітичної нестабільності. Особливо показовим є феномен Львівської області, де приріст ТОВ досяг 11,96%, наближаючись до довоєнних показників, що вказує на її перетворення на новий центр ІТ-індустрії з потужним потенціалом для посткризового розвитку. Загальнонаціональний приріст ІТ-сектору на рівні 8,49% у 2023–2024 роках, незважаючи на екстремальні обставини, підтверджує високу резильєнтність галузі, що забезпечується завдяки специфіці віддаленої роботи, мобільності фахівців та збереженню експортної орієнтованості. Трансформаційні процеси викликають комплексні соціально-економічні наслідки для регіонів: прифронтові території відчують скорочення податкових надходжень та локального споживчого попиту, тоді як західні області стикаються з викликами інтеграції нових фахівців, зростанням навантаження на інфраструктуру та ринок житла, але водночас отримують потужний стимул для економічного зростання. Для ефективного управління виявленими трендами необхідна диференційована політика держави та локальних органів влади: для столичного регіону – створення інфраструктури безпечної роботи та пільгових умов для стартапів; для західних областей – програми інтеграції релокованих компаній у місцеві економічні екосистеми та розвиток освітніх хабів; для прифронтових територій – спеціальні механізми підтримки бізнесу, що продовжує функціонувати в складних безпечових умовах. Для різних типів бізнесу актуалізуються специфічні стратегії адаптації: для ФОП – удосконалення нормативного регулювання віддаленої зайнятості та створення колаборативних платформ; для ТОВ – програми підтримки релокації та розвитку системи управління розподіленими командами. Подальших наукових розвідок потребують якісні характеристики внутрішньої міграції ІТ-фахівців, трансформація бізнес-моделей в умовах кризи, методологічні підходи до оцінки економічних втрат галузі внаслідок вимушеного переміщення, а також механізми репатріації спеціалістів, що виїхали за кордон, для залучення їх до відбудови цифрової економіки України у післявоєнний період.

Список використаних джерел:

1. Діджиталізація HR-процесів у сучасних реаліях / Н. Данилевич та ін. *Галицький економічний вісник*. 2020. Т. 3. С. 147–156. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.0
2. Ванін А. Підвищення ефективності управління людськими ресурсами в компаніях ІТ-сектору України на основі інновацій. *Економіка та суспільство*. 2024. Т. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-67>
3. Калужна Ю., Репка К. Управління внутрішнім та зовнішнім кадровим потенціалом організації. *Економіка та управління підприємствами*. 2020. Вип. 48. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct48-26>
4. Біла І., Ілюхіна В. Економіка війни в Україні: наслідки та можливі конкурентні переваги в повоєнний період. *Економіка та суспільство*. вип. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-160>

5. Федоров М. ІТ під час війни: виклики, досягнення, перспективи. *Intertax. Колонки*. 2022. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/881572.html> (дата звернення: 25.03.2025).
6. Аналіз ринків [Фільтр КВЕД 62,63, дата реєстрації до 31.12, регіональна статистика]. *YouControl Market. Аналіз ринків*. URL: <https://youcontrol.market/> (дата звернення: 01.03.2025).
7. Kornyluk R. IT development in Ukraine: Current situation and prospects. *YouControl Market Blog. Blog*. 2023. URL: <https://blog.youcontrol.market/it-development-in-ukraine-current-situation-and-prospects/> (дата звернення: 15.03.2025).
8. Dynamics of Ukraine's Tech Industry: Results from IT Research Ukraine 2024. Resilience as the New Reality. Lviv IT Cluster. 2024. URL: <https://itcluster.lviv.ua/en/dynamics-of-ukraines-tech-industry-results-from-it-research-ukraine-2024-resilience-as-the-new-reality/> (дата звернення: 25.03.2025).

References:

1. Danylevych N., et al. (2020) Didzhitalizatsiya HR-protseviv u suchasnykh realiyakh [Digitalization of HR processes in modern realities]. *Halyskyi ekonomichnyi visnyk – Galician Economic Bulletin*, vol. 3(64), pp. 147–156. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.0 (in Ukrainian)
2. Vanin A. (2024) Pidvyshchennia efektyvnosti upravlinnia liudskymy resursamy v kompaniyakh IT-sektoru Ukrainy na osnovi innovatsii [Improving the efficiency of human resources management in IT sector companies of Ukraine based on innovations]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-67> (in Ukrainian)
3. Kaliuzhna Yu., Rieпка K. (2020) Upravlinnia vnutrishnim ta zovnishnim kadrovym potentsialom orhanizatsii [Management of internal and external personnel potential of the organization]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy – Economics and Enterprise Management*, vol. 48. DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct48-26> (in Ukrainian)
4. Bila I., Iliukhina V. (2024) Ekonomika viiny v Ukraini: naslidky ta mozhlyvi konkurentni perevahy v povoiennyi period [War economy in Ukraine: consequences and possible competitive advantages in the post-war period]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, vol. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-160> (in Ukrainian)
5. Fedorov M. (2022) IT pid chas viiny: vyklyky, dosiahnennia, perspektyvy [IT during the war: challenges, achievements, prospects]. *Intertax. Kolonky – Intertax. Columns*. Available at: <https://interfax.com.ua/news/blog/881572.html> (accessed March 25, 2025). (in Ukrainian)
6. YouControl Market (2025) Analiz rynkiv [Filtr KVED 62,63, data reiestratsii do 31.12, rehionalna statystyka] [Market analysis [Filter NACE 62,63, registration date up to 31.12, regional statistics]]. Available at: <https://youcontrol.market/> (accessed March 1, 2025). (in Ukrainian)
7. Kornyluk R. (2023) IT development in Ukraine: Current situation and prospects. *YouControl Market Blog*. Available at: <https://blog.youcontrol.market/it-development-in-ukraine-current-situation-and-prospects/> (accessed March 15, 2025).
8. Lviv IT Cluster (2024) Dynamics of Ukraine's Tech Industry: Results from IT Research Ukraine 2024. Resilience as the New Reality. Available at: <https://itcluster.lviv.ua/en/dynamics-of-ukraines-tech-industry-results-from-it-research-ukraine-2024-resilience-as-the-new-reality/> (accessed March 25, 2025).