

Melnyk T., Zavorodnya E. *IT-sektor Ukrainy na svitovomu rynku: 2022. Zovnishnja torgivlja: ekonomika, finansy, pravo.* 2022. № 6. S. 17-36. Serija. Ekonomichni nauky. [https://doi.org/10.31617/3.2022\(125\)02](https://doi.org/10.31617/3.2022(125)02)

УДК 004.738.5(477):339.9

**МЕЛЬНИК Тетяна,**

д. е. н., професор, завідувач кафедри міжнародного менеджменту  
Державного торговельно-економічного університету

вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна  
ORCID: 0000-0002-1667-9383  
t.melnyk@knu.edu.ua

DOI: 10.31617/3.2022(125)02

**MELNYK Tetyana,**

Doctor of Sciences (Economics), Professor  
Head of the Department of International Management  
State University of Trade and Economics

19, Kyoto St., 02156, Kyiv, Ukraine  
ORCID: 0000-0002-1667-9383  
t.melnyk@knu.edu.ua

**ЗАВГОРОДНЯ Єлизавета,**

аспірант кафедри міжнародного менеджменту  
Державного торговельно-економічного університету

вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна  
ORCID: 0000-0003-0549-7020  
y.zavorodnya@knu.edu.ua

**ZAVHORODNYA Elizaveta,**

postgraduate of International Management Department  
State University of Trade and Economics

19, Kyoto St., 02156, Kyiv, Ukraine  
ORCID: 0000-0003-0549-7020  
y.zavorodnya@knu.edu.ua

## IT-СЕКТОР УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ: 2022

**Вступ.** Останніми роками Україна стабільно розвивається та досягає успіхів як перспективний гравець на світовому ринку інформаційних технологій. Оскільки дистанційна робоча сила та цифровізація операцій стають пріоритетними напрямками бізнесу, роль України в поточних зусиллях з реструктуризації світової економіки зростає.

**Проблема.** З початком повномасштабних бойових дій росії в Україні вітчизняний IT-сектор залишається одним з небагатьох, які можуть і надалі підтримувати національну економіку, тому дослідження стану, специфіки функціонування та ризиків українського IT-сектору в умовах війни мають враховуватися за формування перспектив подальшого функціонування галузі.

**Метою** статті є визначення специфіки функціонування та ваги IT-сектору в економіці України до та під час повномасштабних воєнних дій, ідентифікація проблем, спричинених війною, впливу війни на ринок праці в IT-сегменті, розробка пропозицій щодо їхнього вирішення.

**Методами** дослідження є загальнонаукові та спеціальні.

**Результати.** Розглянуто динаміку та тренди українського IT-сектору до початку повномасштабних воєнних дій, проаналізовано зовнішню торгівлю IT-послугами України за 2017–2021 рр. Порівняно попит на IT-фахівців до та після початку повномасштабних воєнних дій на

## THE IT SECTOR OF UKRAINE ON THE WORLD MARKET: 2022

**Introduction.** In recent years, Ukraine has been steadily developing and achieving success as a promising player in the world market of information technologies. And as the remote workforce and digitization of operations become priority areas of business, Ukraine's role in the current efforts to restructure the global economy will grow.

**Problem.** With the beginning of full-scale Russian hostilities in Ukraine, the domestic IT sector remains one of the few that can continue to support the national economy, so the study of the state, functioning specifics and risks of the Ukrainian IT sector in war conditions should be taken into account when forming prospects for the further functioning of the industry.

**The aim** of the article is to determine the specifics of the functioning and importance of the IT sector in the economy of Ukraine before and during full-scale military operations, to identify the problems caused by the war, the impact of the war on the labour market in the IT segment, and develop proposals for their solution.

**Research methods** are general scientific and special methods.

**Results.** The dynamics and trends of the Ukrainian IT sector before the start of full-scale military operations were considered, the foreign trade in IT services of Ukraine was analysed for 2017–2021. The demand for IT specialists before and after the start of full-scale military operations

© Мельник Т., Завгородня Є., 2022

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

території України, виявлено основні проблеми ІТ-сектору, спричинені війною. Проаналізовано внесок українських ІТ-компаній в економічну стабільність України.

**Висновки.** Головними чинниками стабільності українського ІТ-сектору залишаються ефективний кризовий менеджмент ІТ-компаній, досвід віддаленої роботи та позитивна репутація на світовому ринку. Для післявоєнного відновлення українського ІТ-сектору доцільно використовувати податкові пільги та субсидії, венчурне інвестування (грантова допомога), механізми інтенсифікації співпраці між ІТ-компаніями України та іноземними партнерами, створення іноземних представництв для просування вітчизняного ІТ-сектору за кордоном.

*Ключові слова:* ІТ-сектор України, зовнішня торгівля ІТ-послугами, ринок праці, ІТ-фахівець, інформаційні технології, ІТ-компанії.

JEL Classification: F10; F16; J23.

**Конфлікт інтересів:** Автори не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин з державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору.

on the territory of Ukraine was compared, the main problems of the IT sector, caused by the war, were identified. The contribution of Ukrainian IT companies to the economic stability of Ukraine is analysed.

**Conclusions.** The main factors of the stability of the Ukrainian IT sector remain as follows: the effective crisis management of IT companies, the remote work experience and a positive reputation on the global IT market. For the post-war recovery of the Ukrainian IT sector, it is advisable to use tax benefits and subsidies, venture capital investment (grant aid), mechanisms for intensifying cooperation between IT companies of Ukraine and foreign partners, and the creation of foreign representative offices to promote the domestic IT sector abroad.

*Keywords:* Ukraine's IT sector, foreign trade in IT services, labour market, IT specialist, information technologies, IT companies.

**Вступ.** Присутність інформаційних технологій та цифровізації достатньо відчутні у всіх сферах суспільного життя, їхні можливості активно використовуються для покращення кількісних та якісних показників функціонування національних економік. З огляду на це, ІТ-бізнес є одним з пріоритетних секторів для економічного розвитку держав.

Упродовж останніх років український ІТ-сектор впевнено зростає та перетворюється на одного з флагманів економіки України, а також стає неодмінною складовою її позитивного іміджу на міжнародній арені. Світова криза, спричинена пандемією COVID-19, результатом якої було значне падіння української та світової економіки у 2020–2021 рр., не стала на заваді потужному та динамічному розвитку ІТ-сектору України. У 2021 р. експорт ІТ-послуг зріс на 36 % (з 5 млрд дол. США у 2020 р. до 6.8 млрд дол. США у 2021 р.), також галузь сформувала значний обсяг надходжень до державного бюджету (23.5 млрд грн податків і зборів).

**Проблема.** Після повномасштабного вторгнення росії українська ІТ-галузь залишається однією з небагатьох, що можуть і надалі підтримувати національну економіку. Утім, ця сфера страждає від війни, яка серйозно поглиблює глобальну кризу нестачі мікросхем. Зокрема Україна до війни постачала на світовий ринок половину всього неону – газу, необхідного для виробництва мікросхем та мікрочипів. Великі ІТ-компанії перевели значну частину своїх співробітників до Польщі та Грузії. Валютне регулювання під час воєнного стану створює передумови для відтоку кадрів до іноземних

роботодавців або інших компаній, які готові платити винагороду за реальним обмінним курсом, і наразі це також сприяє пришвидшенню міграції ІТ-персоналу. Через релокації, невизначеність щодо виїзду чоловіків за кордон і відсутність інтернету на окупованих територіях падає продуктивність ІТ-компаній. Фірми, які працюють винятково на український ринок, суттєво скоротили заробітну плату, що також не сприяє збереженню фахівців.

Така ситуація вимагає застосування дієвих інструментів з боку держави, що стануть на заваді подальшому поглибленню кризи на ІТ-ринку праці, скороченню прибутків компаній і доходів працівників ІТ-індустрії, а також зростанню міграції фахівців.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Специфіку, тенденції та проблематику розвитку вітчизняного ІТ-сектору у своїх наукових працях досліджували А. Алтинпара, О. Корогодова, В. Барвінок, О. Виноградова, С. Гончаренко, Н. Євтушенко, Л. Гальків, А. Цапулич, О. Карий, Л. Довгань, І. Малик, О. Журавльов, С. Корабельский, М. Рахман, К. Тарасова, Д. Терехов [1–9] та ін.

Однак зазначені питання розглядалися науковцями ще до повномасштабного вторгнення росії в Україну. Наразі відсутні ґрунтовні наукові дослідження щодо сучасного функціонування вітчизняної ІТ-сфери в умовах війни. Стан, ризики та перспективи здебільшого окреслюються експертами галузі – керівниками провідних компаній, які вивчають проблему переважно з якоїсь однієї сторони.

Тому, з огляду на поглиблення економічної кризи в Україні через війну актуальним є завдання ідентифікації пов'язаних з цим викликів для ІТ-галузі з метою їхнього врахування та встановлення можливостей уникнення загроз за формування перспектив подальшого її функціонування в Україні.

**Метою** статті є встановлення специфіки функціонування та ваги ІТ-сектору в економіці України до та під час повномасштабних воєнних дій, впливу війни на ринок праці в ІТ-сегменті, а також ідентифікація проблем, спричинених війною, та можливих пропозицій щодо їхнього вирішення.

**Методи.** Застосовано загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема аналізу, які надали можливість дослідити проблематику функціонування ІТ-сектору України, а також статистичні – для дослідження трендів та динаміки на вітчизняному ІТ-ринку.

**Результати дослідження.** Упродовж останніх років ІТ-сектор України перебуває на стадії активного розвитку та зростання. До його конкурентних переваг відносяться наявність висококваліфікованих ІТ-фахівців, значної кількості наявних на ринку ІТ-компаній, потужних ІТ-кластерів та R&D-центрів, швидкозростаючий ринок аутсорсингу ІТ-послуг, низька вартість українських ІТ-послуг на

світовому ринку порівняно зі світовими лідерами. За офіційними даними Єдиного державного реєстру [10], на кінець 2021 р. ІТ-сектор України налічував 18.6 тис. юридичних осіб, що здебільшого є представниками малого та середнього бізнесу. За даними галузевого дослідження асоціації «IT Ukraine» [11], головними центрами зосередження ІТ-фахівців є Київська (35 % загальної кількості фахівців), Харківська (14 %), Львівська (10 %), Дніпропетровська (9 %) та Одеська (5 %) області.

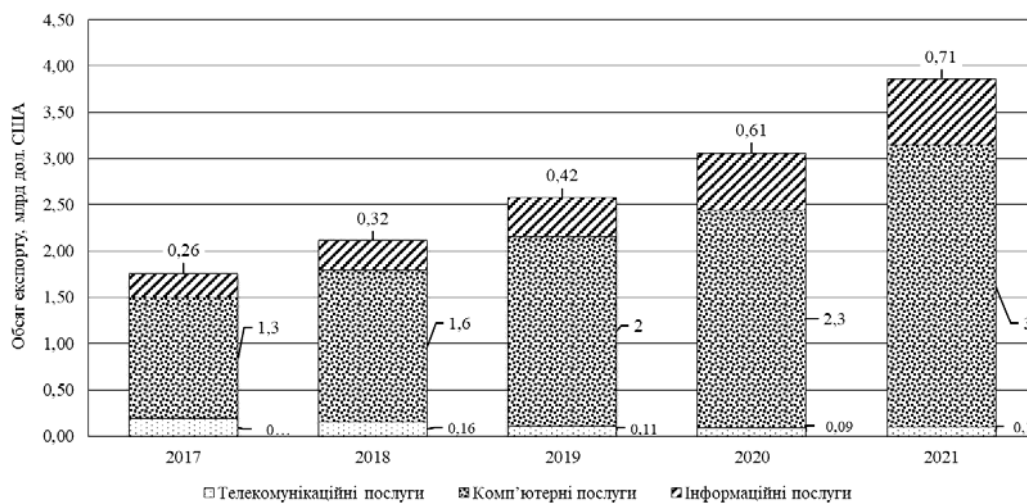
Позитивна динаміка прослідковувалася й на ринку праці ІТ-сектору України. Зокрема станом на грудень 2021 р., ІТ-сектор України мав понад 252 тис. ІТ-ФОПів, що на 24.3 % вище, ніж показник 2020 р. Найбільша кількість фахівців залучена у сферах комп'ютерного програмування (68.5 % усіх ІТ-фахівців), консультуванні з питань інформатизації (13.8 %) та обробці даних і розміщенні інформації на веб-вузлах (12.1 %). За інформацією спільноти програмістів України «DOU», позитивна тенденція спостерігалася й у попиті на працю в ІТ-секторі України. За 2021 р. на платформі «DOU» опубліковано понад 112 тис. вакансій, що на 84 % вище, ніж у 2020 р. [12]. Найбільшим попитом серед роботодавців користувалися такі категорії фахівців: розробка *FrontEnd* – 10.3 % вакансій, тестувальник програмного забезпечення (*QA Engineer*) – 9.9 %, *Java*-програмування – 5.6 %, програмування *.NET* – 5 %, програмування *PHP* – 4.9 %, *HR* – 4.6 % та *DevOps* – 4.5 %.

За підсумками 2021 р., ІТ-сектор забезпечив 4.5 % ВВП України, поступаючись промисловості (17 % ВВП), торгівлі (13.8 % ВВП), сільському господарству (10.6 % ВВП) і транспортному сектору (5.6 % ВВП), при цьому зростаючи в середньому на 22.4 % за останні 5 років.

Станом на листопад 2021 р., в Україні вже функціонували близько 4 000 українських технологічних компаній, з яких 1 702 – продуктові (розробка та тестування програмного забезпечення, підтримка додатків, проведення технологічних досліджень та розробок) і 533 – сервісні фірми (переважно ІТ-аутсорсинг). На кінець 2021 р. в Україні налічувалося близько 2 000 прогресивних ІТ-стартапів, найвідоміші з яких *Grammarly*, *People.ai*, *Readdle*, *Attendify*, *MacPaw*, *Reface*, *Ajax*, *Petcube*, *Restream*, *Comptera* та інші, які в 2021 р. залучили рекордний обсяг інвестицій у понад 571 млн дол. США. За даними журналу *Outsourcing Journal* [13], у 2021 р. Україна посіла 1-е місце в ІТ-аутсорсингу в Центральній та Східній Європі й увійшла до топ-20 серед країн Європи, Близького Сходу та Африки з офшорингу ІТ-розробки (зокрема послуг з відкриття *R&D*-центрів). Протягом останніх років на території України успішно відкрили свої *R&D*-центри такі технологічні гіганти: *Google*, *Oracle*, *Samsung*, *Amazon*, *Ericsson*, *Amadeus* та *Huawei*, а також українські стартапи іноземного базування для оптимізації своїх бізнес-процесів. Так, наприклад, український

стартап з розробки програмного забезпечення *People.ai*, відкривши свій R&D-центр в Україні, отримав вільний доступ до великої кількості розробників і всього за 3 роки збільшив вартість власного бізнесу з 400 млн дол. США до 1.1 млрд дол. США. Тож до головних факторів попиту іноземних компаній (здебільшого з США та Західної Європи) на IT-ринок України належать концентрація високої кількості висококваліфікованих IT-фахівців, вдале географічне розташування, порівняно низькі податки та заробітна плата, висока якість IT-послуг і спільність культурних рис.

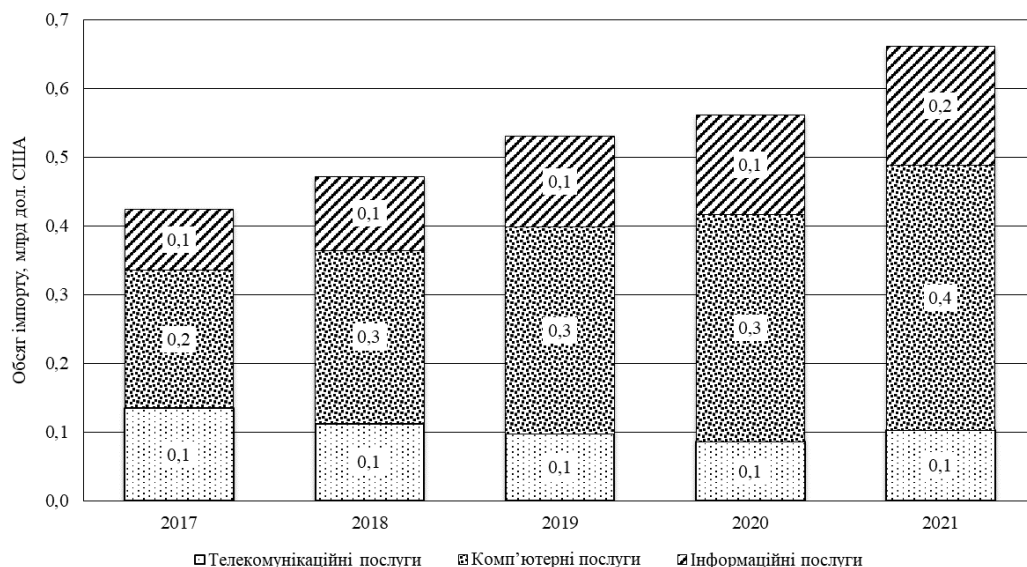
За підсумками 2021 р., експорт IT-сектору України (рис. 1) досяг рекордного значення в 3 856.6 млн дол. США. Найбільша частка в експорті IT-послуг за 2021 р. припадає на комп'ютерні послуги (78.9 %), інформаційні (18.4 %) та телекомунікаційні послуги (2.6 %). Протягом 2017–2021 рр. обсяг експорту IT-послуг у середньому зростав на 21.7 %, збільшення обсягу експорту комп'ютерних послуг становило 23.6 %, інформаційних послуг – 29.2 %, тоді як експорт телекомунікаційних послуг загалом зменшувався на 13.5 %, проте за підсумками 2021 р. наявне його зростання на 9 % (порівняно з аналогічним показником за 2020 р.).



**Рис. 1. Обсяг експорту IT-послуг України за 2017–2021 рр.**

Джерело: складено авторами [14–19].

За підсумками 2021 р. обсяг імпорту IT-послуг України (рис. 2) становив 661.9 млн дол. США. Найбільша частка в ньому у 2021 р. припадає на комп'ютерні (58.2 %), інформаційні (26.3 %) та телекомунікаційні послуги (15.5 %). Протягом 2017–2021 рр. обсяг експорту IT-послуг у середньому зростав на 11.9 %, серед яких експорт комп'ютерних послуг – на 17.9 %, інформаційних – на 18.5 %, тоді як експорт телекомунікаційних послуг зменшувався на 5.6 %, проте за підсумками 2021 р. за цією категорією присутнє зростання на 20 % (порівняно з аналогічним показником за 2020 р.).



**Рис. 2. Динаміка імпорту ІТ-послуг України за 2017–2021 рр.**

*Джерело:* складено авторами [14–19].

Аналіз динаміки та структури експорту послуг України свідчить про зростання частки послуг в ІТ-секторі, яка щороку збільшується, тим самим зміцнюючи позиції країни на глобальному ринку інформаційних технологій. Зокрема впродовж 2017–2021 рр. для експорту ІТ-послуг у загальному експорті послуг України характерно сталий середній темп зростання на 21.7 %. За даними Державної служби статистики України, у 2020 р. обсяг експорту українського ІТ-сектору становив 5 026 млн дол. США, 3 051.4 млн дол. США (60.7 % усього експорту ІТ-сектору за рік) з яких приніс експорт ІТ-послуг, який у 2020 р. складався з телекомунікаційних (3.1 % загального обсягу експорту ІТ-послуг), комп'ютерних (76.8 %) та інформаційних послуг (20.1 %). Також експорт ІТ-послуг є єдиним видом послуг у зовнішній торгівлі України, що зберіг тенденцію до зростання (збільшився на 18.5 % за підсумками 2020 р. та на 26.4 % за підсумками 2021 р.) та на який найменше вплинула криза, спричинена пандемією COVID-19 (наприклад, експорт транспортних послуг скоротився на 45.2 % за підсумками 2020 р.). У період 2017–2021 рр. експорт ІТ-послуг зміг покращити показники, збільшивши свою частку з 16.4 % (за підсумками 2017 р.) до 29.3 % у 2021 р. у загальному експорті послуг з України (рис. 3).

Результати аналізу імпорту послуг з України за 2017–2021 рр. (рис. 4) демонструють, що імпорт ІТ-послуг в Україну має середній темп приросту в 11.9 %, займаючи в загальному обсязі імпорту послуг 5–6-у позицію з 12 найменувань. Зокрема за підсумками 2021 р. імпорт ІТ-послуг становив 8.7 % загального імпорту послуг в Україну.



Рис. 3. Топ-5 у структурі експорту послуг України у 2017–2021 рр.

Джерело: складено авторами [14–19].

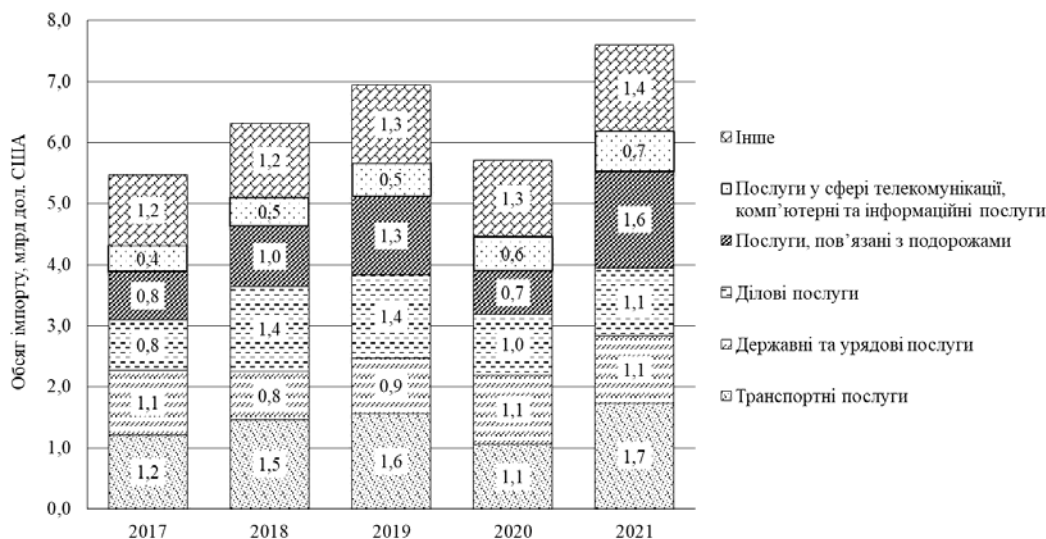


Рис. 4. Топ-5 у структурі імпорту послуг України у 2017–2021 рр.

Джерело: складено авторами [14–19].

За результатами аналізу ефективності ІТ-сектору України, ІТ-послуги знаходяться на другій позиції в загальній структурі експорту послуг упродовж 2017–2021 рр., водночас зберігаючи один з найвищих коефіцієнтів покриття (5.8 за підсумками 2021 р.), конкуруючи здебільшого лише з транспортними послугами.

Асоціація «IT Ukraine» з посиланням на дані Національного банку України [11; 20] зазначає, що експорт ІТ-сектору забезпечив рекордні 2 млрд дол. США надходжень за І кв. 2022 р., попри військовий стан, мобілізацію, нестабільність у країні, загрози фізичній безпеці даних, вимушену релокацію ІТ-компаній та проектних команд, кіберзагрози тощо, продемонструвавши збільшення на 28 % порівняно з аналогічним показником 2021 р. Стрімке зростання експорту послуг ІТ-сектору України продовжувалось до початку війни, і станом на лютий 2022 р. експорт досяг найвищого за всю історію українського

IT-ринку значення в 839 млн дол. США (на 43 % більше, ніж у лютому 2021 р.), а в березні 2022 р. IT-сектор зберіг 96 % експорту комп'ютерних послуг обсягом 522 млн дол. США (порівняно з березнем 2021 р. (546 млн дол. США). Загалом за підсумками перших п'ятьох місяців 2022 р. IT-сектор України забезпечив валютні надходження до економіки України у розмірі 3.18 млрд дол. США. При цьому за березень–травень 2022 р. експорт комп'ютерних послуг становив 1.7 млрд дол. США (6 % більше, ніж за аналогічний період 2021 р.), і вже станом на 1 червня IT-компанії загалом перерахували до зведеного бюджету України понад 29.5 млрд грн податкових платежів і зборів.

Через повномасштабне вторгнення російської федерації 24 лютого 2022 р. на територію України всім сферам економіки країни довелося реактивно адаптуватися до нових реалій ведення бізнесу. За результатами аналізу ринку праці в IT-сегменті в період з січня 2021 р. по квітень 2022 р. (рис. 5) спостерігаємо, що через війну кількість вакансій протягом лютого–квітня зменшувалася в середньому на 11.6 % і становила 41.8 % довоєнного попиту на IT-фахівців. Загалом вплив війни на ринок праці в IT-секторі можна описати таким чином: у середньому попит на IT-фахівців у 2021 р. зростав на 1 %, водночас попит на відповідні вакансії скорочувався на 2.8 %; при цьому за перші 4 місяці 2022 р. попит на фахівців у середньому зменшився на 11.6 %, а відгуки на вакансії зросли на 5.9 %. Варто зазначити, що у 2021 р. у середньому на 1 вакансію претендували 4 IT-фахівці, а за перші 4 місяці 2022 р. – 6 (підвищення на 63.7 %). Найменший попит на IT-фахівців протягом аналізованого періоду зафіксовано у березні 2022 р. – 4 341 вакансія. Найбільший спад відбувся саме в перші дні вторгнення: за тиждень з 28.02.2022 по 06.03.2022 опублікували всього 370 нових вакансій за середнього показника 2–2.5 тис. вакансій на тиждень у довоєнний період. Проте під кінець березня попит стабілізувався на рівні однієї тисячі на тиждень, проте все ще у 2–2.5 раза менший порівняно з довоєнним періодом.

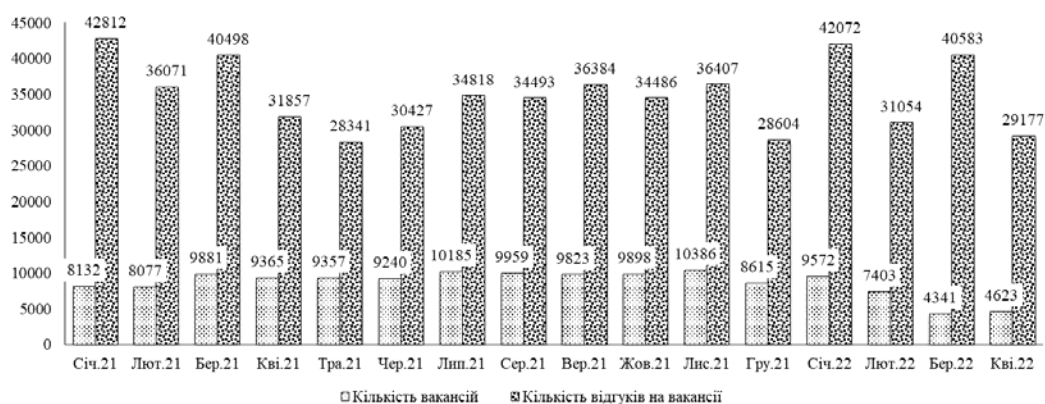


Рис. 5. Ринок праці за січень 2021 р. – квітень 2022 р.

Джерело: складено авторами [21].



У період з січня 2021 р. по квітень 2022 р. найбільший попит мали розробники програмного забезпечення [21]; проте у березні 2022 р. кількість вакансій для розробників зменшилася на 53 % порівняно з найбільшим значенням показника – березень 2021 р. (4 895). У березні–квітні 2022 р. загальна кількість вакансій для розробників зменшилася на 46 % (2 315 вакансій) та 47 % (2 265 вакансій) порівняно з січнем 2022 р.

За результатами аналізу впливу війни на динаміку попиту на IT-фахівців на ринку праці України (рис. 6) у березні та квітні 2022 р. найбільший спад у вакансіях зафіксовано на посади адміністраторів баз даних – 84 та 68 % відповідно, інженерів *BigData* – 66 та 46 %, системних адміністраторів – 64 та 57 %, архітекторів (*C-level*) – спад на 63 % у березні та зростання на 2 % у квітні, спеціалістів з кібербезпеки – спад 63 та 50 %, *QA*-інженерів – спад 58 та 61 %, спеціалістів з *DataScience* – спад на 57 та 58 %, інженерів технічної підтримки – спад 56 та 57 %, дизайнерів – спад 52 та 48 %, *DevOps*-інженерів – спад на 50.2 та 49.6 %.

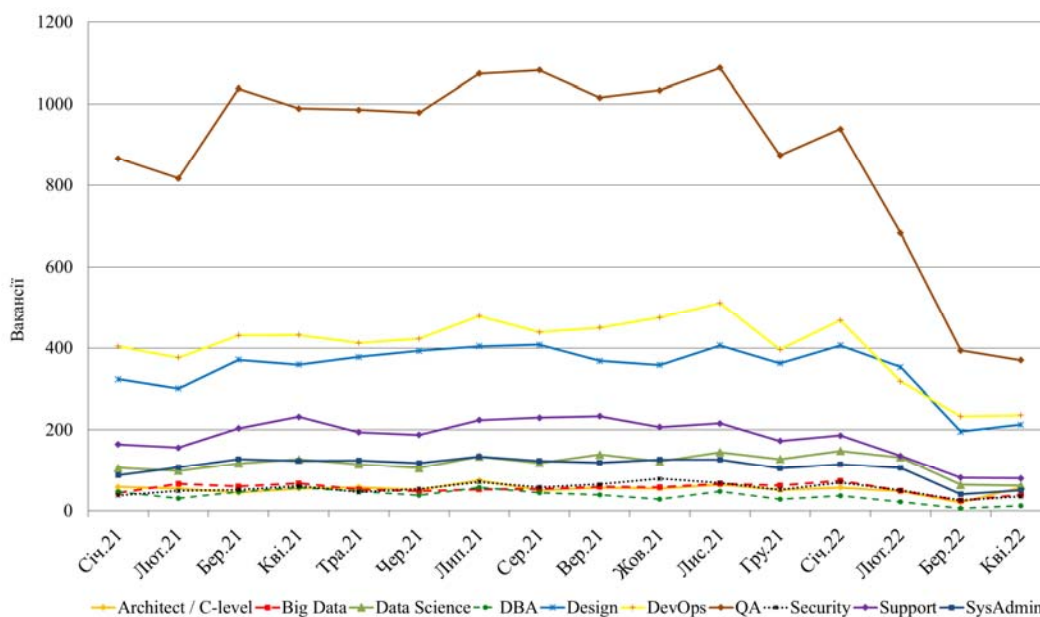
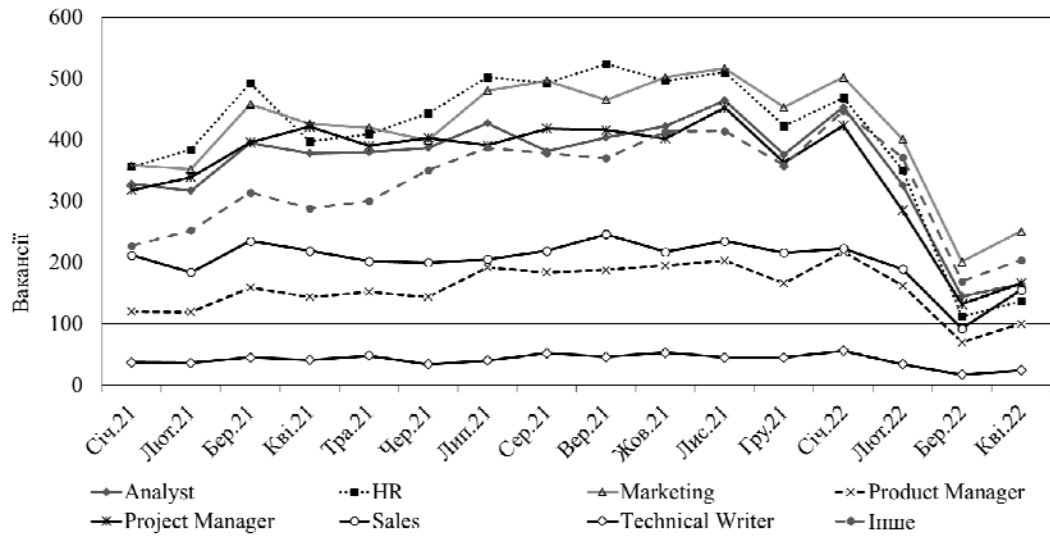


Рис. 6. Динаміка попиту на IT-фахівців за січень 2021 – квітень 2022

Джерело: складено авторами [21].

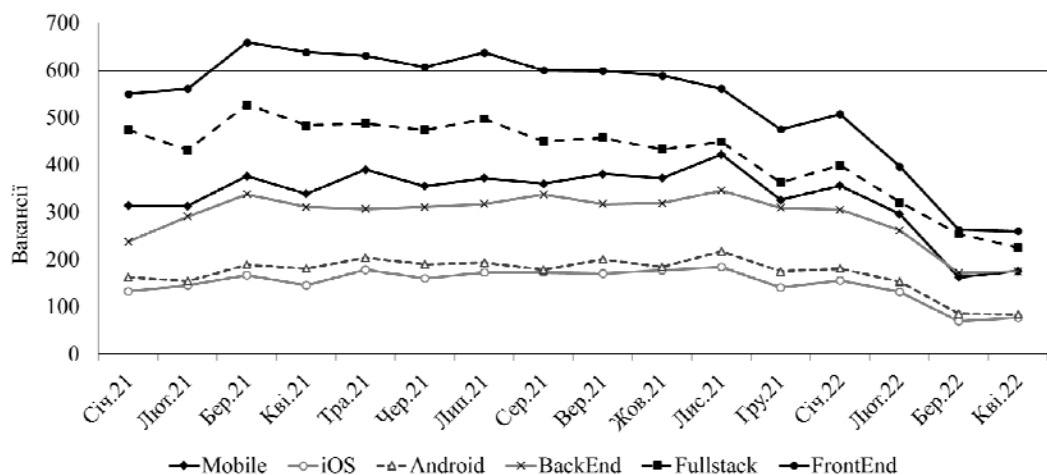
Повномасштабне вторгнення вплинуло також на попит на суміжні професії в IT-секторі України (рис. 7), зокрема в березні та квітні 2022 р. найбільший спад у вакансіях був на посади *HR*-менеджерів – 76 та 71 % відповідно, технічних авторів – 70 та 57 %, *project*-менеджерів – 69 та 61 %, аналітиків – спад на 68 та 64 %, *product*-менеджерів – спад 68 та 54 %, маркетологів – спад 60 та 50 %, *sales*-менеджерів – спад на 59 та 31 %.



**Рис. 7. Динаміка попиту на суміжні професії за січень 2021 р. – квітень 2022 р.**

Джерело: складено авторами [21].

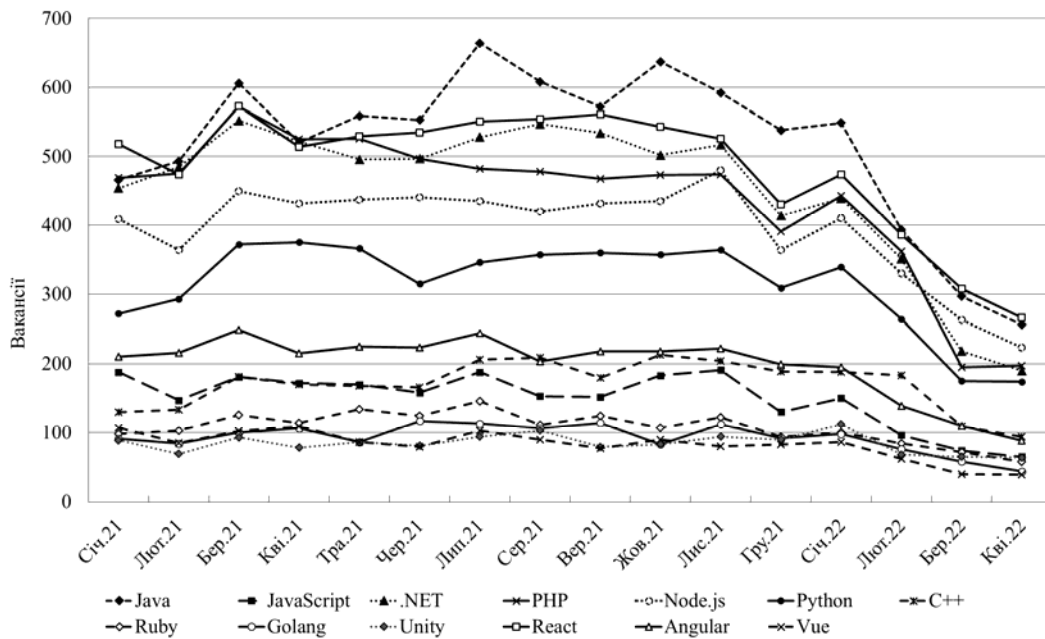
З 24 лютого 2022 р. також прослідковується спад кількості вакансій (рис. 8) на програмування під *IOS* – 55 % у березні та 50 % у квітні, *Mobile*-розробку – 54 % у березні та 51 % у квітні, програмування під *Android* – 53 % у березні та 54 % у квітні, *FrontEnd*-розробка – 48 % у березні та 49 % у квітні, *Backend*-розробка – 44 % у березні та 43 % у квітні, *Fullstack*-розробка – 36 % у березні та 44 % у квітні. Найбільший попит від початку війни мали *FrontEnd*-розробники – 26.1 % усіх вакансій, *Fullstack*-розробники – 23.9 %, *Backend*-розробники – 17.3 %, *Mobile*-розробники – 16.9 %, *Android*-розробники – 8.5 % та *IOS*-розробники – 7.4 %.



**Рис. 8. Динаміка попиту на розробників за категоріями, січень 2021 р. – квітень 2022 р.**

Джерело: складено авторами [21].

Зменшився попит на фахівців і за мовами програмування (рис. 9) – найбільший спад на *PHP*-програмування – 56 % у березні та 55.5 % у квітні, *Vue*-програмування – 53.5 та 54.7 %, *JavaScript* – 50.7 та 56.7 %, *.NET*-програмування – 50.3 та 56.7 %, *Python*-програмування – 48.4 та 48.7 %, *Java*-програмування – 45.9 та 53.4 %, *Angular*-програмування – 43.6 та 54.9 %, *C++* – 42 та 50 %, а також *Unity* – 42 та 42.9 %. Найменший спаду попиту на мови програмування відбувся серед вакансій на *Golang*-програмування – 40.8 % у березні та 55.1 % у квітні, *Node.js*-програмування – 35.9 та 45.6 %, *React*-програмування – 35 та 43.9 %, а також *Ruby*-програмування – 28 та 42 %. Найбільший попит мають *React*-програмування – 15.3 % усіх вакансій, *Java*-програмування – 14.8 %, *Node.js*-програмування – 13 %, *.NET*-програмування – 10.9 %, *PHP*-програмування – 10.5 %, *Python*-програмування – 9.4 %, *C++* – 5.4 % та *Angular*-програмування – 5.3 %. Найменший попит припадав на *JavaScript* – 3.7 % усіх вакансій, *Ruby*-програмування та *Unity* – 3.5 %, *Golang*-програмування – 2.7 % та *Vue*-програмування – 2.1 %.



**Рис. 9. Динаміка попиту на фахівців за мовами програмування, січень 2021 р. – квітень 2022 р.**

Джерело: складено авторами [21].

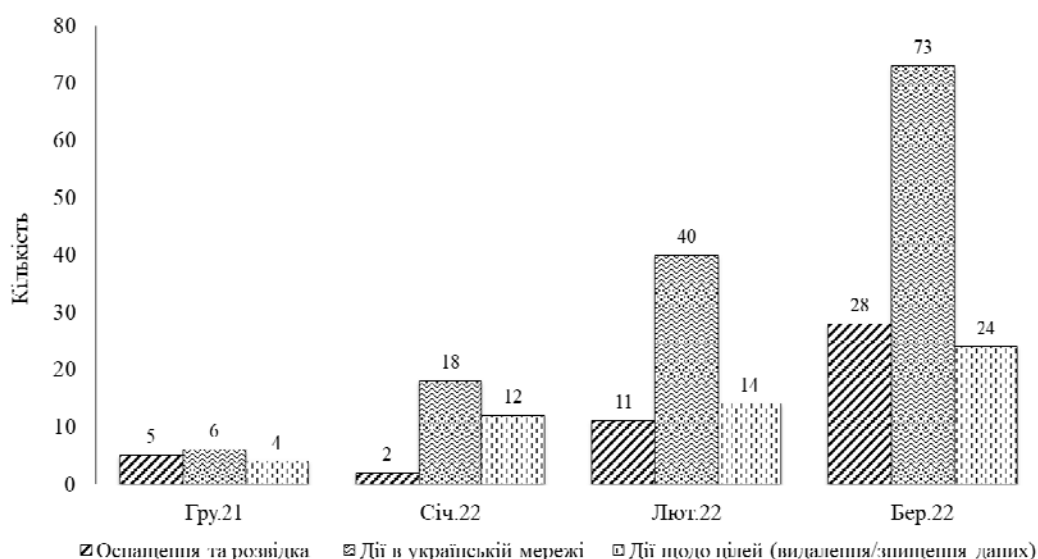
Відповідно до звіту компанії *Microsoft* від 27 квітня 2022 р. [22], більше за 40 % руйнівних атак з рф (табл. 1) спрямовані на організації в секторах критичної інфраструктури України, які могли б мати негативний вплив другого порядку на уряд, армію, економіку та людей; 32 % – торкнулися українських урядових організацій на національному, обласному та міському рівнях.

**Виявлені руйнівні кібератаки в Україні, 23.02.2022–08.04.2022**

Тиждень	Кількість	Інструмент кібератак
23.02.2022–02.03.2022	22	Шкідливе ПЗ <i>FoxBlade</i> , <i>Lasainraw (IsaacWiper)</i> , <i>DesertBlade</i> , а також використання цифрового шредеру <i>SecureDelete</i>
03.03.2022–09.03.2022	0	–
10.03.2022–16.03.2022	4	Шкідливе ПЗ <i>FoxBlade</i> , а також використання цифрового шредеру <i>SecureDelete</i>
17.03.2022–23.03.2022	6	Шкідливе ПЗ <i>DesertBlade</i> , <i>FiberLake</i> , <i>SonicVote</i> , а також використання цифрового шредеру <i>SecureDelete</i>
24.03.2022–30.03.2022	3	Шкідливе ПЗ <i>FoxBlade</i> , <i>SonicVote</i> , а також використання цифрового шредеру <i>SecureDelete</i>
31.03.2022–08.04.2022	2	Шкідливе ПЗ <i>CaddyWiper</i> , <i>Industroyer2</i>

Джерело: складено авторами [22].

Згідно з даними компанії *Microsoft*, до кібератак в Україні залучені щонайменше шість хакерських угруповань з рф, діяльність яких (рис. 10) варіюється від розвідки та фішингу для початкового доступу до крадіжки та видалення даних з урядових інформаційних систем. Характерні дії цих угруповань свідчать про намір створення більш сильного впливу рф на українські мережі під час та після війни.

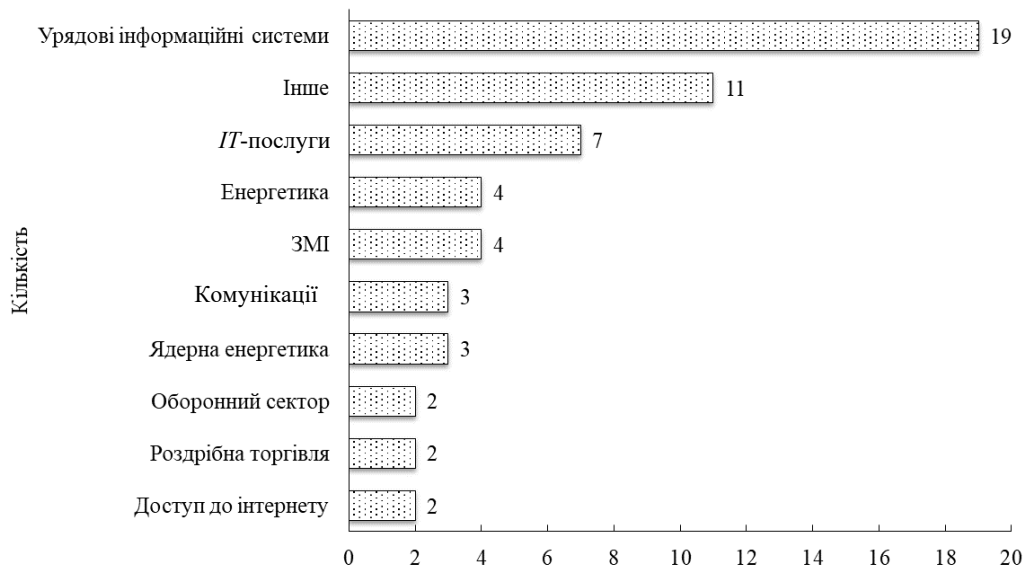


**Рис. 10. Кібероперації рф в Україні, зафіксовані події**

Джерело: складено авторами за [22].

Рис. 11 демонструє галузі промисловості України, які постраждали від мережевих вторгнень чи руйнівних атак з боку хакерських груп рф під час війни в Україні. Головними цілями були національні урядові організації (33 % усіх атак) та сектори критичної інфраструктури (47 %), з яких 12 % атак припадає на ІТ-підприємства. До групи «Інші» (20 %

усіх атак) віднесено 11 категорій постраждалих організацій, включаючи регіональні та міські органи влади, сільське господарство, оборонно-промисловий комплекс, заклади з охорони здоров'я, транспортні та фінансові інституції тощо.



**Рис. 11. Кібератаки рф по цілях за сферами діяльності**

Джерело: складено авторами за [22].

26 лютого 2022 р. Міністерство цифрової трансформації України [23] оголосило про створення IT-армії, до якої ввійшло понад 300 тис. фахівців, які протистоять російським окупантам у кіберпросторі, наприклад здійснюють кібератаки на ресурси державних установ рф, великих корпорацій, операторів зв'язку, банківських і кредитних установ, ЗМІ тощо. Зокрема в перші дні після створення IT-армії проведено понад 50 успішних DDoS-атак із загальними запитами у понад 1 ТБ на портал «госуслуги», вебсайти кремля, госдуми, «первого канала», «роскосмоса» та «российские железные дороги».

За інформацією асоціації IT Ukraine [11], у IT-компаніях розміром 1200–3000 працівників приєдналися до лав ЗСУ 2 % співробітників (у середньому 24–60 співробітників), у IT-компаніях розміром 200–1200 спеціалістів – до 4.5 % (9–54 співробітники), у IT-фірмах до 200 співробітників – до 1.8 % (4 співробітники). Серед опитаних IT-компаній спостерігається збільшення показника залученості IT-спеціалістів в урядових проектах, а також в IT-армії – 9 % з індустрії (порівняно з 5 % у довоєнний період). Зокрема в IT-компаніях розміром 1200–3000 фахівців 5 % співробітників (у середньому 60–150 співробітників) беруть участь у кібервійнах проти рф, у компаніях розміром 200–1200 спеціалістів – 14 % (28–168 співробітників), у IT-фірмах до 200 фахівців – до 8 % (16 співробітників). Попри зазначене, IT-сектор України є чи не єдиним, хто перераховує податки наперед. Щомісяця

компанії розміром 1200–3000 співробітників перераховують до держбюджету в середньому до 42 млн грн, компанії розміром 200–1200 – 1.5 млн грн, ІТ-фірми до 200 співробітників – до 810 тис. грн.

З огляду на дані асоціації «IT Ukraine» [11], тільки за 2.5 місяця війни ІТ-компанії перерахували 806 млн грн до благодійних фондів та на гуманітарні потреби. ІТ-компанії активно закупають військову техніку, спорядження, одяг, технічне оснащення та інші необхідні речі для Збройних Сил України, зокрема бронезилети (більше ніж 11 тис. штук), шоломи (більше ніж 6 700), автівки (більше за 140), турнікети (більше за 700), дрони (більше ніж 140), старлінки (3 штуки), ноутбуки та планшети (більше ніж 3 700), рації та засоби зв'язку (більше ніж 800), прилади нічного бачення (більше ніж 330), тепловізори (більше ніж 250), військові аптечки (більше ніж 800) тощо.

Повномасштабне вторгнення російської федерації вплинуло на всі сфери економіки України, завдаючи значних збитків. У ІТ-секторі України здебільшого постраждали компанії малого та середнього бізнесу, що працювали лише на території України і були націлені на забезпечення внутрішніх потреб українських компаній (надання послуг або розробка ІТ-продуктів). Проте аутсорсингові, аутстафінгові та продуктові компанії, орієнтовані на глобальний ІТ-ринок, зазнали менших збитків.

*Першою проблемою ІТ-підприємств України, орієнтованих на зовнішні ринки, наразі є скорочення та скасування проектів з іноземними контрагентами через високий рівень ризику невиконання контрактів унаслідок нестабільної геополітичної ситуації у країні, яка, на думку замовників, масштабно впливає на ефективність праці ІТ-фахівців, а також (від жовтня 2022 р.) через неодноразові блекаути, коли фахівці надовго лишаються без електрики та доступу до глобальних мереж. Проте однією з переваг українських ІТ-компаній є те, що навіть в умовах повномасштабної війни вони докладають максимальних зусиль, щоб убезпечити своїх фахівців, організувати релокацію і надати можливість користуватися стабільним зв'язком. Станом на березень 2022 р., попри активні військові дії, 52 % ІТ-компаній змогли зберегти 100 % своїх контрактів, 32 % компаній – 90-99 % контрактів і лише 16 % компаній втратили 10 % і більше своїх контрактів [11].*

Вирішальними факторами збереження іноземних клієнтів українськими ІТ-компаніями стали:

- високий рівень довіри та лояльності іноземних контрагентів, як наслідок тривалих партнерських відносин;
- постійна комунікація з клієнтами та стабільне надання високоякісних ІТ-послуг, навіть в умовах війни;
- швидка стабілізація бізнес-процесів і відновлення проектних робіт завдяки своєчасній релокації ІТ-команд;

- висока соціальна відповідальність керівництва ІТ-компаній у плані гарантування максимально можливих безпечних умов праці для своїх співробітників.

Загалом українські замовники згортають проекти за браком коштів на їхнє фінансування, а закордонні – утримуються наймати українські ІТ-команди через нестабільну геополітичну та енергетичну ситуацію.

*Другою проблемою є збереження українського ІТ-сектору після стабілізації ситуації в країні.* Варто зауважити, що ІТ-сектор України дуже залежить від світового ІТ-ринку, на якому останніми роками попит на ІТ-фахівців тільки зростає, а отже, значна частина вакансій припадає й на Україну. Тенденції останніх років свідчать про процес активного найму українських айтівців іноземними компаніями, що спричиняє «кадровий голод» серед українських ІТ-компаній. Збереження подібної тенденції може призвести до розподілу українського ІТ-ринку на 80 % частки іноземних компаній та 20 % – українських.

Відповідно до інформації від «Опендатабот» [24], з 24 лютого 2022 р. по червень 2022 р. зареєстровано понад 51 тис. нових бізнесів: 43 тис. ФОПів та 8 тис. юридичних осіб. Війна вплинула також на напрями діяльності малого та середнього бізнесів (*рис. 12*): у червні 2022 р. реєстрація нових ФОПів за КВЕД «Комп’ютерне програмування, консультивання та пов’язана з ними діяльність» скоротилася на 77.6 % порівняно з лютим 2022 р., «Надання інформаційних послуг» – на 67.2 %, «Надання інших індивідуальних послуг» – на 70.8 %, що є найбільшими спадами у топ-10 КВЕДів за період з січня по червень 2022 р.

Відсоток економічного падіння ІТ-сектору буде значним. Навіть за умови найшвидшого припинення військових дій і відкриття національних кордонів є велика ймовірність, що багато секторів креативних індустрій вийдуть з українського ринку, як наслідок незрозумілої політики щодо призову ІТ-фахівців, виїзду за кордон в умовах воєнного стану тощо. Частина експертів сходяться на думці, що ситуація на ринку ІТ-технологій повністю залежить від того, як довго триватиме ця війна і чим вона закінчиться. За всього рівня підтримки України бізнес дуже чутливий до ризиків і непередбачуваності. Якщо війна завершиться перемогою України протягом кількох найближчих місяців, то можна очікувати невелике скорочення ІТ-ринку та поступове його відновлення.

*Третьою проблемою є висока ймовірність економічного дисбалансу українських регіонів, який може виникнути внаслідок масової міграції на захід країни ІТ-фахівців та ІТ-кластерів зі сходу через масштабне руйнування війною економічної та соціальної інфраструктури багатьох міст.* Відбудова та розвиток інфраструктури східних регіонів України буде одним з найголовніших напрямів післявоєнної відбудови України і потребуватиме значного фінансування з бюджету, для формування якого потрібні податки і, відповідно, щоб там працювали компанії (яких зараз майже немає на сході країни).

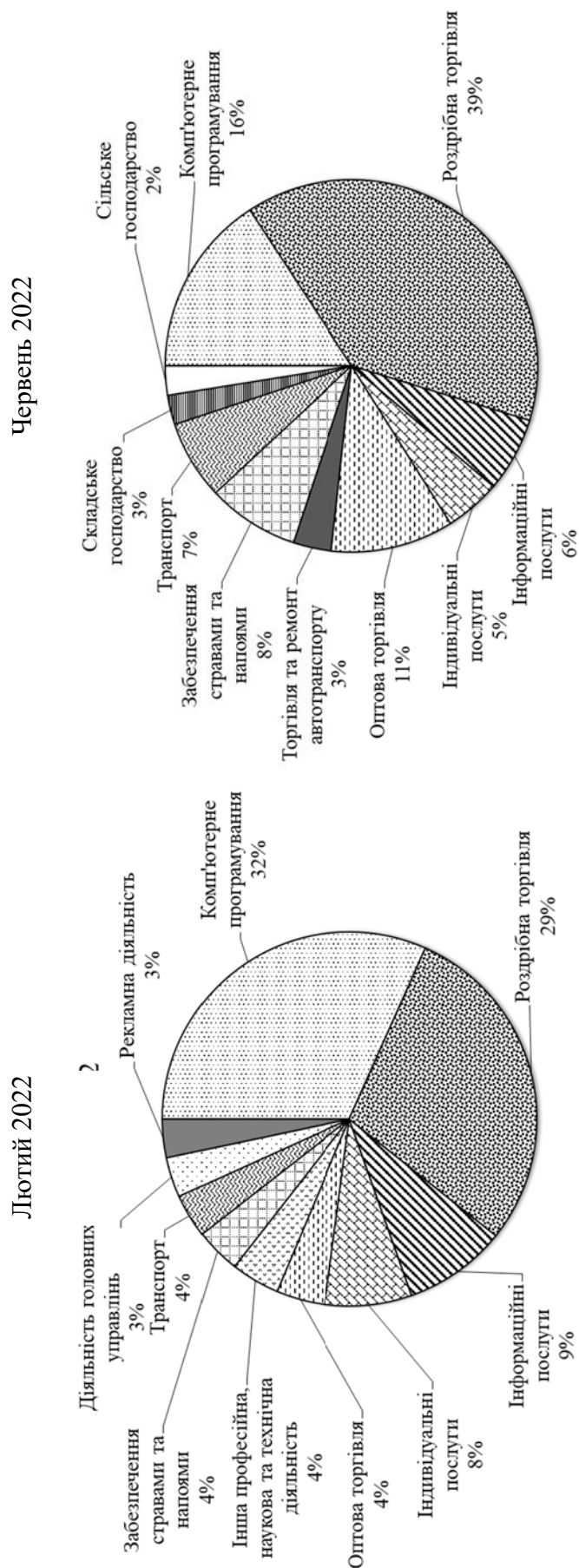


Рис. 12. Топ КВЕДів за кількістю реєстрацій ФОПів (лютий та червень 2022 р.)

Джерело: складено авторами за [21].



Однією з пропозицій для відновлення ІТ-бізнесу у східних регіонах України галузеві фахівці вбачають надання диспропорційних стимулів східним регіонам для вирівнювання дисбалансу між сходом та заходом України, щоб мотивувати повернення ІТ-компаній та ІТ-кластерів у східні регіони. Проте ця пропозиція має низку недоліків, основний з яких – ризик формальної реєстрації компаній у містах на сході України за фактичного ведення бізнесу на заході України з отриманням додаткових преференцій, передбачених для іншого регіону.

Безсумнівними перевагами ІТ-сектору України протягом багатьох років залишаються висока мобільність та компетентність українських ІТ-фахівців, а також низька капіталомісткість розроблених у секторі ІТ-продуктів та послуг, що забезпечує значне перевищення прибутків над витратами ІТ-компаній. Стрімке зростання частки ІТ-сектору у формуванні ВВП, зовнішній торгівлі України й дохідній частині державного бюджету повинні зробити ІТ-сектор однією з провідних галузей у післявоєнній відбудові України. Зокрема для післявоєнного відновлення та розвитку ІТ-сектору для допомоги ІТ-компаніям, що розвиваються, доцільно б надавати податкові пільги та субсидії протягом встановленого періоду. Також для прискорення відновлення ІТ-сектору доречно використати механізми венчурного інвестування (грантової допомоги) з державних і приватних фондів для підтримки ІТ-команд, які працюватимуть над формуванням нових ІТ-компаній та стартапів. Не буде зайвим і створення механізму допомоги українським ІТ-компаніям у співпраці з іноземними контрагентами, а також розвитку українських ІТ-представництв за кордоном для підвищення присутності та просування українського ІТ-сектору на світовій економічній арені.

**Висновки.** Основними факторами динамічного зростання ІТ-галузі в останні роки (з 3 % ВВП у 2011 р. – до 4,9 % у 2020 р.) були: наявність висококваліфікованих ІТ-фахівців, значна кількість наявних на ринку ІТ-компаній; потужні ІТ-кластери та R&D центри; швидкозростаючий ринок аутсорсингу ІТ-послуг; низька, порівняно зі світовими лідерами, вартість українських ІТ-послуг на світовому ринку.

Через значне перевищення українського експорту ІТ-послуг над імпортом (коефіцієнт покриття у 2021 р. – 5.8) за цією позицією зберігається стабільно позитивне сальдо торговельного балансу, що здійснює позитивний внесок в економіку країни навіть у кризові часи.

З початком повномасштабного вторгнення росії ІТ-сектор зазнає негативного впливу від війни – зменшується кількість вакансій на ринку праці через скорочення попиту на ІТ-фахівців; українські замовники згортають проекти за браком коштів на їхнє фінансування, а закордонні утримуються наймати українські ІТ-команди через нестабільну геополітичну та енергетичну ситуацію; значно зменшують доходи і навіть закривають бізнес українські продуктові компанії; аутсорсингові майже не страждають. Через масштабне руйнування війною економічної та соціальної інфраструктури багатьох міст України є ризики масової міграції на захід ІТ-фахівців та ІТ-кластерів зі сходу.

Вірогідно, що великі ІТ-компанії почнуть частково переорієнтовуватись на інші країни через відсутність можливості виїзду українських фахівців за кордон та важливість галузі та її спеціалістів для країни в разі проведення мобілізації.

Під час війни ІТ-галузь широко залучена у проекти, спрямовані на протистояння агресії – багато фахівців приєдналися до лав ЗСУ, беруть участь у кібервійнах проти РФ, закупають військову техніку, спорядження, одяг, технічне оснащення та інші необхідні речі для Збройних Сил України, а також роблять суттєвий внесок у підтримку соціально-економічної сфери – компанії забезпечують наперед надходження до бюджету, перераховують суттєві кошти до благодійних фондів та на гуманітарні потреби.

Динамічний розвиток української ІТ-сфери сприяє перетворенню її на одну з провідних галузей у післявоєнній відбудові України. Для цього необхідно: впроваджувати податкові пільги та субсидії протягом встановленого періоду; використовувати механізми венчурного інвестування (грантової допомоги) з державних та приватних фондів для підтримки ІТ-команд, які працюватимуть над створенням нових ІТ-компаній та стартапів; розробити механізм допомоги українським ІТ-компаніям в співпраці з іноземними контрагентами, а також розвивати українські ІТ-представництва закордоном для підвищення присутності та просування українського ІТ-сектору на світовій економічній арені.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алтинпара А. О., Корогодова О. О. Аутсорсинг як інструмент розвитку компаній ІТ-сектору України в умовах індустрії-4.0. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. 2019. С. 140-152.
2. В. Ю. Барвінок. Сучасні тренди та проблеми ІТ-сектора в Україні: підготовка та міграція ІТ-фахівців. Механізм регулювання економіки. 2020. № 4 С. 90-102.
3. Виноградова О. В., Євтушенко Н. О., Гончаренко С. В. Стратегії конвергентно-орієнтованого розвитку телекомунікаційних підприємств України. *Причорноморські економічні студії*. Одеса. 2017. № 22. С. 79-82.
4. Карий О. І., Гальків Л. І., Цапулич А. Ю. Розвиток ІТ-сфери України: чинники та напрями активізації. *Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues*. 2021. Vol. 5, № 1. С. 42-55.
5. Довгань Л. Є., Малик І. П. Тенденції та проблеми розвитку сфери інформаційних технологій в Україні: кадрові аспекти. Л. Є. *Економічний Вісник НТУУ «КПІ»*. 2017. С. 437-443.
6. О. В. Журавльов. Статистичне дослідження ринку ІТ-послуг в Україні. *Статистика та економіка, аналіз*. 2018. №4. С. 25-33.
7. Рахман М. С., Корабельский С. О. ІТ-галузь України в очах світової спільноти. *Бізнес Інформ*. 2020. № 7. С. 181-188.
8. Тарасова К. І. Ринок інформаційно-комунікаційних технологій у системі національного господарства. *Інфраструктура ринку*. 2018. Випуск 16. С. 46-51.
9. Терехов Д. С. Економічні проблеми розвитку ІТ-підприємств України. *Ефективна економіка*. 2017. № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6035>.
10. Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань. URL: <https://nais.gov.ua/p/ediniy-derjavniy-reestr-yuridichnih-osib-fizichnih-osib-pidpriemtsiv-ta-gromadskih-formuvan>.

11. Асоціація IT Ukraine. URL: <https://itukraine.org.ua>.
12. DOU: Спільнота програмістів. URL: <https://dou.ua>.
13. Outsourcing Journal. OnlineEdition. URL: <https://outsourcing-journal.org>.
14. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
15. Зовнішня торгівля України товарами та послугами 2017. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_ztutp2017.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_ztutp2017.pdf).
16. Зовнішня торгівля України. Статистичний збірник 2017. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_ztu\\_2017.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_ztu_2017.pdf).
17. Зовнішня торгівля України. Статистичний збірник 2018. URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/06/zb\\_ztu\\_2018.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/06/zb_ztu_2018.pdf).
18. Зовнішня торгівля України. Статистичний збірник 2019. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/06/Zov\\_torg.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/06/Zov_torg.pdf).
19. Зовнішня торгівля України. Статистичний збірник 2020. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/06/ztu\\_20\\_ue.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/06/ztu_20_ue.pdf).
20. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua>.
21. Ринок праці під час війни. Кількість вакансій зменшилася вдвічі, компанії ще активніше шукають сеньйорів і на QA Intern тисяча відгуків. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/job-market-during-wartime>.
22. Special Report: Ukraine. An overview of Russia's cyberattack activity in Ukraine. URL: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4Vwwd>.
23. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua>.
24. Фопономіка: як працює український бізнес під час війни. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/foponomics-in-war>.

## REFERENCES

1. Altynpara, A. O., & Korogodova, O. O. (2019). Outsourcing як instrument rozvytku kompanij IT-sektoru Ukrainy v umovah industrii-4.0 [Outsourcing as a tool for the development of companies in the IT sector of Ukraine in the conditions of industry-4.0.] *Ekonomichnyj Visnyk NTUU «KPI» – Economic Bulletin of NTUU «KPI»*. (pp.140-152) [in Ukrainian].
2. Barvinok, V. Ju. (2020). Suchasni trendy ta problemy IT-sektora v Ukraini: pidgotovka ta migracija IT-fahivciv [Current trends and problems of the IT sector in Ukraine: training and migration of IT specialists]. *Mehanizm reguljuvannja ekonomikym – Mechanism of economic regulation*, 4, 90-102 [in Ukrainian].
3. Vynogradova, O. V., Jevtushenko, N. O., & Goncharenko, S. V. (2017). Strategii' konvergentno-orijentovanogo rozvytku telekomunikacijnyh pidprijemstv Ukrainy [Strategies of convergent-oriented development of telecommunication enterprises of Ukraine]. *Prychornomors'ki ekonomichni studii' – Black Sea Economic Studies*. Одеса, 22, 79-82 [in Ukrainian].
4. Karyj, O. I., Gal'kiv, L. I., & Capulych, A. Ju. (2021). Rozvytok IT-sfery Ukrainy: chynnyky ta naprjamy aktyvizacii' [Development of the IT sphere of Ukraine: factors and directions of activation.]. *Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues*, (Vol. 5), 1, 42-55 [in Ukrainian].
5. Dovgan', L. Je., & Malyk, I. P. (2017). Tendencii' ta problemy rozvytku sfery informacijnyh tehnologij v Ukraini: kadrovi aspekty [Trends and problems of the development of information technologies in Ukraine: personnel aspects]. *Ekonomichnyj Visnyk NTUU «KPI» – Economic Bulletin of NTUU "KPI"*. (pp. 437-443) [in Ukrainian].
6. Zhuravl'ov, O. V. (2018). Statystychnе doslidzhennja rynku IT-poslug v Ukraini [Statistical research of the IT services market in Ukraine]. *Statystyka ta ekonomika, analiz – Statistics and economics, analysis*, 4, 25-33 [in Ukrainian].
7. Rahman, M. S., & Korabel'skyj, S. O. (2020). IT-galuz' Ukrainy v ochah svitovoi' spil'noty [The IT industry of Ukraine in the eyes of the world community]. *Biznes Inform – Business Inform*, 7, 181-188 [in Ukrainian].

8. Tarasova, K. I. (2018). Rynok informacijno-komunikacijnyh tehnologij u systemi nacional'nogo gospodarstva [The market of information and communication technologies in the system of the national economy]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, (Issue 16), (pp. 46-51) [in Ukrainian].
9. Terehov, D. S. (2017). Ekonomichni problemy rozvytku IT-pidpryjemstv Ukrai'ny [Economic problems of the development of IT enterprises of Ukraine]. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, 2. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6035> [in Ukrainian].
10. *Jedynyj derzhavnyj rejestr jurydychnyh osib, fizychnyh osib-pidpryjemciv ta gromads'kyh formuvan'* [Unified state register of legal entities, individual entrepreneurs and public organizations]. <https://nais.gov.ua/p/edinyj-derjavnyj-reestr-yuridichnih-osib-fizichnih-osib-pidpriemstv-ta-gromadskih-formuvan>. [in Ukrainian].
11. *Asociacija IT Ukraine* [IT Ukraine Association.] <https://itukraine.org.ua> [in Ukrainian].
12. *DOU: Spil'nota programistiv* [DOU: Community of programmers]. <https://dou.ua> [in English].
13. Outsourcing Journal. OnlineEdition. URL: <https://outsourcing-journal.org> [in English].
14. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrai'ny* [State Statistics Service of Ukraine.] <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
15. *Zovnishnja torgivlja Ukrai'ny tovaramy ta poslugamy* [Ukraine's foreign trade in goods and services] 2017. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_ztutp2017.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_ztutp2017.pdf) [in Ukrainian].
16. *Zovnishnja torgivlja Ukrai'ny*. [Foreign trade of Ukraine]. *Statystychnyj zbirnyk – Statistical collection 2017*. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_ztu\\_2017.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_ztu_2017.pdf) [in Ukrainian].
17. *Zovnishnja torgivlja Ukrai'ny*. [Foreign trade of Ukraine.] *Statystychnyj zbirnyk – Statistical collection 2018*. URL: [https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2019/zb/06/zb\\_ztu\\_2018.pdf](https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/06/zb_ztu_2018.pdf) [in Ukrainian].
18. *Zovnishnja torgivlja Ukrai'ny*. [Foreign trade of Ukraine.] *Statystychnyj zbirnyk – Statistical collection 2019*. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2020/zb/06/Zov\\_torg.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/06/Zov_torg.pdf) [in Ukrainian].
19. *Zovnishnja torgivlja Ukrai'ny*. [Foreign trade of Ukraine.] *Statystychnyj zbirnyk – Statistical collection 2020*. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/06/ztu\\_20\\_ue.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/06/ztu_20_ue.pdf) [in Ukrainian].
20. *Nacional'nyj bank Ukrai'ny*. [National Bank of Ukraine] <https://bank.gov.ua> [in Ukrainian].
21. *Rynok praci pid chas vijny. Kil'kist' vakansij zmenshylasja vdvichi, kompanii' shhe aktyvnishe shukajut' sen'joriv i na QA Intern tysjacha vidgukiv*. [The labor market during the war. The number of vacancies has halved, companies are even more actively looking for seniors, and there are thousands of reviews on QA Intern.]. <https://dou.ua/lenta/articles/job-market-during-wartime> [in Ukrainian].
22. Special Report: Ukraine. An overview of Russia's cyberattack activity in Ukraine. URL: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4Vwwd> [in English].
23. *Ministerstvo cyfrovoi' transformacii' Ukrai'ny*. [Ministry of Digital Transformation of Ukraine]. <https://thedigital.gov.ua>.
24. *Foponomika: jak pracjuje ukrai'ns'kyj biznes pid chas vijny*. [Foponomics: how Ukrainian business works during the war.] <https://opendatabot.ua/analytics/foponomics-in-war> [in English].

Надійшла до редакції 28.07.2022.

Прийнято до друку 20.09.2022.

Публікація онлайн 23.12.2022.