

DOI: 10.5281/zenodo.3877558

UDC: 338.242

JEL: L 86

## ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ІТ-ГАЛУЗІ В УКРАЇНІ

## PERSPECTIVE DIRECTIONS OF IT-DEVELOPMENT IN UKRAINE

Natalya O. Zadorozhniuk, PhD (Economics), Associate Professor  
*Odessa National Polytechnic University, Odessa, Ukraine*  
 ORCID: 0000-0001-9708-7242  
 Email: n.a.zadorozhnyuk@opu.ua

Received 06.12.2019

**І**нформаційні технології (ІТ) є важливою складовою будь-якої сфери діяльності, вони присутні повсюди: у повсякденному житті та у всіх бізнес-процесах. ІТ-галузь розвивається швидкими темпами по всьому світу задля забезпечення задоволення сучасних потреб майже кожної людини. У зв'язку з цим для багатьох науковців сектор ІТ стає одним з найцікавіших та найактуальніших напрямів досліджень. Для дослідження ІТ-галузі в Україні слід виявити сучасні тенденції вітчизняного ринку ІТ, окреслити його досягнення та визначити перспективні напрями, які дозволять забезпечити подальший розвиток цієї галузі.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Огляд сучасної наукової літератури дозволить виділити вчених, праці яких присвячені дослідженням ІТ-галузі. Так, у роботах українських вчених: Винничука Р.О., Верланова Ю.Ю., Іванова С.В. та Склярука Т.В. досліджено ІТ-сектор, його особливості та перспективи розвитку в Україні [1-3]; у працях Медзєбровського І., Мешко Н.П. та Проскурні М.Г. особливу увагу приділено інноваційним аспектам ІТ-галузі та визначенню сприятливих умов для її розвитку [4-6]; дослідження світових тенденцій розвитку ІТ-сфери у [7]. Серед зарубіжних дослідників обраної проблематики можна відзначити таких: Brief A., Roztockі N., Weistroffer H. Pelse M. та Zeverte-Rivza S., наукові праці яких розкривають особливості розвитку підприємництва ІТ-сфери у країнах, що розвиваються та у країнах з перехідною економікою [8-12]. Таким чином, наявність значної кількості досліджень ІТ-галузі свідчать про її актуальність та підвищений інтерес науковців до цієї сфери.

*Метою дослідження* є визначення перспективних напрямів розвитку ІТ-галузі в Україні, активізація яких дозволить забезпечити подальший розвиток цієї галузі.

### Матеріали та методи.

Визначені праці є науковим підґрунтям для дослідження ІТ-галузі, проте, стрімкий розвиток

*Задорожнюк Н.О. Перспективні напрями розвитку ІТ-галузі в Україні. Оглядова стаття.*

У статті визначені найбільш вагомі досягнення ІТ-галузі України за останні роки. Визначено перспективні напрями розвитку ІТ-галузі в Україні: нейронні мережі та машинне навчання, віртуальна та доповнена реальність; використання ІТ у медицині; розвиток ІТ-аутсорсинга та ІТ-аутстафінга; B2B розробка; обслуговування автоматизованих автомобілів; розвиток стартап-інкубаторів; розвиток технології «Інтернет речей»; напрями в розпізнаванні образів; безпека даних та криптографія; впровадження ІТ в процес надання адміністративних послуг, а також ігрова індустрія та гейміфікація. Також запропонована низка заходів щодо розвитку підприємництва ІТ-сфери в Україні, впровадження яких дозволить збільшити напрями роботи в ІТ-галузі та розширити межі міжнародного співробітництва українських ІТ-компаній.

*Ключові слова:* ІТ-галузь, стартап-інкубатори, ІТ-аутсорсинг, ІТ-аутстафінг, підприємництво, гейміфікація.

*Zadorozhniuk N.O. Perspective directions of IT-development in Ukraine. Review article.*

The article defines the key achievements of the IT-industry in Ukraine in recent years. Promising areas for the development of the IT-industry in Ukraine are identified: neural networks and machine learning, virtual and augmented reality; use of IT in medicine; development of IT-outsourcing and IT-outstaffing; B2B development; maintenance of automated vehicles; development of startup-incubators; development of the «Internet of Things» technology; directions in pattern recognition; data security and cryptography; implementation of IT in the process of providing administrative services, as well as the gaming industry and gamification. Also, have been proposed a number of measures on the development of entrepreneurship in the IT-sphere in Ukraine, the introduction of which will increase the direction of work in the IT-industry and expand the boundaries of international cooperation of Ukrainian IT-companies.

*Keywords:* IT-industry, startup-incubators, IT-outsourcing, IT-outstaffing, entrepreneurship, gamification.

інформаційних технологій обумовлює необхідність здійснення постійного вивчення цієї галузі. Невирішеною проблемою на сьогодні є визначення перспективних напрямів розвитку ІТ-галузі в Україні з урахуванням її можливостей та досягнень.

#### Виклад основного матеріалу дослідження

Останні роки ІТ-галузь в Україні доволі швидко розвивається, що підтверджується поширенням міжнародних ІТ-проектів та низкою досягнень вітчизняних ІТ-фахівців. Стрімкий розвиток ІТ обумовлює необхідність проведення постійних досліджень з метою виявлення особливостей цього розвитку, ключових проблем та визначення шляхів їх вирішення тощо. Так, на основі дослідження сучасного стану ІТ-ринку України [13], серед ключових досягнень ІТ-галузі можна відзначити такі:

- з'явилися проекти в нових і актуальних напрямках, наприклад, розробка програмного забезпечення (ПО) для безпілотних вантажівок, а також для доповненої та віртуальної реальності; проект Mevics, що зайняв призове місце на конкурсі «ІТ-Єврика» та отримав інвестиції 500 тис. доларів від британського венчурного фонду;
- провідні ІТ-компанії України – EPAM, Luxoft, Ciklum, SoftServe та Sigma Software, під егідою ІТ-комітету Європейської бізнес асоціації (ЕВА) і з залученням міжнародної консалтингової компанії PwC провели перше в історії країни дослідження перспектив розвитку української ІТ-сфери та визначили можливі стратегії цього розвитку. Офіси ЕВА розташовані у таких крупних містах України, як: Київ, Львів, Одеса, Дніпро, Харків та об'єднує компанії, які займаються виробництвом ІТ-продуктів та наданням програмних послуг. Місія ІТ-комітету ЕВА полягає у сприянні розвитку ІТ-сфери в Україні відповідно до європейської практики ведення бізнесу та захисту професійних і колективних інтересів ІТ-спільноти [14];
- поява в Україні Uber Technologies Inc. – мобільного додатку для пошуку, виклику і оплати таксі або приватних водіїв, який створила американська міжнародна компанія з Сан-Франциско. Впровадження цього проекту для України відкрило нові можливості в сфері послуг перевезення пасажирів та дозволило підвищити зручність та якість обслуговування;
- реалізація громадського проекту Nextbike (засновано у 2004 році у Лейпцигу), який дозволяє орендувати велосипеди у за допомогою мобільного додатку. Слід відзначити, що цей проект стає все більш популярним тому що підтримує тренд здорового способу життя та має екологічну цілеспрямованість;
- постанова НБУ «Про необов'язковість надання актів та договорів з мокрими печатками» та Закон України «Про електронні довірчі послуги» від 05.10.2017 р. № 2155-VIII, що дозволяють заключати договори в електронному вигляді дозволяють знизити витрати підприємцям та скоротити час;
- з'явилося багато реальних ініціатив для ІТ-спеціалістів та активістів, яка бажають та здатні розробляти сервіси для державного сектору (для формування е-уряду) та в сфері соціального підприємництва. Такі активності, як EGAP Challenge, 1991 Open Data Incubator, Apps4Cities, сприяють певному прогресу в сфері відкритих даних;
- все більше регіонів країни активізувались в сфері ІТ. Так, наприклад, такі міста, як: Івано-Франківськ, Луцьк, Суми, Тернопіль, Миколаїв, Львів, Дніпро, Одеса за статистичними даними демонструють позитивну динаміку та прогрес з точки зору розвитку різноманітних напрямків ІТ, проведення подій та розвитку технічної та бізнесової спільноти;
- націоналізація ПриватБанку, яка серед іншого відобразилася в ІТ-сфері. Як відомо, основний актив – це Приват 24, у зв'язку з цим виникло питання щодо можливості держави здійснювати ефективне управління таким складним ІТ-продуктом, над яким працює сотні висококваліфікованих ІТ-спеціалістів. Поряд з цим з'явилась можливість для інших компаній зробити нові інноваційні банківські установи, наприклад, Monobank, який функціонує без стаціонарних відділень чи банк, орієнтований на малий та середній бізнес, а також на молодь, яку приваблює швидкість оформлення карти та програма лояльності клієнтів, наприклад, наявність кешбеку (від англ. «cashback» – повернення готівки) на різноманітні товари та послуги тощо;
- значний зріст кількості та підвищення якості конференцій, зустрічей та спеціалізованих форумів в усіх містах України. Вже відкрились Kyiv Smart City Hub, VDNH Tech та інші креативні простори та коворкінги. Важливо відзначити, що конференції та інші спеціалізовані зустрічі проводяться не тільки для підвищення кваліфікації ІТ-фахівців, а й для початківців ІТ-сфери, наприклад, конференція «Junior's Online Conference» та інші, які допомагають розібратися у специфіці ІТ-проектів та можливостях ІТ-простору;
- розширення існуючих та поява нових ІТ-парків. Так, у Львові продовжується будівництво ІТ-парку Innovation District IT Park, вартість якого понад \$160 млн., яке здійснюється Lviv IT Cluster і компанією

«Галерея центр» та міжнародні компанії. У Києві до 2025 року планується розширення інноваційного парку «UNIT.City», до якого входить розвинута ІТ-школа та ін.

Не зважаючи на досягнення ІТ-компаній, успішне впровадження багатьох ІТ-проектів та розширення міжнародної співпраці,

в Україні є низка перспективних напрямів для забезпечення подальшого розвитку ІТ-галузі: нейронні мережі та машинне навчання, використання ІТ у медицині, ІТ-аутсорсинг та ІТ-аутстафінг та інші (рис.1).



Рис. 1. Перспективні напрями розвитку ІТ-галузі в Україні  
Джерело: Власна розробка автора.

Важливо дослідити кожен напрямок розвитку ІТ-галузі в нашій країні. Так, нейронні мережі та машинне навчання завдяки роботі з величезними масивами даних, дозволяють вирішувати багато різних задач, наприклад, логістичних – обрати оптимальне розміщення вантажу з урахуванням його властивостей та характеристик, оптимізувати завантаження транспортних засобів і забезпечити максимально ефективне використання складських приміщень для його зберігання тощо. Алгоритмами машинного навчання, заснованими на математичних і статистичних методах

знаходяться взаємозв'язки між заданими даними. Тобто машинне навчання може застосовуватися в будь-якій сфері діяльності, де є дані та можливість визначити в них будь-які закономірності, наприклад, у торгівлі – у 2016 році інтернет-сервіс Amazon відкрив перший в світі магазин без чекаута «Amazon Go», де завдяки впровадженню машинного навчання, технологіям комп'ютерного зору, сенсорам можна здійснювати покупки без черг. Також застосування машинного навчання є вагомим інструментом для проведення маркетингових досліджень. Впровадження

нейронних мереж дозволить вирішити важливі завдання сучасного бізнесу в Україні.

Останнім часом популярним напрямком на виставках ігрової індустрії стала віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність. Проте цей напрям впроваджує не тільки ігрова індустрія, а й багато інших сфер діяльності. Як зазначає німецький інститут дослідження віртуальної реальності Deutsches Institut für Virtual Reality, у найближчі роки ця технологія проникне майже в усі сфери людського життя: побутову, економічну, культурно-освітню, промислову, медицину тощо. За допомогою VR користувач повністю поринає у вигаданий світ і не бачить нічого з того, що відбувається насправді навколишнього. AR дає змогу бачити навколишнє оточення, але за допомогою технічної інформації отримувати додаткову, уточнюючи інформацію. Наприклад, можна навести об'єкт смартфона на якусь будівлю і дізнатися її габарити, історію, тощо.

Використання ІТ у медицині звичайна практика для розвинених країн, для України – це нові можливості, які дозволять підвищити якість та ефективність медичної допомоги. Сьогодні в

нашій країні зроблено перші кроки щодо впровадження ІТ у медичну сферу – використовуються електронні медичні картки, здійснюється електронний запис до лікаря та інше, що дозволяє забезпечити повний та швидкий доступ до необхідної інформації про пацієнтів. Проте ефективність використання ІТ в Україні залежить від підготовки медичного персоналу, тобто слід забезпечити його навчання відповідно до роботи з новітніми ІТ.

Розвиток ІТ-аутсорсинга та ІТ-аутстафінга в Україні відбувається швидкими темпами та дозволяє розширити співпрацю з іноземними компаніями. Особливості розвитку ІТ-аутсорсингу в Україні полягають у тому, що: значна кількість вітчизняних ІТ-компаній орієнтовані на закордонні ринки; аутсорсингові компанії зосереджені у великих містах. Одночасно спостерігається розвиток й ІТ-аутстафінга. Для більш глибокого розуміння цих тенденцій важливо визначити схожі ознаки та різницю між ІТ-аутсорсингом та ІТ-аутстафінгом (порівняльна характеристика наведена у Таблиці 1).

Таблиця 1. Порівняльна характеристика ІТ-аутсорсинга та ІТ-аутстафінга.

Ознаки	ІТ-аутсорсинг	ІТ-аутстафінг
Головні задачі	Мінімізація ризиків, оптимізація податків і зменшення кадрових витрат	Мінімізація витрат
Замовники	Будь-які підприємства, які мають потребу в ІТ-продуктах та ІТ-послугах	Замовники
Форма співробітництва	ІТ-послуги надаються «під ключ», здійснюється певний бізнес-процес	Передбачає не передачу ІТ-функцій, а передачу конкретних фахівців
Персонал	Працівники аутсорсингової компанії	Фрілансери (позаштатні ІТ-спеціалісти)
Строк договору	Найчастіше це довгострокові відносини між компаніями строком від 1 року	Укладається договір підяду на термін, необхідний для виконання певних робіт в ІТ-галузі
Оплата праці	За договором аутсорсингу фахівці отримують винагороду за фактом виконання проекту	За договором аутстафінгу, фахівці отримують щомісячну заробітну плату
Організація робочого часу	Фахівці працюють за гнучким графіком на своїй території	Фахівці підкоряються трудовому розпорядку замовника, працюють на його території
Якість роботи	Контролює компанія-аутсорсер	Не контролюється, залежить від персоналу
Психологічний аспект для персоналу	Стабільний психологічний клімат у колективі, можливість мотиваційного впливу на ІТ-фахівців	Колектив змінюється після виконання проекту, не стабільний психологічний клімат у колективі
Посередництво	Не посередник, а виконавець робіт	Є посередником
Переваги	Забезпечення безперервності роботи підприємства; мінімізація власних ризиків; зниження витрат на ІТ-інфраструктуру та зменшення фонду оплати праці	Забезпечення кваліфікованим персоналом для виконання певних робіт; можливість скоротити штат фахівців, які виконували ІТ-функції; економія на витратах з утримання висококваліфікованих ІТ-кадрів
Можливі ризики та недоліки	Відсутність повного контролю з боку підприємства за процесами та роботою провайдера; залежність від ІТ-фахівців в тому числі з питань безпеки; можливість зниження продуктивності праці власного персоналу; ризик порушення конфіденційності щодо інформації.	Високі витрати часу, підвищену кваліфікацію і відповідних навичків ІТ-фахівців на їх розробку. Розробка сайтів у сегменті B2B має низку особливостей: слід враховувати складність сценарію вивчення товарів, що реалізуються; підвищені вимоги до надання, повного наповнення інформації та зручності її пошуку та використання.

Джерело: Власна розробка автора.

Розвиток ІТ-аутсорсинга та ІТ-аутстафінга сприятиме підвищенню рівня зайнятості в різних регіонах України [15].

Все більшу популярність в Україні набувають B2B сайти – різновид сайтів для бізнесу, головне призначення яких це здійснення бізнес-транзакцій через Інтернет. Слід відзначити, що B2B – це складні інформаційні системи, що розробляються

індивідуально, тобто потребують більше часових витрат часу, підвищену кваліфікацію і відповідних навичків ІТ-фахівців на їх розробку. Розробка сайтів у сегменті B2B має низку особливостей: слід враховувати складність сценарію вивчення товарів, що реалізуються; підвищені вимоги до надання, повного наповнення інформації та зручності її пошуку та використання.

Автоматизація автомобілів набуває широку популярність у світі – у машині з'являються певні функції автопілоту. Водій, як і раніше активно залучений в процес управління, але він може довірити електроніці контроль над динамікою або рулюванням. У найближчому майбутньому за допомогою новітніх технічних засобів та ІТ автомобілі будуть здатні розпізнавати досягнення своїх меж і вимагати від людини втрутитися в процес управління. Так, наприклад, компанія BMW в 2021 році планує випустити автомобілі на повністю автономному водіння, у якому всі датчики і камери зможуть переробляти набагато більшу кількість інформації і зіставляти її з віртуальними картами місцевості для безпечного руху і складних маневрів на дорозі. Здійснення обслуговування автоматизованих автомобілів є можливим та перспективним для українських ІТ-фахівців.

Розвиток стартап-інкубаторів – організацій, які займається підтримкою молодого та інноваційного бізнесу на усіх етапах його розвитку: від розробки ідеї до її комерціалізації. В Україні є багато стартап-інкубаторів:

- eatsLabs, якого цікавлять проекти, пов'язані з інтернет-простором та мобільними технологіями;
- 1991 Open Data Incubator, що працює зі стартапами, які надають сервіси громадянам, підприємствам та державним органам на основі великих та відкритих даних;
- інКУБатор – спільний проект платформи Prometheus і ПриватБанку, що на конкурсній основі обирає двадцять фіналістів, які зможуть навчатися підприємству і продажу за допомогою Prometheus, а найуспішніші учасники отримають фінансову та організаційну підтримку від ПриватБанку та інші.

Розвиток стартап-інкубаторів в Україні дозволить реалізувати інноваційний та креативний потенціал молодих фахівців, науковців та підприємців, а також залучити іноземні інвестиції у країну.

Ще у 2015 році Україна стала асоційованим членом програми ЄС «Горизонт 2020», яка характеризується в тому числі й розкриттям потенціалу технологій Інтернету речей. В Україні реалізується чимало інноваційних проектів, які передбачають використання найсучасніших технологій та можуть стати основою для трансформації цих міст у розумні. Так, у 2018 році компанія Lifecell разом з IoT Ukraine на основі концепції Інтернету речей розробила Smart City у м. Київ та м. Львів, а у 2019 році мережа Інтернет речей має запровадитися в інших містах України: Одесі, Дніпрі, Харкові. Телекомунікаційна компанія Vodafone також почала працювати з дослідженнями Інтернету речей, продовжується робота над розробкою системи «5G».

Поширення теорії розпізнавання образів, що розвиває методи класифікації й ідентифікації

предметів, явищ, процесів, ситуацій об'єктів тощо. Традиційно розпізнавання образів включають у коло задач штучного інтелекту за двома напрямками: вивчення здібностей до розпізнавання, якими володіють живі істоти, їхнє пояснення й моделювання; розвиток теорії й методів побудови пристроїв та механізмів, призначених для розв'язання окремих задач у прикладних цілях. Розпізнавання образів застосовується в багатьох областях, наприклад, при пошуку шаблонів в ДНК; роботі з базами даних; при здійсненні аналізу зображень (робота з картами, поділ об'єктів тощо); при здійсненні контролю якості у виробництві (візуальна перевірка коректності мікросхем); здійснення прогнозів погоди та інше. В Україні є потенціал для розвитку теорії та практики розпізнавання образів.

Забезпечення безпеки даних у комп'ютерних мереж є дуже актуальною для всього світу у зв'язку з розвитком кіберзлочинності та збільшенням кількості кібератак. В Україні цей напрям розвивається та забезпечує захист даних для підприємницького сектору, для державних служб, а також для населення. Розвиток криптографії надає можливість забезпечити безпеку інформації в мережі Internet, що теж є вкрай важливим сьогодні. Можливість широкого використання глобальних інформаційних мереж та криптографії можна назвати досягненням і ознакою інформаційного та демократичного суспільства.

Впровадження ІТ в процес надання адміністративних послуг в Україні поширюється та має низку переваг та можливостей для населення (як споживачів адміністративних послуг), уряду (як постачальника адміністративних послуг) та ІТ-фахівців, які здатні не тільки встановлювати і підтримувати, а й удосконалювати цей процес. Однією із визначальних умов ефективного реформування державних інституцій та публічної влади є електронне урядування, головне призначення якого – підвищення ефективності роботи органів влади з громадянами, підприємствами й іншими установами, а також скорочення спільних витрат часу та коштів. Ситуація щодо впровадження ІТ в державному управлінні в Україні характеризується низкою проблем, пов'язаних з низьким рівнем державної фінансової підтримки проектів електронного урядування; низьким рівнем знань у сфері використання ІТ та їх можливостей громадянами старшого віку; звичкою до паперових носіїв тощо. Для подолання цих проблем слід застосовувати комплексний підхід: не тільки стимулювати застосування нових ІТ в публічному управлінні, а змінювати всю діючу систему, враховувати і узгоджувати інформаційні, правові, соціально-психологічні, кадрові, освітні, та інші складові.

Активний розвиток ігрової індустрії потребує залучення все більшої кількості ІТ-фахівців. Гейміфікація (ігрофікація) – застосування

підходів, характерних для комп'ютерних ігор в програмних інструментів для неігрових процесів. Тобто інструментарій розробників ігрових технік можна застосовувати у вирішенні проблем в бізнес-середовищі. У США стрімко розвивається ринок відеоігор, що відображається на розвитку ІТ-сфери. Останнім часом відомі ТНК намагаються змінити підходи до управління через запуск проектів з гейміфікації. Сучасний менеджмент вдається до гейміфікації як до способу розв'язання та систематизації своєї мотиваційної політики. В Україні є можливості

для створення та продажів компаніям платформ з впровадження гейміфікації – зокрема, в області управління взаєминами з клієнтами. Також не менш важливого значення набуває впровадження ігор в процес навчання, тому що ігри, завдяки специфічним технікам, мотивують учнів (гравців), підвищують їх інтерес до навчання та полегшують засвоєння матеріалу.

Досягнення ІТ-галузі мають всебічний вплив на людство, який можна розглядати як з позитивного боку, так й з негативного (таблиця 2)

Таблиця 2. Вплив досягнень ІТ-галузі на різні сфери життя.

Сфери життя	Позитивний вплив	Негативний вплив
Бізнес	Оптимізація бізнес-процесів; зручність та швидкість фінансових та інших операцій; розширення каналів збуту і його стимулювання та інше.	Збільшення витрат на ведення та просування бізнесу; посилення конкуренції через можливість швидкого впровадження результатів ІТ-галузі.
Психологія особистості	Нові можливості для подолання психологічних бар'єрів людини, наприклад, бар'єрів спілкування тощо.	Поява психологічної залежності від деяких продуктів ІТ-галузі, наприклад, соціальних мереж чи комп'ютерних ігор.
Суспільство	Інформатизація суспільства, використання нових, більш зручних та швидких методів інформування та контролю членів суспільства.	Негативна трансформація суспільства, яка проявляється у зміні соціальної поведінки: збільшується рівень байдужості та озлобеності до людей, тварин та навколишнього середовища.
Екологія	Нові можливості щодо пошуку шляхів вирішення екологічних проблем.	Утилізація фізичних продуктів ІТ-галузі, що швидко застарівають.

Джерело: Власна розробка автора.

Отже, розвиток ІТ-галузі по-різному впливає на людство – с одного боку – надає нові можливості для розвитку, а з іншого – обумовлює появу нових суспільних проблем. Проте, підтримувати та розвивати підприємництво ІТ-галузі в Україні необхідно, задля чого можна запропонувати такі заходи:

- залучення активної та креативної молоді в підприємництво ІТ-галузі;
- впровадження ІТ в різні сфери життя;
- надавати безкоштовну інформаційну підтримку щодо діючого законодавства, особливостей роботи з іноземними компаніями тощо;
- використання «хмарних» технологій для розвитку інноваційного бізнесу;
- розширення доступності безкоштовного програмного забезпечення для навчання та становлення малого підприємництва ІТ-галузі;
- забезпечення високого ступеню захисту інтелектуальної власності на ІТ-продукти за допомогою удосконалення нормативно-правової бази України;
- зменшення податків для молодих та починаючих підприємців ІТ-галузі за умови їх діяльності на внутрішньому ринку з подальшим його розвитком;
- забезпечення з боку держави пільгового кредитування на закупку обладнання для здійснення підприємницької діяльності в ІТ-галузі;

— забезпечення повного або часткового фінансування інноваційних розробок ІТ-сфери з боку держави та спеціалізованих фондів;

— забезпечення інноваційно-інформаційної платформи для обміну досвідом, сумісними проектами для спеціалістів ІТ-сфери.

Таким чином, держава має підтримувати розвиток ІТ-галузі інформаційно, фінансово та юридично. Впровадження запропонованих вище заходів дозволить збільшити напрямки роботи в ІТ-галузі та розширити межі міжнародного співробітництва українських ІТ-компаній.

### Висновки

Таким чином, у роботі визначено ключові досягнення ІТ-галузі України за останні роки, які підтверджують наявність міцного інноваційного потенціалу в нашій країні. Тобто можна зробити висновок, що останні роки Україна зробила прорив в напрямку розвитку ІТ-галузі, Інтернет та ІТ змінюють природу бізнесу, виводять відносини між людьми, між владою та бізнесом; між владою та суспільством на новий рівень. Також у дослідженні визначено такі перспективні напрями розвитку ІТ-галузі в Україні: нейронні мережі та машинне навчання, віртуальна (VR) та доповнена (AR) реальність, використання ІТ у медицині; розвиток ІТ-аутсорсинга та ІТ-аутстафінга; B2B розробка; обслуговування автоматизованих автомобілів; розвиток стартап-інкубаторів; розвиток технології «Інтернет речей»; напрямки в

розпізнаванні образів; безпека даних у комп'ютерних мережах та криптографія; впровадження ІТ в процес надання адміністративних послуг, а також ігрова індустрія та гейміфікація. Україна забезпечена великою кількістю навчальних закладів, які здійснюють підготовку відповідних фахівців, здатних

реалізувати майже усі розглянуті перспективні напрями та значно покращити інвестиційний клімат у країні. В подальших дослідженнях планується проаналізувати міжнародний досвід забезпечення кібербезпеки, на основі якого можна сформулювати комплекс рекомендацій та заходів для України.

### Abstract

The purpose of the work is to identify promising areas for the development of the IT industry in Ukraine, the activation of which will ensure the further development of this industry. The article defines the key achievements of the IT-industry in Ukraine in recent years. Promising areas for the development of the IT-industry in Ukraine are identified: neural networks and machine learning, virtual and augmented reality; use of IT in medicine; development of IT-outsourcing and IT-outstaffing; B2B development; maintenance of automated vehicles; development of startup-incubators; development of the «Internet of Things» technology; directions in pattern recognition; data security and cryptography; implementation of IT in the process of providing administrative services, as well as the gaming industry and gamification. Comparative characteristics of IT-outsourcing and IT-outstaffing are performed on the following features: main tasks, customers, form of cooperation, personnel, contract term, remuneration, organization of working time, quality of work, psychological aspect for staff; mediation, benefits and potential risks. The positive and negative impact of the achievements of the IT-industry on different spheres of life were determined: business, personality psychology, society, ecology. The development of entrepreneurship in the IT-sphere in Ukraine are proposed, the main ones being: involvement of active and creative youth in the entrepreneurship of the IT-industry; expanding the availability of free software for training and development of the small business IT-industry; ensuring a high degree of protection of intellectual property for IT-products by improving the regulatory framework of Ukraine; tax cuts for young and new IT-entrepreneurs as long as they are active in the domestic market with further development; provision of preferential lending by the state to purchase equipment for entrepreneurial activity in the IT-industry. The implementation of these measures will increase the direction of work in the IT-industry and expand the boundaries of international cooperation of Ukrainian IT-companies. Further studies plan to analyze the international cybersecurity experience, which can form a set of recommendations and measures for Ukraine.

### Список літератури:

1. Винничук Р.О. Особливості розвитку ІТ-ринку в Україні: стан та тенденції / Р.О. Винничук, Т.В. Склярчук // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Логістика. – 2015. – № 833. – С. 3-8.
2. Верланов Ю.Ю. ІТ-сектор України: розвиток заради розвитку / Ю.Ю. Верланов, О.Ю. Верланов // Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу Києво-Могилянська академія. Серія: Економіка. – 2010. – № 145, Вип. 132. – С. 55-61.
3. Іванов С.В. Високотехнологічні послуги: світові тенденції та стан у промислових регіонах України / С.В. Іванов, М.О. Солдак // Вісник економічної науки України. – 2016. – № 2 (31). – С. 79-87.
4. Медзєбровський І. Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення / І. Медзєбровський, З. Дудар, Т. Ковалок // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 719. – С. 60-65.
5. Мешко Н.П. Перспективи розвитку сфери ІТ як провідної інноваційної галузі України / Н.П. Мешко, М.К. Костюченко // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Менеджмент інновацій. – 2015. – Т. 23. – № 4. – С. 71-77.
6. Проскурня М.Г. Комплексна оцінка розвитку підприємств інформаційно-комунікаційних технологій / М.Г. Проскурня // Вісник Хмельницького національного університету: Економічні науки. – 2014. – № 1. – С. 30-39.
7. Zadorozhniuk N. Analysis of global trends in the development of the IT field / N. Zadorozhniuk // Економічний форум. – Луцьк : ЛНТУ. – 2018. – № 1. – С. 35-38.
8. Brief, A. Introduction to Neural Networks / A. Brief – D.: Kriesel, 2007. – 244 p.
9. Roztocki N. Information and communication technology in transition economies: an assessment of research trends / N. Roztocki, H. Weistroffer // Information Technology for Development. – 2015. – Т. 21. – № 3. – P. 330-364.
10. Pelse M. Innovations and use of information and communication technologies in entrepreneurship in Latvia / M. Pelse, S. Zeverte-Rivza // Engineering for rural development, Jelgava, 20-22.05.2015. – P. 681-687.

11. Sojaa P. ICT in Transition Economies: Narrowing the Research Gap to Developed Countries / P. Sojaa, P. Rupino da Cunhab // Information Technology for Development, 2015. – Vol. 21, № 3. – P. 323-329.
12. Лабжанія Р.Г. Вплив аутсорсингу на розвиток світового ринку іт-послуг / Р.Г. Лабжанія // Актуальні проблеми міжнародних відносин. – 2013. – № 113 (2). – С. 218-223.
13. Український ІТ-ринок: ітоги 2016 и перспективи 2017 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/2016-summary/>
14. Комітет ІТ Європейської бізнес асоціації (ЕБА) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://eba.com.ua/comitet/information-technologies/>.
15. Задорожнюк Н.О. ІТ-аутсорсинг та перспективи його розвитку в Україні / Н.О. Задорожнюк // Економіка. Фінанси. Право. – 2017. – № 5/3. – С. 9-11.

## References:

1. Vynnychuk, R., Skliaruk, T. (2015). Features of IT-market development in Ukraine: state and trends. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». Serii: Lohistyka, 833, 3-8 [in Ukrainian].
2. Verlanov, Yu., Verlanov, O. (2010). IT-sector of Ukraine: development for the sake of development. Naukovi pratsi Chornomorskoho derzhavnoho universytetu imeni Petra Mohyly kompleksu Kyievo-Mohylianska akademii. Serii: Ekonomika, 145, 132, 55-61 [in Ukrainian].
3. Ivanov, S., Soldak, M. (2016). High-tech services: world trends and conditions in industrial regions of Ukraine. Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy, 2 (31), 79-87 [in Ukrainian].
4. Medzebrovskiy, I., Dudar, Z., & Kovaliuk T. (2011). Creating favorable conditions for the development of the software industry in Ukraine. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika», 719, 60-65 [in Ukrainian].
5. Meshko, N., Kostiuchenko, M. (2015). Prospects for the development of the IT field as a leading innovation industry in Ukraine. Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Serii: Menedzhment innovatsii, 4, 71-77 [in Ukrainian].
6. Proskurnia, M. (2014). Comprehensive assessment of the development of enterprises of information and communication technologies. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu: Ekonomichni nauky, 1, 30-39 [in Ukrainian].
7. Zadorozhniuk, N. (2018). Analysis of global trends in the development of the IT field. Ekonomichni forum, 1, 35-38 [in English].
8. Brief, A. (2008). Introduction to Neural Networks / D.: Kriesel [in English].
9. Roztocky N., Weistroffer, H. (2015). Information and communication technology in transition economies: an assessment of research trends. Information Technology for Development, 3 /21, 330-364 [in English].
10. Pelse M., Zeverte-Rivza, S. (2015). Innovations and use of information and communication technologies in entrepreneurship in Latvia. Engineering for rural development, Jelgava, 20-22.05.2015, 681-687 [in English].
11. Sojaa P., Rupino da Cunhab, P. (2015). ICT in Transition Economies: Narrowing the Research Gap to Developed Countries. Information Technology for Development, 3/21, 323-329 [in English].
12. Labzhaniia, R. (2013). Impact of outsourcing on the development of the world market of it-services. Aktualni problemy mizhnarodnykh vidnosyn, 113 (2), 218-223 [in Ukrainian].
13. Ukrainskij IT-rynok: itogi 2016 i perspektivy 2017. Retrieved from: <https://dou.ua/lenta/articles/2016-summary/> [in Russian].
14. European Business Association (EBA) IT Committee. Retrieved from: <https://eba.com.ua/comitet/information-technologies/> [in Ukrainian].
15. Zadorozhniuk, N. (2017). IT-outsourcing and its development perspectives in Ukraine. Ekonomika. Finansy. Pravo, 5/3, 9-11 [in Ukrainian].

### Посилання на статтю:

Задорожнюк Н. О. Перспективні напрями розвитку ІТ-галузі в Україні / Н. О. Задорожнюк // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2019. – № 6 (46). – С. 77-84. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/files/archive/2019/No6/77.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3877558

### Reference a Journal Article:

Zadorozhniuk N. O. Perspective directions of IT-development in Ukraine / N. O. Zadorozhniuk // Economics: time realities. Scientific journal. – 2019. – № 6 (46). – P. 77-84. – Retrieved from <https://economics.opu.ua/files/archive/2019/No6/77.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.3877558

