

УДК 330:004.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.35>**Боліла С.Ю.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій,
Херсонський державний аграрно-економічний університет
(м. Херсон / м. Кропивницький)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9689-6774>**Bolila Svitlana**

Kherson State Agrarian and Economic University
(Kherson / Kropyvnytskyi)

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES AND DIGITAL TOOLS IN THE CONTEXT OF WAR CHALLENGES AND POST-WAR RECOVERY OF UKRAINE'S ECONOMY

У статті обґрунтовано визначальну роль інформаційних технологій та цифрових інструментів в умовах війни для стійкості країни та післявоєнної відбудови її економіки. Констатовано, що ІТ-галузь під час війни зберегла бізнес та фахівців, скориставшись перевагами цифровізації при організації робочих процесів в віддаленому форматі. Зазначено, що ІТ-сектор може стати каталізатором для підтримки стратегічних галузей України під час війни та в процесі відновлення країни. Розглянуто основні напрямки, які є важливими для впровадження сучасних інформаційних технологій та цифрових інструментів для подолання наслідків, спричинених війною. Наголошено на необхідності залучення ІТ-сектору з використанням технологій штучного інтелекту до розвитку military-tech-індустрії та пріоритетних оборонних технологій шляхом утворення та підтримки функціонування кластерних структур за сприяння органів влади, бізнесу та усіх зацікавлених стейкхолдерів.

Ключові слова: війна, відбудова країни, цифровізація, інформаційні технології, цифрові інструменти, ІТ-бізнес, оборонні технології, штучний інтелект.

The main goal of this article was to examine the role of information technologies and digital tools for the country in the realities of war and overcoming its consequences. General scientific methods such as analysis, synthesis, comparison, specification, generalization, and content analysis were used to achieve the research objective. It was found that the IT industry, during the war, preserved businesses and professionals by leveraging the advantages of digitization in organizing remote work processes. It was noted that the IT sector can act as a catalyst to support Ukraine's strategic sectors during the war and the country's recovery process. The important directions for implementing modern information technologies and digital tools to overcome the war's aftermath were discussed. Measures were outlined for successful utilization of opportunities that facilitate further digitization of society and fast recovery of the country through innovative approaches based on modern information and digital technologies. Emphasis was placed on the necessity of involving the IT sector in the development of the military-tech industry and priority defense technologies through the formation and support of cluster structures with the assistance of government bodies, businesses, and all stakeholders involved. Recommendations were provided regarding the utilization of innovative developments in the IT field, particularly artificial intelligence, in various spheres of activity for both the country and businesses. It was highlighted that neural networks would optimize processes, improve task accuracy and quality, and enhance results in challenging conditions brought about by the war. The importance of regulating information technologies and digital tools was emphasized, along with the need to create an open and favorable environment for their development, considering the protection of intellectual property rights and security risks. It was argued that information technologies and digital

models would assist the country, the military, and businesses in consolidating efforts to withstand and counter enemy aggression and enable enterprises of all sizes, not only large but also medium and small, to recover at the national, regional, and local levels.

Key words: war, country reconstruction, digitization, information technologies, digital tools, IT business, defense technologies, artificial intelligence.

Постановка проблеми. Через збройну російську агресію Україна зазнала величезних втрат, збитки більше трильйону дол, постраждали цілі галузі економіки; ряд підприємств припинив свою діяльність; зруйноване житло, інфраструктурні об'єкти, особливо енергетичної сфери; величезне мінування території; нанесена значна шкода природному та екологічному середовищу; надважка ситуація на ринку праці внаслідок виїзду за кордон значної частини населення (понад 8 млн осіб., з яких приблизно 60 % працездатного віку), що рятувалось від бойових дій; поглиблення гуманітарної кризи, бо рівень безробіття та інфляція перевищують 35%, рівень бідності понад 60%. Післявоєнне відновлення України за сприяння міжнародних партнерів потребує: великих ресурсів; надзвичайних зусиль та вмілих дій з організації процесів зі сторони державних інституцій з залученням місцевої влади, бізнесу та громадськості на засадах партнерства та взаємодії з використанням найсучасніших технологій, що зроблять процес відбудови країни та регіонів максимально швидким та ефективним. До таких технологій сьогодні можна віднести інформаційні технології та цифрові інструменти, тим паче що в Україні їм приділялось чимало уваги в довоєнні часи та розроблено ряд заходів з подачі Мінцифри для цифровізації простору в країні, які позитивно показали себе під час пандемії та дозволили тоді вистояти економіці країни. Інтенсифікація впровадження сучасних інформаційних технологій у бізнес-процеси усіх рівнів при формуванні глобальної цифрової економіки відображувала загальну тенденцію в країні, що склалася ще до війни [1]. Це пов'язане з тим, що сучасні інформаційні та цифрові технології: дозволяють організаціям оптимізувати свої процеси, зменшити витрати та підвищити ефективність; створюють нові можливості для інновацій, таких як розробка нових технологічних продуктів і послуг, вихід на нові ринки, розроблення нових бізнес-моделей на регіональному рівні та в масштабі країни; забезпечують перехід від аграрно-сировинної до технологічної економіки, яка охоплює спектр ключових напрямків НТП, в тому числі в напрямку підвищення сфери безпеки та обороноздатності, сектор більш високого технологічного рівня з виробництва продукції з доданою вартістю, що дозволить Україні в майбутньому зробити технологічний стрибок та подолати технологічний розрив з країнами, які входять до технологічного ядра [2; 3]. Тому проблематика досліджень в даному напрямку є актуальною для наукової спільноти з метою визначення шляхів подолання негативних наслідків в Україні, що спричинила війна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В наукових працях як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців інформаційним технологіям та цифровим інструментам в умовах трансформації економіки під впливом цифровізації приділялась значна увага [1; 4]. Науковці та експерти визначили сутність та переваги інформаційних технологій для бізнесу та горизонти розширення використання цифрових інструментів в різних сферах людської діяльності [5–9]. Розглядали також зростаючу роль інформаційних технологій та інноваційних інструментів діджиталізації під час загроз, спричинених пандемією коронавірусу [10]. Але всі ці напрацювання стосувалися економіки мирного часу та ніяк не враховували наслідки, що спричинила російсько-українська війна, та можливість їх подолання за допомогою інноваційних технологій ІТ-індустрії. Тому в останній час науковці розглядають плани відновлення економіки України, в тому числі спираючись на зарубіжний досвід [11–13]. Але враховуючи складність прогнозування тривалості війни та масштаби руйнування внаслідок неї, шляхи відбудови країни з використанням сучасного інструментарію, який може надати ІТ – сектор потребують постійної уваги та залишаються на часі, поки тривають військові дії та існує загроза зі сторони російського агресора.

Формулювання цілей статті. Україна зробила цивілізаційний вибір: це свобода, державний суверенітет, демократичні цінності, сильна держава з потужною армією та надійною обороною, конкурентоспроможна економіка, членство в ЄС та вступ до НАТО. Шляхи досягнення намічених цілей передбачають використання інноваційних підходів. Тому за мету було поставлено дослідити роль інформаційних технологій та цифрових інструментів в умовах війни та післявоєнної відбудови країни для забезпечення стійкості, конкурентності економіки країни та її розвитку в напрямку інтеграції в європейський простір.

Для досягнення мети в дослідженні були використано загальнонаукові методи: аналіз, синтез, порівняння, конкретизації, узагальнення, контент-аналіз.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні основна увага України зосереджена на протистоянні ворогу й звільненню всіх своїх територій та визначенню шляхів відновлення економіки як в воєнний час, так і після перемоги та найшвидша відбудова країни. Необхідно не лише мінімізувати збитки та подолати руйнівні наслідки, але й побудувати фундамент на майбутнє, для того що забезпечити економічне зростання країни в мирний час. До підвалин цього фундаменту входять: інституційні реформи в відповідності до європейських стандартів; інтеграція транспортної, енергетичної та соціальної інфраструктури в спільний європейський ринок; створення сприятливого інвестиційного клімату для інвесторів та донорів технологій; відновлення міст на підставі новітніх технологій дизайну та міського планування; оптимізація транспортних систем; активне відтворення соціального капіталу держави як здатності її громадян до колективних дій заради досягнення спільної мети та людський капітал нової якості, який буде націлений на розширення економічних відносин в межах економіки європейського зразку, що потребує консолідації зусиль вищої освіти на розвиток людського інтелекту та партнерство з провідними зарубіжними освітніми та науковими закладами за цим напрямком [11; 14]. Враховуючи зазначене, підтримка та сприяння розвитку високих технологій, в тому числі IT-галузі з метою використання її потенціалу під час війни та після неї може стати каталізатором економічної трансформації країни та її регіонів в напрямку до вищих технологічних устроїв та змінити в майбутньому конкурентні позиції України в глобальному світі. До того ж, IT-сфера продемонструвала свою стійкість під час війни. Так, за результатами опитування найбільших українських IT-компаній, в цій галузі бізнесу вдалося зберегти кадровий склад та не втратити потенціал, а це галузь, у якій працюють біля 285 тис. спеціалістів. IT-бізнес швидко адаптувався до роботи в умовах воєнного стану, провівши масову релокацію персоналу, забезпечивши безперервність робочого процесу шляхом створення безпечних умов праці IT-спеціалістів, подбавши крім того про наявність світла та Інтернету завдяки Старлінку та генераторам [15]. В той же час загальна тенденція до скорочення персоналу, яка спостерігається у світових гігантів IT-індустрії внаслідок зменшення активного використання Інтернет-послуг, через те, що війна виступила головним фактором нестабільності світової економіки, торкнулася й українських компаній. Так у 2022 році наймання українських IT-фахівців скоротилося приблизно на 13%, тобто вперше за останнє десятиріччя найнятих людей було менше, ніж роком раніше. Продуктивність фахівців знизилася лише на 10% й деякі компанії втратили частину проєктів та клієнтів через геополітичні ризики та безпеку, внутрішню політику клієнта, релокацію команд або мобілізацію (до лав ЗСУ пішли 3% IT-спеціалістів), втрату ланцюгів поставок. Однак, попри війну вітчизняні сервісні та продуктові компанії змогли швидко адаптуватися до нових викликів та форматів роботи. Крім того стали активніше розвиватися певні галузі, такі як: штучний інтелект, кібербезпека та military tech. Для прикладу, до війни в цьому секторі працювали компанії, що зараз вже є виробниками дронів: DeViRo- БПЛА «Лелека»; «Атлон авіа» – безпілотний комплекс «Фурія»; UA-Dynamics- ударний дрон Punisher). В Україні IT-галузь і нині залишається однією з найбільш платоспроможних, тож її представники традиційно

вчасно і в повному обсязі сплачують податки. Крім того, ІТ-галузь – одна з небагатьох індустрій, які в таких складних умовах продовжують наповнювати держбюджет валютою. За результатами 2022 року Українська ІТ-індустрія попри воєнний стан, втрату до 40% ВВП, вимушену релокацію частини бізнесу та інфраструктурний терор країни-агресора забезпечила рекордні 7,34 млрд дол (частка ІТ становить майже половину експорту послуг – 46%) [15; 16]. Обсяг експорту збільшився на \$400 млн (5,8 %) у порівнянні з довоєнним 2021 роком. Станом на 1 січня 2023 року сума податків та зборів до зведеного бюджету України, сплачених ІТ-бізнесом, складає 32,2 млрд грн, Це на 4,4 млрд грн та на 16% більше за минулорічний показник. При цьому збільшилась кількість фізичних осіб підприємців платників податків за ІТ-КВЕД [16]. Завдяки тому, що вдалося втримати темпи зростання в галузі працюючий ІТ-бізнес зберігає та створює робочі місця й підтримує економіку країни, робить внесок в забезпечення військових потреб, приймає участь в реалізації гуманітарних проєктів під час війни та залишається цілком логічно ключовим в процесі відбудови країни в національному та в регіональному розрізі. Зважаючи на тенденції подальшої світової технологічної та цифрової трансформації, розвиток ІТ-індустрії триватиме й надалі та за очікуваннями аналітиків принаймні 40% ІТ-компаній, що пропонують рішення та послуги в області ІТ, розробку продуктів, високотехнологічних інновацій, апаратного та програмного забезпечення, збільшать свої прибутки за 2023 рік. А за даними ІТ Ukraine, у наступні чотири роки ІТ-галузь може згенерувати 37-44 млрд дол експортної виручки та посісти перше місце в структурі валютних надходжень в Україну [17].

Високі очікування від штучного інтелекту та метавсесвіту, зростання попиту на цифрові продукти, скорочення працівників у технологічній індустрії та зміна бізнес-моделей світовими лідерами ринку змушують і українські компанії, зважаючи на євроінтеграцію, в процесі відновлення економіки стежити за новинами технологій. А трендами в даному випадку є: поєднання технологій різних перспективних напрямків (штучний інтелект(ШІ), машинне навчання (ML), Інтернет речей, блокчейн технології, біг-дата та аналітика даних, віртуальна та доповнена реальність, робототехніка та автоматизація, хмарні технології, космічні технології, «зелені» інновації та ін.); зменшення витрат часу на операційну роботу шляхом її автоматизації та збільшення часу розробкам для інженерів; порушення монополії розробки технології штучного інтелекту та її більша доступність для гравців tech-ринку; автоматизація процесів безпеки, що дозволить суттєво (до 80%) знизити ризик зламів; збільшення інвестицій в ШІ, ML, хмару, автоматизацію, %G, AR та VR (доповнена реальність та віртуальна реальність); розбудова міцної хмарної інфраструктури та впровадженні FinOps (управління витратами на хмарних технологіях); збільшення інклюзивності технологій на підставі врахування демографічних тенденцій в суспільстві [18].

В процес відбудови країни слід враховувати досвід світових випадків післявоєнного відновлення (план Маршалла, об'єднання Німеччини, реконструкція Іраку, Афганістану, японське диво) та відновлення після криз та стихійних лих, зокрема, в питаннях швидкості реалізації проєктів, горизонту планування, запобігання корупції та активного залучення громадськості та місцевої влади. Міжнародна спільнота готова сприяти відновленню України, але партнери наголошують на важливості чіткої координації міжнародної допомоги з боку України, а також реалізації програми відбудови на основі взаємної довіри, прозорості та підзвітності. Тобто, цифрові інструменти виступають гарантією прозорості процесів та максимальної ефективності використання коштів, як для українських, так і іноземних платників податків, інвесторів та донорів. Саме це закладено в Електронну систему управління відбудовою, концепцію якої презентувала Коаліція RISE Ukraine. Система побудована за принципом «парасольки» та об'єднує як електронні платформи, що вже успішно функціонують (Prozorro, e-road, новостворений Реєстр зруйнованого та пошкодженого майна, ЄВідновлення тощо), так і нові модулі, розробка яких здійснюється у співпраці з орга-

нами влади [19]. В тому числі це спрямовано і на відновлення бізнесу Так, наприклад, ДіяБізнес-портал – це національний проєкт, що започаткував ініціативу для відновлення економіки, розвитку підприємництва та експорту України, Він допомагає підприємцям у створенні, розвитку та масштабуванні бізнесу. Це проєкт з розвитку підприємництва, який має онлайн-складову – платформу і офлайн-складову, тобто в різних регіонах України з врахуванням безпекової ситуації будуть відкриті консалтингові зони для підприємців, де можна буде отримати фахові консультації з розвитку бізнесу. Крім того активна поведінка підприємців, їх віра в відродження України може бути поштовхом для зміни настроїв інших соціальних груп населення та надихне їх на роботу з відновлення країни..

Допомога Україні під час війни та її відбудови потребує залучення небайдужих громадян, інвесторів, компаній, бізнесу, благодійних організацій не лише в межах країни, а й з усього світу. Для цього досить оперативно, майже від початку війни була створена цифрова фандрейзингова платформа UNATED 24, що дозволяє кожному задонатити на потреби армії, медицину та відбудову країни. За її допомогою було втілено понад 100 цільових проєктів, реалізовано понад 100 стратегічних партнерств з найвідомішими компаніями, кошти в обсязі понад 330 млн доларів США надійшли з 110 країн світу, що свідчить про надзвичайну підтримку України світовою спільнотою. Використовуються на цій платформі і маркетингові інструменти, для того щоб залучити кошти на військові потреби. Так, наприклад, UNATED 24 разом з «Артемсіль» в межах благодійної акції реалізували партію солі з окупованого Соледару, пачки якої в фірмовій упаковці з ілюстраціями «Міць» були представлені в Сільпо та на Rozetka. З встановленої на товар ціни у 465 гривень йшли для закупівлю дронів-камікадзе, тобто кожен покупець міг залучитися до такого благодійного внеску та задонатити на потреби армії. Цей підхід є цікавим, бо сума внеску є фіксованою, що спрощує прийняття рішення для пересічного покупця щодо суми донату, і до речі споживач ще й отримує для себе товар на згадку того, що він залучився до програми підтримки. Платформа UNATED 24 є перспективним інструментом для акумулювання коштів з метою підтримки України як під час війни, та і в процесі її відбудови. До того ж, до існуючих напрямків на цій платформі додалися останнім часом гуманітарне розминування та освіта, що є вкрай актуальними на сьогодні [20].

Ще слід врахувати, що необхідною умовою впровадження сучасних інформаційних технологій та цифрових інструментів є розвиток та підтримка людського капіталу, що становить один з найважливіших складових інноваційного потенціалу як країни в цілому, так і бізнесу зокрема. Тому вкрай важливо забезпечити якісну освіту та підвищення кваліфікації працівників й створення системи мотиваторів та стимулів для ефективного використання нових технологій та повернення так званих «білих комірців» до України. Так, для прикладу, в межах проєкту «eРобота» держава надаватиме грантову допомогу на суму до 3,5 млн грн для стартапів в IT-сфері, а також покриє стипендію на суму до 30 тисяч грн на освіту в IT. Також успіху впровадження сучасних технологій в бізнес-структуру сприяє створення інфраструктури, яка забезпечує доступ до сучасних інформаційних технологій та програмного забезпечення. Крім того, в Україні з'явилась унікальна можливість за рахунок «припливу мізків, тобто повернення освіченої частини біженців з закордону (70% біженців мають вищу освіту), що збагатилися за рахунок набуття зарубіжного освітнього, наукового, дослідницького та виробничого досвіду, посилити вітчизняну IT сферу та створювати конкурентоспроможний на світовому ринку продукт. Після припинення війни розвиток інформаційних технологій, цифрових інструментів та взагалі сфери IT з перспективою зробити гарну кар'єру та забезпечити родину в матеріальному плані зробить більш перспективним ринок праці для молодих українців та буде слугувати стимулом повертатися до України. В цьому напрямку, щоб досягти ефекту синергії необхідно поєднати зусилля освітньо-наукової спільноти з виробниками, бізнес-елітами й громадськістю та всіма стейкхолдерами за

підтримки органів влади на місцях, тому що їм відомі актуальні запити та потреби для відновлення та розвитку територій як під час війни, так і в процесі післявоєнної відбудови країни. На ці процеси безперечно будуть впливати обґрунтованість стратегічних програм розвитку, рівень інвестиційного забезпечення за пріоритетності внутрішніх інвесторів, швидкість процесів відбудови в питаннях житлового фонду та інфраструктури. Для цього можливим варіантом є утворення науково-технічних парків та створення кластерних структур з залученням ІТ сфери й використанням сучасних інформаційних технологій та цифрових інструментів, в тому числі і штучного інтелекту, бо інтелектуальні системи працюють з інформацією та їх застосування є доцільним в усіх сферах: оптимізація промисловості; логістика перевезень; банкінг та фінансові операції; соціальні послуги; обслуговування медичної сфери та процеси реабілітації поранених бійців та постраждалого від війни мирного населення; автономне водіння; інфраструктура міст та планування «розумних» міст; аграрно-продовольча галузь; туристично-рекреаційна сфера; безпека й оборона та ін. Так, як приклад такої актуальної інноваційної форми співпраці через технології defense tech компаній, держави та військових, а також інвесторів, волонтерських фондів, медіа та всіх стейкхолдерів, є платформа defense tech cluster BRAVE1, що презентована та вже функціонує з подачі Міністерства цифрової трансформації, Міністерства оборони, Генерального штабу Збройних сил України, Ради національної безпеки і оборони, Міністерства економіки та Міністерства з питань стратегічних галузей промисловості. Її метою є швидка підтримка найкращих стартапів українських розробників в формі допомоги та надання грантів з пріоритетних проєктів та напрямків в сфері оборонних технологій задля знаходження ефективних рішень для Сил безпеки і оборони. А на сьогодні це: забезпечення та логістика, захист та безпека, БПЛА, медичне забезпечення, робототехніка, навігація, розвідка, кібербезпека, системи та засоби ураження. До екосистеми зазначеного кластеру входить: Фонд розвитку інновацій; R&D resource центр; Defense Innovation Council; розробник; акселератори; інвестори; партнери які співпрацюють за принципах партнерства задля досягнення ефекту синергії та отримання ефективних результатів за зазначеними напрямками взаємодії.

Війна змусила переглянути безпекові рішення та стимулювала розвиток military-tech-індустрії в Україні. В Плані відновлення країни, який був представлений в Лугано, передбачене переозброєння сил оборони та розвиток оборонно-промислового комплексу. Зокрема, в Україні планують створити Оборонну технологічну агенцію та Оборонний акселератор Diia Tech and Defense для розробки та виробництва сучасних видів озброєння [21]. Інноваційних military-tech-рішень, які можуть бути корисними під час війни та після перемоги стає все більш, чому сприяло зростання рівня знань та навичок інженерів у сферах штучного інтелекту, військової робототехніки, розробки дронів, кіберпротезування, хмарних обчислень, телекомунікацій та кібербезпеки. Після початку війни Мінцифри ініціювало низку tech-проєктів: «Фронт цифрової дипломатії» (співпраця з глобальними лідерами індустрії компаніями Meta, Palantir, Amazon), «Армія дронів», «ІТ-армія України», нові функції застосування «Дія» (eVorog, гра eVayraktar), «NFT-проєкт Museum of War». Український інститут науково-технічної експертизи та інформації при МОН визначив тренди військової сфери у найближчі десять років: роботизовані, автономні та дистанційно керовані засоби, ШІ та машинне навчання, інтернет військових речей, поєднання дронів та артилерії, кібербезпека, електрифікований транспорт, альтернативні джерела енергії, захисні броньовані матеріали з ефектом невидимості, VR-технології [22]. Потенціал ринку значний, а іноземні компанії зацікавлені в співпраці з українськими стартапами, адже вони реалізують проєкти в режимі реальних бойових дій, тобто технологія випробовується на практиці.

Нинішня війна є досить технологічною і тому потребує спеціальної техніки та зброї. Так, наприклад, в рамках «Армія дронів» (спільний проєкт Міноборони, Мін-

цифри, Генштабу ЗСУ, Держспецзв'язку та UNITED24) сучасні безпілотники допомагають військовим виконувати ударні, розвідувальні місії та мати переваги перед агресором й досягати успіху на полі бою, до того ж вони зберігають життя бійців. В рамках цього проекту закуповують БПЛА та передають їх військовим, навчають операторів керувати дронами, підтримують українські стартапи та виробників у сфері БПЛА, щоб розвивати Military Tech напрям в Україні, який за якістю військових технологій виводить країну на передові позиції та дасть змогу в майбутньому зайняти конкурентні позиції в оборонній та безпековій сфері на глобальному рівні. Українські стартапи з виробництва БПЛА можуть бути корисними не лише під час воєнного часу, але і в процесі відбудови України, зважаючи на рівень мінування території, що важливо як для відновлення виробничих процесів, так і налагодження життя мешканців населених пунктів. Так, наприклад компанія Efarm Pro виготовила безпілотний комплекс для розмінування полів (дрон, робот-розміновувач, автопілот та причіпна система на трактор, що здатна витримати вибух). В аграрній сфері, яка є однією з пріоритетних для нашої країни, безпілотники приходять на допомогу аграріям та окрім розмінування полів можуть виконувати цілий ряд операцій, а саме: створення електронних карт полів; обстеження сільгоспугідь та аналіз стану ґрунту; посадка насіння; моніторинг стану урожаю; обробка врожаю; прогноз урожайності; захист сільськогосподарських земель, що дозволяє оптимізувати процес здійснення сільськогосподарських робіт з суттєвою економією палива та часу.

«Поява додатків зі штучним інтелектом, таких як ChatGPT (розробка компанії Open AI), які використовують машини для імітації людських міркувань і вирішення проблем, матиме особливо помітний вплив, витісняючи і автоматизуючи багато ролей, пов'язаних з міркуваннями, спілкуванням і координацією», йдеться в доповіді, представлений на Всесвітньому економічному форумі, пише Bloomberg [23]. ChatGPT вже є найбільш швидко зростаючим інструментом за останній час, завдяки своїм 100 мільйонам активних користувачів щомісяця. В звіті зазначається, що в найближчий період майже 25% робочих місць в різних сферах людської діяльності зазнає змін внаслідок впровадження штучного інтелекту, оцифрування, переходу на «зелену» енергетику, перепрофілювання ланцюгів поставок та інших економічних змін. Нові технології не лише перебирають роботу людей на себе, але й оптимізують процеси, створюють нові робочі місця, наприклад фахівець з розробки промт-інженерії, машинного навчання, з бізнес-аналітики та інформаційної безпеки, що не потребують фізичної праці та дозволяють зменшити помилки, підвищити точність та якість виконання завдань та поліпшити результати; вони допомагають командам створювати, співпрацювати та масштабувати свій контент з функціями ШІ. Таким чином штучний інтелект, не дивлячись на те, що він може негативно вплинути на зайнятість населення, в той же час суттєво підвищує продуктивність праці, а це важливо, бо світовий досвід демонструє, що економічне зростання на 80-90% залежить від темпів приросту продуктивності праці та на 10-20% – від кількості зайнятих. Тобто, він може стати тим вікном можливостей, який дозволить нашій країні подолати економічну нерівність внаслідок глобалізації та піднятися на вищі рівні за інноваційним розвитком. Штучний інтелект є корисним в багатьох сферах, він дозволяє: покращити якість охорони здоров'я та медичної діагностики; вирішити проблеми змін клімату, забруднення повітря та води; оптимізувати використання енергії; допомогти в збереженні навколишнього середовища та природних ресурсів, в здійсненні прогнозування природних катастроф. Широкі можливості також відкриваються для штучного інтелекту в освітній та науковій сфері, він допомагає викладачам та здобувачам адаптуватися до індивідуальних потреб, стилів та темпів навчання, а також розвивати цифрові компетентності для роботи з ШІ. Генеративний інтелект здатний виконувати рутинні роботи та знижувати ризик помилок, але він інструмент, а не заміна людини та не може замінити унікальність, досвід та креативність людини. Тому працівник повинен постійно розвиватися, навчатися

протягом життя, щоб залишатися конкурентоспроможним на ринку інтелектуальної праці. Штучний інтелект також може стати в нагоді під час воєнного стану (знаходити конкретні види зброї чи виявляти ворога, ідентифікувати військових злочинців, щоб притягнути їх до відповідальності, запобігати тероризму, шпигунству, кібератакам, якісно розшифрувати супутникові знімки та забезпечувати надійною інформацією потреби розвідки й військових та ін.), так і в процесі післявоєнного відновлення України, особливо, коли необхідно аналізувати великі масиви даних або забезпечити безпекову ситуацію та зменшити професійні ризики роботи фахівців у небезпечних умовах, враховуючи значні руйнування та великі площі мінування внаслідок війни.

Як і раніше в мирні часи, незважаючи на серйозні виклики, зумовлені війною, в процесі відбудови плани зробити нашу країну найсучаснішою цифровою державою не змінилися, залишилося трансформувати на 100% державні послуги у он-лайн сферу, необхідно щоб в межах «Дія.City» інкорпоровалися як можна більше компаній сфери ІТ, зважаючи на те, що в Україні, в порівнянні з європейськими країнами, найбільша кількість розробників, що працюють в сфері штучного інтелекту, що дозволить швидко оптимізувати процеси в різних сферах. Крім того, необхідно забезпечити 95% населення високоякісним Інтернетом, навчити українців цифрових навичок і збільшити частку ІТ у ВВП [24]. Досить актуальним питанням залишаються питання цифровізації деокупованих територій, особливо медичних та освітніх процесів. Тому в майбутньому передбачається розширення сервісів. На сьогодні Мінцифри разом із Microsoft проводиться тестування ChatGPT в напрямку його інтеграції з Дією. Вирішується питання впровадження чат-бота у роботу контакт-центру Мінцифри. Але на сьогодні вкрай важливо також не залишати осторонь питання регулювання інформаційними технологіями та цифровими інструментами, особливо відносно штучного інтелекту. Потрібно створити відкрите та сприятливе середовище для їх розвитку, але врахувати проблеми захисту прав інтелектуальної власності, включно з авторськими правами та врахувати ризики безпеки, особливо порушення конфіденційності та боротьбі з дезінформацією, зважаючи на гостроту цих питань в умовах повномасштабного російського вторгнення та зростання кіберзагроз.

Висновки. Системне запровадження сучасних інформаційних технологій та цифрових інструментів за для досягнення ефекту синергії в діяльність держави, бізнесу та суспільства: забезпечить оптимізацію цифрових процесів та буде сприяти реалізації пріоритетних інноваційних проєктів, важливих для відновлення та відбудови країни. Інноваційні інструменти діджиталізації світового рівня створять можливості для швидкої цифрової трансформації ключових галузей і сфер суспільного життя, розвитку цифрової економіки та ІТ-індустрії; підтримки формування української стартап-екосистеми, що зумовить невідворотність прогресивних соціально-економічних перетворень, дозволить зберегти стійкість економіки під час війни та її зростання після перемоги й зробить конкурентним та інвестиційно привабливим український бізнес.

Таким чином, на нашу думку, інформаційні технології та цифрові моделі допоможуть країні, армії та бізнесу шляхом консолідації зусиль вистояти та протидіяти збройній агресії ворога та відновитися підприємствам не лише великого, а й середнього та малого бізнесу як на національному, так і на регіональному та локальному рівні, включаючи як промислові об'єкти, військово-оборонний комплекс, так і аграрну, туристичну, комерційну, сферу, ІТ-сектор, креативні індустрії та інші галузі економіки; забезпечать підвищення рівня інноваційності бізнес-структур, що буде чинником залучення інвестицій в розвиток їх діяльності та буде сприяти підвищенню їх конкурентоспроможності та прибутковості й дозволить створити робочі місця, що буде стимулом для повернення українців додому, сприятиме економічному відновленню та відбудові нашої країни та надасть можливість в найближчій перспективі зайняти гідне місце в європейській спільноті.

В подальших дослідницьких розвідках було б доцільно розглянути більш детально моделі розвитку людського капіталу та активізацію його участі в процесах цифровізації з врахуванням кращих західних кейсів, бо саме людина знаходиться в центрі процесів, є генератором ідей та втілювачем інновацій, що дозволяють вивести економіку країни на передові позиції в світі на ринку високих технологій, здійснити прорив та наблизитися за рівнем науково-технічного рівня до країн, що входять в технологічне ядро.

Список використаних джерел:

1. Дзямучич М.І., Шматковська Т.О. Вплив сучасних інформаційних систем і технологій на формування цифрової економіки. *Економічний форум*. 2022. № 2. С. 3–8.
2. Чеботарьов О.О. Формування інноваційних пріоритетів в системі виробничого менеджменту в умовах цифровізації. *Ефективна економіка*. 2023. № 3. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1316/1326> (дата звернення: 03.04.2023).
3. Поплюйко А.М. Повоєнне відновлення економіки України: досвід країн, на території яких відбувалися військові дії. *Ефективна економіка*. 2023. № 3. URL: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1285/1295>. (дата звернення: 03.05.2023).
4. Безус А.М., Безус П.І., Шевчун Н.Б. Особливості впровадження інформаційних технологій в сучасних умовах. *Ефективна економіка*. 2022. № 4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2022/78.pdf. (дата звернення: 04.05.2023).
5. Погорелов С.М. Особливості застосування інформаційних технологій в менеджменті та економіці. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки) : зб. наук. пр.* Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 19 (1295). С. 151–155.
6. Фіщук В., Матюшко В., Чернів Є., Юрчак О., Лаврик Я., Амелін А. Україна 2030 Е-країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4> (дата звернення: 06.05.2023).
7. Вікулова А.О., Савчук В.В. Перспективи розвитку ринку ІТ-послуг в Україні. *Причорноморські економічні студії*. 2020. Вип. 1. С. 27–32.
8. Хаустова В.Є., Решетняк О.І., Хаустов М.М. Перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери в світі. *Проблеми економіки*. 2022. № 1. С. 3–19.
9. Задорожнюк Н.О. Сучасні тенденції розвитку підприємництва в ІТ-сфері України. *Економічний форум*. 2017. № 3. С. 162–165.
10. Двудліт З.П., Завербний А.С., Романюк А.О. Диджиталізація – дієвий інструмент антикризового розвитку бізнесу в умовах пандемії. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/7.pdf (дата звернення: 10.04.2023).
11. Бекер Т., Айхенгрін Б., Городніченко Ю. та ін. Нарис про відбудову України. URL: https://voxukraine.org/wp-content/uploads/2022/04/Reconstruction-of-Ukraine-2022-04-05-sory-edited_Ukr.pdf (дата звернення: 07.04.2023).
12. Сіденко С.В. Пріоритети й чинники інноваційної політики: досвід окремих країн Східної Азії і стратегічні імперативи для післявоєнної відбудови України. *Економіка України*. 2022. № 11. С. 47–75. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.11.003> (дата звернення: 11.04.2023).
13. Танклевська Н.С., Карнаушенко А.С., Петренко В.С. Ізраїльський досвід післявоєнного відновлення економіки. *Науковий вісник Львівської академії. Серія : Економіка, менеджмент та право*. 2022. № 6. С. 20–28. URL: <https://finnzb.sfa.org.ua/wp-content/uploads/2022/08/4.pdf> (дата звернення: 10.04.2023).
14. Онищенко В.П. Людський і соціальний капітал України в період її післявоєнного відновлення. *Економіка України*. 2023. № 1. С. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.01.003> (дата звернення: 05.04.2023).
15. Некрасов В. ІТ-галузь допоможе Україні вистояти у війні: опитування найбільших гравців. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/03/18/684265/> (дата звернення: 05.05.2023).
16. Оновлені дані: ІТ – єдина експортна галузь в Україні, що зростає. URL: <https://itukraine.org.ua/updated-data-it-industry-is-the-only-growing-export-industry-in-ukraine.html> (дата звернення: 07.04.2023).
17. Каракуц А., Гордійчук Д., Щедрін Ю. Аграрний бізнес, металурги, ІТ, хімія та інші: як справи в гігантів української економіки. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/06/6/687837> (дата звернення: 27.04.2023).
18. Ягорі Я. Сім світових трендів технологічної індустрії. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/04/5/698800/> (дата звернення: 28.04.2023).

19. Цифрові інструменти для відновлення України. Як забезпечити прозоре і розумне управління відбудовою? URL: https://biz.ligazakon.net/news/218699_v-ukran-rozroblyat-nov-tsifrovynstrumenti-yak-dozvolyatimut-montoriti-protses-vdbudovi/ (дата звернення: 22.04.2023).

20. На United24 з'явилися два нових напрямки, приєдналися ще п'ять амбасадорів. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3705231-na-united24-zavilisa-dva-novih-napramki-priednalisa-se-pat-ambasadoriv-zelenskij.html>.05.05.2023 (дата звернення: 08.05.2023).

21. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. План відновлення України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni/robochi-grupi> (дата звернення: 05.05.2023).

22. Ягорі Я. Українці йдуть з Google, щоб допомагати ЗСУ. Як в Україні росте military-tech ринок. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/10/26/693086/>.26.10.2022 (дата звернення: 07.05.2023).

23. Bryce Baschuk. Tech, AI Driving Job Changes for Nearly a Quarter of All Workers. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-30/tech-ai-driving-job-changes-for-nearly-a-quarter-of-all-workers> (дата звернення: 03.05.2023).

24. Борняков О. Цифрове майбутнє України після перемоги. Що передбачає цифровий план розвитку України та як держава буде підтримувати ІТ-сектор після війни? URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/21/688371/> (дата звернення: 02.05.2023).

References:

1. Dziamulych M.I., Shmatkovska T.O. (2022) Vplyv suchasnykh informatsiinykh system i tekhnolohii na formuvannya tsyfrovoy ekonomiky [The influence of modern information systems and technologies on the formation of the digital economy]. *Ekonomichnyi forum*, no. 2, pp. 3–8.

2. Chebotarov O.O. (2023) Formuvannya innovatsiinykh prioritetiv v systemi vyrobnychoho menedzhmentu v umovakh tsyfrovizatsii [Formation of innovative priorities in the system of production management in conditions of digitalization]. *Efektivna ekonomika*, no. 3. Available at: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1316/1326> (accessed April 03, 2023).

3. Popliuiko A.M. (2023) Povoienne vidnovlennia ekonomiky Ukrainy: dosvid krain, na terytorii yakykh vidbuvalysia viiskovi dii [Post-war recovery of Ukraine's economy: the experience of countries where military operations took place]. *Efektivna ekonomika*, no. 3. Available at: <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/1285/1295> (accessed May 03, 2023).

4. Bezus A.M., Bezus P.I., Shevchun N.B. (2022) Osoblyvosti vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii v suchasnykh umovakh [Peculiarities of the implementation of information technologies in modern conditions]. *Efektivna ekonomika*, no. 4. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2022/78.pdf (accessed May 04, 2023).

5. Pohorielov S.M. (2018) Osoblyvosti zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v menedzhmenti ta ekonomitsi [Peculiarities of the use of information technologies in management and economics]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu "Kharkivskiy politekhnichnyi instytut" (ekonomichni nauky): zb. nauk. pr.* Kharkiv: NTU "KhPI", no. 19 (1295), pp. 151–155.

6. Fishchuk V., Matiushko V, Cherniev Ye., Yurchak O., Lavryk Ya., Amelin A. Ukraine 2030 E-kraina z rozvynutoiu tsyfrovoiu ekonomikoiu. Ekonomikoiu [Ukraine 2030 E-country with a developed digital economy]. Available at: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-4> (accessed May 06, 2023).

7. Vikulova A.O., Savchuk V.V. (2020) Perspektyvy rozvytku rynku IT-posluzh v Ukraini [Prospects for the development of the IT services market in Ukraine]. *Prychornomorski ekonomichni studii*, vol. 1, pp. 27–32.

8. Khaustova V.Ie., Reshetniak O.I., Khaustov M.M. (2022) Perspektyvni napriamky rozvytku IT sfery v sviti [Promising directions of development of the IT sphere in the world]. *Problemy ekonomiky*, no. 1, pp. 3–19.

9. Zadorozhniuk N.O. (2017) Suchasni tendentsii rozvytku pidpriemnytstva v IT-sferi Ukrainy [Modern trends in the development of entrepreneurship in the IT sphere of Ukraine]. *Ekonomichnyi forum*, no. 3, pp. 162–165.

10. Dvulit Z.P., Zaverbnyi A.S, Romaniuk A.O. (2021) Dydzhytalizatsiia – diievyi instrument antykrizovoho rozvytku biznesu v umovakh pandemii [Digitization is an effective tool for anti-crisis development of business in the conditions of a pandemic]. *Efektivna ekonomika*, no. 1. Available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2021/7.pdf (accessed April 10, 2023).

11. Beker T., Aikhenhrin B., Horodnichenko Yu. ta in. Narys pro vidbudovu Ukrainy [Essay on the reconstruction of Ukraine]. Available at: https://voxukraine.org/wp-content/uploads/2022/04/Reconstruction-of-Ukraine-2022-04-05-copy-edited_Ukr.pdf (accessed April 07, 2023).

12. Sidenko S.V. (2022) Priorityty y chynnyky innovatsiinoi polityky: dosvid okremykh krain Skhidnoi Azii i stratehichni imperatyvy dlia pislivoiennoi vidbudovy Ukrainy [Priorities and factors of innovative policy: the experience of certain East Asian countries and strategic imperatives for the post-war reconstruction of Ukraine]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 11, pp. 47–75. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.11.003>. (accessed April 11, 2023).

13. Tanklevska N.S., Karnaushenko A.S., Petrenko V.S. (2022) Izrail'skyi dosvid pislivoiennoho vidnovlennia ekonomiky [Israeli experience of post-war reconstruction of the economy]. *Naukovyi visnyk Lotnoi akademii. Seriya: Ekonomika, menedzhment ta pravo*, no. 6, pp. 20–28. Available at: <https://fmnzb.sfa.org.ua/wp-content/uploads/2022/08/4.pdf> (accessed April 10, 2023).

14. Onyshchenko V.P. (2023) Liudskyi i sotsialnyi kapital Ukrainy v period yii pislivoiennoho vidnovlennia [Human and social capital of Ukraine in the period of its post-war recovery]. *Ekonomika Ukrainy*, no. 1, pp. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.01.003>. (accessed April 05, 2023).

15. Nekrasov V. IT-haluz dopomozhe Ukraini vystoiaty u viini: opytuvannia naibilshykh hravtsiv [The IT industry will help Ukraine survive the war: a survey of the biggest players]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/03/18/684265/> (accessed May 05, 2023).

16. Onyleni dani: IT – yedyna eksportna haluz v Ukraini, shcho zrostaie [Updated data: IT is the only growing export industry in Ukraine]. Available at: <https://itukraine.org.ua/updated-data-it-industry-is-the-only-growing-export-industry-in-ukraine.html> (accessed April 07, 2023).

17. Karakuts A., Hordiichuk D., Shchedrin Yu. Ahrarnyi biznes, metalurhy, IT, khimiiia ta inshi: yak spravy v hiantiv ukrainskoi ekonomiky [Agricultural business, metallurgists, IT, chemistry and others: how are the giants of the Ukrainian economy doing?]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/06/6/687837> (accessed April 27, 2023).

18. Yahori Ya. Sim svitovykh trendiv tekhnolohichnoi industrii [Seven global trends of the technological industry]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/04/5/698800/> (accessed April 28, 2023).

19. Tsyfrovi instrumenty dlia vidnovlennia Ukrainy. Yak zabezpechyty prozore i rozumne upravlinnia vidbudovoiu? [Digital tools for the recovery of Ukraine. How to ensure transparent and reasonable reconstruction management?]. Available at: https://biz.ligazakon.net/news/218699_v-ukran-rozroblyat-nov-tsyfrov-nstrumenti-yak-dozvoliatimut-montoriti-protses-vdbudovi/ (accessed April 22, 2023).

20. Na United24 z'avylysia dva novykh napriamky, pryednalysia shche piat ambasadoriv [Two new directions appeared on United24, five more ambassadors joined]. Available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3705231-na-united24-zavilisa-dva-novih-napramki-priednalisa-se-pat-ambasadoriv-zelenskij.html>. 05.05.2023 (accessed May 08, 2023).

21. Natsionalna rada z vidnovlennia Ukrainy vid naslidkiv viiny. Plan vidnovlennia Ukrainy [National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War, Ukraine recovery Plan]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/nacionalna-rada-z-vidnovlennya-ukrayini-vid-naslidkiv-vijni/robochi-grupi> (accessed May 05, 2023).

22. Yahori Ya. Ukrainci ydut z Google, shchob dopomahaty ZSU. Yak v Ukraini roste military-tech rynok [Ukrainians leave Google to help the Armed Forces. How the military-tech market is growing in Ukraine]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/10/26/693086/>. 26.10.2022 (accessed May 07, 2023).

23. Bryce Baschuk. Tech, AI Driving Job Changes for Nearly a Quarter of All Workers. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-30/tech-ai-driving-job-changes-for-nearly-a-quarter-of-all-workers> (accessed May 03, 2023). (in English)

24. Borniakov O. Tsyfrove maibutnie Ukrainy pislia peremohy. Shcho peredbachaie tsyfrovyyi plan rozvytku Ukrainy ta yak derzhava bude pidtrymuvaty IT-sektor pislia viiny? [The digital future of Ukraine after the victory. What does Ukraine's digital development plan envisage and how will the state support the IT sector after the war?]. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/06/21/688371/> (accessed May 02, 2023).