

швидких, точних і автономних технічних рішень, таких як мобільні діагностичні системи, інтелектуальні алгоритми аналізу життєвих показників, телемедичні платформи та пристрої для стабілізації поранених. Техніка у цьому контексті перестає бути лише інструментом — вона стає фактором виживання, що вимагає глибокого етичного осмислення.

Інтелектуальні системи аналізу біосигналів дозволяють проводити експрес-діагностику у польових умовах, знижуючи час до прийняття критичних рішень. Проте залежність від алгоритмів і технічних засобів [1] у ситуаціях високого ризику створює нові дилеми: чи можна довірити машині інтерпретацію стану пораненого? Наскільки етично передавати клінічні рішення автоматизованим системам, особливо коли йдеться про життя людини?

Важливим викликом є також питання справедливості та доступності технологій. У військовій медицині України обмеженість ресурсів робить технічну підтримку нерівномірною. Філософія техніки підкреслює, що технології завжди створюють нові форми залежності: від виробника, від енергетичної інфраструктури, від стабільності комунікацій. У воєнних умовах ці залежності можуть стати критичними.

Водночас сучасні біомедичні системи створюють нові можливості: дистанційні консультації хірургів, мобільні клініки, засоби контролю крововтрати, моделі прогнозування стану пацієнтів у реальному часі. Поєднання технічних рішень та гуманістичних принципів дозволяє значно підвищити шанси на виживання поранених. Таким чином, біомедична техніка в умовах війни постає як феномен, що поєднує інженерні, етичні та філософські виміри. Її застосування потребує не лише технічної досконалості, а й усвідомлення моральної відповідальності за кожне технічне рішення. Збереження людського життя має залишатися центральною цінністю, що визначає межі та напрями розвитку інженерних технологій.

Джерела та література

1. Conceptual approaches to data transmission for AI-assisted patient assessment. Yaroslav Kotov, Evhenia Yavorska, Bohdan Yavorskiy, Oksana Dozorska, Vasyl Yatskiv. Ceur Workshop Proceedings, 3rd International Workshop on Computer Information Technologies in Industry 4.0, CITI 11 June 2025 - 12 June 2025. Volume 4057, Ternopil. pp. 277–286.

УДК: 130.2:004.8:316.422.44

Єгор Нєфьодов

Науковий керівник: Юрій Гумен, канд. істор. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ТЕХНОЛОГІЇ ТА РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЛЮДСТВА: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ПРОГРЕСУ

Анотація. У тезах аналізується вплив сучасних технологічних трансформацій на розвиток людської цивілізації, особливо у контексті переходу від парадигми Індустрії 4.0 до людиноцентричної моделі Індустрії 5.0. Розглядаються етичні та екологічні виклики, спричинені розвитком генеративного штучного інтелекту, а також феномен техно-резильєнтності, продемонстрований Україною під час війни. Обґрунтовується необхідність технологічного стрибка (leapfrogging) як основи післявоєнної відбудови та побудови інноваційної економіки. Робота висвітлює філософські, соціальні й безпекові аспекти взаємодії людини та техніки в умовах глобальної нестабільності.

Ключові слова: науково-технічний прогрес, Індустрія 5.0, техно-резильєнтність, екологія III, повоєнна відбудова, філософія війни.

Yehor Niefodov

Scientific supervisor: Yuriy Humen, Ph.D., Assoc. Prof.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

TECHNOLOGIES AND HUMAN RESILIENCE: THE UKRAINIAN PERSPECTIVE ON SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL PROGRESS

Сучасний етап розвитку людської цивілізації характеризується безпрецедентною інтенсивністю технологічних змін, які трансформують не лише матеріальну базу суспільства, але й саму онтологію людського буття. Науково-технічний прогрес (НТП), що протягом століть розглядався як лінійний процес накопичення знань, у 2025 році набув рис системної турбулентності. Ми спостерігаємо перехід від парадигми технологічного детермінізму до складнішої моделі, де технології стають полем битви за цінності, ідентичність та безпеку.

Протягом останнього десятиліття домінуючою парадигмою була Індустрія 4.0, яка фокусувалася на повній автоматизації, цифровізації та витісненні людини з виробничих ланцюгів заради максимізації ефективності. Однак глобальні потрясіння – пандемія COVID-19, кліматична криза та геополітична нестабільність – оголили вразливість цієї моделі. Високоавтоматизовані, але жорсткі системи виявилися нездатними до швидкої адаптації в умовах форс-мажору.

Відповіддю на ці виклики стала концепція Індустрії 5.0, запропонована Європейською Комісією. Це не заперечення цифровізації, а її гуманізація та переосмислення. Нова філософія базується на трьох взаємопов'язаних принципах:

– Людиноцентризм (Human-centricity): Технології мають служити людині, а не навпаки. Замість того, щоб замінювати працівника роботом, Індустрія 5.0 пропонує модель «коботів» (спільних роботів), де інтелект машини доповнює креативність, адаптивність та інтуїцію людини.

– Сталість (Sustainability): Технічний прогрес має здійснюватися в межах планетарних ресурсів. Це вимагає переходу до циркулярної економіки та енергоефективних технологій.

– Резильєнтність (Resilience): Здатність системи витримувати шоки та відновлюватися. Саме цей аспект став ключовим для України, яка продемонструвала світові приклад стійкості критичної інфраструктури під час війни.

Розвиток генеративного штучного інтелекту породив нову етико-екологічну дилему. З одного боку, ШІ є потужним інструментом для моніторингу екосистем (виявлення незаконних рубок лісу, моделювання клімату). З іншого боку, матеріальна інфраструктура ШІ – дата-центри та навчання моделей – створює колосальне навантаження на довкілля.

Згідно з даними Програми ООН з довкілля (UNEP), споживання енергії та води для охолодження серверів зростає експоненційно. Навчання однієї топової моделі може генерувати вуглецевий слід, співставний або більший за життєвий цикл кількох автомобілів. Це актуалізує потребу в стандартах "Зеленого ШІ" (Green AI), що пріоритезують енергоефективність та відповідальність розробників.

Російсько-українська війна стала каталізатором переосмислення ролі технологій у захисті суверенітету та людської гідності. Український філософ Володимир Єрмоленко зазначає, що війна змінює темпоральність буття: час прискорюється, стискаючи роки еволюції у тижні. В умовах екзистенційної загрози зникає ілюзія «кінця історії», і технології стають інструментом не лише розвитку, а й безпосереднього виживання.

Україна продемонструвала світові феномен «техно-резильєнтності» – здатності використовувати цифрові інструменти для самоорганізації та опору. Це проявляється у двох вимірах:

1. Цифрова держава інфраструктура безпеки: Екосистема «Дія» трансформувалася з платформи адміністративних послуг у інструмент громадянської захисту (сповіщення, виплати ВПО), забезпечивши безперервність функціонування державних інституцій навіть під час блекаутів.

2. Військові інновації знизу: Створення платформи Brave1 та системи «Залізний полігон» дозволило скоротити цикл «розробка — фронт» до мінімуму. Війна дронів, використання систем ситуаційної обізнаності (Delta) та інтеграція ШІ у безпілотні комплекси відображають новий тип війни, де розмивається межа між цивільними та військовими технологіями.

Згідно з оновленим звітом «Швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення» (RDNA4), презентованим Світовим банком та Урядом України у лютому 2025 року, потреби на відбудову сягають 524 млрд доларів США.

Стратегія відновлення має базуватися на принципі leapfrogging (технологічного стрибка). Замість відбудови застарілої інфраструктури, Україна має шанс побудувати нову наукоємну економіку, інтегровану в європейський простір. Інвестиції в людський капітал та науку стають не витратами, а елементом національної безпеки та стійкості.

Науково-технічний прогрес у XXI столітті перестав бути нейтральним інструментом. Він потребує глибокої етичної рефлексії та відповідального управління. Досвід України показує, що синергія людини та технології, підкріплена волею до свободи, здатна протистояти архаїчній силі. Майбутнє належить тим суспільствам, які зможуть побудувати резильєнтні, людиноцентричні й етично виважені моделі розвитку.

Джерела та література

1. Breque M., De Nul L., Petridis A. Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. Luxembourg : European Commission, 2021. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1>.
2. Radwan G. AI has an environmental problem. Here's what the world can do about it / UNEP. 2024. URL: <https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about>.
3. Interview with Volodymyr Yermolenko | We're losing the "balance of fear". Ukrainian Studies. 2025. URL: <https://ukrainian-studies.ca/2025/09/18/interview-with-volodymyr-yermolenko-were-losing-the-balance-of-fear-russia-is-not-afraid-of-the-west-but-the-west-is-afraid-of-russia/>.
4. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released / WorldBank. Feb 25, 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2025/02/25/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released>.
5. Industry 5.0: Towards more sustainable, resilient and human-centric industry, доступ отримано листопада 20, 2025, https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/industry-50-towards-more-sustainable-resilient-and-human-centric-industry-2021-01-07_en

УДК 355.4:327(438:477)"2018"

Тетяна Петрик

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка; Наукове товариство студентів, магістрантів, аспірантів, докторантів та молодих вчених; Тернопільський академічний ліцей «Генезис»; Asociace MOST UA-CZ

Юрій Петрик, доктор філософії в галузі історії

ННЦ ІМЯО Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Тернопільський ліцей №21 – спеціалізована мистецька школа імені Ігоря Герети; Asociace MOST UA-CZ

Науковий керівник: Леся Алексієвець, д-р істор. наук, проф.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна

MSPO-2018 ЯК ПЛАТФОРМА РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКОЇ КООПЕРАЦІЇ У СФЕРІ ОЗБРОЄНЬ