

JEL F62, O33

DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-3-8>

**Тетяна Ігорівна МАКАРЕНКО,**

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,  
старший викладач кафедри менеджменту,  
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій  
ORCID ID: [0000-0003-4837-4522](https://orcid.org/0000-0003-4837-4522)

## **ІННОВАЦІЙНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГЕОЕКОНОМІЧНОМУ ПРОСТОРИ: ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ РЕГУЛЯТОРНИМИ МЕХАНІЗМАМИ**

*У статті досліджується вплив глобальних геоелекономічних та геополітичних змін на світовий ринок інформаційних технологій, з особливим акцентом на виробництво мікрочипів. Розглянуто зростаючу нестачу ресурсів для розвитку ІТ-технологій як несподіваний негативний наслідок глобалізації, висвітлюючи нові геополітичні виклики, з якими зіткнулася світова економіка. Проаналізовано як глобалізація та технологічний прогрес призвели до значних змін у геоелекономії та геополітиці, підкреслюючи роль мікрочипів як нового надважливого світового ресурсу. Особлива увага приділяється впливу цих процесів на світовий ринок мікросхем, де змагання за технологічне домінування набуває особливої гостроти між США, Європою і Китаєм.*

*Визначено потенціал України як важливого геополітичного та економічного партнера, який може відіграти ключову роль у реіндустріалізації та розробці нових технологій, особливо у світлі воєнних конфліктів та їх впливу на глобальні ланцюги постачання, включаючи критично важливі ресурси. Показано, що станом на початок 2024 року, готується програма для створення мережі компаній автоматизованого проектування мікрочипів. Виробничі потужності програми розраховані до 50 тисяч мікросхем на місяць, щоб забезпечити внутрішню потребу, з перспективою на зовнішні ринки. Важливу увагу приділено проблематиці нестачі критично важливих ресурсів, а саме: неон для виробництва мікросхем, особливо в контексті російської агресії, який показав крихкість геополітичної та геоелекономічної систем.*

*У статті наголошується на важливості релокації високотехнологічного виробництва до країн Заходу та США як відповіді на глобальні виклики, зроблено прогноз зменшення залежності від Китаю*

**у виробництві мікросхем та заклик до міжнародної співпраці для розв'язання глобальних викликів, таких як зміна клімату та пандемії, що вимагають спільних зусиль. Запропоновано використовувати регулятивні механізми та інноваційні підходи для адаптації до мінливого гео економічного ландшафту, підкреслюючи необхідність підтримки національних виробництв та технологічного відокремлення щодо забезпечення національної безпеки та економічного розвитку.**

**Ключові слова:** гео економіка, геополітичні виклики, цифрові технології, мікрочипи, Україна, світовий ринок мікросхем.

**Tetiana MAKARENKO,**

Postgraduate Student,

Senior Lecturer of the Department of Management,

State University of Information and Communication Technologies

### **INNOVATIVE DIGITAL TECHNOLOGIES IN GEOECONOMIC SPACE: PROBLEMS OF MANAGING REGULATORY MECHANISMS**

***The article explores the impact of global geo-economic and geopolitical changes on the world market of information technologies, with a particular emphasis on microchip production. It discusses the growing shortage of resources for IT technology development as an unexpected negative consequence of globalization, highlighting new geopolitical challenges the global economy faces. The analysis highlights how globalization and technological progress have led to significant changes in geoeconomics and geopolitics, emphasizing the role of microchips as a crucial global resource. Special attention is paid to the impact of these processes on the world microchip market, where the competition for technological dominance becomes particularly acute between the USA, Europe, and China.***

***The potential of Ukraine as an important geopolitical and economic partner has been determined, capable of playing a key role in reindustrialization and the development of new technologies, especially in light of military conflicts and their impact on global supply chains, including critical resources. Ukraine's strategic location, skilled workforce, and potential for technological innovation make it a significant player in the global microchip market. It is shown that, as of early 2024, there is a program being prepared for creating a network of***

**companies for automated microchip design, with production capacities estimated at 50,000 microchips per month to meet internal needs, with a perspective on external markets. Significant attention is given to the issue of shortages of critical resources, such as neon for microchip production, especially in the context of the Russian aggression, which has shown the fragility of the geopolitical and geo-economic systems.**

**The article emphasizes the importance of relocating high-tech production to Western countries and the USA as a response to global challenges. It forecasts a decrease in dependency on China for microchip production and calls for international cooperation to address global challenges such as climate change and pandemics, requiring joint efforts. The use of regulatory mechanisms and innovative approaches to adapt to the changing geo-economic landscape is proposed, highlighting the need to support national productions and technological separation, which refers to the strategic diversification of technology suppliers to reduce dependency on a single country, to ensure national security and economic development.**

**Keywords:** *geo-economics, geopolitical challenges, digital technologies, microchip, Ukraine, world microchip market.*

**Постановка проблеми.** Зростаюча нестача ресурсів у світовій геоекономіці для розвитку ІТ-технологій (зокрема для виробництва напівпровідників), відсутність культури виробництва, використання технологій подвійного призначення, незаконний доступ до особистих даних користувачів формують для світової економіки нові геополітичні виклики.

У складний час геополітичних зрушень, Україна тримає економіку за рахунок фінансової підтримки партнерів, але в майбутньому може стати не тільки форпостом між Азією та Європою, а ще й надійним партнером у потоці реіндустріалізації, долучиться до нових ланцюгів постачань, акцентуючи розвиток на «зеленій» енергетиці та новітніх чистих технологіях, створенні мережі компаній автоматизованого проектування мікрочипів з перспективою на зовнішні ринки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** До аналізу питань геополітики і цифрових технологій прикута увага українських та іноземних науковців. Деніел Єргін розглядає світову геоекономіку через призму залежності світу від корисних копалин, зокрема сланцевого газу [1]. Ринок інноваційних цифрових технологій

на початок 2024 року зазнає значного впливу через кризу «технологій мікрочипів», зростання потреб серверних чипів через бум штучного інтелекту та й проблем логістики під час коронавірусу не варто відкидати – Кріс Міллер приділяє цим питанням основну частину своїх наукових досліджень [2].

Також варто згадати Ендрю Макафі та Еріка Бріньюольфссона, як співавторів наукових досліджень про вплив цифрової економіки на бізнес та економіку загалом [3], та Параг Ханна, який досліджує геополітичні зміни у глобалізованому світі [4].

Серед українських науковців питанням мікрочипів приділяють увагу зокрема Анатолій Завгородній [5] та Віктор Мельник (увага до даної проблеми науковців такого високого рівня свідчить про надзвичайне значення галузі напівпровідників для нашої держави) [6 – 7]. Колектив співавторів центру Разумкова розглядає оновлення місця України як основного постачальника сировини у виробництві мікрочипів [8].

Актуальність статті полягає в тому, що через зростання ролі напівпровідників, напрям геоекономіки мікрочипів та її вплив на майбутнє геополітичної карти світу тільки починає формуватися. Це надзвичайно важливо у визначенні місця України як геополітичного та економічного партнера, який може відіграти ключову роль у реіндустріалізації та розробці нових технологій. Дане дослідження особливо актуальне у світлі воєнних конфліктів та їх впливу на глобальні ланцюги постачання, включаючи критично важливі ресурси.

**Метою статті** є дослідження проблем світового ринку інноваційних цифрових технологій, які формуються під впливом реалій сьогодення, реакції геоекономіки на них в цілому і економіки України зокрема. Розглянуто регуляторні механізми, які задіяні для вирішення проблем такого характеру, та прогноз шляху подальшого управління і розвитку. Для проведення дослідження використано аналітичний метод, методи узагальнення, прогнозування та порівняння.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Світова економіка останні сімдесят років активно орієнтувалася на глобалізацію – для розвитку, зручності, економічності, логістики, взаємовиручки, зникнення торговельних бар'єрів (були створені МВФ (1944 р.), Світовий Банк (1945 р.) і Генеральна угода з тарифів і торгівлі (1947 р.)), а тому військові конфлікти стали не вигідними, сус-

пільство тривалий час підтримувало ідею торгівлі замість війни. Пізніше була організована Світова Організація Торгівлі (1995 р.) із залученням 164 країни та 98% валового внутрішнього продукту на момент підписання. Саме тоді США і виступила як країна, яка здатна контролювати і регулювати процеси глобалізації. Проте найбільш значущим результатом процесу глобалізації економіки та торгівлі стало виробництво електронних приладів: смартфонів, комп'ютерів, мікроелектроніки, які є доступними для мільярдів споживачів. Як приклад: iPhone – результат роботи близько десяти країн, які надають програми проєктування електронних пристроїв, потужності по виробництву мікросхем, обладнання та компоненти до нього. Однак надійшов момент, коли глобалізація, яка за показниками була благом для світової економіки, стала проблемою: технології та інновації поступово стали використовуватися за подвійним призначенням, частіше виникають питання захисту інтелектуальної власності, постійне зростання кібератак на індустрію, змінюється контроль за митними важелями, неспроможність міжнародних організацій вирішувати глобальні конфлікти.

Події 2022-2023 років хоч і локальні (бо воєнні дії ведуться тільки на території України), але вони призвели до суперечності геополітики через призму конкуренції та протистояння авторитаризму і демократії. Саме тому в цих реаліях необхідно провести аналіз трьох світових центрів – США, ЄС і Китаю, які є найвпливовішими на глобальному ринку, та вплив цих суперечностей на події в Україні. Україна, у свою чергу, також є суб'єктом формування глобальних змін у геополітиці, яка задає тенденції нових регуляторних механізмів світової безпеки та економіки.

Всі ці фактори є актуальними, вони стимулюють до аналізу подій, механізмів, складових та ресурсів, які приводять до вироблення нових інструментів і адаптацій усіх сфер життєдіяльності до нових реалій – це своєрідна синергія країн-партнерів для підтримки економічної стабільності, соціального балансу, раціональних дій, направлених на відновлення, стабілізацію та розвиток.

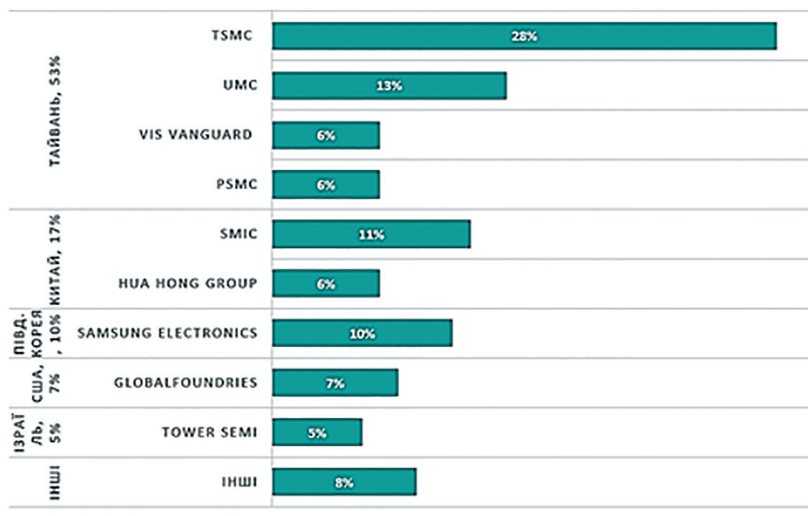
Financial Times – одне з головних фінансових видань світу, щорічно проводить конкурс на кращу бізнес-книгу, яка повинна відображати сучасні проблеми бізнесу та геополітики. Переможцем у 2022 році став американський професор Кріс Міллер з книгою «Війна чипів: боротьба за найважливіші у світі технології», в якій дослідив тектонічні глобальні зміни у геополітиці, що вплинули на

геоекономіку [2]. Чому саме ця проблема стала центральною у світовому бізнесі, зважаючи на те, що конкурентні книги надавали інформацію щодо проблематики безпеки світового судноплавства, енергетичної геополітики, розвиток технологічної економіки та венчурного капіталу, неолібералізму, техноіндустрії?

Відповідь у тому, що сучасне людство живе у світі, створеному мікросхемами, які в XXI столітті називають «мікронафтою», адже напівпровідники використовуються всюди: від мобільних телефонів до систем протиракетної оборони [2, 6, 8]. Соціум сьогодення впевнено заявляє про четверту епоху індустріалізації, яка стає цифровою. Глобальна економіка вже залучена у процес перерозподілу ресурсів, що необхідні для цифровізації, на тлі своєї «війни» за ці ресурси. Геоекономіка, ймовірно, перейде на шлях гонки «переозброєнь», ефективно використовуючи можливості цифровізації. Адже не так просто отримати чипи для свого виробництва, навіть Китаю, який заявляє про себе, як про високотехнологічну країну. Китайському виробництву належить тільки 4% світового ринку мікросхем, по рівню інновацій Китай відстає на роки десять, а на імпорт напівпровідників витрачає фінансів більше, ніж на нафту з попитом у 60% всього виробництва чипів.

У глобальному світі ведеться «боротьба» за виробництво мікросхем. Виробництво мікрочипів є одним з технічно найскладніших, які потребують величезних фінансових інвестицій та державних субсидій; відсутні виробники повного циклу з метою збереження технологій від агресивного використання; йде постійний пошук оптимальних стійких логістичних схем постачань сотні матеріалів та хімічних реактивів, більше 50 типів надточного високотехнологічного обладнання та тисячі постачальників у США, Європі та Азії. В цілому світовий ринок мікросхем – це один з найбільших економічних викликів в сучасному бізнесі і політиці, є регуляторним механізмом та політико-економічним важелем в геоекономіці. Виробники наночипів, які мають найсучасніші потужності, локалізовані у двох країнах – Тайвань (компанія TSMC – 92%) та Південна Корея (компанія Samsung – 8%). Щодо масштабних виробників мікросхем (станом на 2023 рік), то Тайвань займає 53% світового ринку виробництва (рис. 1), Китай 17% та Південна Корея 10%. Інші країни займають менше 10% ринку мікрочипів, а їхні компанії-чипмейкери є, в основному, замовниками мікрочипів

у виробників з Тайваню. Тож не дивно, що у світовій американо-китайській боротьбі за наночипи, Китай дуже зацікавлений в отриманні доступу до тайванських технологій і потужностей виробництва мікросхем та до висококваліфікованих спеціалістів для широкого спектру виробничих процесів, і тому так старанно відстоює позицію «політики одного Китаю», з дотриманням послідовного зовнішнього курсу із закликком поважати територіальну цілісність і суверенітет усіх країн [2, 8, 9].



**Рис. 1. Компанії-виробники мікросхем у 2023 р., % світового виробництва [9 – 11]**

Останніми роками країни ЄС активно розбудовували двостороннє співробітництво з Китаєм, відкидаючи потенційні загрози і дотримуючись позиції, що Китай географічно далеко, а тому безпосередню загрозу європейським країнам він не несе. Тому країни Європи робили домінуючу ставку на торгівлю саме з Китаєм, і, як результат, створили економічну залежність від таких поставок, тому позиції Китаю в Європі зміцнювалися.

Звичайно, в ЄС є запроваджені регуляторні механізми зниження ризику у виробництві, яке може мати подвійне призначення

технологій для того, щоб економічні відносини не перетворилися в політичні проблеми. Це стосується штучного інтелекту, кібербезпеки, мережі 5G. Контроль за іноземними інвестиціями в європейській технологічній активі став результатом створення у 2020 році Комісії, яка забезпечує Механізм скринінгу (первинного обстеження) іноземних інвестицій (EU Investment Screening Mechanism), адже ЄС є імпортером основи інноваційності технологій – напівпровідникових приладів. Для Євросоюзу важливо підтримувати своїх виробників у інформаційно-телекомунікаційній галузі для дотримання динамічного розвитку інноваційних платформ, тримати конкуренцію спроможність і широкий ринок збуту, в тому числі і в Азії.

У США дещо інші погляди на геоекономіку інформаційного комплексу: вони вважають, що Китай отримав надмірну вигоду від глобалізації, а саме: доступ до інноваційних технологій, які Китай використовує на власний розсуд і не лише в економічних цілях. США, контролюючи в цій галузі більшість виробників світу, мають важелі впливу на розвиток технологічного комплексу, а також мають можливість контролювати країни, які використовують технології не в мирних цілях (шпигунство, подвійне призначення технологій). Один з прикладів – суперечність між США і Китаєм щодо великої китайської корпорації Huawei (обладнання бездротових мереж, мережеві оптичні пристрої, мобільна передача даних та термінали), яка активно діє в ЄС. Зрештою, незважаючи на активні економічні відносини і не без тиску США, Європарламент ухвалив резолюцію, у якій акцентував увагу на високі ризики використання корпорацією Huawei технологію 5G для створення дослідницьких сайтів, незаконного доступу до особистих даних користувачів.

На сьогодні, Центральна Європа, яка слабо реагувала на протистояння США – Китай, акцентуючи увагу на інвестиційні вигоди, починає усвідомлювати (цьому сприяла і війна в Україні) необхідність посилення безпеки інформаційно-технологічного простору і перегляд глобалізації в цілому. Як приклад: ЄС працює над нормативно-законодавчою базою для покращення технологій процесу виробництва напівпровідників на своїй території, виділяє державне субсидійне фінансування на 7 років у сумі 43 мільярди євро для збільшення до 20% (з теперішніх 10%) світового ринку виробництва мікросхем [12, 13].



Китай, у свою чергу, має відповідь на претензії: він акцентує увагу тому, що Захід проводить необдуману внутрішню політику, переміщує робочі місця промисловості за межі своїх країн та «закриває очі» на недоброчесність корпоративних бізнес-гравців, а тому геоекономічний наратив переносить увагу з цих проблем на протистояння США і Китаю за контроль над технологічними перевагами, штучний інтелект, технологію 5G, квантові обчислення.

Крім посилення тиску на Китай та урегулювання механізмів контролю і зменшення ризиків, слід зазначити, що на сьогоднішній ринок напівпровідників зазнає змін. Як бачимо, російська агресія змогла вплинути на світовий ринок виробництва мікросхем та перерозподіл ресурсів.

Одне з пояснень – прямий зв'язок з тим, що Україна, яка веде боротьбу проти російської агресії, не може постачати затребувані елементи, наприклад, неон, який потрібен для виробництва мікросхем і приладів лазерної хірургії (до війни наша країна виробляла близько 50% світових потреб неону). Затребувані обсяги неону (у довоєнному 2021 році – це 540 метричних тонн), вироблялися на двох підприємствах – у містах Маріуполь та Одеса. Станом на початок 2024 року виробництво у м. Маріуполь знищено, вартість неону стрімко зросла, і, як результат, – різкий світовий дефіцит виробництва напівпровідників [8, 14]. Ці дані – лише одна з багатьох проблем, які з'явилися у ході російської агресії. Варто зауважити, що саме ця агресія показала на скільки не стійкі геополітична та геоекономічна системи – поруч з інформацією про людську трагедію постійно з'являються повідомлення про продовольчу та енергетичну нестабільність. Прослідковуючи розвиток подій в динаміці по всьому світу, стає зрозумілим, що окрім політичних та ідеологічних змін інтересів відбуваються також економічні глобальні зрушення, зміни соціальних взаємодій, перегляд доцільності існуючих інституційних структур (їх здатність/пасивність до впливу на ситуацію) та виникнення нових.

Таким чином, взаємозалежність в глобальній економіці є не тільки взаємовигідним, але й цілком серйозним джерелом вразливості. Цілком можливо, що економіка Китаю зменшить залежність від глобалізації, за умови проведення технологічного відокремлення і посилить свої позиції в геоекономіці. Хотілося б вірити, що і Китай, і Захід в майбутньому знайдуть точки дотику інтересів у питаннях геополітичних інтересів. Не варто також

забувати той економічний імпульс, який Китай надав геоекономіці під час світової економічної кризи, що допомогло компенсувати рецесію Заходу.

Водночас, глобальні події останніх 5 років (пандемія, геополітичні проблеми, міжнародні конфлікти) підводять до думки, що геоекономіку чекає повернення високотехнологічних виробництв у країни Заходу та США. Виробництво, яке протягом декількох десятиків років було перенесено в Азію, іноземні інвестиції у заводи і фабрики, залучення величезної кількості дешевої робочої сили, підняття економіки Китаю і його значення в геополітиці – на сьогодні зазнає кардинальних змін. На думку економістів-аналітиків саме це дозволить зменшити вплив Китаю на високотехнологічне виробництво, бо ставши на сторону країни-агресора у найбільшому воєнному конфлікті за останні 75 років на європейському континенті, Пекін втратив довіру світу у прагненні розвиватися. Тепер, коли Китай показав своє прагнення до військово-політичного домінування, несилового (з першого погляду) впливу, посередництво між ворогуючими країнами, «м'яке», але спрямоване прагнення територіальної експансії (Тайвань), все це разом приводить до думки, що не можна залишати в країнах Азії важливі високотехнологічні процеси (наприклад, рішення кінця 2022 року про розширення виробництва iPhone за межами Китаю; в США прийнято Закон про мікрочипи та науку, який передбачає додаткові інвестиції у 162 мільйони доларів для компанії Microchip Technology на підтримку виробництва комп'ютерних чипів на території США, що забезпечить не тільки збільшення виробництва мікрочипів, а й додаткових робочих місць), і не можна надалі фінансувати сумнівний та неоднозначний розвиток Пекіну [11, 15].

Отже, наступний вимушений крок глобальної економіки – задіяти регулятивні механізми геотектонічних економічних зрушень для національної безпеки кожної країни: релокалізувати великі високотехнологічні виробництва у країни ЄС і США, змінити ланцюги логістики, перерозподілити інвестиції у дослідження технологічних інновацій.

Також, як засіб впливу, Австралія, Індія, США та Японія створили стратегічну платформу, яка спрямована на нейтралізацію надмірної активності Китаю і зміцнення безпеки – так званий Чотиристоронній діалог з питань безпеки (Quadrilateral Security

Dialogue). Водночас існує тристоронній оборонний пакт «AUKUS» утворений Австралією, Великобританією і США з метою збільшення військової присутності Заходу в Тихоокеанському регіоні для захисту від можливої китайської експансії.

Україна, яка переосмислює всі помилки минулих років (монополізація важливих галузей, важкий стан обороноздатності, корупція та ін.), платить високу ціну за такі помилки: відбиває російську агресію за допомогою імпортного озброєння, тримає економіку за рахунок економічної підтримки партнерів, але в майбутньому може стати не тільки форпостом між Азією та Європою, а ще й надійним партнером у потоці реіндустріалізації, долучиться до нових ланцюгів постачань, акцентує розвиток на «зеленій» енергетиці та новітніх чистих технологіях. Україна, станом на початок 2024 року, готує програму для створення мережі компаній автоматизованого проектування мікрочипів. Виробничі потужності програми розраховані до 50 тисяч мікросхем на місяць, щоб забезпечити внутрішню потребу (в першу чергу для високоточного озброєння), з перспективою на зовнішні ринки [6, 14, 16]. Україні вкрай важливо підтримати та закріпити довіру партнерів, яка з'явилася під час самовідданого опору агресії.

**Висновки та пропозиції.** Як підведення підсумку, спробуємо зробити прогноз процесів світової економіки на найближче майбутнє: інтереси держав будуть спрямовані на підтримку національних виробництв і технологічного відокремлення; штучний інтелект на основі сучасних напівпровідників кардинально змінює ведення воєнних дій; значно зросте високотехнологічне виробництво; принципи будівництва промисловості, в першу чергу військової, будуть змінені – з метою захисту їх розгортання відбуватиметься під землею та меншими за розмірами; держави будуть змушені робити запаси різного виду і призначення; буде більш жорсткий контроль на енергетичних ринках для унеможливлення шантажу енергоресурсами; швидше за все, у активному глобальному розвитку позитивно почуватимуться тільки міжнародні ринки продовольства (а в Україні в цій галузі хороші перспективи) та «зелена» енергетика. Маємо надію, що кожна країна зробить для себе висновки, зробить переоцінку відносин, зможе адаптуватися до нових реалій, а світова економіка уникне кризи..

## ЛІТЕРАТУРА

1. Єрґін Д. Нова карта світу. Енергетика, клімат, конфлікти : Наук. вид. Київ : Лабораторія, 2022. 488 с.
2. Miller C. Chip war. the fight for the world's most critical technology. NYC : Simon & Schuster Ltd, 2023. 464 p.
3. Макафі Е., Брінйольфссон Е. Машина, платформа, натовп. Як приборкати наше цифрове майбутнє : Наук. вид. Київ : Наш формат, 2019. 336 с.
4. Khanna P. Move. the forces uprooting us. NYC : Simon & Schuster Ltd, 2021. 352 p.
5. Для високоточного озброєння в Україні запустять виробництво мікрочипів. *ГО «Український мілітарний центр»*. URL: <https://mil.in.ua/uk/news/dlya-vysokotochnogo-ozbroyennya-v-ukrayini-zapustyat-vyrobnytstvo-mikrochypiv/> (дата звернення: 26.06.2024).
6. Мельник В. П. Щодо відновлення напівпровідникової галузі в Україні: проблеми та шляхи їх вирішення. *Вісник НАН України*. 2023. № 11. С. 81 – 87. URL: <https://doi.org/10.15407/visn2023.11.081> (дата звернення: 27.06.2024).
7. Шулікін Д. Напівпровідникова галузь: потрібні державні рішення. *Газета «Світ» – Науково-популярне періодичне видання*. URL: <https://svit.kpi.ua/2023/10/09/napivprovodnikova-galuz-potribni-d/> (дата звернення: 29.06.2024).
8. Геополітичні та гео економічні зміни, формовані під впливом російської агресії, та оновлення місця України у світовому просторі : Наук. вид. / ред. В. Юрчишин. Київ : Центр Разумкова, 2022. 103 с. URL: [https://razumkov.org.ua/uploads/article/2022\\_TRANSFORMANS\\_UKR.pdf](https://razumkov.org.ua/uploads/article/2022_TRANSFORMANS_UKR.pdf) (дата звернення: 29.02.2024).
9. Report contents and summaries. *Semiconductor Market Research*. URL: <https://www.icinsights.com/services/mcclean-report/report-contents/> (дата звернення: 29.06.2024).
10. SIA/BCG report: The growing challenge of semiconductor design leadership. *Semiconductor Industry Association*. URL: <https://www.semiconductors.org/the-growing-challenge-of-semiconductor-design-leadership/> (дата звернення: 02.07.2024).
11. World Economic Situation and Prospects: July 2023 Briefing, No. 173. *UNITED NATIONS*. URL: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-july-2023-briefing-no-173/> (дата звернення: 02.07.2024).
12. European Chips Act. *European Commission*. URL: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en) (дата звернення: 03.07.2024).
13. Digital sovereignty: Commission proposes Chips Act to confront semiconductor shortages and strengthen Europe's technological leader-

ship. *European Commission Representation in Cyprus*. URL: [https://cyprus.representation.ec.europa.eu/news/digital-sovereignty-commission-proposes-chips-act-confront-semiconductor-shortages-and-strengthen-2022-02-08\\_en](https://cyprus.representation.ec.europa.eu/news/digital-sovereignty-commission-proposes-chips-act-confront-semiconductor-shortages-and-strengthen-2022-02-08_en) (дата звернення: 03.07.2024).

14. Blažek J., Lypianin A. Geopolitical decoupling and global production networks: the case of Ukrainian industries after the 2014 Crimean annexation. *Journal of economic geography*. 2023. URL: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbad026> (дата звернення: 04.07.2024).

15. США інвестують \$162 мільйони у власне виробництво напівпровідників. *Voice of America*. URL: <https://www.holosameryky.com/a/napivprovodnyky/7426530.html> (дата звернення: 04.07.2024).

16. Plazova T., Kuz O. Information warfare as an instrument of geopolitical influence on Ukraine: main aspects and the state's response. *International journal of religion*. 2024. Vol. 5. No. 2. P. 121 – 130. URL: <https://doi.org/10.61707/Og2yt516> (дата звернення: 04.07.2024).

## REFERENCES

1. Yerhin, D., (2022). Nova karta svitu. Enerhetyka, klimat, konflikty [The New World Map: Energy, Climate, Conflicts]. 488 p. (in Ukrainian).

2. Miller, C., (2023). Chip war. the fight for the world's most critical technology. 464 p.

3. Makafi, E. ta Brin'olfsson, E., (2019). Mashyna, platforma, natovp. Yak pryborkaty nashe tsyfrove maybutnye [Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future]. 336 p. (in Ukrainian).

4. Khanna P. Move. the forces uprooting us. NYC : Simon & Schuster Ltd, 2021. 352 p.

5. Dlya vysokotochnoho ozbroynennya v Ukrayini zapustyat vyrobnytstvo mikrochipiv. [Microchip production for precision weaponry will be launched in Ukraine]. PA "Ukrainian Military Center". Available at: <https://mil.in.ua/uk/news/dlya-vysokotochnogo-ozbroynennya-v-ukrayini-zapustyat-vyrobnytstvo-mikrochypiv/> (Accessed 26 Jun 2024). (in Ukrainian).

6. Mel'nyk, V. P., (2023). Shchodo vidnovlennya napivprovodnykovoyi haluzi v Ukrayini: problemy ta shlyakhy yikh vyrishennya [On the Recovery of the Semiconductor Industry in Ukraine: Problems and Solutions]. *Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*. No. 11. Pp. 81 – 87. Available at: <https://doi.org/10.15407/visn2023.11.081> (Accessed 27 Jun 2024). (in Ukrainian).

7. Shulikin D. Napivprovodnykova haluz': potribni derzhavni rishennya [Semiconductor Industry: Need for Government Decisions]. "World" Newspaper – Scientific Popular Periodical. Available at: <https://svit.kpi.ua/2023/10/09/napivprovodnikova-galuz'-potribni-d/> (Accessed 29 Jun 2024). (in Ukrainian).

8. Yurchyshyn, V., ed., (2022). Heopolitychni ta heoekonomichni zminy, formovani pid vplyvom rosiys'koyi ahresiyi, ta onovlennya mistysya Ukrayiny u svitovomu prostori [Geopolitical and Geo-economic Changes Shaped by the Influence of Russian Aggression, and the Renewal of Ukraine's Place in the Global Space]. 103 p. Available at: [https://razumkov.org.ua/uploads/article/2022\\_TRANSFORMANS\\_UKR.pdf](https://razumkov.org.ua/uploads/article/2022_TRANSFORMANS_UKR.pdf) (Accessed 29 Jun 2024). (in Ukrainian).

9. Report contents and summaries. *Semiconductor Market Research*. Available at: <https://www.icinsights.com/services/mcclean-report/report-contents/> (Accessed 29 Jun 2024).

10. SIA/BCG report: The growing challenge of semiconductor design leadership. *Semiconductor Industry Association*. Available at: <https://www.semiconductors.org/the-growing-challenge-of-semiconductor-design-leadership/> (Accessed 02 Jul 2024).

11. World Economic Situation and Prospects: July 2023 Briefing, No. 173. *UNITED NATIONS*. Available at: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-july-2023-briefing-no-173/> (Accessed 02 Jul 2024).

12. European Chips Act. *European Commission*. Available at: [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en) (Accessed 03 Jul 2024).

13. Digital sovereignty: Commission proposes Chips Act to confront semiconductor shortages and strengthen Europe's technological leadership. *European Commission Representation in Cyprus*. Available at: [https://cyprus.representation.ec.europa.eu/news/digital-sovereignty-commission-proposes-chips-act-confront-semiconductor-shortages-and-strengthen-2022-02-08\\_en](https://cyprus.representation.ec.europa.eu/news/digital-sovereignty-commission-proposes-chips-act-confront-semiconductor-shortages-and-strengthen-2022-02-08_en) (Accessed 03 Jul 2024).

14. Blažek J., Lypianin A. Geopolitical decoupling and global production networks: the case of Ukrainian industries after the 2014 Crimean annexation. *Journal of economic geography*. 2023. Available at: <https://doi.org/10.1093/jeg/lbad026> (Accessed 04 Jul 2024).

15. SShA investuyut \$162 miliony u vlasne vyrobnytstvo napivprovodnykiv [The US is investing \$162 million in its own semiconductor production]. *Voice of America*. Available at: <https://www.holosameryky.com/a/napivprovodnyky/7426530.html> (Accessed 04 Jul 2024). (in Ukrainian).

16. Plazova T., Kuz O. Information warfare as an instrument of geopolitical influence on Ukraine: main aspects and the state's response. *International journal of religion*. 2024. Vol. 5. No. 2. Pp. 121 – 130. Available at: <https://doi.org/10.61707/0g2yt516> (Accessed 04 Jul 2024).

**СТАТТЯ НАДІЙШЛА ДО РЕДАКЦІЇ 11.09.2024**