

Обкладинка до кваліфікаційної роботи бакалавра

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ І ПІДПРИЄМНИЦТВА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ
ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ

Київ 2026

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи бакалавра

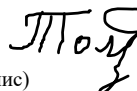
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ І ПІДПРИЄМНИЦТВА

Допущено до захисту
Зав. кафедрою економіки і підприємництва
проф. Ольшанський О.В. _____
« ____ » _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ
ПРОДУКТІВ**

Студент-виконавець:

Толмачова Є. О. 
(П.І.Б., підпис)

IV курс, група МЕВ-21д
(курс, група)

Науковий керівник

Бузько І.Р.
(П.І.Б., підпис)

Київ 2026

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	5
ANNOTATION	5
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ	13
1.1 Сутність та класифікація високотехнологічних продуктів у міжнародній торгівлі	13
1.2 Теоретичні концепції технологічного лідерства та конкурентоспроможності країн	16
1.3 Нормативно-правова база регулювання міжнародної торгівлі високотехнологічними продуктами	21
Висновки до розділу 1	26
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ДИНАМІКИ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ	28
2.1 Динаміка обсягів та товарна структура світового ринку	28
2.2 Географічна структура ринку: ключові країни-експортери та імпортери	33
2.3 Вплив глобальних мегатрендів на розвиток ринку	38
Висновки до розділу 2	42
РОЗДІЛ 3. SAMSUNG ELECTRONICS ЯК КЛЮЧОВИЙ УЧАСНИК СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ	44
3.1 Організаційно-економічна характеристика Samsung Electronics та його позиція у глобальних ланцюгах доданої вартості	44
3.2 Аналіз зовнішньоекономічної діяльності та стратегії виходу на зовнішні ринки	51

3.3 Інноваційний потенціал, SWOT-аналіз та ефективність інвестиційних проектів Samsung Electronics	55
Висновки до розділу 3	61
РОЗДІЛ 4. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ І УЧАСТІ УКРАЇНИ..	
4.1 Ключові виклики та ризики для світового ринку	63
4.2 Прогнозні тенденції розвитку ринку на 2025–2030 рр.	66
4.3 Стан та перешкоди інтеграції України до світового ринку високотехнологічних продуктів	69
4.4 Рекомендації щодо підвищення експортного потенціалу вітчизняних наукомістких галузей	71
Висновки до розділу 4	75
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	86

Добавлено примечание ([ЛТ1]):

АНОТАЦІЯ

Толмачова Є.О. Тенденції розвитку світового ринку високотехнологічних продуктів. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 292 «Міжнародні економічні відносини». – Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля Міністерства освіти і науки України. – Київ, 2026.

Кваліфікаційна робота присвячена комплексному дослідженню тенденцій розвитку світового ринку високотехнологічних продуктів в умовах глобальної економічної трансформації та геополітичної нестабільності.

У роботі систематизовано теоретичні підходи до визначення та класифікації високотехнологічних продуктів провідних міжнародних організацій (ОЕСР, Євростат, ВОІВ, ЮНКТАД). Розкрито концепції технологічного лідерства та конкурентоспроможності країн. Проаналізовано нормативно-правову базу регулювання міжнародної торгівлі наукомісткою продукцією, включаючи угоди ІТА, ТРІПС, Вассенаарські домовленості, CHIPS Act та European Chips Act.

Проведено аналіз динаміки, товарної та географічної структури ринку за 2015–2023 рр. Встановлено, що обсяг світового експорту високотехнологічних продуктів зріс із 2 278 до 3 575 млрд дол. США, а Китай зміцнив лідерство з часткою близько 23%. Досліджено вплив чотирьох глобальних мегатрендів на розвиток ринку: цифровізації та штучного інтелекту, глобального енергетичного переходу, геополітичної нестабільності та старіння населення.

На прикладі Samsung Electronics проведено комплексний аналіз стратегії вертикально інтегрованого учасника ринку. Здійснено SWOT-аналіз компанії, оцінено фінансову динаміку 2021–2025 рр., географічну структуру виручки та R&D-показники у порівнянні з конкурентами.

Виявлено ключові виклики ринку (геополітичні, технологічні, екологічні, регуляторні) та сформовано прогноз розвитку до 2030 р. Обґрунтовано рекомендації щодо підвищення участі України у глобальному ринку високотехнологічних продуктів за п'ятьма напрямками: розвиток власних ІТ-продуктів, технологічні кластери ОПК, залучення програм ЄС, реформа фінансування R&D, AgriTech.

Ключові слова: світовий ринок, високотехнологічні продукти, напівпровідники, Samsung Electronics, інновації, конкурентоспроможність, геополітика, штучний інтелект, рещорінг, Україна.

ANNOTATION

Tolmachova Ye.O. Trends in the Development of the Global High-Technology Products Market. – Manuscript.

Bachelor's qualifying thesis in specialty 292 «International Economic Relations». – Volodymyr Dahl East Ukrainian National University, Ministry of Education and Science of Ukraine. – Kyiv, 2026.

The qualifying thesis is devoted to a comprehensive study of trends in the development of the global high-technology products market amid global economic transformation and geopolitical instability.

The thesis systematizes theoretical approaches to the definition and classification of high-technology products by leading international organizations (OECD, Eurostat, WIPO, UNCTAD). The concepts of technological leadership and national competitiveness are examined, including Posner's technology gap theory, the National Innovation Systems concept (Lundvall, Freeman), Porter's diamond model, and the emerging concept of techno-geopolitics. The international regulatory framework for high-technology trade is analyzed, covering ITA, TRIPS, the Wassenaar Arrangement, the US CHIPS Act, and the European Chips Act.

A comprehensive analysis of global high-tech market dynamics, product composition, and geographic structure for 2015–2023 is conducted. The volume of world high-tech exports grew from USD 2,278 billion to USD 3,575 billion, with China strengthening its leadership position at around 23% market share. The influence of four global megatrends is examined: digitalization and artificial intelligence, the global energy transition, geopolitical instability, and population aging.

Using Samsung Electronics as a case study, a comprehensive analysis of the strategy of a vertically integrated market participant is conducted. A SWOT analysis is performed, the company's financial dynamics for 2021–2025 are assessed, and its geographic revenue structure and R&D indicators are benchmarked against competitors.

Key market challenges are identified (geopolitical, technological, environmental, and regulatory) and a market development forecast to 2030 is formulated. Recommendations are developed for enhancing Ukraine's participation in the global high-tech market across five directions: development of proprietary IT products, high-tech clusters based on the defence-industrial complex, engagement with EU programmes, reform of R&D financing, and AgriTech development.

Key words: global market, high-technology products, semiconductors, Samsung Electronics, innovation, competitiveness, geopolitics, artificial intelligence, reshoring, Ukraine.

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах прискореної глобалізації та науково-технічного прогресу світовий ринок високотехнологічних продуктів перетворився на один із найдинамічніших сегментів міжнародної торгівлі. Частка наукомісткої продукції у світовому промисловому експорті зросла з близько 20% до 23%, а абсолютний обсяг ринку за десятиліття 2015–2023 рр. зріс із 2,28 до 3,58 трлн дол. США [1; 2]. Технологічні інновації дедалі більше визначають конкурентоспроможність держав, формують глобальні ланцюги доданої вартості та слугують інструментом геополітичного впливу.

Особливої актуальності ця тема набуває на тлі системних трансформацій, що відбуваються на ринку: американо-китайського технологічного суперництва, глобального дефіциту напівпровідників, прийняття безпрецедентних державних програм підтримки галузі (CHIPS Act у США, Chips Act ЄС), а також стрімкого розвитку штучного інтелекту, що формує новий тип попиту на спеціалізовані обчислювальні чіпи. Ці процеси кардинально змінюють географію виробництва, логіку стратегій глобальних корпорацій і позиції окремих країн у технологічній ієрархії.

Вивчення тенденцій розвитку ринку на прикладі компанії Samsung Electronics – одного з найбільших у світі вертикально інтегрованих виробників високотехнологічних продуктів дозволяє поєднати макроекономічний аналіз із мікроекономічною корпоративною перспективою, що суттєво збагачує розуміння досліджуваної проблематики.

Для України, що прагне підвищити частку наукомісткої продукції у своєму експорті та інтегруватися в європейський технологічний простір, вивчення глобальних тенденцій цього ринку є особливо важливим з огляду на євроінтеграційні прагнення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичну основу дослідження формують праці провідних зарубіжних науковців у галузі міжнародної економіки та інноваційного розвитку: М. Портера (концепція конкурентних переваг націй) [3], М. Познера (теорія технологічного розриву) [4], Р. Верона (теорія життєвого циклу продукту) [5], Б. Лундвалла та К. Фрімена (теорія національних інноваційних систем) [6]. Серед сучасних досліджень виділяються аналітичні доповіді OECD Science, Technology and Industry Outlook [7], щорічні звіти UNCTAD Technology and Innovation Report [8], а також статистику Євростату щодо торгівлі високотехнологічними продуктами [9].

Питання стратегій глобальних технологічних корпорацій досліджено у роботах Г. Чезброу (відкриті інновації) [10], К. Прахалада та Г. Хамела (ключові компетенції) [11]. Діяльність Samsung Electronics аналізується у численних академічних статтях та звітах таких аналітичних організацій, як McKinsey Global Institute [12], Boston Consulting Group [13] та IDC [14]. Вітчизняний внесок у вивчення інноваційного розвитку представлений роботами О. Дивнич [15] та інших дослідників у сфері міжнародних економічних відносин.

Мета і завдання дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є комплексне дослідження тенденцій розвитку світового ринку високотехнологічних продуктів, аналіз стратегії Samsung Electronics як провідного учасника ринку та розробка рекомендацій щодо підвищення участі України у міжнародній торгівлі наукомісткою продукцією.

Для досягнення зазначеної мети поставлено такі завдання:

- систематизувати теоретичні підходи до визначення та класифікації високотехнологічних продуктів у міжнародній торгівлі;

- розкрити теоретичні концепції технологічного лідерства та їх зв'язок із конкурентоспроможністю країн на світовому ринку;
- проаналізувати нормативно-правову базу регулювання міжнародної торгівлі високотехнологічними продуктами;
- оцінити динаміку, товарну та географічну структуру світового ринку високотехнологічних продуктів;
- дослідити вплив глобальних мегатрендів (цифровізація, енергетичний перехід, геополітична нестабільність, старіння населення) на розвиток ринку;
- провести комплексний аналіз діяльності Samsung Electronics як ключового учасника глобального ринку високотехнологічних продуктів;
- виявити ключові виклики та прогностичні тенденції розвитку ринку на горизонті 2025–2030 рр.;
- обґрунтувати рекомендації щодо підвищення експортного потенціалу наукомістких галузей України.

Об'єкт дослідження: світовий ринок високотехнологічних продуктів в умовах глобальної економічної трансформації та геополітичної нестабільності.

Предмет дослідження: закономірності, тенденції та механізми функціонування світового ринку високотехнологічних продуктів, а також практика міжнародної діяльності компанії Samsung Electronics як глобального технологічного лідера.

Методи дослідження. У процесі виконання кваліфікаційної роботи використовувалися такі методи наукового пізнання:

загальнонаукові – аналіз і синтез (для вивчення теоретичних концепцій та формування висновків), індукція та дедукція (для узагальнення емпіричних даних), абстрагування та конкретизація (для виокремлення ключових тенденцій);

спеціальні економічні – статистичний аналіз (для оцінки динаміки ринку), порівняльний аналіз (для зіставлення позицій країн та компаній), SWOT-аналіз (для оцінки стратегічної позиції Samsung та конкурентного потенціалу України), структурно-функціональний аналіз (для дослідження товарної та географічної структури ринку), прогнозування на основі трендів (для визначення перспектив розвитку ринку до 2030 р.).

Інформаційна база дослідження. Для виконання роботи використано: статистичні бази даних Світового банку (World Development Indicators), OECD (Main Science and Technology Indicators), Євростату, UNCTAD та COT; офіційну фінансову звітність та звіти зі сталого розвитку Samsung Electronics (2021–2025 pp.); аналітичні доповіді McKinsey Global Institute, Boston Consulting Group, IDC та Gartner; законодавчі акти (CHIPS Act США, Chips Act ЄС, Вашенаарські домовленості, Угода ТРІПС); наукові публікації у фахових вітчизняних та зарубіжних виданнях.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота бакалавра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 86 сторінки. Робота містить 16 таблиць, 3 рисунки та додаток. Список використаних джерел налічує 44 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ

1.1 Сутність та класифікація високотехнологічних продуктів у міжнародній торгівлі

Дослідження будь-якого ринку починається з чіткого визначення його об'єкта. Попри широке вживання терміну «високотехнологічний продукт» у науковій літературі, міжнародній статистиці та державній політиці, єдиного загальноприйнятого визначення цього поняття досі не існує. Різні міжнародні організації та дослідники застосовують власні класифікаційні підходи, що суттєво ускладнює порівняння та узагальнення даних.

Термін високотехнологічна продукція набув поширення у 1970-х роках у контексті аналізу американської промисловості. Перші спроби систематизації здійснили дослідники RAND Corporation та Бюро трудової статистики США, які намагалися виокремити галузі, де темп технологічних змін і концентрація кваліфікованої праці були найвищими. Проте ці ранні підходи мали переважно описовий характер і не забезпечували операційних критеріїв для міжнародних зіставлень.

Концептуальний прорив стався з появою класифікації ОЕСР у 1980-х роках [16], яка запропонувала кількісний критерій, частку витрат на дослідження і розробки (R&D) у загальному обсязі виробництва або у валовій доданій вартості. Відповідно до цього підходу, галузь відноситься до категорії високотехнологічних, якщо R&D-інтенсивність перевищує 5% від обсягу виробництва. Цей критерій набув широкого визнання, оскільки є кількісно вимірюваним та порівняним між країнами.

Згідно з класифікацією ОЕСР виділяють чотири рівні технологічної інтенсивності галузей: високотехнологічні, середньовисокотехнологічні, середньонизькотехнологічні та низькотехнологічні галузі. До галузей із високою технологічною інтенсивністю (частка R&D-витрат перевищує 5% обсягу виробництва) відносять: авіаційно-космічну промисловість; фармацевтичну промисловість; виробництво комп'ютерного обладнання та офісної техніки; виробництво електронних компонентів і напівпровідників; виробництво медичних та оптичних приладів. Середньовисокотехнологічні галузі (R&D від 1 до 5%) включають виробництво електричного обладнання, автомобілів, хімічної продукції. Нижчі рівні охоплюють традиційні виробничі галузі: металургію, текстиль, харчову промисловість.

Паралельно із галузевим підходом ОЕСР розвивався продуктовий підхід, найбільш реалізований у методології Євростату. Він дозволяє класифікувати окремі товарні позиції (за SITC Rev. 4). Євростат виділяє дев'ять основних груп високотехнологічних товарів для потреб торговельної статистики [9]: аерокосмічну продукцію; комп'ютери та офісне обладнання; електронне та телекомунікаційне обладнання; фармацевтичну продукцію; наукові прилади та інструменти; електричні машини та апарати; хімічну продукцію; озброєння та військову техніку.

Окремі підходи запропонували WIPO, яка робить акцент на патентній активності та трансфері технологій [17], та ЮНКТАД (UNCTAD), що поєднує критерії R&D-інтенсивності та кваліфікації робочої сили, і виокремлює товари та послуги окремо [8]. Таке розмежування набуває особливого значення в умовах переходу до сервісної моделі технологічної економіки, коли, наприклад, хмарні обчислення або ПЗ є невід'ємною частиною вартості апаратного забезпечення, але формально обліковуються як послуги.

Таблиця 1.1

Порівняльна характеристика підходів до класифікації високотехнологічних продуктів

Організація	Критерій класифікації	К-ть категорій	Особливості підходу
OECD	Частка R&D-витрат у ВВ (>5% – high-tech)	4 рівні технологічності	Галузевий підхід; акцент на виробничих витратах
Eurostat	Технологічний зміст продукту	9 товарних груп	Продуктовий підхід; використовується у торгівельній статистиці
WIPO	Інноваційний зміст, патентна активність	35+ технологічних сфер	Акцент на патентних даних і трансфері технологій; охоплює нематеріальні активи
UNCTAD	Частка R&D та кваліфікованої праці	5 технологічних груп	Розмежування товарів і послуг

Складений у табл. 1.1 порівняльний аналіз підходів свідчить про відсутність єдиного стандарту, водночас виявляє спільні ознаки: висока наукоємність, значні інвестиції у R&D та використання висококваліфікованої праці. Ці три ознаки й становлять змістовну основу для подальшого аналізу.

Важливим дискусійним питанням є розмежування понять «високотехнологічний товар» і «високотехнологічна послуга». У 1990-х роках ця межа була відносно чіткою, наукомістке виробництво асоціювалося переважно з матеріальним виробництвом: апаратурою, обладнанням, фармпрепаратами. Однак у 2010-х рр. відбулася трансформація бізнес-моделей: компанії, що виробляють фізичні пристрої (смартфони, сервери, медичні апарати), дедалі більшу частку доходів отримують від супутніх цифрових послуг: хмарних платформ, підписок на ПЗ, стримінгових сервісів. Показово, що у 2025 році Apple отримала 109,3 млрд дол. від сервісного підрозділу (App Store, iCloud, Apple Music тощо) [18; 19]. А Samsung отримала 130,1 трлн вон від DS Division (напівпровідники, включно з foundry) при загальній річній виручці 333,6 трлн вон [20].

З огляду на зазначене, у цьому дослідженні під «високотехнологічним продуктом» мається на увазі товар або послуга, виробництво яких базується на передових наукових досягненнях, передбачає значні витрати на R&D (понад 5% від обсягу виробництва за методологією OECD), вимагає залучення висококваліфікованого персоналу і характеризується швидким оновленням технологічного змісту. Таке трактування дозволяє охопити як традиційну матеріальну наукомістку продукцію (напівпровідники, авіаційно-космічна техніка, фармацевтика), так і нові цифрові продукти та послуги.

1.2 Теоретичні концепції технологічного лідерства та конкурентоспроможності країн

Питання про те, чому одні країни досягають лідерства у виробництві та експорті наукоміської продукції, тоді як інші залишаються на периферії технологічного розвитку, є одним із центральних у теорії міжнародної

економіки. Протягом другої половини XX – початку XXI ст. сформувалась ціла система концепцій, що по-різному пояснюють природу технологічних переваг.

Відправною точкою для розуміння технологічного виміру міжнародної торгівлі є класична теорія Гекшера-Оліна [21; 22], яка пов'язує спеціалізацію країн із відносною забезпеченістю факторами виробництва. Проте вже в 1950-х рр. В. Леонтьєв виявив «парадокс» [23; 24], який засвідчив, що американський експорт є більш трудомістким ніж імпорт, незважаючи на те, що США є капіталомісткою країною. Цей парадокс виявив недостатність традиційних факторних моделей для пояснення торгівлі у наукомістких галузях і стимулював розвиток нових теоретичних підходів.

Першою цілеспрямованою спробою пояснити технологічні переваги стала «теорія технологічного розриву» М. Познера (1961) [4]. Відповідно до неї, інноваційна країна отримує тимчасову монополію у виробництві та експорті нових продуктів. Ця перевага існує доти, доки технологія не поширюється до інших країн через ліцензування, прямі інвестиції або імітацію. Тривалість технологічного відставання залежить від складності технології та інституційних бар'єрів. Для постійного утримання конкурентних позицій країні необхідне безперервне технологічне лідерство, тобто перманентні інвестиції у R&D та комерціалізацію інновацій.

Логічним розвитком ідей Познера стала концепція «життєвого товарного циклу» Р. Вернона (1966) [5], яка описує, як виробництво нових продуктів поступово переміщається від країни-інноватора до країн із дешевшими факторами виробництва. Вернон виділив три стадії: нового продукту (виробництво зосереджено в країні-інноваторі), зрілого продукту (стандартизація дозволяє розміщувати виробництво в інших розвинених країнах) і стандартизованого продукту (масове виробництво переноситься у

країни, що розвиваються). Ця логіка добре пояснює еволюцію виробництва споживчої електроніки: від США та Японії у 1960–1970-х рр. до Тайваню та Кореї у 1980–1990-х, а потім до Китаю у 2000-х.

Найбільш комплексну систему пояснення конкурентоспроможності у наукомістких галузях запропонував М. Портер у теорії конкурентних переваг (1990) [3]. Портер стверджував, що міжнародна конкурентоспроможність країни у певній галузі визначається взаємодією чотирьох груп факторів, що утворюють «ромб»: параметри факторів виробництва (наявність кваліфікованої робочої сили, розвиненість інфраструктури, якість наукового потенціалу); умови внутрішнього попиту (рівень вимогливості місцевих споживачів, що стимулює інновації); наявність пов'язаних та підтримуючих галузей (розвиненість кластерів, постачальників компонентів і послуг); стратегія фірм та конкурентне суперництво (інтенсивність конкуренції на внутрішньому ринку).

Для високотехнологічних галузей особливого значення набуває вершина «ромба» – параметри факторів виробництва, зокрема концентрація кваліфікованих інженерів і дослідників, розвиненість університетів та науково-дослідних інститутів. Саме це пояснює феномен Кремнієвої долини, Тайванського технологічного кластеру: в цих випадках ключову роль відіграла критична маса кваліфікованого людського капіталу.

Значний вплив на розуміння технологічного розвитку справила концепція «Національних інноваційних систем» (НІС), яку розробляли Б. Лундвалл та К. Фрімен у 1980–1990-х рр. [6]. На відміну від Портера, що акцентував увагу на галузевому рівні, прихильники НІС підкреслюють системний, інституційний характер інноваційного процесу. НІС включає університети та науково-дослідні організації, підприємства приватного сектору, фінансові інститути (венчурний капітал), державні агенції з

підтримки інновацій та систему захисту інтелектуальної власності. Ефективна взаємодія цих елементів визначає здатність країни створювати та комерціалізувати інновації.

Порівняльний аналіз НІС різних країн дозволяє пояснити, чому, наприклад, Ізраїль із населенням лише 9 млн осіб є одним із лідерів за кількістю технологічних стартапів та часткою високотехнологічної продукції у ВВП, тоді як значно більші за розміром країни не досягають аналогічних результатів.

Таблиця 1.2

Витрати на R&D та частка високотехнологічних продуктів у промисловому експорті провідних країн

Країна	Витрати на R&D, % ВВП (2023)	Частка high-tech у пром. експорті, % (2023)	Місце в ГП 2025
Республіка Корея	4,9	38,2	4
Швейцарія	3,2	31,4	1
США	3,5	20,8	3
Японія	3,3	17,6	12
Китай	2,6	31,7	10
Німеччина	3,1	16,4	11
Франція	2,2	26,1	13

Ізраїль	6,3	22,3	14
Швеція	3,4	19,1	2
Україна	0,33	5,8	66

Джерело: складено автором за даними OECD Main Science and Technology Indicators [7], Світового банку (World Development Indicators) [1] та WIPO Global Innovation Index 2025 [25].

Дані табл. 1.2 показують центральний висновок неотехнологічних теорій: існує виражена позитивна кореляція між рівнем R&D-інтенсивності та часткою наукомісткої продукції в експорті. Водночас наявні й важливі винятки. Китай демонструє непропорційно високу частку високотехнологічних продуктів у промисловому експорті (31,7%) відносно своєї R&D-інтенсивності (2,6% ВВП), що пояснюється передусім великими витратами на R&D завдяки масштабу економіки, а також роллю в складанні кінцевих високотехнологічних виробів у межах глобальних ланцюгів постачання.

Показовим є й приклад Ізраїлю: висока частка R&D (6,3% ВВП) забезпечується значною мірою через взаємодію оборонного сектору та цивільної високотехнологічної промисловості, що є характерним прикладом дуальних технологій. Для України цей приклад є особливо релевантним з огляду на наявний потенціал у сфері безпілотних систем та кібербезпеки.

Окремої уваги заслуговує концепція «технологічної геополітики» (techno-geopolitics), яка набула поширення у 2010-х рр. і остаточно утвердилась після запровадження США у 2022-2023 рр. безпрецедентних обмежень на постачання передових чіпів та обладнання для їх виробництва до Китаю. Ця концепція трактує технологічне лідерство не лише як економічну,

але і як стратегічну та безпекову категорію. Контроль над критичними технологіями (напівпровідниками, штучним інтелектом) розглядається як ключовий елемент національної безпеки у XXI столітті, що призводить до масштабного державного втручання у ринкові процеси.

Еволюція теоретичних підходів демонструє поступовий перехід від статичних факторних теорій до динамічних концепцій технологічного розриву та НІС, а далі до стратегічно-геополітичних трактувань технологічної конкурентоспроможності. Для цілей цього дослідження найбільш продуктивним є системний підхід, що поєднує елементи концепції НІС (увага до інституційного середовища), «ромбу Портера» (роль кластерів і внутрішньої конкуренції) та технологічної геополітики (вплив державних стратегій і санкційного тиску).

1.3 Нормативно-правова база регулювання міжнародної торгівлі високотехнологічними продуктами

Система міжнародно-правового регулювання торгівлі високотехнологічними продуктами є одним із найскладніших і найдинамічніших елементів сучасного торговельного права. Її складність зумовлена унікальною природою самих високотехнологічних товарів: вони одночасно є фізичними виробами (підпадають під тарифне регулювання), носіями інтелектуальної власності (регулюються ТРІПС), потенційно стратегічно важливими продуктами (підпадають під контроль за подвійним використанням) і, дедалі частіше, пов'язаними з послугами (вимагають регулювання ГАТС).

Основу багатосторонньої системи регулювання становлять правила СОТ. Загальні принципи, режим найбільшого сприяння та національний

режим, застосовуються й до торгівлі високотехнологічними продуктами, проте з численними галузевими особливостями. Для наукомісткої продукції ключову роль відіграє ряд спеціальних механізмів.

Угода про торгівлю інформаційними технологіями (ІТА, 1996 р.) [26] стала першою галузевою домовленістю в рамках СОТ, що передбачала поступове скасування тарифів на значний перелік ІТ-товарів. На момент укладання угода охоплювала близько 95% світової торгівлі ІТ-продуктами. Розширена версія угоди (ІТА II, 2016 р.) включає вже 201 товарну позицію, зокрема нові покоління напівпровідників, GPS-обладнання, медичні прилади та мультифункціональні пристрої. Учасниками ІТА є понад 80 держав, що охоплюють понад 90% світового торговельного обороту цих товарів, включаючи всіх ключових гравців ринку [27].

Угода ТРІПС (Угода про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності, 1994 р.) [28] встановлює мінімальні стандарти захисту патентів, авторських прав і торгових марок у сфері технологічних розробок. Для високотехнологічних продуктів ТРІПС має особливе значення, оскільки значна частина їх вартості зосереджена саме в нематеріальних активах: патентах, ліцензіях, торгових марках. Дотримання ТРІПС є необхідною умовою для участі в глобальних ланцюгах постачання наукомісткої продукції.

Вассенаарські домовленості (1996 р.) [29] – це багатосторонній режим контролю за експортом товарів подвійного використання та звичайних озброєнь. Вони стали особливо актуальними у сфері передових напівпровідників: саме на основі логіки Вассенаарських домовленостей США у 2022-2023 рр. запровадили обмеження на постачання до Китаю чіпів для AI-обчислень (зокрема NVIDIA A100/H100) та фотолітографічного обладнання EUV (ASML), що суттєво вплинуло на структуру світового ринку.

Таблиця 1.3

Ключові міжнародно-правові інструменти регулювання торгівлі
високотехнологічними продуктами

Інструмент / угода	Рік прийняття	Основний регулятор	Ключові положення
Угода ІТА (Інформаційні технології)	1996/2016	COT	Скасування тарифів на 201 категорію ІТ-товарів (ІТА II); охоплює напівпровідники, GPS, медичні прилади
Угода ТРІПС	1994	COT/ВОІВ	Мінімальні стандарти захисту патентів, авторських прав і торгових марок у сфері технологій
Вашенаарські домовленості	1996	42 держави- учасниці	Контроль за експортом товарів подвійного використання; регулює торгівлю передовими чіпами та EUV- обладнанням
Угода про субсидії та	1995	COT	Обмеження державної підтримки виробників; виключення для R&D-

компенсаційні заходи (АСКЗ)			субсидій не вище 75% витрат
CHIPS Act (США)	2022	Уряд США	52,7 млрд дол. субсидій для виробництва чіпів у США; обмеження на інвестиції в Китай для отримувачів коштів
Експортний контроль США щодо напівпровідників (правила BIS)	2022	Бюро промисловості та безпеки США (BIS)	Заборона постачання до КНР передових чіпів, AI-прискорювачів та обладнання для їх виробництва; екстериторіальна дія (правило FDPR)
European Chips Act	2023	Єврокомісія	43 млрд євро на розбудову виробництва напівпровідників в ЄС; мета — подвоєння частки ЄС на світовому ринку чіпів до 20%
Акт ЄС про штучний інтелект (AI Act)	2024	Єврокомісія	Ризик-орієнтований підхід до регулювання ШІ-систем; вимоги прозорості та забезпечення безпеки для high-risk AI

Аналіз даних табл. 1.3 дозволяє виявити ключову тенденцію: протягом 2020-х рр. центр ваги у регулюванні поступово зміщується від багатосторонніх механізмів СОТ до односторонніх та мінілатеральних інструментів. Якщо ІТА та ТРІПС є інклюзивними механізмами, покликаними лібералізувати торгівлю, то CHIPS Act, European Chips Act та система обмежень Бюро промисловості та безпеки США (BIS) мають відверто протекціоністський або навіть геостратегічний характер.

На рівні ЄС регулювання включає систему єдиного митного тарифу, норми технічного регулювання та стандартизації, а також механізм скринінгу іноземних інвестицій (EU FDI Screening Regulation, 2019 р.), спрямований на захист стратегічних технологічних активів від поглинань з боку державних компаній третіх країн. Прийняття у 2024 р. Акту ЄС про штучний інтелект (AI Act) ознаменувало початок нового регуляторного виміру: тепер підлягає регулюванню не лише торгівля фізичними високотехнологічними товарами, а й функціонування AI-систем, вбудованих у ці продукти.

Для України ця система має подвійне значення. З одного боку, набуття статусу кандидата в члени ЄС (2022 р.) зобов'язує Україну узгодити норми законодавства у сфері технічного регулювання, захисту ІВ та контролю за подвійним використанням з нормами ЄС. З іншого, доступ до програм Horizon Europe та Digital Europe відкриває нові можливості для фінансування високотехнологічних проектів.

Міжнародно-правова база регулювання торгівлі високотехнологічними продуктами перебуває у стані динамічної трансформації. Визначальними тенденціями є: посилення нетарифних і позаконотомічних обмежень; зростання ролі односторонніх інструментів у порівнянні з багатосторонніми; перехід від торговельного до широкого стратегічного регулювання, що охоплює інвестиції, технологічний трансфер та цифрові системи. Ці тенденції

безпосередньо визначають умови, в яких функціонують глобальні учасники ринку.

Висновки до розділу 1

У першому розділі систематизовано теоретичні засади дослідження світового ринку високотехнологічних продуктів, що дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, поняття «високотехнологічний продукт» не має єдиного загальноприйнятого визначення. Провідні міжнародні організації (ОЕСР, Євростат, ВОІВ, ЮНКТАД) застосовують різні критерії класифікації, що ускладнює порівняння даних. Разом із тим усі підходи сходяться на трьох основних ознаках: висока R&D-інтенсивність (понад 5% від обсягу виробництва за методологією ОЕСР), використання висококваліфікованої праці та швидке оновлення технологічного змісту. Для цілей цього дослідження прийнято визначення, що охоплює як матеріальні товари, так і наукомісткі послуги, оскільки межа між ними дедалі більше розмивається.

По-друге, аналіз теоретичних концепцій технологічного лідерства показав поступову еволюцію від статичних факторних моделей до динамічних і системних підходів. Теорія технологічного розриву Познера та концепція НІС дозволяють пояснити, чому постійне R&D-інвестування є необхідною умовою збереження конкурентних позицій. «Ромб Портера» акцентує на системному характері конкурентних переваг: жоден окремий фактор, ні дешева робоча сила, ні державні субсидії, не здатен забезпечити стале лідерство без ефективного інституційного середовища та розвиненої інноваційної екосистеми. Концепція технологічної геополітики фіксує нову реальність 2020-х рр.: контроль над ключовими технологіями

(напівпровідниками, AI) перетворюється на інструмент геостратегічного впливу.

По-третє, міжнародно-правова база регулювання торгівлі наукомісткою продукцією стрімко змінюється. Поряд із традиційними багатосторонніми механізмами (ІТА, ТРІПС, СОТ) дедалі більшого значення набувають односторонні інструменти та угоди між державами: американський CHIPS Act, European Chips Act, система заборон BIS щодо постачань до Китаю. Геополітизація регулювання технологічної торгівлі формує принципово нові умови ведення бізнесу для глобальних корпорацій, та визначає стратегічні можливості для менш великих учасників ринку, включаючи Україну.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ДИНАМІКИ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ

2.1 Динаміка обсягів та товарна структура світового ринку

Світовий ринок високотехнологічних продуктів є одним із найдинамічніших сегментів міжнародної торгівлі. За даними Світового банку та UNCTAD, частка цих продуктів у загальному промисловому експорті світу стабільно утримується в межах 20–23%, з тенденцією до зростання, а абсолютний обсяг ринку протягом 2015–2023 рр. зріс із приблизно 2,28 до 3,58 трлн дол. США [1; 2; 8].

Аналіз динаміки ринку за 2015–2023 рр. дозволяє виокремити кілька характерних підперіодів із різними чинниками зростання і спаду.

Перший підперіод (2015–2018 рр.) був неоднорідним. У 2015–2016 рр. ринок дещо скоротився (-2,0% у 2016 р.) через падіння цін на NAND-flash пам'ять. Однак у 2017–2018 рр. розпочалося потужне зростання (+19,5% та +9,2% відповідно), обумовлене бумом смартфонів четвертого покоління (4G), масовим розгортанням хмарної інфраструктури та поширенням пристроїв Інтернету речей (IoT). Середньорічний темп зростання (CAGR) за підперіод становив близько 8,5% на рік.

Другий підперіод (2019–2020 рр.) відзначився стагнацією. У 2019 р. загострення торговельних суперечностей між США та Китаєм, включаючи введення мит на технологічні товари та занесення Huawei до «чорного списку» Бюро промисловості та безпеки США (BIS), спричинило реструктуризацію глобальних ланцюгів постачання (-1,6%). Падіння 2020 р. виявилось мінімальним (-0,1%): попри пандемію COVID-19, вона одночасно спричинила різке зростання попиту на телекомунікаційне обладнання, ноутбуки та

медичні прилади у зв'язку з масовим переходом на дистанційну роботу та навчання.

Третій підперіод (2021–2023 рр.) розпочався з рекордного відскоку 2021 р. (+20,7%) – найвищого темпу зростання за десятиліття. Головним фактором став глобальний дефіцит напівпровідників, що призвів до надмірного накопичення запасів і зростання цін. У 2022 р. зростання продовжилось (+8,1%), однак у 2023 р. ринок скоротився (-4,2%) через надлишок запасів та обвал цін на пам'ять (DRAM та NAND). У 2025 р., за останніми доступними даними SIA/WSTS, динаміка прискорилося: глобальні продажі напівпровідників сягнули рекордних 791,7 млрд дол. (+25,6% до 2024 р.) [30], що дозволяє очікувати подальшого розширення високотехнологічного експорту після публікації офіційної статистики Світового банку.

Таблиця 2.1

Динаміка обсягу світового експорту високотехнологічних продуктів, 2015–2023 рр.

Рік	Обсяг експорту, млрд дол. США	Темп зростання, %	Частка у пром. експорті, %
2015	2 278	–	19,9
2016	2 232	-2,0	20,1
2017	2 666	+19,5	20,6
2018	2 911	+9,2	20,5
2019	2 864	-1,6	20,7
2020	2 860	-0,1	21,8

2021	3 451	+20,7	21,5
2022	3 732	+8,1	22,9
2023	3 575	-4,2	23,0

Джерело: складено автором за даними Світового банку (World Development Indicators, показники «High-technology exports, current US\$» [2] та «High-technology exports, % of manufactured exports» [1], агрегат «World»).

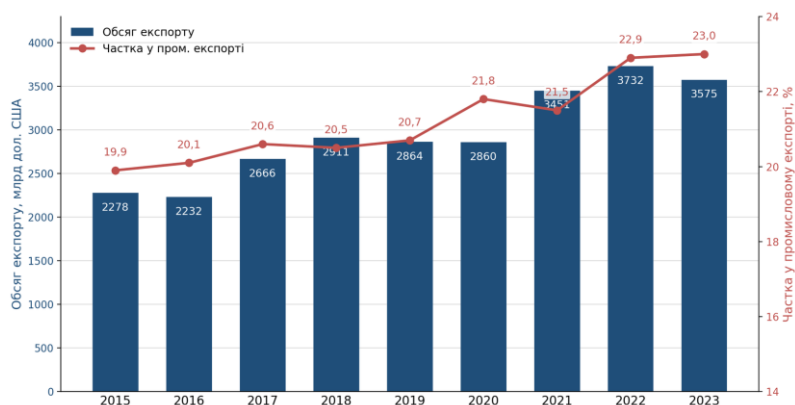


Рис. 2.1. Динаміка обсягу та частки світового експорту високотехнологічних продуктів, 2015–2023 рр.

Джерело: побудовано автором за даними Світового банку (World Development Indicators).

Дані табл. 2.1 підтверджують: загальна тенденція ринку є висхідною, але циклічний характер є невід'ємною рисою торгівлі високотехнологічною продукцією, зумовленою інвестиційними циклами у виробництво чіпів (fab-цикли тривають 2–3 роки), регуляторними змінами та кон'юктурними коливаннями.

Товарна структура світового ринку високотехнологічних продуктів відзначається домінуванням електронного та телекомунікаційного обладнання, проте зазнає помітних змін. Ці зміни відображено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Товарна структура світового ринку високотехнологічних продуктів, 2024 р.

Сегмент	Частка у ринку, % (2024)	Зміна 2015–2024, п.п.	Ключові продукти
Електронне та телекомунікаційне обладнання	40,3	-4,2	Напівпровідники, смартфони, сервери, мережеве обладнання
Фармацевтична продукція	21,8	+4,1	Біофармацевтика, вакцини, онкологічні препарати
Комп'ютери та офісне обладнання	13,5	-1,8	Ноутбуки, сервери, хмарна інфраструктура
Аерокосмічна продукція	9,2	-0,5	Цивільні літаки, супутники, авіоніка, БПЛА
Наукові прилади та медичне обладнання	8,7	+1,9	Діагностичне обладнання,

			лабораторні прилади
Електричні машини та силова електроніка	4,1	+3,8	Сонячні панелі, силова електроніка, BMS
Інше	2,4	-3,3	Хімія, озброєння тощо

Джерело: складено автором на основі класифікації SITC Rev. 4 (OECD/Eurostat) за даними Євростату [9] та UNCTAD Technology and Innovation Report [8]; окремі суміжні товарні групи об'єднано автором.

Аналіз даних табл. 2.2 виявляє три ключові структурні тенденції. По-перше, відносна частка електронного та телекомунікаційного обладнання знижується (-4,2 п.п. за 2015–2024 рр.), що пояснюється стабілізацією цін на смартфони та насиченням ринків розвинених країн. По-друге, фармацевтичний сегмент невпинно зростає (+4,1 п.п.), особливо прискорившись після 2020 р. завдяки масштабному попиту на вакцини та біофармацевтичні препарати. По-третє, найдинамічнішим сегментом із точки зору відносного приросту стали електричні машини та силова електроніка (+3,8 п.п.), що відображає стрімкий розвиток технологій відновлюваної енергетики (сонячні панелі, акумулятори, силова електроніка для електромобілів), який фактично сформував цей сегмент як окремий значущий технологічний кластер у другій половині 2010-х рр. Водночас попередні дані 2025 р. свідчать, що бум AI-чипів тимчасово розвернув тенденцію зниження частки електроніки: випереджальне зростання напівпровідникового сегмента (+25,6% за рік) [30] знову збільшило питому вагу електронного та телекомунікаційного обладнання у структурі ринку.

Важливим структурним явищем є перехід до «сервісної моделі» ринку, дедалі більша частка вартості технологічних екосистем переходить у нематеріальний вимір: програмне забезпечення за передплатою (SaaS), хмарні платформи, AI-сервіси. Ця тенденція статистично занижена у товарних даних, але суттєво впливає на стратегії провідних учасників ринку.

2.2 Географічна структура ринку: ключові країни-експортери та імпортери

Географічна структура світового ринку високотехнологічних продуктів характеризується надзвичайно високою концентрацією. Десятка найбільших країн-експортерів забезпечує близько 70% глобального обсягу вивозу наукомісткої продукції. Водночас за два десятиліття відбулися принципові зрушення у цій структурі, найяскравішим прикладом яких є перетворення Китаю на беззаперечного світового лідера за обсягами експорту високотехнологічних продуктів.

Таблиця 2.3

Провідні країни-експортери високотехнологічних продуктів у 2023 р.

Місце	Країна	Обсяг high-tech експорту, млрд дол. (2023)	Частка у світовому high-tech експорті, %	Темп зростання 2019–2023, %
1	Китай	825,0	23,1	+15,3
2	Гонконг	369,2	10,3	+14,6
3	Німеччина	260,0	7,3	+24,9

4	США	208,5	5,8	+35,4
5	Сінгапур	197,4	5,5	+31,5
6	Республіка Корея	164,7	4,6	+7,2
7	В'єтнам	132,8	3,7	+46,8
8	Малайзія	127,0	3,6	+46,2
9	Франція	115,3	3,2	-4,4
10	Нідерланди	107,8	3,0	+23,8

Джерело: складено автором за даними Світового банку (World Development Indicators, показник «High-technology exports, current US\$») [2]; частки розраховано від світового підсумку 2023 р.

Примітка: Тайвань (Chinese Taipei), один із провідних світових експортерів напівпровідників (близько 187 млрд дол. за оцінками COT), не входить до бази даних Світового банку і тому не відображений у таблиці; дані Гонконгу включають значний обсяг реекспорту продукції материкового Китаю.

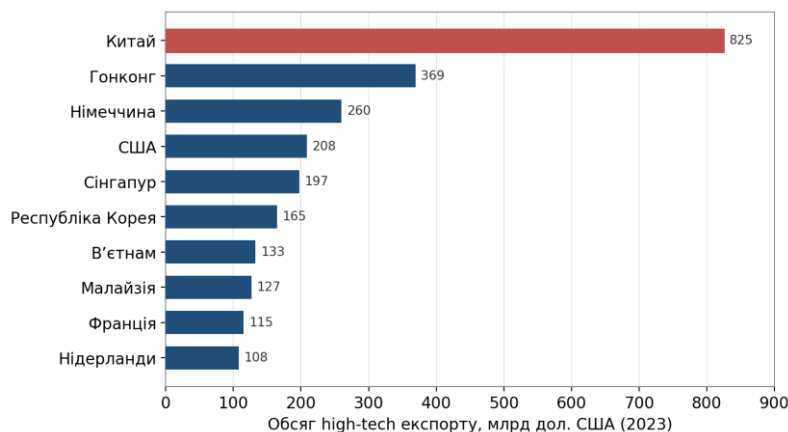


Рис. 2.2. Провідні країни-експортери високотехнологічних продуктів, 2023 р.

Джерело: побудовано автором за даними Світового банку.

Аналіз даних табл. 2.3 виявляє кілька ключових особливостей сучасної географічної структури ринку. Лідером залишається Китай, частка якого становить близько 23% світового експорту, це у рази більше, ніж у будь-якої іншої країни. Друге місце за даними Світового банку формально посідає Гонконг (10,3%), проте його позиція значною мірою зумовлена реекспортом продукції материкового Китаю, а не власним виробництвом. Найвищі темпи зростання за 2019–2023 рр. демонструють В'єтнам (+46,8%) та Малайзія (+46,2%), що відображає поступове перенесення складальних потужностей із Китаю в межах стратегії «Китай плюс один». Окремо слід відзначити Тайвань: хоча він не входить до бази даних Світового банку і тому відсутній у таблиці, за оцінками СОТ він залишається одним із провідних світових експортерів (близько 187 млрд дол.), що відображає домінування компанії TSMC, монопольного або провідного постачальника передових чіпів для Apple, NVIDIA, Qualcomm та інших технологічних гігантів.

Єдиним учасником десятки з від'ємною динамікою є Франція (-4,4%). Поза першою десяткою помітне скорочення демонструє й Японія, що

пов'язано зі структурними проблемами японської електронної промисловості (витіснення з ринку пам'яті та дисплеїв корейськими та тайванськими виробниками), а також зміцненням єни у певні періоди. Показовою є позиція Нідерландів (3,0%): вона значно перевищує розмір країни і обумовлена передусім роллю компанії ASML, монопольного світового виробника EUV-фотолітографічних машин, без яких неможливе виробництво чіпів 5 нм і менше.

Для розуміння конкурентної динаміки ринку важливий аналіз й імпорту та торговельного сальдо.

Таблиця 2.4

Провідні країни-імпортери високотехнологічних продуктів у 2023 р.

Місце	Країна	Обсяг high-tech імпорту, млрд дол. (2023)	Сальдо торговельного балансу high-tech, млрд дол.	Ключові імпортовані категорії
1	США	683,0	-474,1	Напівпровідники, телеком, фарма
2	Китай	552,2	+273,8	Чіпи, EUV-обладнання, авіоніка
3	Німеччина	255,1	+62,5	Фарма, напівпровідники, медобладнання

4	Японія	134,4	-32,2	Напівпровідники, комп'ютери
5	Великобританія	111,9	-38,4	Фарма, комп'ютери, телеком
6	Франція	110,5	+7,5	Авіоніка (компоненти), медобладнання
7	Нідерланди	108,9	+0,7	Фарма (реекспорт), електроніка

Джерело: складено автором за даними UN Comtrade [31] (агрегація високотехнологічних товарів за SITC Rev. 4; партнер – World, 2023 р.).

Примітка: сальдо розраховано як різниця експорту та імпорту; абсолютні значення можуть відрізнятися від показників таблиці 2.3, оскільки остання спирається на офіційну високотехнологічну класифікацію Світового банку.

Дані табл. 2.4 розкривають важливу особливість: США, незважаючи на потужний власний високотехнологічний сектор, є найбільшим нетто-імпортером технологічних товарів у світі (від'ємне сальдо -474,1 млрд дол.). Це свідчить про глибоку інтегрованість американської економіки у глобальні ланцюги постачання: значна частина електроніки, що споживається у США, виробляється в Азії (насамперед у Китаї, Кореї, Тайвані), навіть якщо спроектована американськими компаніями.

З регіональної точки зору, Азійсько-Тихоокеанський регіон залишається центром виробництва та експорту наукомісткої продукції. На Китай, Корею,

Тайвань, Японію та Сінгапур разом припадає понад 49% світового вивозу. Така надмірна концентрація формує системні ризики для глобальних ланцюгів постачання. Катастрофічний сценарій, воєнний конфлікт або природна катастрофа в Тайванській протоці, яка зупинить виробництво TSMC, неодноразово оцінювався аналітичними організаціями як потенційний ризик у сотні мільярдів доларів збитків для світової економіки. Саме ці міркування стали одним із ключових обґрунтувань CHIPS Act та аналогічних програм.

Окремого розгляду заслуговує позиція ЄС як регіонального блоку. Незважаючи на те, що окремі країни (Нідерланди, Німеччина, Франція) входять до топ-10 експортерів, ЄС у цілому є нетто-імпортером високотехнологічних продуктів, що є однією з причин активної промислової політики Єврокомісії у технологічній сфері. European Chips Act прямо ставить за мету підвищити частку ЄС у світовому виробництві напівпровідників із близько 10% (9,8%) у 2022 р. до 20% до 2030 р.

2.3 Вплив глобальних мегатрендів на розвиток ринку

Сучасний розвиток світового ринку високотехнологічних продуктів відбувається під впливом чотирьох взаємопов'язаних мегатрендів, що трансформують як попит, так і пропозицію та регуляторне середовище. Кожен із них справляє неоднозначний вплив, створюючи одночасно нові можливості та нові ризики.

Таблиця 2.5

Вплив глобальних мегатрендів на розвиток світового ринку
високотехнологічних продуктів

Мегатренд	Вплив на попит	Вплив на пропозицію / виробництво	Ключові продукти-бенефіціари
Цифровізація та AI	Масштабне зростання попиту на AI-чіпи (GPU, NPU, TPU), хмарну інфраструктуру, ЦОД	Концентрація виробництва у лідерів (NVIDIA, TSMC, Samsung); надвитрати на R&D	AI-прискорювачі, HBM-пам'ять, оптичні мережі, OLED-дисплеї
Глобальний енергетичний перехід	Зростання попиту на силову електроніку, акумулятори, сонячні панелі	Нові виробничі кластери в КНР, Кореї, Індії; дефіцит рідкоземельних металів	SiC/GaN-транзистори, BMS, фотоелементи, EV-чіпи
Геополітична нестабільність та reshoring	Держзамовлення на «дружні» ланцюги постачання; зростання попиту на defense-tech	Дублювання потужностей (ризик надвиробництва); зростання витрат на відповідність регуляторним вимогам	Передові чіпи (fab у США/ЄС), БПЛА, кіберзахист, квантові технології
Старіння населення та охорона здоров'я	Зростання попиту на медичні прилади,	Консолідація фармацевтичних та medtech-компаній;	Медична діагностика, носимі пристрої,

	діагностику, телемедицину	зростання R&D у біофармі	AI у медицині, біотех
--	------------------------------	-----------------------------	--------------------------

Джерело: складено автором за даними OECD Digital Economy Outlook 2024 [32], McKinsey Global Institute [12] та WIPO [17].

Цифровізація та штучний інтелект. Глобальні витрати на цифрову трансформацію підприємств зростають щорічно на 15–20%, формуючи масовий попит на хмарну інфраструктуру, напівпровідники для обробки даних та кінцеві пристрої. За оцінками OECD, сектор ІКТ у 2013–2023 рр. зростав утричі швидше, ніж загальна економіка (в середньому 6,3% на рік проти 2,1%) [32]. Особливо динамічним сегментом стали чіпи для штучного інтелекту: за прогнозом Allied Market Research (2019 р.), ринок AI-напівпровідників мав зрости із 6,64 млрд дол. у 2018 р. до приблизно 92 млрд дол. до 2025 р. [33]; проте фактична динаміка значно перевершила ці очікування — за даними Gartner, продажі AI-процесорів уже у 2025 р. перевищили 200 млрд дол. [34]

Розвиток генеративного ШІ та великих мовних моделей (LLM) на кшталт GPT, DeepSeek, Gemini та Claude зумовив безпрецедентний попит на спеціалізовані AI-чіпи (GPU NVIDIA серії H100/H200, TPU Google, а також нейропроцесори Samsung та Apple). Тренування одної великої мовної моделі потребує тисячі GPU протягом кількох місяців та витрат на електроенергію, що обчислюються десятками мільйонів доларів. Це формує надзвичайно концентрований і водночас швидкозростаючий ринок, де TSMC та Samsung є безальтернативними постачальниками виробничих потужностей.

Глобальний енергетичний перехід. Декарбонізація світової економіки відкриває нові масштабні ринки для високотехнологічних продуктів. Електромобілі є надзвичайно наукомісткими виробами: один сучасний BEV

містить від 1000 до 3000 напівпровідникових компонентів, утричі більше, ніж автомобіль із двигуном внутрішнього згоряння. Масштабне розгортання відновлюваної генерації потребує силової електроніки та систем накопичення енергії. За прогнозами WIPO, до 2030 р. автомобільна промисловість може стати другим за величиною споживачем напівпровідників у світі після ЦОД і AI-кластерів [17].

Ключовим гравцем у цьому сегменті є Китай, який домінує у виробництві сонячних панелей (понад 80% світового виробництва), акумуляторів (CATL – світовий лідер) та рідкоземельних металів, необхідних для магнітів електродвигунів. Це формує нову сферу стратегічної залежності для країн Заходу, аналогічну нафтовій залежності XX ст.

Геополітична нестабільність та решорінг. Торговельне суперництво між США та Китаєм у сфері технологій набуло нового виміру у 2022–2023 рр. із запровадженням безпрецедентних обмежень BIS на постачання до КНР передових чіпів (A100/H100 NVIDIA) та EUV-обладнання (ASML). До цих обмежень приєдналися Нідерланди та Японія. Для компаній на кшталт Samsung, що ведуть бізнес в обох блоках, це означає зростаючі регуляторні ризики та необхідність стратегічного вибору.

У відповідь провідні держави запустили масштабні програми локалізації виробництва. CHIPS Act (США, 52,7 млрд дол. субсидій), European Chips Act (43 млрд євро), японська ініціатива LSTC та індійська програма PLI для електроніки спрямовані на диверсифікацію ланцюгів постачання. Samsung активно залучена до цих програм: компанія будує завод у Тейлорі (Техас) та розширює виробництво в Індії.

Старіння населення та зростання витрат на охорону здоров'я. Четвертий мегатренд менш обговорюється у контексті торгівлі

високотехнологічними продуктами, проте є потужним структурним чинником зростання фармацевтичного та медично-технологічного сегментів. За прогнозами ООН, до 2050 р. частка населення старше 65 років у розвинених країнах може перевищити 25%. Це формує стабільне зростання попиту на діагностичне обладнання, імплантати, розумні медичні прилади та AI-системи підтримки клінічних рішень. Глобальний ринок medtech у 2024 р. оцінюється в 518 млрд дол. і зростає зі щорічним темпом 5–7%.

Сукупна дія чотирьох мегатрендів формує структурно новий ринок, де конкуренція ведеться не лише між компаніями, а й між державами за технологічне лідерство та стратегічну незалежність. Традиційні механізми ринкового регулювання все більше доповнюються промисловою та геополітичною логікою, що суттєво ускладнює прогнозування та стратегічне планування для учасників ринку.

Висновки до розділу 2

У другому розділі проведено комплексний аналіз сучасного стану та динаміки світового ринку високотехнологічних продуктів, що дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, ринок демонструє стійку висхідну тенденцію: за 2015–2023 рр. абсолютний обсяг експорту високотехнологічних продуктів зріс на 56,9% – з 2278 до 3575 млрд дол. США. Водночас динаміка ринку залишається нерівномірною: періоди стрімкого зростання чергуються зі спадами під впливом інвестиційних хвиль у напівпровідниковому виробництві, торговельних конфліктів і технологічних шоків. Найпотужнішим стимулом останніх років є стрімке зростання попиту на AI-чіпи, що сформував новий сегмент попиту.

По-друге, товарна структура ринку зазнає значущих зрушень: частка електронного та телекомунікаційного обладнання поступово знижується, тоді як частки фармацевтики та обладнання для відновлюваної енергетики зростають. Разом із тим напівпровідниковий сегмент залишається основою ринку, оскільки входить до складу практично усіх категорій високотехнологічних продуктів.

По-третє, географічна структура ринку характеризується надмірною концентрацією: десятка лідерів забезпечує близько 70% обсягу, а Азійсько-Тихоокеанський регіон домінує як виробничий центр. Китай із часткою близько 23% світового експорту є беззаперечним лідером, а стрімке зростання нових складальних центрів, В'єтнаму та Малайзії (понад +46% за 2019–2023 рр.), відображає перенесення потужностей із Китаю. Окрему стратегічну роль відіграє Тайвань, що залишається ключовим експортером передових чіпів завдяки TSMC, хоча й не відображений у статистиці Світового банку. Така концентрація генерує системні ризики для глобальних ланцюгів постачання, що є головним обґрунтуванням державних програм рещорінгу.

По-четверте, вплив глобальних мегатрендів (цифровізації, енергетичного переходу, геополітичної нестабільності та старіння населення) трансформує ринок у напрямку нарощення попиту на AI-чіпи, силову електроніку та медичне обладнання, одночасно ускладнюючи конкурентне середовище через геополітизацію регуляторних механізмів.

РОЗДІЛ 3. SAMSUNG ELECTRONICS ЯК КЛЮЧОВИЙ УЧАСНИК СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ

3.1 Організаційно-економічна характеристика Samsung Electronics та його позиція у глобальних ланцюгах доданої вартості

Samsung Electronics Co., Ltd. є найбільшою дочірньою компанією південнокорейської промислово-фінансової групи Samsung та одним із найбільших і найдиверсифікованіших технологічних конгломератів світу. Заснована у 1969 р. в м. Сувон (Республіка Корея) як виробник чорно-білих телевізорів, компанія впродовж понад п'ятдесяти років пройшла шлях від регіонального виробника побутової електроніки до глобального технологічного лідера, що задає стандарти у напівпровідниковій індустрії, виробництві мобільних пристроїв та дисплейних технологіях.

Станом на 2025 р. Samsung Electronics представлена у понад 80 країнах світу, налічує понад 270 тисяч співробітників і входить до числа найвартісніших брендів планети. За оцінкою Interbrand, вартість бренду Samsung у 2025 р. становить 90,5 млрд дол. (5-те місце у глобальному рейтингу шостий рік поспіль), а за даними Forbes Global 2000 компанія посідає 13-те місце серед найбільших публічних компаній світу за сукупністю критеріїв продажів, прибутку, активів та ринкової капіталізації. Ринкова капіталізація Samsung Electronics коливається в межах 300–400 млрд дол., що робить її однією з найбільших компаній Азії.

Корпоративна стратегія Samsung Electronics побудована навколо концепції вертикальної інтеграції та технологічного суверенітету. На відміну від більшості глобальних технологічних компаній, що обирають або «fabless»-модель (розробка чіпів без власного виробництва, як Apple або Qualcomm), або чисте контрактне виробництво (foundry, як TSMC), Samsung поєднує усі ланки

технологічного ланцюга: фундаментальні дослідження, дизайн напівпровідників, їх виробництво, розробку кінцевих пристроїв, їх складання та глобальний продаж. Така модель вимагає колосальних капіталовкладень, однак забезпечує унікальні конкурентні переваги в умовах глобальних дефіцитів компонентів і технологічних переходів.

Організаційна структура Samsung Electronics включає три основних бізнес-підрозділи (Business Divisions – BD), кожен із яких функціонує як відносно самостійна бізнес-одиниця з власними ланцюгами постачання, клієнтською базою та інвестиційними пріоритетами.

DX Division (Device eXperience) – найбільший за виручкою підрозділ, що охоплює виробництво мобільних пристроїв (смартфони серій Galaxy S, Z, A, M; планшети Galaxy Tab; носимі гаджети Galaxy Watch та Galaxy Buds) та побутову електронну техніку (телевізори QLED і Neo QLED, холодильники, пральні машини, кондиціонери та вбудована техніка преміального класу). На цей підрозділ у 2023 р. припало близько 66% загальної виручки компанії. Смартфони формують основу підрозділу. Samsung посідає друге місце у світі за обсягами продажів смартфонів із часткою близько 20% глобального ринку, поступаючись лише Apple у преміальному сегменті. Водночас Samsung є лідером сегменту складних смартфонів (foldable): серії Galaxy Z Fold та Z Flip формують нову категорію пристроїв, де компанія практично не має рівноцінних конкурентів за масштабом виробництва.

DS Division (Device Solutions) – напівпровідниковий та дисплейний бізнес, що включає виробництво пам'яті (DRAM серій DDR5, LPDDR5X; NAND Flash серій V-NAND), системних чіпів (SoC серії Exynos), логічних напівпровідників та контрактне виробництво чіпів за замовленням (foundry). Цей підрозділ є технологічним серцем компанії: тут зосереджена переважна частина R&D-витрат та капітальних вкладень. Samsung є №1 у світі за

виробництвом DRAM (частка близько 42% глобального ринку) та №2 за виробництвом NAND Flash (близько 30%). Foundry-напрямок обслуговує зовнішніх замовників і конкурує з TSMC, GlobalFoundries та Intel Foundry за великі контракти. Попри стратегічну важливість, саме DS Division став джерелом рекордних збитків у 2023 р.: падіння операційного прибутку до -14,9 трлн вон відображає циклічний характер ринку пам'яті.

SDC (Samsung Display Corporation) – виробництво OLED та LCD-дисплейних модулів для смартфонів, планшетів, ноутбуків та телевізорів. Samsung є світовим лідером у виробництві AMOLED-дисплеїв, що постачаються не лише для власних пристроїв, але й для Apple (iPhone), Google (Pixel), Microsoft (Surface) та ряду інших виробників. Це створює специфічну ринкову ситуацію: Samsung одночасно є постачальником ключових компонентів і прямим конкурентом своїх найбільших клієнтів. Така подвійна роль постачальника та конкурента потребує ретельного управління відносинами й чіткого розмежування бізнес-одиноць.

Таблиця 3.1

Основні фінансові показники діяльності Samsung Electronics, 2021–2025 рр.

Показник	2021	2022	2023	2024	2025
Виручка, трлн вон	279,6	302,2	258,9	300,9	333,6
Операц. прибуток, трлн вон	51,6	43,4	6,5	32,7	43,6
Рентабельність за опер. прибутком, %	18,5	14,4	2,5	10,9	13,1

Витрати на R&D, трлн вон	22,4	24,9	28,3	31,2	37,7
Частка R&D у виручці, %	8,0	8,2	10,9	10,4	11,3
Капітальні вкладення, трлн вон	48,2	53,1	53,1	58,0	52,7
Чистий прибуток, трлн вон	39,9	55,6	15,5	34,5	45,2

Джерело: складено автором за офіційною фінансовою звітністю Samsung Electronics (Annual Report 2024; FY2025 Earnings Release, січень 2026 р.) [20; 35].

Аналіз даних табл. 3.1 дозволяє виявити ключові тенденції фінансової динаміки Samsung за п'ятирічний період. Загальна траєкторія виручки є висхідною: від 279,6 трлн вон у 2021 р. до 302,2 трлн вон у рекордному на той час 2022 р. та нового історичного максимуму 333,6 трлн вон у 2025 р. (+10,9% за рік). Водночас 2023 р. став рекордно кризовим: операційний прибуток впав до 6,5 трлн вон, найнижчого значення з 2008 р. і на 85% нижче рівня 2022 р. Основною причиною стало обвалення ринку пам'яті (DRAM та NAND Flash) внаслідок накопиченого перевиробництва у 2021–2022 рр. та різкого падіння контрактних цін. Натомість у 2025 р. відбулося повноцінне відновлення: операційний прибуток зріс до 43,6 трлн вон (+33,2%), а чистий прибуток до 45,2 трлн вон, передусім завдяки рекордним результатам бізнесу пам'яті на тлі буму AI-серверів та стрімкого зростання цін на HBM і DDR5.

Принципово важливим є той факт, що навіть у рекордно збитковий рік компанія збільшила витрати на R&D з 24,9 до 28,3 трлн вон (+13,7%).

Відповідно, частка R&D у виручці зросла до рекордних 10,9%, що відображає свідому довгострокову стратегію: у напівпровідниковому бізнесі лідерство визначається технологічним випередженням конкурентів на один-два покоління вперед, а поточні ціни мають другорядне значення. Скорочення R&D у кризовий рік відсунуло б компанію на наступному технологічному циклі, що в умовах швидкого розвитку AI-чипів призвело б до втрати позицій.

Капітальні вкладення утримуються на стабільно високому рівні: 48-58 трлн вон щорічно протягом 2021-2025 рр. (52,7 трлн вон у 2025 р., з яких 47,5 трлн вон спрямовано на напівпровідниковий бізнес). Це підтверджує, що Samsung реалізує стратегію «інвестицій через цикл», продовжує масштабні вкладення у виробничі потужності навіть у роки спаду прибутковості, що дозволяє зайняти провідні позиції на старті нового зростання. Водночас R&D-витрати у 2025 р. сягнули рекордних 37,7 трлн вон (11,3% виручки), що є найвищим показником в історії компанії.

Таблиця 3.2

Структура виручки та операційного прибутку Samsung Electronics за підрозділами, 2023 р.

Підрозділ	Виручка 2023, трлн вон	Операц. прибуток 2023, трлн вон	Частка у виручці, %	Ключові продукти
DX Division (Device eXperience)	170,0	14,4	65,7	Смартфони Galaxy, телевізори, побутова техніка

DS Division (Device Solutions)	66,6	-14,9	25,7	DRAM, NAND Flash, Exynos SoC, foundry
SDC (Samsung Display)	31,0	5,6	12,0	OLED та LCD- дисплеї для смартфонів і ТВ
Harman	14,4	1,2	5,6	Автомобільна електроніка, аудіосистеми
Внутрішньогрупові елімінації	(23,1)	0,2	(8,9)	—
Разом	258,9	6,5	100,0	

Джерело: складено автором за даними Samsung Electronics (Earnings Presentation, 4Q 2023) [36]. Виручка підрозділів включає внутрішньогрупові продажі; частка розрахована від консолідованої виручки.

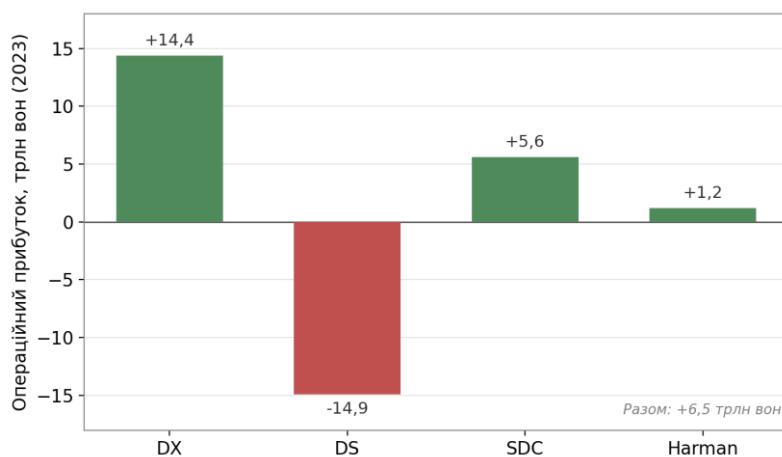


Рис. 3.1. Операційний прибуток Samsung Electronics за бізнес-підрозділами, 2023 р.

Джерело: складено автором за даними Samsung Electronics (Earnings Presentation, 4Q 2023) [36].

Дані табл. 3.2 наочно демонструють, що у кризовому 2023 р. DS Division згенерував операційний збиток -14,9 трлн вон, який з лишком компенсувався прибутком інших підрозділів – DX Division (+14,4 трлн вон), SDC (+5,6 трлн вон) та Harman (+1,2 трлн вон). Збитки одного підрозділу перекрилися прибутком інших, що підтверджує стратегічну цінність вертикальної інтеграції: різні бізнес-підрозділи мають різні цикли прибутковості і різну чутливість до кон'юнктури, що дозволяє підтримувати загальну фінансову стабільність компанії навіть під час галузевих спадів. Монобізнес на ринку пам'яті у 2023 р. зіткнувся б із критичними збитками та необхідністю скорочення інвестицій, тоді як Samsung зберегла повний інвестиційний імпульс.

Позиція Samsung у глобальних ланцюгах доданої вартості є унікальною і не має прямих аналогів серед глобальних технологічних компаній. Аналіз конкурентного середовища підтверджує, що жодна інша компанія у світі не поєднує одночасно лідерства у виробництві компонентів (чипів і дисплеїв) із масштабним виробництвом кінцевих споживчих пристроїв у преміальному сегменті. Apple проектує чіпи, але не виробляє їх. TSMC виробляє чіпи, але не проектує кінцевих пристроїв. Qualcomm проектує SoC, але є fabless-компанією. Лише Samsung замикає весь ланцюг, від кременю до готового смартфона, у межах однієї корпоративної структури.

3.2 Аналіз зовнішньоекономічної діяльності та стратегії виходу на зовнішні ринки

Зовнішньоекономічна діяльність Samsung Electronics є однією з найбільш географічно диверсифікованих серед усіх глобальних технологічних компаній. За масштабами міжнародного бізнесу, часткою зовнішніх ринків у виручці, кількістю виробничих локацій за кордоном, обсягом зовнішньоторговельних операцій компанія входить до абсолютних лідерів не лише серед виробників електроніки, але й серед усіх галузей промисловості.

Таблиця 3.3

Географічна структура виручки Samsung Electronics у 2023 р.

Регіон	Виручка 2023, млрд вон	Частка, %	Зміна до 2022 р., %	Стратегічні особливості
Республіка Корея	28 471	11,0	-17,4	Штаб-квартира, основні R&D- центри
Китай	47 683	18,4	-24,1	Тиск з боку Huawei та Xiaomi; геополітичні ризики
Америка (США та ін.)	62 342	24,1	-10,8	Найбільший ринок; новий завод у Тейлорі, Техас
Європа	39 518	15,3	-11,5	Преміальний сегмент; регуляторний тиск (AI Act)

Азія та інші регіони	80 886	31,2	-15,7	В'єтнам (виробництво), Індія (зростаючий ринок)
Разом	258 900	100,0	-14,3	

Джерело: складено автором за офіційною фінансовою звітністю Samsung Electronics [36].

Аналіз географічної структури виручки (табл. 3.3) виявляє кілька принципово важливих стратегічних особливостей. По-перше, Samsung демонструє порівняно рівномірний розподіл між регіонами: найбільший сегмент «Азія та інші регіони» становить лише 31,2%, тоді як у деяких конкурентів домашній ринок може забезпечувати понад 50% виручки. Така диверсифікація є важливим чинником фінансової стійкості.

По-друге, найглибше падіння виручки у 2023 р. зафіксовано в Китаї (-24,1%). Це пояснюється сукупністю чинників: загальним уповільненням китайської економіки (зростання ВВП КНР у 2023 р. становило 5,2% – найнижчий рівень за три десятиліття), поверненням Huawei на ринок преміальних смартфонів із чіпом Kirin 9000S після тимчасового відступу через американські санкції, а також зростанням ринкових часток Xiaomi та OPPO у нижньому ціновому сегменті, де Samsung традиційно конкурує. Додатковим чинником є обмеження доступу Samsung до ринку державних закупівель КНР унаслідок загострення американо-китайських технологічних суперечностей.

По-третє, американський ринок (24,1% виручки) є не лише найбільшим за обсягом, але й стратегічно пріоритетним. Будівництво нового напівпровідникового заводу у Тейлорі (штат Техас) є не лише комерційним

рішенням, але й інструментом укріплення позицій компанії у відносинах з урядом США та великими американськими клієнтами foundry-бізнесу.

Стратегія виходу Samsung на зовнішні ринки еволюціонувала протягом десятиліть, проходячи через кілька принципово різних фаз. Перша фаза (1970–1990-ті рр.) «наздоганяючий» експорт. Samsung виходила на зарубіжні ринки як постачальник недорогих споживчих товарів, переважно телевізорів та побутової техніки низького та середнього цінового сегмента. На цьому етапі конкурентна перевага базувалась переважно на низьких витратах виробництва в Кореї та агресивному ціноутворенні. Якість та технологічний рівень продукції поступово підвищувались завдяки ліцензійним угодам з японськими та американськими компаніями та масованим інвестиціям у власні R&D.

Друга фаза (2000–2010-ті рр.), перехід до преміального сегменту та розбудова глобальних виробничих мереж. Переломним моментом став запуск лінійки Galaxy S у 2010 р., яка вперше дозволила Samsung претендувати на рівноправну конкуренцію з Apple у флагманському сегменті. Одночасно компанія активно будувала виробничі потужності у Китаї та В'єтнамі, використовуючи нижчі витрати на робочу силу та державні стимули. У В'єтнамі Samsung стала найбільшим іноземним інвестором та роботодавцем; до 2023 р. компанія забезпечувала близько 20% валютних надходжень від експорту країни.

Третя, поточна фаза (2020-ті рр.), формування стійких регіональних екосистем із активною локалізацією та геополітичною диверсифікацією. Сучасна стратегія Samsung на зовнішніх ринках базується на кількох ключових принципах. По-перше, стратегія подвійного позиціонування: преміальна лінійка Galaxy S та Z-серії (флагмани вартістю до 2 000 дол.) для розвинених ринків і серія Galaxy A (середній та бюджетний сегменти від 150 до 500 дол.) для ринків, що розвиваються. Така «дволанцюгова» модель

дозволяє одночасно підтримувати імідж технологічного лідера та масштабувати обсяги продажів у регіонах із нижчою купівельною спроможністю.

По-друге, активна диверсифікація виробничих потужностей. Під впливом пандемійного досвіду та геополітичних ризиків Samsung послідовно переносить виробництво з Китаю до інших локацій. Завод у Нойда (штат Уттар-Прадеш, Індія) є одним із найбільших у світі за обсягами виробництва смартфонів; Індія стала другим (після В'єтнаму) виробничим хабом для смартфонів компанії. Будівництво заводу у Тейлорі (штат Техас, США) вартістю понад 17 млрд дол. є відповіддю на вимоги CHIPS Act та прагненням закріпити позиції в американському foundry-ринку.

По-третє, активна локалізація продуктового портфеля. Samsung адаптує технічні характеристики та функціональність до локальних вподобань. Для індійського ринку компанія випускає моделі з підвищеною ємністю акумулятора (з огляду на нестабільність електропостачання у ряді регіонів) та підтримкою декількох SIM-карт. Для ринків Близького Сходу та Африки пропонуються спеціальні рішення та комплектації. У Кореї та США акцент робиться на флагманських пристроях із AI-функціями та інтеграцією з Galaxy AI.

B2b-стратегія у напівпровідниковому та дисплейному сегментах реалізується через окремий канал продажів. Samsung Foundry обслуговує таких клієнтів, як IBM (процесори для мейнфреймів), Qualcomm, NVIDIA та ряд американських оборонних підрядників. Samsung Display постачає AMOLED-панелі для Apple (iPhone), що генерує мільярди доларів щорічного доходу і водночас є джерелом стратегічної залежності: Apple активно диверсифікує постачальників дисплеїв (LG Display, BOE), намагаючись зменшити залежність від свого головного конкурента.

3.3 Інноваційний потенціал, SWOT-аналіз та ефективність інвестиційних проєктів Samsung Electronics

Інноваційна діяльність є фундаментом довгострокової конкурентоспроможності Samsung Electronics. Компанія входить до числа найактивніших у світі патентовласників: починаючи з 2012 р., вона щорічно посідає одне з перших трьох місць серед заявників у Бюро патентів і торгових знаків США (USPTO). У 2023 р. Samsung отримала понад 6100 американських патентів, більше, ніж будь-яка інша компанія у сфері апаратного забезпечення, та більше за таких лідерів, як Intel, Qualcomm і TSMC разом узяті за кількістю у відношенні до виручки.

Для комплексної оцінки стратегічної позиції Samsung на світовому ринку високотехнологічних продуктів проведено SWOT-аналіз, результати якого представлені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

SWOT-аналіз стратегічної позиції Samsung Electronics на світовому ринку високотехнологічних продуктів

СИЛЬНІ СТОРОНИ (Strengths)	СЛАБКІ СТОРОНИ (Weaknesses)
– Вертикальна інтеграція (чіпи → дисплеї → пристрої) – Лідерство на ринку DRAM (~42%) та NAND Flash (~30%) – №2 у світі за продажами смартфонів (частка ~20%)	– Відставання від TSMC у foundry (yield rate 3 нм) – Висока залежність від циклічності ринку пам'яті – Слабша сервісна екосистема порівняно з Apple/Google

– Масштабні R&D-витрати (37,7 трлн вон у 2025 р.) – Глобальна виробнича мережа (Корея, В'єтнам, Індія, США) – Понад 6100 патентів USPTO щорічно – Унікальна роль постачальника компонентів для Apple, Google, Tesla	– Надмірна капіталоемність (ризик у циклічні спади) – Стратегічна вразливість у Китаї – Повільніший вихід на ринок HBM3E порівняно з SK Hynix
МОЖЛИВОСТІ (Opportunities)	ЗАГРОЗИ (Threats)
– Бум ринку HBM-пам'яті для AI (CAGR ~40%) – Зростання автомобільного сегменту напівпровідників – Держсубсидії (CHIPS Act, European Chips Act) – Розширення foundry-бізнесу (замовлення NVIDIA, IBM) – Зростаючий ринок Індії (1,4 млрд потенційних споживачів) – Партнерства у сфері квантових обчислень та 6G	– Технологічний розрив із TSMC у контрактному виробництві – Ескалація американо-китайських санкцій (ризик для КНР-бізнесу) – Зростаюча конкуренція SK Hynix у HBM-сегменті – Регуляторний тиск (AI Act ЄС, антимонопольні розслідування) – Геополітичні ризики на Корейському півострові – Коливання валютних курсів (вон/долар/євро)

Джерело: складено автором на основі аналізу офіційної звітності, галузевих досліджень IDC [14] та McKinsey [12].

Результати SWOT-аналізу (табл. 3.4) дозволяють виявити ключові стратегічні пріоритети Samsung. Серед сильних сторін особливого значення набуває вертикальна інтеграція, унікальна модель, що поєднує виробництво

компонентів і кінцевих пристроїв. Це забезпечує Samsung рідкісну можливість: контролювати якість і вартість ключових компонентів незалежно від зовнішньої кон'юнктури. Водночас основна стратегічна вразливість полягає у відставанні від TSMC у foundry-сегменті за показником yield rate (частки придатних виробів) при виробництві чіпів 3 нм і менше, що є критичним для залучення найпрестижніших замовлень (Apple, NVIDIA).

Серед можливостей найбільш перспективним є стрімке зростання ринку HBM (High Bandwidth Memory), спеціалізованої пам'яті з надвисокою пропускною здатністю, що є незамінним компонентом AI-акселераторів. Ринок HBM зростає з CAGR понад 40%, і Samsung, незважаючи на поточне відставання від SK Hynix у поставках HBM3E для NVIDIA H200, має потенціал для повернення лідерства завдяки масштабним R&D-інвестиціям.

Таблиця 3.5

Порівняльна характеристика R&D-показників провідних технологічних компаній, 2023 р.

Компанія	Витрати на R&D, млрд дол. (2023)	Частка у виручці, %	К-ть патентів USPTO (2023)
Samsung Electronics	21,7	10,9	6 165
Intel	16,0	21,2	2 498
Alphabet (Google)	45,4	15,1	1 743
Apple	29,9	8,0	2 218
TSMC	5,5	7,9	1 102
Qualcomm	7,9	25,5	3 054

SK Hynix	4,1	9,8	1 287
----------	-----	-----	-------

Джерело: складено автором за даними офіційної звітності компаній.

Порівняльний аналіз R&D-показників (табл. 3.5) дозволяє розмістити Samsung у глобальній інноваційній ієрархії. За абсолютними витратами на R&D (21,7 млрд дол.) компанія є лідером серед апаратних виробників, поступаючись лише компаніям із вираженою програмною складовою, Alphabet (45,4 млрд дол.) та Apple (29,9 млрд дол.). Відносна R&D-інтенсивність (10,9% від виручки) є помірною порівняно з Qualcomm (25,5%) або Intel (21,2%), що пояснюється великою часткою виробничих операцій у структурі виручки: foundry та виробництво пам'яті є капіталомісткими, але не надвисоко R&D-інтенсивними напрямками.

Беззаперечне лідерство Samsung за кількістю патентів USPTO (6165 – вдвічі більше, ніж у найближчого конкурента-апаратника) відображає не лише масштаб R&D-діяльності, але й свідому стратегію захисту інноваційного доробку. Патентний портфель Samsung виконує кілька стратегічних функцій: по-перше, забезпечує захист від патентних позовів конкурентів через перехресне ліцензування; по-друге, генерує ліцензійні доходи від сторонніх виробників; по-третє, є сигналом для партнерів і клієнтів про технологічне лідерство.

Інноваційна екосистема Samsung формується з кількох взаємопов'язаних елементів. Перший – власна глобальна мережа R&D-центрів у понад 20 країнах. Samsung Advanced Institute of Technology (SAIT) у Сувоні є флагманом фундаментальних досліджень, що охоплюють квантові обчислення, нейроморфні чіпи та матеріали для наступних поколінь транзисторів. Samsung Research America (SRA) у Кремнієвій долині

спеціалізується на AI, 5G/6G та програмних технологіях. Дослідницькі центри у Великобританії (Cambridge), Нідерландах та Індії забезпечують доступ до локальних інженерних талантів.

Другий елемент – відкриті інновації через корпоративний венчурний фонд Samsung Ventures, що інвестував у понад 400 стартапів у сферах AI, напівпровідників, digital health та промислового інтернету речей (IIoT). Такий підхід дозволяє Samsung відстежувати та при необхідності поглинати перспективні технологічні напрями до того, як вони досягнуть зрілості та стануть конкурентним викликом.

Третій елемент – стратегічні злиття та поглинання (M&A). Придбання американської компанії Harman International у 2017 р. за 8 млрд дол. значно зміцнило позиції Samsung в автомобільному аудіо та connected car технологіях, надавши доступ до відносин із провідними автовиробниками. Поглинання компаній у сферах AI (Viv Labs розробник AI-асистентів, 2016 р.) та кіберзахисту (StratoKey, 2014 р.) ілюструють стратегію поповнення власних компетенцій через M&A.

Серед ключових інвестиційних проектів Samsung, що визначатимуть позиції компанії в наступному технологічному циклі, можна назвати три пріоритетних напрями. Перший – будівництво мегазаводу з виробництва логічних чіпів у Тейлорі (штат Техас, США) із загальним бюджетом понад 17 млрд дол. та перспективою розширення комплексу до 44 млрд дол. Цей проект є ключовим у стратегії розвитку foundry-бізнесу: розміщення виробництва у США дозволяє претендувати на субсидії CHIPS Act та обслуговувати американських замовників, для яких географія виробника чіпів має стратегічне значення (передусім у сфері оборонних та урядових замовлень).

Другий пріоритет – розбудова кластеру R&D і виробничих потужностей у Кімпо та Сувоні (Республіка Корея) для розробки чіпів HBM наступного покоління (HBM4, LPDDR6). Ринок HBM є ключовим напрямом конкуренції між Samsung та SK Hynix: конкурент наразі лідирує у постачанні HBM3E для NVIDIA H200, і Samsung докладас значних зусиль для виходу HBM3E власного виробництва на необхідний рівень якості. Перемога у цьому сегменті матиме величезне значення для загальної фінансової траєкторії компанії, ринок HBM, за прогнозами, може перевищити 50 млрд дол. на рік до 2027 р.

Третій пріоритет – інвестиції у розробку власних AI-прискорювачів. Samsung розробляє нейропроцесорні блоки (NPU) як для флагманських смартфонів серії Galaxy (вбудовані в SoC Exynos), так і для серверного ринку (конкуренція з NVIDIA, AMD та Google TPU). Успіх у цьому напрямку міг би частково перерозподілити ринок AI-акселераторів, що сьогодні більш ніж на 80% контролюється NVIDIA.

Інноваційна стратегія Samsung Electronics базується на поєднанні масштабних власних досліджень (найбільший бюджет R&D серед апаратних виробників), активного патентування (понад 6 100 USPTO-патентів на рік), відкритих інновацій через venturing та цілеспрямованих M&A. Компанія функціонує як «інноваційна платформа», що одночасно є постачальником критичних компонентів для конкурентів (чіпи пам'яті для Apple, дисплеї для Google) та претендує на технологічне лідерство у нових сегментах: AI-пам'яті, foldable-пристроях та контрактному виробництві чіпів.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі проведено комплексний аналіз Samsung Electronics як ключового учасника світового ринку високотехнологічних продуктів, що дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, Samsung Electronics є унікальним учасником ринку завдяки моделі вертикальної інтеграції, що поєднує дизайн і виробництво напівпровідників (DS Division), виробництво кінцевих пристроїв (DX Division) та дисплейні технології (SDC). Аналіз фінансових показників за 2021-2025 рр. засвідчив, що ця модель є ефективним захисним механізмом у кризові роки: падіння операційного прибутку DS Division до -14,9 трлн вон у 2023 р. компенсувалось прибутком DX, SDC та Harman, що дозволило компанії зберегти рекордні інвестиції в R&D та капітальні вкладення навіть у найважчий фінансовий рік.

По-друге, аналіз географічної структури виручки виявив збалансовану регіональну диверсифікацію (жоден ринок не перевищує 32%) та зростаючий стратегічний ризик у Китаї: падіння виручки на 24,1% у 2023 р. є наслідком посилення місцевих конкурентів (Huawei, Xiaomi) та геополітичної напруженості. Водночас Індія та ринки ASEAN формуються як нові точки зростання, що підкріплюється виробничою диверсифікацією (завод у Нойда).

По-третє, SWOT-аналіз виявив, що ключовими стратегічними пріоритетами для Samsung є: ліквідація технологічного відставання від TSMC у foundry-сегменті, завоювання лідерства на ринку HBM-пам'яті для AI та зміцнення сервісної екосистеми. Реалізація масштабних інвестиційних проєктів, у Тейлорі (США), Кімпо (Корея) та Нойда (Індія), є критичною для збереження конкурентних позицій компанії у наступному технологічному циклі.

По-четверте, порівняльний аналіз R&D-показників підтвердив, що Samsung є лідером за кількістю патентів USPTO серед апаратних виробників (6165 на рік) та за абсолютними R&D-витратами в апаратному сегменті (21,7 млрд дол.). Патентна активність є стратегічним захисним інструментом та джерелом ліцензійних доходів. Разом із тим, відставання від TSMC за відсотком придатних виробів при виробництві найменших вузлів (3 нм і менше) залишається ключовою операційною проблемою, вирішення якої визначатиме позиції компанії у foundry-конкуренції до кінця десятиліття.

РОЗДІЛ 4. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОДУКТІВ І УЧАСТІ УКРАЇНИ

4.1 Ключові виклики та ризики для світового ринку

Попри стійку тенденцію до зростання, засвідчену аналізом ринкової динаміки у попередніх розділах, світовий ринок високотехнологічних продуктів стикається із системними викликами, що здатні суттєво змінити його структуру, географію та конкурентний ландшафт. Ці виклики можна згрупувати у чотири основні категорії: геополітичні, технологічні, екологічні та соціально-регуляторні.

Таблиця 4.1

Системні виклики для світового ринку високотехнологічних продуктів

Категорія виклику	Зміст та прояви	Вплив на учасників ринку
Геополітичні	Американо-китайська технологічна «холодна війна»; обмеження BIS на чіпи та EUV-обладнання; фрагментація на конкуруючі технологічні блоки	Дублювання виробничих потужностей; зростання витрат на відповідність вимогам; необхідність болючого стратегічного вибору для компаній, що присутні в обох блоках
Технологічні	Наближення фізичних меж закону Мура; складність виробництва чіпів 3 нм і менше; вартість EUV-	Концентрація виробничих можливостей у 2–3 компаній (TSMC, Samsung, Intel Foundry); зростання

	машини >380 млн євро; дефіцит інженерних кадрів	бар'єрів входу; ризик технологічного монополізму
Екологічні	Екстремальна водо- та енергоємність виробництва (один завод – >20 млн галонів/добу); вимоги ESG та net-zero; дефіцит рідкоземельних металів	Зростання операційних витрат; необхідність переходу на відновлювану енергетику; ризики перебоїв у постачанні критичних матеріалів
Соціально- регуляторні	AI Act ЄС; антимонопольні розслідування проти великих платформ; вимоги прозорості AI-систем; цифровий суверенітет держав	Зростання витрат на дотримання нормативних вимог; обмеження бізнес- моделей, заснованих на даних; необхідність «пояснюваного AI» у критичних застосуваннях

Джерело: складено автором на основі аналітичних матеріалів McKinsey Global Institute [12], OECD [7] та UNCTAD [8].

Геополітичні виклики. Американо-китайська технологічна «холодна війна» є найбільш системним викликом для ринку у 2020-х рр. Запровадження у 2022-2023 рр. американським Бюро промисловості та безпеки (BIS) безпрецедентних обмежень на постачання до Китаю передових чіпів (NVIDIA A100/H100/H200, AMD Instinct MI300X) та фотолітографічного EUV-обладнання (ASML) фактично розкололо глобальний технологічний ринок на два конкуруючих блоки [37; 38].

Наслідки цього розколу є багатовимірними. По-перше, Китай прискорено розвиває власний напівпровідниковий сектор: державні інвестиції через «Великий фонд» (понад 40 млрд дол.) та дочірні структури спрямовані на досягнення самодостатності у виробництві чіпів до 2030 р. SMIC (Semiconductor Manufacturing International Corporation) вже демонструє здатність виробляти чіпи 7 нм (методом самостійно розробленого багатократного патернування без EUV), що є технічним досягненням, хоч і значно менш ефективним порівняно з TSMC та Samsung. По-друге, компанії, що ведуть бізнес в обох блоках, насамперед Samsung, SK Hynix та ряд японських виробників, опиняються перед необхідністю складного балансування між ринковими можливостями та регуляторними ризиками.

Технологічні виклики. Закон Мура – емпіричне спостереження про подвоєння кількості транзисторів на чіпі кожні два роки, нині наближається до фізичних меж.

Основний технологічний шлях продовження масштабування, перехід від площинної (2D) до тривимірної (3D) архітектури чіпів. 3D-стекування (наприклад, технологія CoWoS від TSMC або HBM-пам'ять) дозволяє суттєво підвищити пропускну здатність та зменшити енергоспоживання без зменшення розміру транзисторів. Однак такі підходи значно ускладнюють виробничий процес і потребують нових методів тестування та охолодження. Вартість одного передового FAB-заводу (fab) нового покоління вже перевищує 20 млрд дол., що фактично виключає появу нових гравців у сегменті передового виробництва.

Екологічні виклики. Виробництво напівпровідників є одним із найводо- та енергоємніших промислових процесів у світі. Великий завод із виробництва чіпів (fab) споживає понад 20 мільйонів галонів води на добу, більше, ніж місто з населенням 200 тисяч осіб. В умовах зростаючого дефіциту

прісної води в ключових виробничих регіонах (Тайвань, Арізона) ця проблема набуває стратегічного характеру. Посуха 2021 р. на Тайвані змусила владу острова обмежити постачання води до сільськогосподарського сектору, аби забезпечити виробничі потреби TSMC та інших виробників чіпів.

Вимоги ESG та корпоративні зобов'язання щодо досягнення вуглецевої нейтральності (net-zero) до 2050 р. змушують виробників суттєво збільшувати інвестиції у відновлювану енергетику. Samsung взяла на себе зобов'язання перейти на 100% відновлювальну електроенергію у всіх своїх операціях поза межами Кореї до 2027 р. та глобально до 2050 р. [39] Досягнення цих цілей вимагає мільярдних інвестицій та трансформації операційних процесів.

Соціально-регуляторні виклики. Прийняття Акту ЄС про штучний інтелект (AI Act, 2024 р.) ознаменувало початок нової регуляторної ери для ринку високотехнологічних продуктів. Вперше у світі запроваджено обов'язкові вимоги до прозорості та безпечності AI-систем залежно від рівня ризику їх застосування. Системи AI з неприйнятним рівнем ризику (наприклад, соціальний скоринг) заборонені, високоризикові (медична діагностика, управління критичною інфраструктурою) підлягають суворому аудиту та сертифікації.

Для виробників високотехнологічних продуктів із вбудованим AI, а таких стає дедалі більше, це означає суттєве зростання витрат на дотримання нормативних вимог та необхідність перегляду архітектурних рішень.

4.2 Прогнозні тенденції розвитку ринку на 2025–2030 рр.

На основі проведеного аналізу ринкової динаміки, структурних чинників та впливу мегатрендів можна виокремити ключові тенденції, що

визначатимуть розвиток світового ринку високотехнологічних продуктів на горизонті 2025–2030 рр.

Тенденція 1. Бум ринку AI-напівпровідників та HBM-пам'яті. Розвиток генеративного штучного інтелекту, великих мовних моделей (LLM) та автономних агентських систем формує безпрецедентний попит на спеціалізовані обчислювальні ресурси. McKinsey оцінювала, що генеративний AI здатен додати близько 300 млрд дол. до світового ринку напівпровідників до 2030 р. [40], однак реальна динаміка випереджає навіть оптимістичні прогнози: за даними Gartner, уже у 2025 р. продажі AI-процесорів перевищили 200 млрд дол., близько третини світового ринку напівпровідників обсягом 793 млрд дол., а ринок HBM-пам'яті перевищив 30 млрд дол. (близько 23% усього ринку DRAM). За прогнозом Gartner, до 2029 р. на AI-напівпровідники припадатиме понад половину сукупних продажів чіпів [34]. Ключовими бенефіціарами є NVIDIA (перший виробник із виручкою понад 100 млрд дол.), TSMC (виробництво) та SK Hynix і Samsung (HBM).

Тенденція 2. Решорінг та регіоналізація виробництва. Під впливом пандемійного досвіду, геополітичних ризиків та державних стимулів (CHIPS Act, European Chips Act, японська ініціатива LSTC) відбувається поступова регіоналізація виробництва напівпровідників. США реалізують проекти на суму понад 100 млрд дол. (TSMC у Арізоні, Samsung у Техасі, Intel в Огайо). ЄС прагне подвоїти свою частку у світовому виробництві чіпів із близько 10% до 20% до 2030 р. Японія відбудовує виробничі потужності через LSTC і залучення TSMC до заводу у Кумамото.

Водночас повна деглобалізація є нереалістичною: спеціалізація різних країн у ланцюзі постачання напівпровідників надто глибока, щоб бути перенесеною за одне десятиліття. Нідерланди залишатимуться єдиним виробником EUV-машин (ASML), Тайвань провідним foundry-центром,

Японія ключовим постачальником спеціальних хімікатів і матеріалів для виробництва чіпів. Результатом стане мережева регіоналізація, – дублювання критичних вузлів ланцюга постачання у кількох дружніх регіонах зі збереженням глобальної торгівлі між ними, тоді як повна деглобалізація залишиться малоімовірною.

Тенденція 3. Зростання наукомістких сегментів для енергетичного переходу. За прогнозами WIPO, до 2030 р. автомобільна промисловість стане другим за величиною споживачем напівпровідників у світі після ЦОД та AI-кластерів. Один електромобіль потребує від 1000 до 3000 напівпровідникових компонентів. Ринок силової електроніки (SiC/GaN-транзистори) зростатиме з CAGR 16,1%, формуючи масштабні нові ринки для виробників чіпів, включаючи Samsung Foundry та STMicroelectronics.

Тенденція 4. Комерціалізація квантових технологій. Ринок квантових обчислень, хоча і залишається відносно невеликим (1,5 млрд дол. у 2024 р.), демонструє найвищий темп зростання серед усіх наукомістких сегментів (CAGR 35,2%). Квантові комп'ютери першого покоління вже доступні через хмарні сервіси (IBM Quantum, Google Quantum AI). Очікується, що до 2030 р. квантові комп'ютери досягнуть комерційної корисності у фармацевтичному моделюванні, оптимізації логістики та криптографії. Ця тенденція тісно пов'язана з напівпровідниковим ринком, оскільки квантові процесори потребують надзвичайно чистих матеріалів та спеціалізованих технологічних процесів виробництва.

Тенденція 5. Перехід до сервісної моделі та платформізація технологічного ринку. Провідні технологічні компанії дедалі більше трансформуються з постачальників фізичних товарів у платформи з постійним доходом. Apple Services (App Store, iCloud, Apple Music, Apple TV+) у 2023 р. становили 22% загальної виручки за значно вищої рентабельності, ніж

апаратний бізнес [41]. Samsung поступово рухається в цьому ж напрямку: Samsung Health Platform, SmartThings IoT та Galaxy AI є елементами сервісної екосистеми. До 2030 р. частка сервісних доходів у загальній виручці провідних технологічних компаній може зрости до 30-40%, що суттєво вплине і на структуру ринку, і на традиційні методи вимірювання його обсягу.

4.3 Стан та перешкоди інтеграції України до світового ринку високотехнологічних продуктів

Незважаючи на наявність значного людського та інноваційного потенціалу, участь України у світовому ринку високотехнологічних продуктів залишається обмеженою і не відповідає можливостям країни. Поточний стан характеризується поєднанням реальних конкурентних переваг із системними структурними проблемами та наслідками повномасштабного вторгнення.

Таблиця 4.2

Ключові показники участі України у світовому ринку високотехнологічних продуктів

Показник	Україна (2023)	Середнє ЄС (2023)
Витрати на R&D, % ВВП	0,33	2,3
Частка high-tech у пром. експорті, %	5,8	15-18
Обсяг ІТ-послуг, млрд дол.	~6,7	н/д
Місце у ГП 2025	66 (зі 139)	топ-30
К-ть сертифікованих ІТ-фахівців, тис. ос.	~200	н/д

Частка держфінансування у загальних R&D, %	~60	~30
--	-----	-----

Джерело: складено автором за даними Світового банку [1; 42], WIPO GII 2025 [25] та Державної служби статистики України.

Аналіз даних табл. 4.2 показує, що за більшістю показників Україна суттєво відстає від середнього рівня ЄС. Найбільш критичним є розрив у витратах на R&D: 0,33% ВВП [42] проти 2,3% в ЄС – це майже семикратна різниця. Таке недофінансування науки унеможливорює формування потужної власної технологічної бази.

Водночас Україна має одну значну конкурентну перевагу, розвинений ІТ-сектор. Понад 200 тисяч сертифікованих ІТ-фахівців, широка інтегрованість у міжнародні аутсорсингові та аутстафінгові проекти, а також компанії-«єдинороги» (Grammarly, GitLab, Preply) засвідчують реальний потенціал. ІТ-експорт послуг у 2021 р. становив 6,8 млрд дол., а рекорду галузь досягла у 2022 р. – 7,3 млрд дол.; у 2023 р. через повномасштабне вторгнення обсяг скоротився до 6,7 млрд дол. [43]. Незважаючи на це, галузь зберегла значну частку обсягів завдяки дистанційному режиму роботи та перевезенню фахівців за кордон.

Повноцінній інтеграції України у світовий ринок високотехнологічних продуктів перешкоджає кілька чинників. По-перше, структурні вади економіки. Домінування в товарному експорті агросировини, металів та іншої продукції з низькою доданою вартістю консервує низькотехнологічну спеціалізацію країни та зменшує стимули для інвестицій у наукомісткі галузі. По-друге, хронічне недофінансування R&D. Витрати на дослідження і розробки не перевищують 0,33% ВВП [42], причому близько 60% із них

державне фінансування. Відсутність культури корпоративних R&D-інвестицій є системною проблемою.

По-третє, відтік кваліфікованих кадрів, надзвичайно загострений унаслідок повномасштабного вторгнення. Значна кількість громадян України перебувають за кордоном, частину яких становлять фахівці у сфері інженерії та ІТ. Деякі з них продовжують працювати на українські компанії дистанційно, проте ця тенденція формує середньострокові ризики для збереження інтелектуального потенціалу. По-четверте, слабкість інституційного середовища. Нерозвиненість механізмів захисту інтелектуальної власності [44], залишкова корупція гальмують перетворення наукових досягнень на конкурентоспроможні продукти.

По-п'яте, прямі наслідки воєнного вторгнення. Руйнування виробничої та енергетичної інфраструктури, логістичні обмеження, ризики для безпеки персоналу та невизначеність щодо строків відновлення миру суттєво ускладнюють залучення прямих іноземних інвестицій у технологічний сектор. Водночас це прискорило розвиток окремих високотехнологічних ніш: безпілотних систем, кібербезпеки та систем зв'язку.

4.4 Рекомендації щодо підвищення експортного потенціалу вітчизняних наукомістких галузей

На основі проведеного комплексного аналізу світового ринку високотехнологічних продуктів, досвіду провідних країн та гравців, а також поточного стану української економіки, сформульовано комплекс практичних рекомендацій щодо підвищення участі України у глобальному ринку наукомісткої продукції.

Таблиця 4.3

Пріоритетні напрями розвитку технологічних секторів України та очікуваний ефект

Напря́м	Конкурентні переваги України	Цільові ринки	Очікуваний ефект
ІТ-продукти та програмне забезпечення	Велика база кваліфікованих розробників; технічна освіта; досвід аутсорсингу	ЄС, США	Перехід від аутсорсингу до власних SaaS-продуктів; зростання ІТ-експорту
Безпілотні системи та оборонні технології	Бойовий досвід; наявна виробнича база	НАТО, цивільна авіація	Формування нового сектору з потенціалом 1–2 млрд дол. експорту; ліцензійні угоди із союзниками
Кібербезпе́ка	Стрес-тестування в умовах реальної кібервійни; висока компетентність спеціалістів	Урядовий та корпоративний сектор ЄС	Залучення міжнародних партнерств
Агротех	Потужний аграрний	Глобальні ринки	Диверсифікація аграрного експорту;

	сектор; потреба в підвищенні ефективності; наявність даних	продовольства та агрохімії	технологічна надбавка до вартості продукції
Участь у програмах ЄС (Horizon, Digital Europe)	Статус кандидата в ЄС; наукові установи та університети	Науково- технологічний простір ЄС	Залучення грантового фінансування; входження в міжнародні консорціуми; трансфер технологій

Джерело: розроблено автором.

Рекомендація 1. Стратегічний перехід ІТ-сектору від аутсорсингу до власних продуктів. Україна має унікальну можливість використати наявну базу кваліфікованих розробників для створення власних SaaS-продуктів, що виходять на глобальні ринки. Досвід Grammarly, GitLab та Preply засвідчує реалістичність цього сценарію. Держава могла б підтримати цей перехід через: спеціальні режими оподаткування для продуктових ІТ-стартапів; спрощений доступ до міжнародних фондів венчурного капіталу; систему державних грантів для комерціалізації університетських розробок.

Рекомендація 2. Формування кластерів виробництва високотехнологічних продуктів на базі ОПК. Повномасштабне втручання виявило значний інноваційний потенціал вітчизняного оборонно-промислового комплексу, передусім у сферах безпілотних авіаційних систем (БАС), радіоелектронної боротьби (РЕБ) та кібербезпеки. Ці компетенції

мають подвійне (цивільне та військове) застосування і можуть стати основою для розвитку конкурентоспроможних технологічних кластерів.

Рекомендація 3. Максимальне залучення програм ЄС у сфері інновацій та цифрового розвитку. Набуття Україною статусу кандидата в члени ЄС (2022 р.) відкрило доступ до програм Horizon Europe та Digital Europe.

Рекомендація 4. Підвищення витрат на R&D та реформа системи їх фінансування. Для виходу на рівень витрат на R&D у 1,5-2% ВВП до 2030 р. необхідна системна реформа. По-перше, запровадження податкових кредитів для корпоративних R&D-витрат (за моделлю Великобританії та Франції, де компанії отримують повернення 25-30% витрат на дослідження). По-друге, реформа системи фінансування наукових досліджень через перехід від галузевого фінансування до конкурентного грантового механізму (за моделлю Національного наукового фонду США – NSF або Дослідницьких рад Великобританії). По-третє, інституційна підтримка університетських офісів комерціалізації технологій (technology transfer offices) для спрощення шляху від наукової розробки до ринкового продукту.

Рекомендація 5. Розвиток агротех як специфічної конкурентної переваги. Аграрний сектор є традиційною сильною стороною України. Поєднання великої кількості сільськогосподарських угідь, накопичених даних про врожайність та зростаючої потреби у підвищенні ефективності виробництва формує сприятливі умови для розвитку агротехнологій. Саме в цьому сегменті Україна здатна перейти від споживача до виробника й експортера технологічних рішень: систем точного землеробства, аналітичних платформ на базі AI для прогнозування врожайності.

Реалізація запропонованих рекомендацій потребує скоординованих дій держави, бізнесу та наукових установ, а також підтримки міжнародних партнерів у рамках програм відновлення та євроінтеграції. За оптимістичним сценарієм, системне впровадження зазначених заходів могло б забезпечити зростання частки наукомісткої продукції у товарному та сервісному експорті України до 15-18% до 2030 р., що дозволило б увійти до першої тридцятки країн світу за цим показником.

Висновки до розділу 4

У четвертому розділі досліджено проблеми та перспективи розвитку світового ринку високотехнологічних продуктів, а також можливості та обмеження участі України в ньому, що дозволяє сформулювати такі висновки.

По-перше, системні виклики для ринку у 2020-х рр. мають переважно геополітичну та технологічну природу. Американо-китайська технологічна «холодна війна» фрагментує глобальні ланцюги постачання, формуючи паралельні технологічні блоки та зростаючі витрати відповідності для компаній, що присутні в обох системах.

По-друге, прогнозний аналіз виявив п'ять визначальних тенденцій до 2030 р.: бум ринку AI-напівпровідників (AI-процесори перевищили 200 млрд дол. уже у 2025 р. за даними Gartner [34]) та НВМ-пам'яті (понад 30 млрд дол. у 2025 р.); регіоналізація виробництва під впливом держпрограм рещорінгу; зростання технологічного попиту від енергетичного переходу (ринок силової електроніки – до 117 млрд дол.); початок комерціалізації квантових технологій; перехід до сервісної моделі та платформізація ринку. Загальний ринок напівпровідників, що у 2025 р. сягнув рекордних 791,7 млрд дол. [30], за прогнозами SIA/WSTS наблизиться до 1 трлн дол. вже у 2026 р.

По-третє, участь України у світовому ринку високотехнологічних продуктів залишається суттєво нижчою за потенціал: частка наукомісткої продукції у промисловому експорті (5,8%) втричі менша за середнє значення ЄС, а витрати на R&D (0,33% ВВП [42]) є найнижчими в регіоні. Водночас ІТ-сектор (понад 200 тис. фахівців, ~6,7 млрд дол. експорту послуг [43]), безпілотні технології та кібербезпека є реальними конкурентними нішами.

По-четверте, запропонований комплекс рекомендацій охоплює п'ять взаємопов'язаних напрямів: перехід ІТ-сектору від аутсорсингу до власних продуктів; розвиток технологічних кластерів на базі ОПК; активне залучення програм ЄС; реформу системи фінансування R&D; розвиток AgriTech. За умови системної реалізації цих заходів Україна здатна підвищити частку наукомісткої продукції.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження тенденцій розвитку світового ринку високотехнологічних продуктів на прикладі компанії Samsung Electronics можна сформулювати такі загальні висновки.

1. Систематизація теоретичних підходів до визначення та класифікації високотехнологічних продуктів засвідчила відсутність єдиного загальноприйнятого стандарту. Провідні міжнародні організації застосовують різні критерії класифікації, однак сходяться на трьох сутнісних ознаках: R&D-інтенсивність понад 5% від обсягу виробництва, використання висококваліфікованої праці та швидке оновлення технологічного змісту. У цьому дослідженні прийнято широке визначення, що охоплює як матеріальні товари, так і наукомісткі послуги, оскільки межа між ними в сучасних технологічних екосистемах дедалі більше розмивається.

2. Аналіз теоретичних концепцій технологічного лідерства виявив поступову еволюцію від статичних факторних моделей до динамічних і від суто економічних до геополітичних підходів. Концепція технологічної геополітики є найбільш адекватним описом реальності 2020-х рр., коли контроль над напівпровідниками та штучним інтелектом трактується як інструмент національної безпеки та геостратегічного впливу.

3. Аналіз динаміки ринку засвідчив стійку висхідну тенденцію: обсяг світового експорту високотехнологічних продуктів зріс із 2278 млрд дол. у 2015 р. до 3575 млрд дол. у 2023 р. (приріст 56,9%) [2]. Водночас ринок є схильним до циклічних коливань. Товарна структура зазнає зрушень у бік фармацевтики, medtech та електричних машин і силової електроніки, тоді як частка електроніки відносно знижується. Географічна структура

характеризується надмірною концентрацією: десятка лідерів забезпечує близько 70% обсягу, Китай утримує частку близько 23%.

4. Дослідження впливу глобальних мегатрендів виявило, що цифровізація (бум AI-чипів: ринок AI-процесорів перевищив 200 млрд дол. уже у 2025 р., багаторазово перевершивши прогнози 2019 р. [33]), глобальний енергетичний перехід та геополітична нестабільність одночасно є рушіями зростання попиту та джерелами структурних ризиків. Сукупна дія мегатрендів трансформує ринок у напрямку нарощення попиту на AI-чіпи, силову електроніку та медичне обладнання.

5. Комплексний аналіз Samsung Electronics підтвердив, що компанія є унікальним учасником ринку завдяки вертикальній інтеграції. Аналіз фінансових показників виявив, що навіть у кризовий 2023 р., коли операційний прибуток DS Division впав до -14,9 трлн вон, компанія збільшила R&D-витрати до 28,3 трлн вон, підтвердивши стратегічну орієнтацію на технологічне лідерство понад короткострокову прибутковість. SWOT-аналіз засвідчив, що ключове стратегічне завдання полягає в тому, щоб одночасно захищати позиції у зрілих сегментах (пам'ять, побутова електроніка) та виходити у нові ніші (foundry 3 нм).

6. Аналіз міжнародної діяльності Samsung виявив збалансовану географічну диверсифікацію (жоден ринок не перевищує 32% виручки) та зростаючий ризик у Китаї через посилення місцевих конкурентів. Стратегія трьох фаз, від наздоганяючого експортера (1970-і) через глобального виробника (2000-і) до регіональних екосистем із локалізацією (2020-і), є модельним прикладом еволюції ЗЕД-стратегії технологічної компанії в умовах геополітичної трансформації.

7. Прогнозний аналіз виявив п'ять визначальних тенденцій ринку до 2030 р.: попит на AI-напівпровідники; регіоналізація виробництва під впливом держпрограм решорінгу; зростання попиту на наукомістку продукцію від енергетичного переходу; початок комерціалізації квантових технологій; перехід до сервісної моделі та платформізація ринку.

8. Участь України у світовому ринку високотехнологічних продуктів залишається суттєво нижчою за потенціал. Проте IT-сектор (~6,7 млрд дол. експорту послуг [43], понад 200 тис. фахівців), безпілотні технології та кібербезпека є реальними конкурентними нішами. Запропонований комплекс рекомендацій охоплює: перехід IT-сектору від аутсорсингу до власних SaaS-продуктів; формування технологічних кластерів на базі ОПК; активне залучення програм ЄС (Horizon Europe, Digital Europe); реформу системи фінансування R&D; розвиток AgriTech. Системна реалізація цих заходів дозволила б підвищити частку наукомісткої продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. World Bank. High-Technology Exports (% of Manufactured Exports).
URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS>
2. World Bank. High-Technology Exports. 2024.
URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.CD>
3. Porter M.E. The Competitive Advantage of Nations.
URL: <https://correctphilippines.org/wp-content/uploads/2020/06/Competitive-Advantage-of-Nations.pdf>
4. Posner M.V. International Trade and Technical Change // Oxford Economic Papers. 1961.
5. Vernon R. International Investment and International Trade in the Product Cycle 1966.
6. Lundvall B.-Å. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. 1992.
URL: https://books.google.com.ua/books/about/National_Systems_of_Innovation.html?id=iDXGwacw-4oC
7. OECD. Main Science and Technology Indicators. 2024
URL: <https://www.oecd.org/en/data/datasets/main-science-and-technology-indicators.html>
8. UNCTAD. Technology and Innovation Report 2025.
URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2025_en.pdf

9. Eurostat. International Trade and Production of High-Tech Products. – Luxembourg: Eurostat, 2024.
URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_trade_and_production_of_high-tech_products
10. Chesbrough H.W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. – Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003. – 227 p.
11. Prahalad C.K., Hamel G. The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review. – 1990. – Vol. 68, No. 3. – P. 79–91.
12. McKinsey Global Institute. The Semiconductor Decade: A Trillion-Dollar Industry. 2022
URL: <https://www.gsaglobal.org/wp-content/uploads/2022/05/McKinsey-the-semiconductor-decade-a-trillion-dollar-industry-v3.pdf>
13. Semiconductor Industry Association, Boston Consulting Group. Emerging Resilience in the Semiconductor Supply Chain. – 2024.
URL: <https://www.bcg.com/publications/2024/emerging-resilience-in-semiconductor-supply-chain>
14. IDC. Smartphone Market Share – Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker. – 2024.
URL: <https://www.idc.com/promo/smartphone-market-share/>
15. Дивнич О. Світовий ринок технологій та телекомунікацій: визначальні тренди та структурні зміни // Економіка та управління підприємствами. 2023.

URL: <https://journals.pdau.poltava.ua/index.php/econom/article/view/43>

16. OECD. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification. – Paris: OECD Publishing, 1997.

URL:

<https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/1997/01/revision-of-the-high-technology-sector-and-product-classification.pdf>

17. WIPO. WIPO Technology Trends 2024.

URL: https://www.wipo.int/documents/d/ip-statistics/docs-en-wipo_ipc_technology.pdf

18. Castilho I. Apple Services Growth Turns 2025 Into a Record Year. 2026.

URL: <https://applemagazine.com/apple-services-growth-2025/>

19. Apple Inc. Q4 FY2025 Financial Results (Consolidated Financial Statements). 2025.

URL: <https://investor.apple.com/investor-relations/>

20. Samsung Electronics. Annual Report 2024; Fourth Quarter and FY 2025 Results. 2026.

URL: <https://www.samsung.com/global/ir/financial-information/audited-financial-statements/>

21. Ohlin B. Interregional and International Trade. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1933.

22. Suranovic S. International Trade Theory and Policy. 2010.

URL: https://saylordotorg.github.io/text_international-trade-theory-and-policy/s08-the-heckscher-ohlin-factor-pro.html

23. Leontief W. Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-Examined // Proceedings of the American Philosophical Society. – 1953.

24. Leontief Paradox. 2017.

URL: https://www.researchgate.net/publication/315538249_Leontief_Paradox

25. WIPO. Global Innovation Index 2025.

URL: <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2025/en/>

26. World Trade Organization. Information Technology Agreement 1996.

URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm

27. World Trade Organization. Information Technology Agreement: Participants and Product Coverage. 2024.

URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/inftec_e/itapart_e.htm

28. World Trade Organization. Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS). 1994.

URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm

29. The Wassenaar Arrangement on Export Controls for Conventional Arms and Dual-Use Goods and Technologies. 2024.

URL: <https://www.wassenaar.org/>

30. SIA. Global Annual Semiconductor Sales Increase 25.6% to \$791.7 Billion in 2025.

URL: <https://www.semiconductors.org/global-annual-semiconductor-sales-increase-25-6-to-791-7-billion-in-2025/>

31. United Nations. UN Comtrade Database: International Trade Statistics. 2024.
URL: <https://wits.worldbank.org/WITS/WITS/Default-A.aspx?Page=Default>
32. OECD. Digital Economy Outlook 2024.
URL: <https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2024/05/growth-of-digital-economy-outperforms-overall-growth-across-oecd.html>
33. Allied Market Research. Global AI Chip Market to Garner \$91.18 Billion by 2025 at 45.2% CAGR. – 2019.
URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/11/13/1946428/0/en/Global-AI-Chip-Market-to-Garner-91-18-Billion-by-2025-at-45-2-CAGR-Says-Allied-Market-Research.html>
34. Gartner. Gartner Says Worldwide Semiconductor Revenue Grew 21% in 2025.
URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2026-01-12-gartner-says-worldwide-semiconductor-revenue-grew-21-percent-in-2025>
35. Economy Insights. Samsung Annual Revenue Trends and Overall Business Performance. 2026.
URL: <https://www.economyinsights.com/p/samsung-annual-revenue-trends-and-overall-business-performance>
36. Samsung Electronics. Earnings Presentation: 4Q 2023 Financial Results.
URL: <https://www.samsung.com/global/ir/financial-information/earnings-release/>
37. ITIF. Decoupling Risks: How Semiconductor Export Controls Harm US Chipmakers and Innovation. 2025.
URL: <https://www2.itif.org/2025-semiconductor-export-controls.pdf>

38. CSIS. The Limits of Chip Export Controls: Meeting the China Challenge. – Washington: Center for Strategic and International Studies, 2023.

URL: <https://www.csis.org/analysis/limits-chip-export-controls-meeting-china-challenge>

39. Samsung Electronics. Sustainability Report 2025.

URL: <https://www.samsung.com/global/sustainability/digital-library/sustainability-report/>

40. McKinsey & Company. Silicon squeeze: AI's impact on the semiconductor industry. 2025.

URL: <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/silicon-squeeze-ais-impact-on-the-semiconductor-industry>

41. Apple Inc. Q4 FY2023 Financial Results (Consolidated Financial Statements). – 2023.

URL: <https://investor.apple.com/investor-relations/>

42. World Bank. Research and Development Expenditure (% of GDP) Ukraine. World Development Indicators. 2024.

URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=UA>

43. IT Ukraine Association. In 2023, Ukrainian IT Services Export Faced Its First Decline in Years.

URL: <https://itukraine.org.ua/en/in-2023-ukrainian-it-services-export-faced-its-first-decline-in-years/>

44. U.S. Chamber of Commerce, Global Innovation Policy Center. 2022.

URL: <https://www.theglobalipcenter.com/ipindex/>

Перелік умовних скорочень та позначень

- AI** – штучний інтелект (Artificial Intelligence)
- R&D** – дослідження та розробки (Research and Development)
- HBM** – пам'ять з високою пропускнуою здатністю (High Bandwidth Memory)
- DRAM** – динамічна оперативна пам'ять (Dynamic Random-Access Memory)
- NAND** – тип енергонезалежної флеш-пам'яті
- EUV** – літографія в екстремальному ультрафіолеті (Extreme Ultraviolet)
- LLM** – велика мовна модель (Large Language Model)
- CAGR** – середньорічний темп зростання (Compound Annual Growth Rate)
- ЦОД** – центр обробки даних
- DX, DS, SDC** – бізнес-підрозділи Samsung Electronics (Device eXperience, Device Solutions, Samsung Display)
- TSMC** – Taiwan Semiconductor Manufacturing Company
- USPTO** – Відомство США з патентів і товарних знаків
- ГІІ** – Глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index)
- ОЕСР** – Організація економічного співробітництва та розвитку
- ВОІВ** – Всесвітня організація інтелектуальної власності
- ЮНКТАД** – Конференція ООН з торгівлі та розвитку
- COT** – Світова організація торгівлі
- ІТА** – Угода про інформаційні технології (Information Technology Agreement)
- ТРІПС** – Угода про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності
- CHIPS Act** – закон США про стимулювання виробництва напівпровідників
- BIS** – Бюро промисловості та безпеки США (Bureau of Industry and Security)
- ЄС** – Європейський Союз
- ОПК** – оборонно-промисловий комплекс

АСЕАН – Асоціація держав Південно-Східної Азії

foundry – контрактне виробництво напівпровідників