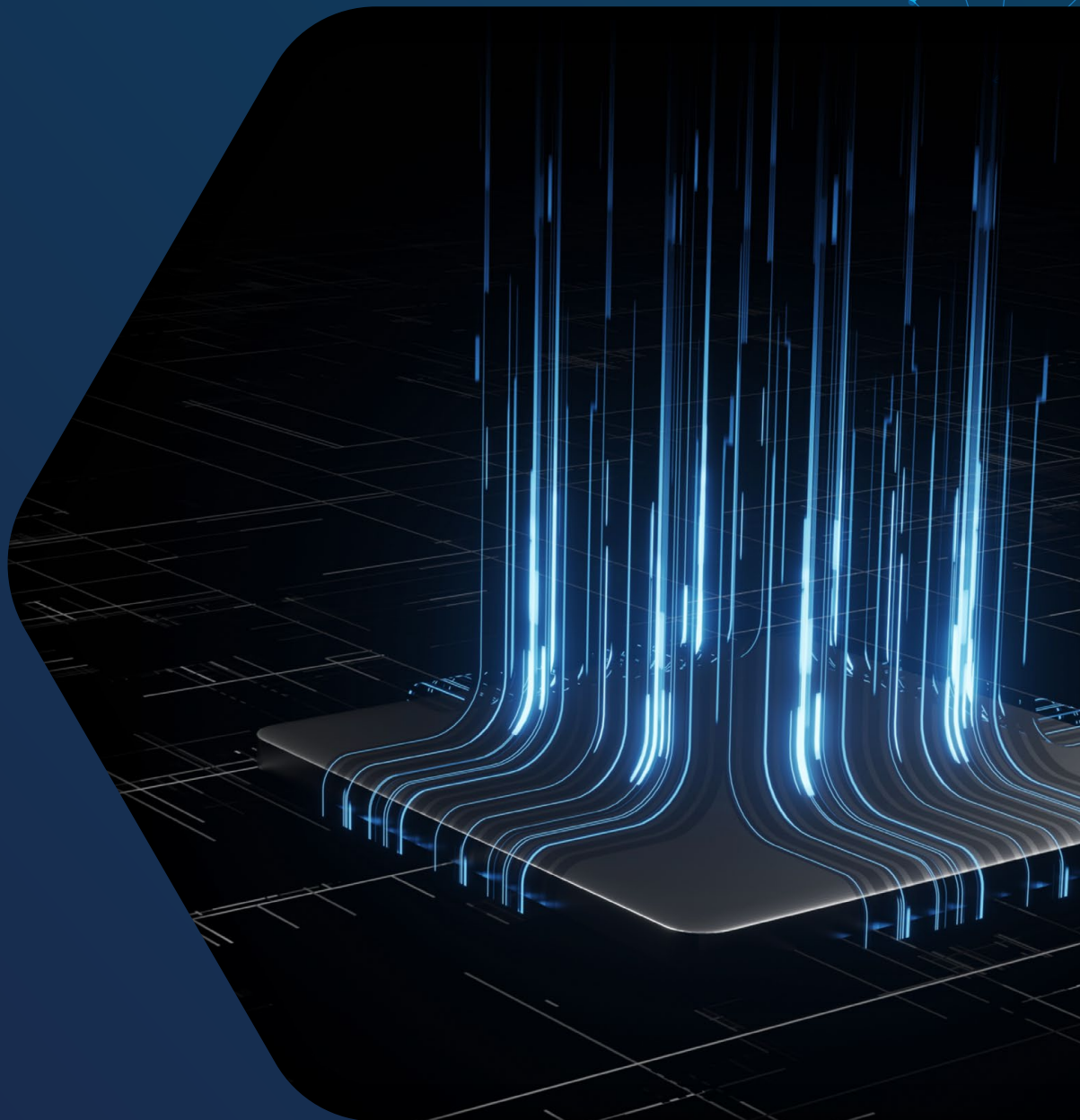


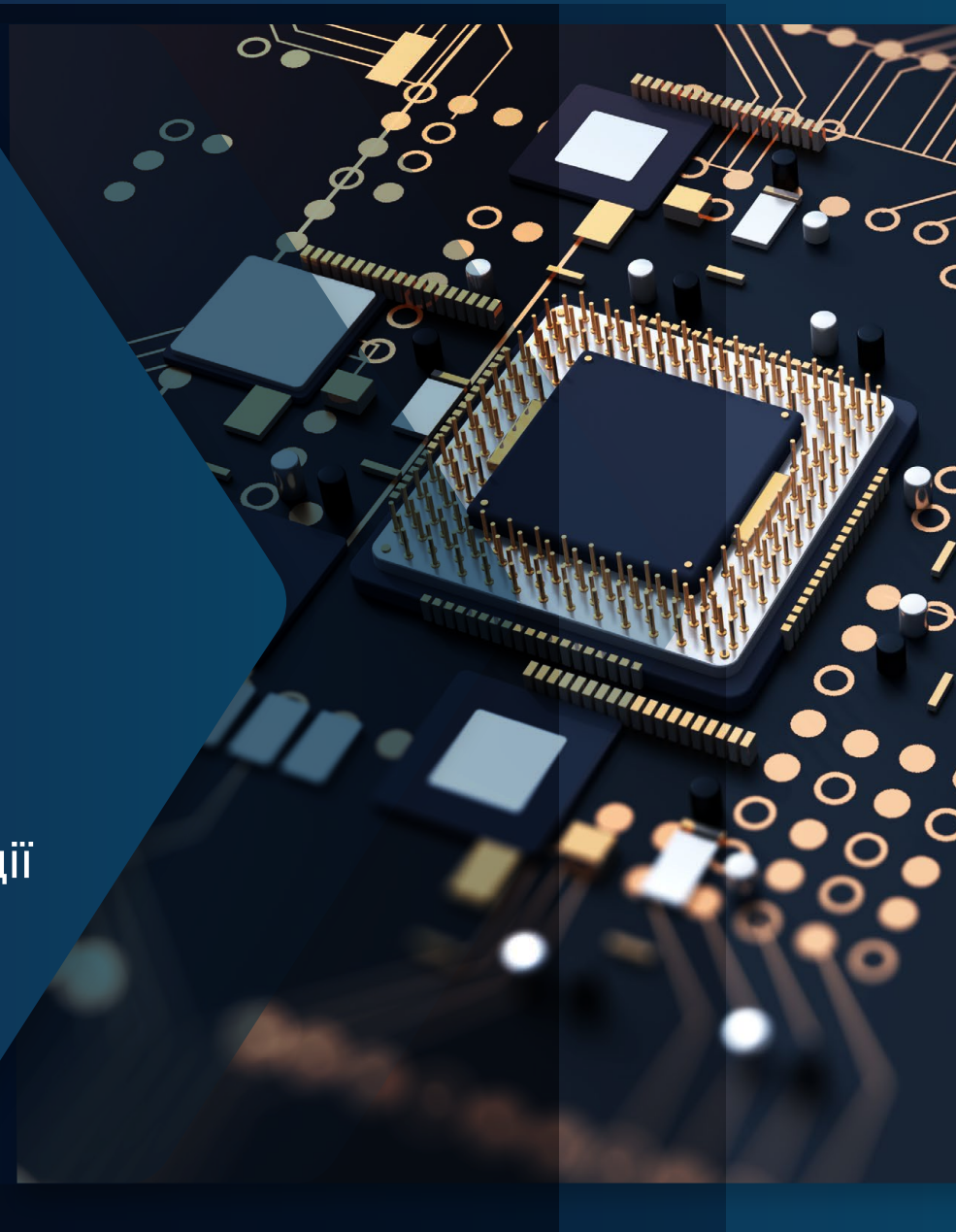
# **Імпорт в Російську Федерацію електроніки, електротехнічного обладнання та їх комплектуючих**

**Електронні інтегральні та друковані схеми**



# Зміст

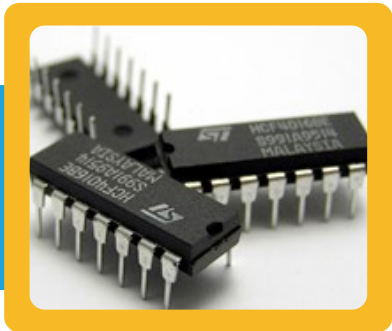
- Що таке інтегральні та друковані схеми?
- Глобальний ринок інтегральних схем
- Виробництво схем у Російській Федерації
- Імпорт схем до Російської Федерації
- Санкційна політика щодо Російської Федерації





## Що таке інтегральні та друковані схеми?

**Схеми** — це основний елемент сучасної електроніки, поява якого дозволила зменшити її розміри та спростити технологію виробництва. Схеми позбавили електроніку великої кількості додаткових проводів та інших елементів, також зник трудомісткий ручний монтаж, скоротилася кількість паяних з'єднань. Масове виробництво схем дозволило автоматизувати виробництво, підвищити однорідність продукції та її надійність.



### Інтегральні схеми (мікросхеми, чипи)

Напівпровідникові кристали або півки невеликого розміру, що містять записані електронні схеми; використовуються в усіх видах сучасної електронної апаратури, є її функціональним вузлом.

### Види

- аналогові — призначені для оброблення та перетворення аналогових сигналів, виконують функції підсилення, порівняння, перемноження, обмеження, частотну фільтрацію;
- цифрові — призначені для оброблення та перетворення цифрових сигналів і реалізують логічні та арифметичні операції, а також операції запам'ятовування цифрової інформації;
- змішані — включають в себе елементи двох попередніх типів.

### Особливість

Неможливий ремонт через надто малий розмір компонентів та з'єднань.

### Виробництво інтегральних схем

**01**» Отримання мінералу кремнію з піску або кварцу

**02**» Рафінування кремнію, після чого він стає ультрачистим або EGS

**03**» Розплавлення EGS у тиглі та вирощування за допомогою затравочного кристала

**06**» Фізико-технічні процеси, що перетворюють пластини на чипи

**05**» Полірування отриманих пластин

**04**» Отримання монокристалічного кремнію у формі циліндра, його нарізка на тонкі пластини

**07**» Створення електронних компонентів на підкладці пластини, додавання шарів для з'єднання цих компонентів:

- утворення логічних вентилів в нижньому шарі.
- з'єднання вентилів у наступних шарах для утворення елементарних і функціональних блоків
- з'єднання всіх блоків для створення повної схеми.

**08**» Розділення схем на окремі кремнієві чипи

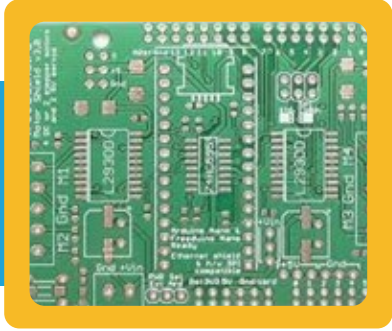
**09**» Інкапсуляція, де мікросхема захищена, а колодки, які є провідними доріжками на поверхні, з'єднані з контактами інтегральної схеми



## Що таке інтегральні та друковані схеми?

### Друковані схеми (плати)

Панель або пластина, що складається з одного або кількох струмопровідних рисунків на поверхні діелектричної основи. Візерунок представляє провідні лінії (наприклад, мідні доріжки), що з'єднують окремі вставлені компоненти. Має наскрізні отвори або отвори для компонентів не поверхневого монтажу, та легенду — серію позначок, літер і цифр для ідентифікації компонентів і полегшення обслуговування.



### Види

- одношарові — фольга з провідниками лише на одному боці пластини;
- двошарові — покриття з фольги з двох сторін, мають вищу щільність монтажу та кріплень;
- багатошарові — мають кілька шарів ізоляційних пластин, з'єднаних через металізовані отвори в електричній ланцюг, мають вищі експлуатаційні характеристики, але й вищу вартість, складніше виготовлення.

### Особливість

Піддаються ремонту шляхом заміни пошкоджених компонентів або відновлення з'єднання.

### Виробництво друкованих схем

- 01» Перетворення спроектованої схеми у файл, зрозумілий для зчитування верстатом
- 02» Виготовлення заготовки із фольгованого матеріалу
- 03» Свердління монтажних отворів у заготовці для майбутніх стояків
- 04» Очищення від залишків матеріалу, шліфування поверхні
- 05» Нанесення тонкого мідного покриття на плату
- 06» Нанесення на мідні шари фоторезисту
- 07» Луження олов'яним сплавом для захисту міді
- 08» Видалення міді, що не піддалася захисту
- 09» Контроль якості та виправлення помилок
- 10» Нанесення шовкографічного напису та паяльної маски
- 11» Нанесення захисного покриття
- 12» Обрізання та фрезерування
- 13» Тестування та контроль якості



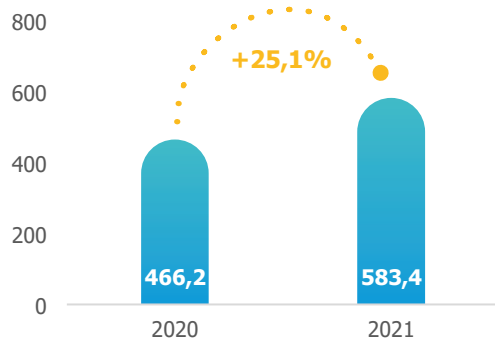
# Глобальний ринок інтегральних схем



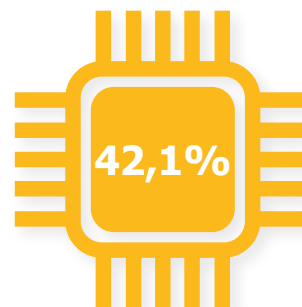
Світові продажі чипів в 2021 році

## Світові продажі чипів

млрд USD



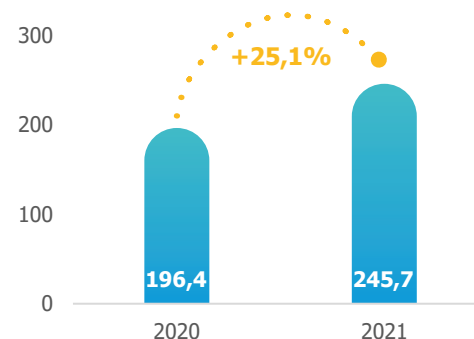
Джерело: Tadviser



Частка топ-10 покуців у глобальних закупівлях чипів

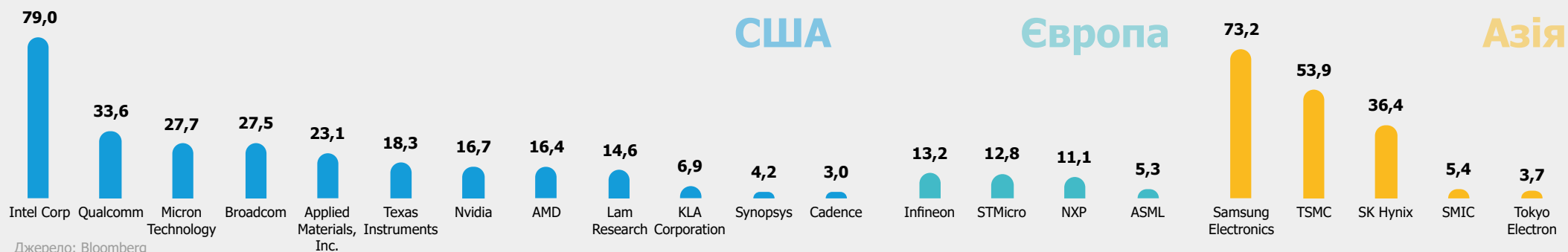
## Витрати топ-10 компаній-покуців на закупівлю чипів

млрд USD



Джерело: Tadviser

## Дохід ключових виробників у 2021 році



Джерело: Bloomberg

## Ключові виклики галузі

### Зупинка експорту неону з України

Неон — сировина для виробництва схем. В Україні на початок війни було зосереджено до 40% світового виробництва неону. Український експорт може бути замінений на китайський, проте це призведе до суттєвого зростання цін.

### Зростання часу очікування виробництва чипів

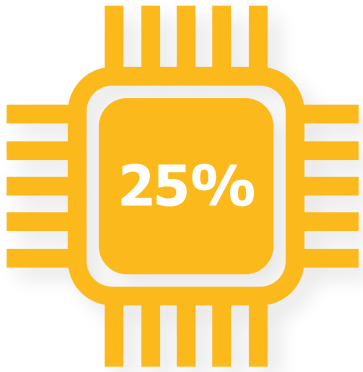
На початку 2021 року термін становив близько 13 тижнів, до кінця року він зріс до 18 тижнів.

### Дефіцит схем

Зростання вартості та часу очікування виробництва посилює дефіцит схем, що у свою чергу уповільнить темпи роботи виробників електроніки.



# Виробництво схем в Російській Федерації



**Забезпеченість Російської Федерації інтегральними схемами за рахунок власного виробництва**

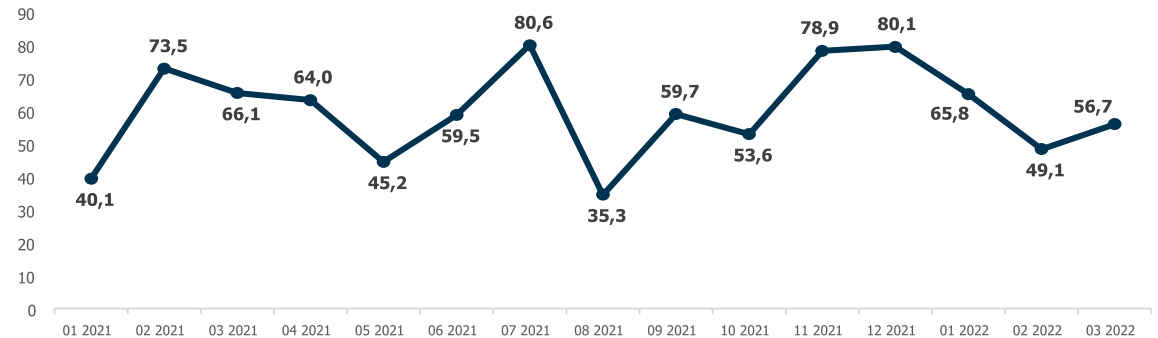
Джерело: J'son & Partners Consulting

Російська Федерація має власне виробництво інтегральних та друкованих схем, проте воно не може в повній мірі задовольнити потреби країни. Аналітики J'son & Partners Consulting відзначають, що в країні функціонує щонайменше 5 виробничих майданчиків з випуску інтегральних схем, найбільший з них — АТ «Мікрон».

Натомість, 75% потреб країни в інтегральних схемах покриваються імпортом. Найбільш продуктивні рішення закуповуються у США.

## Виробництво інтегральних електронних схем (HS 8542)

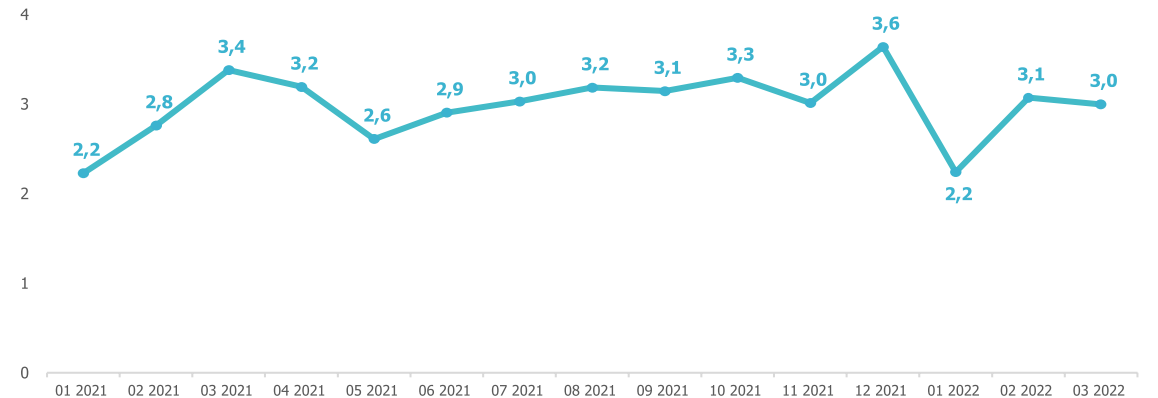
млн од.



Джерело: Федеральна служба державної статистики Російської Федерації

## Виробництво друкованих схем (HS 8534)

млн од.



Джерело: Федеральна служба державної статистики Російської Федерації



# Імпорт схем до Російської Федерації

2021 рік

1,7  
млрд  
USD

Сума імпорту інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)

4,5%

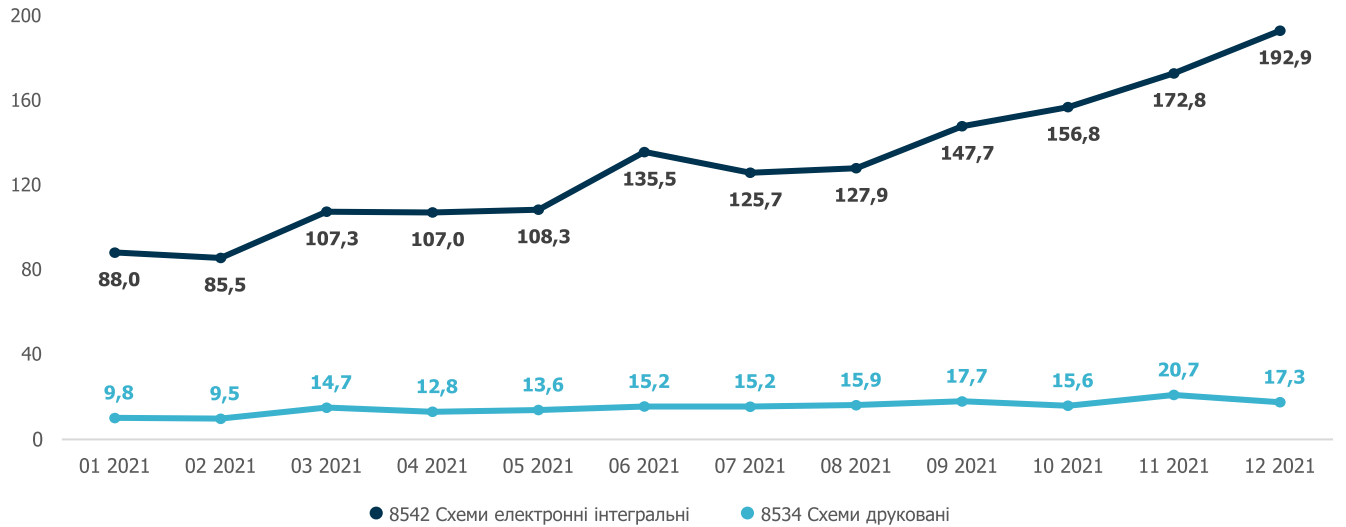
Частка схем в загальному імпорті електроніки (HS 85)

79%

Частка топ-5 країн в імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)

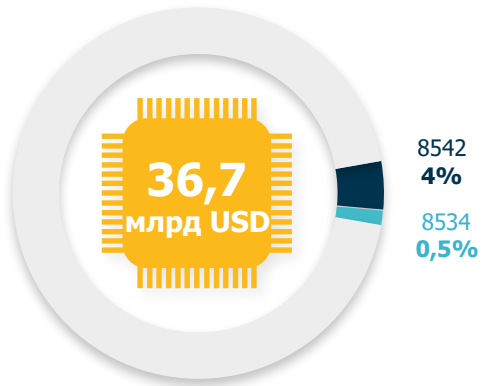
Імпорт інтегральних та друкованих схем до РФ (HS 8542 та 8534)

млн USD.



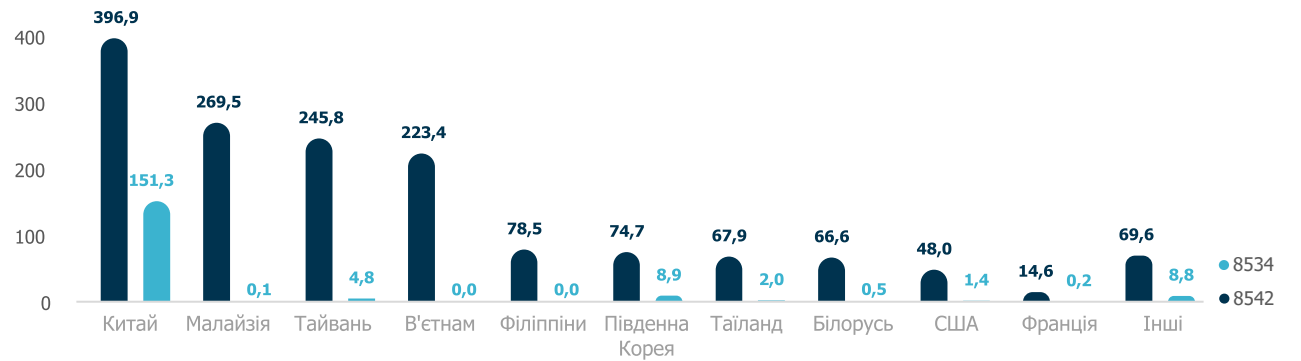
Джерело: Федеральна митна служба Російської Федерації

Частка інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534) в російському імпорті електроніки (HS 85)



Географія імпорту інтегральних та друкованих схем до РФ (HS 8542 та 8534)

млн USD.



Джерело: Федеральна митна служба Російської Федерації

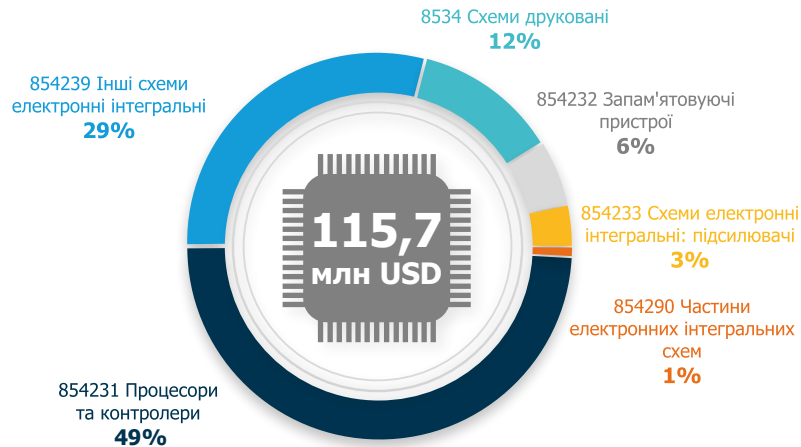
Джерело: Федеральна митна служба Російської Федерації



# Імпорт схем до Російської Федерації

Січень 2022

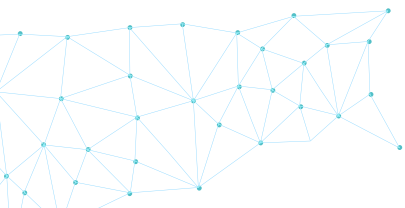
Товарна структура імпорту інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)



Джерело: Trade Intelligence Data Platform, Market Inside

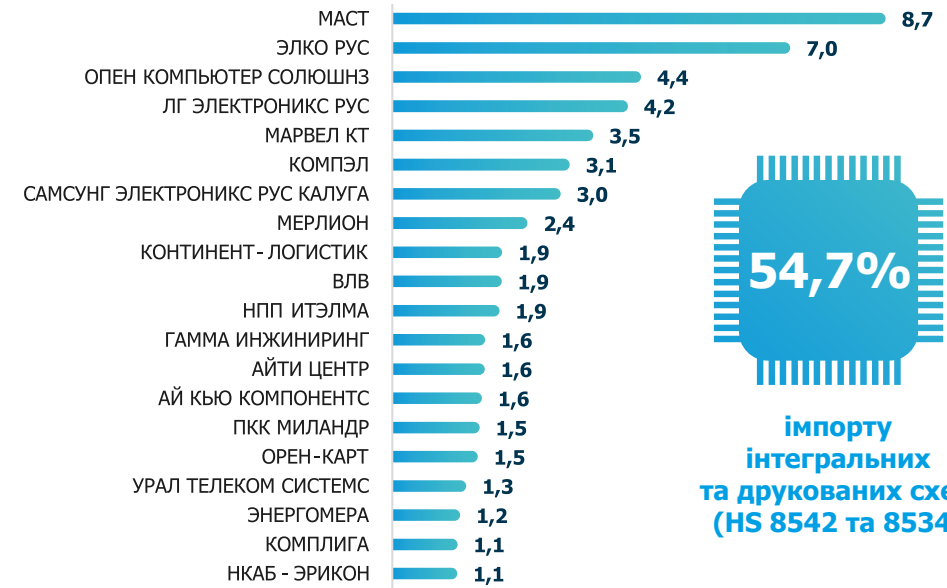
В січні 2022 року до РФ було імпортовано інтегральних та друкованих схем на суму 115,7 млн USD — на 18% більше, ніж за аналогічний період в 2021 році. Ключові країни-постачальники — Гонконг та Китай (сумарно 44% від загального імпорту схем). Більше половини закупівель припало на топ-20 імпортерів.

Зазначимо, що офіційні джерела інформації перестали публікувати статистику щодо імпорту в Російську Федерацію починаючи з лютого 2022 року.



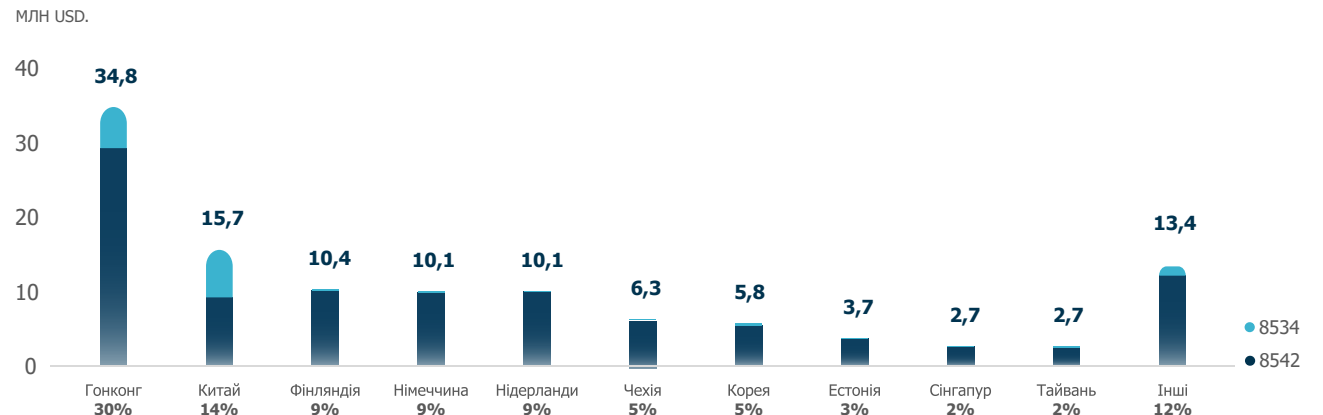
Повний перелік отримувачів за [посиланням](#)

Ключові імпортери інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)



Джерело: Trade Intelligence Data Platform, Market Inside

Географія імпорту інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)



Джерело: Trade Intelligence Data Platform, Market Inside





## Санкційна політика щодо Російської Федерації

В сучасних умовах електроніка, електротехнічне обладнання та його комплектуючі є важливою складовою функціонування країни. Від них залежать телекомунікації та зв'язок, виробництво сучасної побутової техніки та транспортних засобів, функціонування електронних фінансових систем та багато іншого. Обмеження поставок такої продукції до Російської Федерації ще більше послабить економіку країни, відріже її від сучасного світу, а також не дозволить самостійно виробляти ряд товарів, постачання яких було зупинене внаслідок введення санкцій.

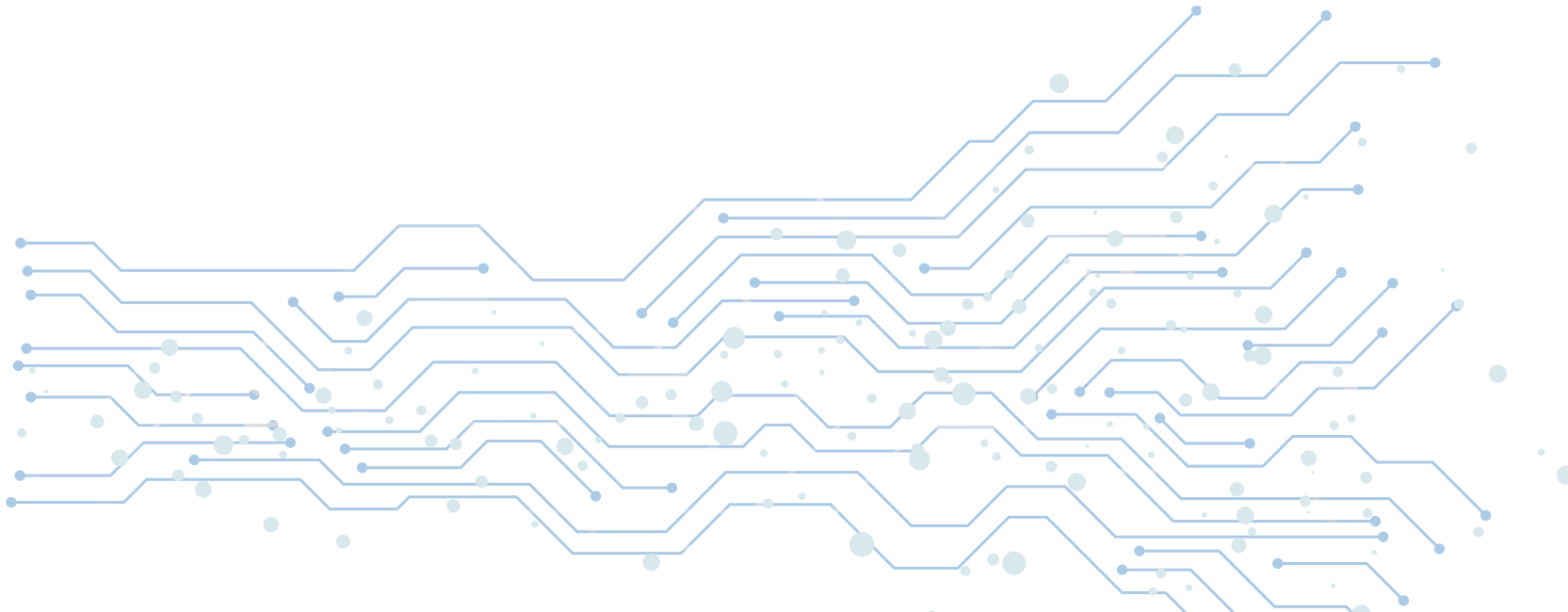
Низка компаній вже ввели обмеження на продаж своєї продукції до Російської Федерації. Серед них такі технологічні гіганти, як Apple, Dell Technologies Inc, Cisco, AMD, Intel, Samsung Electronics, Canon, HP, Nvidia, Ericsson, Nokia, IBM, TSMC.

Достатньо жорсткими стали також санкції з боку ЄС та США — ці країни заборонили експорт до Російської Федерації широкої номенклатури високотехнологічних товарів, серед яких напівпровідники, телекомунікаційне обладнання, програмне забезпечення, у тому числі для шифрування, лазери, авіаційні та космічні системи, нафтопереробне обладнання. Важливо, що США також забороняє експорт будь-якого продукту, створеного з використанням американського програмного забезпечення або обладнання, з будь-якої точки світу

П'ятий пакет санкцій, прийнятий у квітні 2022 року, завдасть відчутного удару по російському виробництву мікросхем. Імпорتنний високочистий кремній використовується в країні для виробництва мікросхем навіть за застарілими техпроцесами від 90 нм. Після введення п'ятого пакета європейських санкцій, єдиним постачальником цього матеріалу залишається Китай. Звичайно, РФ має власні родовища кремнію і компанії, здатні його обробляти, проте повністю відмовитися від імпортного матеріалу Росія не здатна.

У середньостроковій і довгостроковій перспективах ці заходи матимуть катастрофічний ефект на ряд галузей країни-агресора — хмарні обчислювальні центри, високопродуктивні комп'ютери, авіаційні та оборонні технології, нафтопереробне обладнання вимагають регулярної заміни та оновлення мікропроцесорів, контролерів, датчиків. Відсутність доступу до технологій не тільки загальмує російську економіку, а й суттєво послабить військовий потенціал, адже ВПК залежить від передових чипів, датчиків і матеріалів.

Для ефективної роботи санкційної політики важливо повністю позбавити Російську Федерацію партнерів. Для цього необхідно комунікувати з гравцями ринку щоб переконати їх припинити або не нарощувати свої поставки в цю країну. В умовах дефіциту інтегральних та друкованих схем на ринку і попиту, що перевищує пропозицію, для цих компаній відмова від роботи з РФ не завдасть збитків, але сприятиме ще більшому ослабленню економіки країни-агресора.





# Санкційна політика щодо Російської Федерації

## Заходи окремих країн



Заборона на експорт комп'ютерної техніки



Заборона експорту 57 технологічних товарів, у тому числі ті, що можуть бути використані у ВПК. Крім того, напівпровідники, комунікаційне обладнання, сенсори, радары та шифрувальні апарати, а також 26 технологій. Пізніше список було розширено за рахунок 3D-принтерів, квантових комп'ютерів, мікроскопів та ін.



Заборона експорту високотехнологічних товарів, а також товарів створених з використанням американського програмного забезпечення або обладнання. У квітні частково знято заборону для телекомунікаційних товарів та послуг



Заборона експорту високотехнологічної продукції, такої як квантові комп'ютери і напівпровідники, передове обладнання для машинобудівної промисловості та транспорту



Обмеження на експорт 57 високотехнологічних товарів, у тому числі телекомунікаційного обладнання, частини інтегральних схем та частотно-регульованих приводів, які можна використовувати як у цивільних, так і військових цілях

## Ключові виробники, що заявили про припинення роботи з Російською Федерацією

Великобританія >>



Найбільший у світі виробник напівпровідникових елементів та пристроїв, розробник та виробник x86-серії мікропроцесорів, процесорів для IBM-сумісних персональних комп'ютерів

США >>



Компанія-виробник інтегрованої електроніки, другий в світі найбільший постачальник x86 сумісних процесорів, значний постачальник флеш-пам'яті

США >>



Один з найбільших американських виробників інтегральних мікросхем для перетворення сигналів (у т. ч. цифрових сигнальних процесорів і аналого-цифрових перетворювачів)

Тайвань >>



Виробник напівпровідників, який займається розробкою складових для бездротового зв'язку, оптичних систем зберігання даних, GPS, HDTV, DVD

Нідерланди >>



Виробник напівпровідникових електронних компонентів, входить у топ-20 лідерів з виробництва напівпровідників

Південна Корея >>



Світовий лідер в виробництві напівпровідників, телекомунікаційного та цифрового медіаобладнання, а також у сфері технологій цифрової конвергенції

Тайвань >>



Найбільша монопрофільна незалежна компанія із виробництва напівпровідників. Володіє технологіями виробництва мікросхем за техпроцесом 90, 65, 45, 40, 28, 20, 16/12, 10, 7 нанометрів

Японія >>



Виробник високотехнологічної продукції, світовий лідер з виробництва високотехнологічної кераміки, електронних компонентів, сонячних батарей, стільникових телефонів та офісного обладнання



## Санкційна політика щодо Російської Федерації

Санкційна політика в тій чи іншій мірі охопить всі галузі, де використовується електроніка. Уряд Російської Федерації заявляє, що зможе самотужки покрити власні технологічні потреби, проте довготривалий світовий тренд на глобалізацію унеможливив досягнення такої цілі. Різні країни спеціалізуються на різних етапах виробництва мікросхем: розробка, виробництво верстатів, розробка програмного забезпечення, тощо. Навіть для найпростішого чипа

залучаються ресурси багатьох країн. Найбільша частка у виробництві чипів, близько 50%, припадає на Тайвань, в той час як програмне забезпечення для цих заводів створює Німеччина та США, а фотолітографічні верстати виготовляє нідерландська компанія ASML, яка обслуговує приблизно 80%–90% ринку. Тому жодна країна світу не може самостійно виготовити чип.

### Найчутливіші до технологічних санкцій галузі Російської Федерації



#### Оборонна промисловість

Оборонна промисловість США використовує мікросхеми 20 нм, російська — 65 нм. Однак навіть такі чипи в РФ не виробляються, а імпортуються з Тайваню.

В Російській Федерації мікросхеми для оборонної промисловості виробляються на підприємстві «Кремній Ел», проте їх продукція дуже застаріла. Лише в 2019 році компанія перейшла на техпроцес 500 нанометрів, і тепер намагається освоїти 350 нм.

Навіть якщо вдасться освоїти нову технологію, чипи, перш ніж почати застосовувати їх в оборонному секторі, повинні пройти складний і довгий процес сертифікації. Для досягнення функціоналу чипа на 65 нанометрів також можливо встановити кілька чипів на 500 нанометрів, проте це зробить виробництво дорожчим, а техніку важчою.



#### Космічна промисловість

Російські мікросхеми для космічної промисловості вироблялись у Тайвані. Наразі це виробництво зупинене, що означає відкат характеристик російського космічного обладнання на 10–15 років. Варто зазначити, що навіть до введення санкцій таке обладнання за характеристиками поступалось західному.

Наприклад, супутник ГЛОНАСС-К був розроблений у 2014 році і містив значну кількість імпортних мікросхем. У 2014 році, після того, як більшість цих мікросхем потрапила під санкції, був розроблений ГЛОНАСС-К2, який виявився вдвічі важчим і більшим, ніж ГЛОНАСС-К через вітчизняні мікросхеми.



#### Цивільна авіація

Стосовно Російської Федерації діє заборона поставок та лізингу літаків, вертольотів та іншої авіатехніки, а також їх страхування та техобслуговування. Це може призвести до значного скорочення авіапарку цивільних літаків.

За рахунок власного виробництва дефіцит авіапарку компенсувати не вдасться — заборона поставок мікросхем ставить під питання продовження програм виробництва російських пасажирських літаків SSJ-100 та MC-21.



#### Автомобільна промисловість

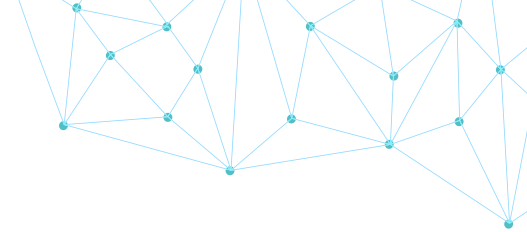
Світові виробники автомобілів один за одним покидають російський ринок, замінити їх внутрішнім виробництвом буде достатньо важко та довго.

Практично всі необхідні комплектуючі авто потребують сучасних імпортних мікросхем. За їх відсутності можливий випуск автомобілів з характеристиками 15–20-річної давнини.











Здійснити ефективну заміну підсанкційних мікросхем майже неможливо. Наприклад, мікросхеми керування 180 нм в РФ не виробляються. Замінити їх можна використовуючи кілька компонентів замість одного, але це суттєво збільшить вартість. Зокрема, автомобіль з характеристиками «Лада Гранта» коштуватиме, як «Porsche».



# Санкційна політика щодо Російської Федерації



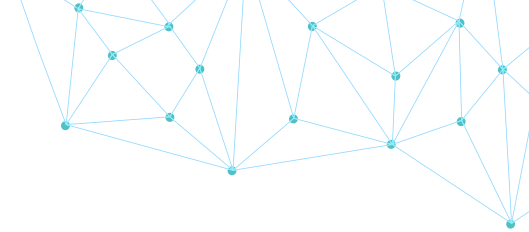
Значимі для російського імпорту виробники, від яких не було публічних заяв щодо припинення роботи з Російською Федерацією

					
 <b>Опис</b>	Компанія, що проектує, тестує та виробляє аналогові і цифрові мікросхеми	Розробник та виробник напівпровідникових електронних та мікроелектронних компонентів	Виробник мікроелектроніки, мікроконтролерів, аналогової та інтерфейсної продукції	Розробник програмованих логічних пристроїв, без власних виробничих потужностей. В 2015 році був поглинутий Intel	Одна з найбільших компаній-виробників телекомунікаційних мікросхем
 <b>Заснована</b>	<b>1930 р., США</b>	<b>1987 р., Швейцарія</b>	<b>1987 р., США</b>	<b>1983 р., США</b>	<b>1999 р., Німеччина</b>
 <b>Постачання до РФ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові електронні, аналогові монолітні, аналогово-цифрові електронні, гібридні, з трансивером та інші</li> <li>• Запчастини до мікросхем</li> <li>• Мікроконтролери</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• Запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> <li>• Однокристальні цифрові відеодекодери</li> <li>• Аналогово-цифрові перетворювачі</li> <li>• Конвертери</li> <li>• Драйвер заряду</li> <li>• Регулятори напруги</li> <li>• Джерела опорної напруги</li> <li>• Кнопкові перемикачі</li> <li>• Активні SMD-компоненти плати трансивера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові операційного підсилення, аналогово-цифрові монолітні, гібридні та інші</li> <li>• Мікроконтролери</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові електронні, аналогові операційного підсилення, аналогові монолітні, аналогово-цифрові електронні</li> <li>• Запчастини до мікросхем</li> <li>• Мікроконтролери</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, програмовані логічні</li> <li>• Динамічні оперативні запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові електронні та інші</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• Запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• Цифрові модулі</li> </ul>
 <b>Прибуток</b>	<b>18 млрд USD (2021)</b>	<b>13 млрд USD (2021)</b>	<b>5 млрд USD (2021)</b>	<b>1,9 млрд USD (2014)</b>	<b>11 млрд EUR (2021)</b>
 <b>Штат, тис. осіб</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>н/д</b>	<b>50</b>




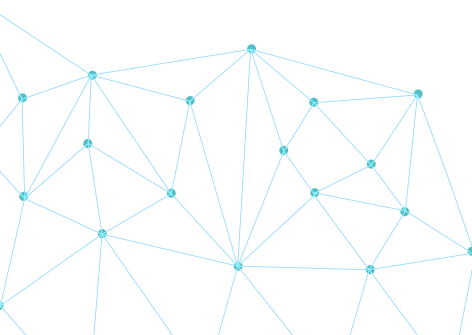


# Санкційна політика щодо Російської Федерації



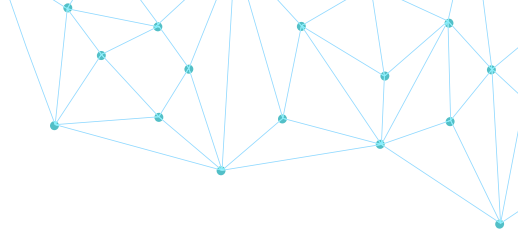
Значимі для російського імпорту виробники, від яких не було публічних заяв щодо припинення роботи з Російською Федерацією

					
 <b>Опис</b>	Розробник програмованих логічних пристроїв, без власних виробничих потужностей, для виготовлення продукції компанія співпрацює з різними виробниками інтегральних схем. В 2020 році придбана компанією AMD	Розробник і виробник аналогових та змішаних інтегральних схем. В 2021 році придбана компанією Analog Devices.	Провідний постачальник друкованих плат для ринків більш ніж 50 країн	Розробник і виробник напівпровідників, що з 2020 року належить Infineon Technologies	Компанія, що спеціалізується на цифровій безпеці, біометрії, ідентифікації та аутентифікації, аналізу даних
 <b>Заснована</b>	<b>1984 р., США</b>	<b>1983 р., США</b>	<b>2007 р., Сінгапур</b>	<b>1982 р., США</b>	<b>2017 р., Франція</b>
 <b>Постачання до РФ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, програмовані логічні та інші</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• Запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові монолітні, аналогово-цифрові електронні монолітні, мікросхеми для управління живленням</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• Підсилювачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Багатошарові друковані схеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні, аналогові монолітні, аналогово-цифрові електронні, мікросхеми для управління живленням</li> <li>• Процесори та контролери</li> <li>• Запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: цифрові монолітні, монолітні схеми на базі чип-модуля</li> </ul>
 <b>Кількість фабрик</b>	<b>0</b>	<b>н/д</b>	<b>н/д</b>	<b>5</b>	<b>10</b>
 <b>Прибуток</b>	<b>3 млрд USD (2021)</b>	<b>2,6 млрд USD (2021)</b>	<b>14 млрд USD (2020)</b>	<b>2,5 млрд USD (2018)</b>	<b>2,2 млрд EUR (2021)</b>
 <b>Штат, тис. осіб</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>н/д</b>	<b>15</b>


















# Санкційна політика щодо Російської Федерації

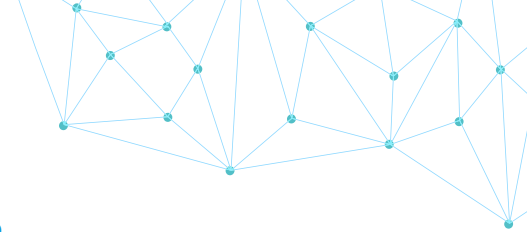


Значимі для російського імпорту постачальники, від яких не було публічних заяв щодо припинення роботи з Російською Федерацією

	 BRUKIDA	 STAVO	 ALUOW	 merlion	 MCS IT
 <b>Опис</b>	Постачальник технологічної продукції по всьому світу, має власний переробний завод	Дистриб'ютор електронних компонентів	Оптовий продавець електроапаратів та електроустаткування	Дистриб'ютор широкого спектру товарів	Оптовий постачальник ІТ-продукції та послуг
 <b>Заснована</b>	<b>2015 р., Гонконг</b>	<b>2006 р., Китай</b>	<b>1997 р., Нідерланди</b>	<b>2011 р., Кіпр</b>	<b>2018 р., Кіпр</b>
 <b>Спеціалізація</b>	Високотехнологічні комп'ютерні запчастини, хмарні та термінальні сервери, хмарне програмне забезпечення	Напівпровідники, світлодіодне освітлення, електромеханічні компоненти, джерела живлення, спеціальні запчастини, що використовуються у виробництві побутових, автомобільних та медичних електронних систем.	Електрообладнання та його деталі	Професійне та комерційне обладнання, запчастини, меблі та товари для дому, фармацевтика, одяг, тощо	ІТ-обладнання, програмна продукція
 <b>Постачання до РФ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мікропроцесори</li> <li>• Процесори для ПК та серверів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: монолітні, цифрові монолітні</li> <li>• Мікроконтролери</li> <li>• Запам'ятовувальні пристрої</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Інтегральні схеми: електронні монолітні</li> <li>• EEPROM</li> <li>• Підсилювачі</li> <li>• Однокристальні цифрові відеодекодери</li> <li>• Конвертери</li> <li>• Регулятори напруги</li> <li>• Активні SMD-компоненти плати трансивера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Багатошарові друковані схеми</li> <li>• Електронні інтегральні монолітні схеми</li> <li>• EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифрові електронні інтегральні схеми</li> </ul>
 <b>Ключові партнери</b>	Intel, AMD, Samsung, SK Hynix, Kingston Technology, Micron та інші	Texas Instruments, Altera, Xilinx, Analog Devices та інші	STMicroelectronics, Texas Instruments, TE Connectivity, Amphenol, KEMET Corporation, Microchip Technology, Intel та інші	н/д	Intel, AMD, Samsung, Lenovo, LG, Xerox, Xiaomi та інші
 <b>Асортимент продукції</b>	понад 500 тисяч товарів	н/д	понад 3 млн товарів	н/д	н/д
 <b>Річний обсяг продажів</b>	н/д	н/д	<b>57 млн USD (2020)</b>	<b>669 млн USD (2018)</b>	н/д
 <b>Штат, осіб</b>	<b>до 25</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>28</b>

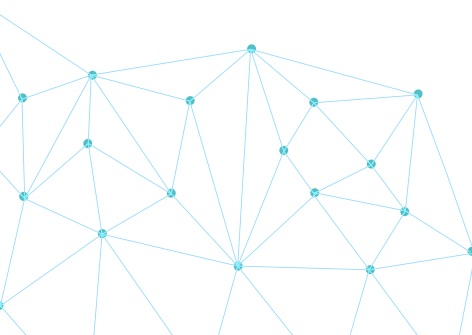


# Санкційна політика щодо Російської Федерації



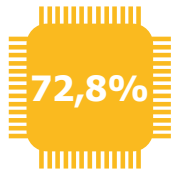
Значимі для російського імпорту постачальники, від яких не було публічних заяв щодо припинення роботи з Російською Федерацією

	<b>Komerik</b>	<b>EASYPRO LTD</b>	<b>SEV</b>	<b>Symmetron</b>	<b>PI&amp;EL DEVICES</b>
 <b>Опис</b>	Провідний митний брокер в Естонії	Міжнародний постачальник та дистриб'ютор ІТ та мережевого обладнання, комп'ютерного обладнання, периферійних пристроїв та іншого електронного обладнання і компонентів	Багатофункціональна транспортна компанія	Оптовий постачальник електроніки	Надає клієнтам доступ до сучасних технологій від партнерів — світових технологічних лідерів у галузі телекомунікацій та інформаційних технологій
 <b>Заснована</b>	<b>1994 р., Естонія</b>	<b>2019 р., Великобританія</b>	<b>1940 р., Швейцарія</b>	<b>2005 р., Німеччина</b>	<b>н/д, Гонконг</b>
 <b>Спеціалізація</b>	Складські послуги, логістичні та поштові послуги	Комп'ютери, комп'ютерне периферійне обладнання, програмне забезпечення, електронне та телекомунікаційне обладнання та запчастини до них	Митні, транспортні, логістичні та пакувальні послуги. Вільний порт та зберігання товарів	Побутова техніка, електричні та електронні товари	Телекомунікаційні технології, програмне та апаратне забезпечення
 <b>Постачання до РФ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Інтегральні схеми: цифрові монолітні, аналогові операційного підсилення, аналогово-цифрові монолітні</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Цифрові інтегральні монолітні схеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Електронні інтегральні схеми</li> <li>Запчастини до мікросхем</li> <li>EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Електронні інтегральні монолітні схеми</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мікропроцесори</li> </ul>
 <b>Ключові партнери</b>	Elkom Terminal, STL Logistic, Inier Logistics та інші	н/д	н/д	н/д	HP, Lenovo, Juniper Networks, Polycom та інші
 <b>Штат, осіб</b>	<b>15</b>	<b>н/д</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>н/д</b>

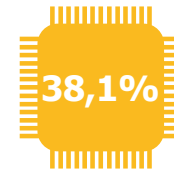




# Санкційна політика щодо Російської Федерації



Частка топ-50 виробників в імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)



Частка виробників, що заявили про припинення роботи з РФ, в імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)

## ТОП-50 виробників схем в російському імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534) в січні 2022 року

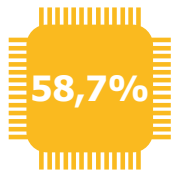
Країна	Виробники	Частка в загальному імпорті схем	Заява про припинення роботи з РФ
Великобританія	INTEL CORPORATION	19,38%	✓
США	AMD INTERNATIONAL SALES & SERVICE, LTD.	6,99%	✓
США	TEXAS INSTRUMENTS INC.	6,15%	
США	ANALOG DEVICES, INC.	5,71%	✓
Швейцарія	STMICROELECTRONICS	4,03%	
США	MICROCHIP TECHNOLOGY INC.	3,19%	
Тайвань	MEDIATEK	2,12%	✓
США	ALTERA CORPORATION INC.	1,94%	
Німеччина	INFINEON TECHNOLOGIES	1,64%	
Нідерланди	NXP SEMICONDUCTORS	1,58%	✓
США	XILINX, INC.	1,43%	
Південна Корея	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.	1,01%	✓
США	MAXIM INTEGRATED	0,94%	
Тайвань	TSMC	0,92%	✓
Китай	FINELINE	0,91%	
США	CYPRESS SEMICONDUCTOR CORPORATION	0,89%	
Франція	IDEMIA FRANCE SAS	0,88%	
Норвегія	NORDIC SEMICONDUCTOR CO.	0,87%	
Гонконг	NEKOM LIMITED	0,82%	
Китай	XH SMART TECH (CHINA) CO., LTD.	0,81%	
Тайвань	REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.	0,80%	
Сінгапур	AVAGO TECHNOLOGIES INTERNATIONAL	0,71%	
Китай	NCAP CHINA	0,61%	
Німеччина	X-FAB SEMICONDUCTOR FOUNDRIES	0,61%	
Китай	BMTI	0,55%	

Країна	Виробники	Частка в загальному імпорті схем	Заява про припинення роботи з РФ
Південна Корея	KONA I CO., LTD	0,52%	
США	DDC	0,51%	
Гонконг	GOLDPAC FINTECH HONG KONG LTD.	0,43%	
Тайвань	NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.	0,43%	
Японія	KYOCERA CORPORATION	0,42%	✓
Китай	GRANDWORK TECHNOLOGY LLC	0,40%	
Китай	TEAN ELECTRONIC (DA YA BAY) CO., LTD	0,36%	
Гонконг	ICAPE HK COMPANY LTD.	0,36%	
США	ON SEMICONDUCTOR	0,32%	
Японія	YAMAHA CORPORATION	0,31%	
Китай	GIGADEVICE SEMICONDUCTOR INC	0,30%	
Гонконг	RICHLYTON ELECTRONIC (HK) LIMITED	0,27%	
Малазія	JATRONICS	0,27%	
Китай	ONLITEX ELECTRONIC HOLDING LTD.	0,24%	
Німеччина	GIESECKE+DEVRIENT MOBILE SECURITY GMBH	0,24%	
Китай	INNO CIRCUITS LIMITED	0,24%	
Тайланд	APEX CIRCUIT (THAILAND) CO.,LTD.	0,21%	
Китай	VENTURE ELECTRONICS TECHNOLOGY LIMITED	0,21%	
Китай	SHENZHEN SUNTAK MULTILAYER PCB CO.,LTD.	0,20%	
Гонконг	FUCHANGFA TECHNOLOGY CO., LTD	0,19%	
Тайвань	SHIN PUU TECHNOLOGY CO., LTD	0,19%	
Китай	KINGBROTHER TECHNOLOGY LTD., HAWKWIN ELECTRONICS TECHNOLOGIES CO.LTD	0,18%	
Тайвань	ITE TECH. INC.	0,18%	
США	MONOLITHIC POWER SYSTEMS, INC.	0,18%	

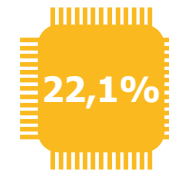




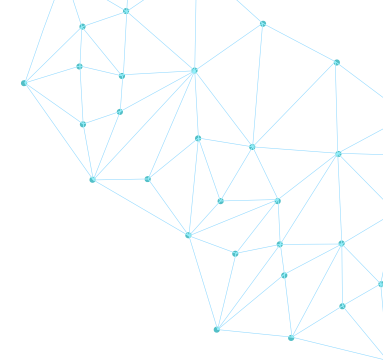
# Санкційна політика щодо Російської Федерації



**Частка топ-50 постачальників в імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534)**



**Частка постачальників в імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534), що заявили про припинення роботи з РФ**



## ТОП-50 постачальників в російському імпорті інтегральних та друкованих схем (HS 8542 та 8534) в січні 2022 року

Країна	Постачальники	Частка в загальному імпорті схем	Заява про припинення роботи з РФ
Великобританія	INTEL CORPORATION (UK) LTD	5,83%	☑
Чехія	ASBISC ENTERPRISES PLC, AGENCY PRAGUE, ORGANIZACNI SLOZKA	5,22%	☑
Кіпр	ISOLIN TRADE & INVEST LIMITED	3,76%	☑
США	AVNET LOGISTICS	3,36%	☑
Гонконг	BRUKIDA LIMITED	3,02%	
Південна Корея	LG ELECTRONICS INC.	2,94%	☑
Китай	SINNO ELECTRONICS CO., LIMITED	2,55%	
Нідерланди	BV ARROW ELECTRONICS DLC	2,25%	
Кіпр	MERLION TRADE WORLDWIDE LIMITED	2,18%	
Кіпр	MCS IT DISTRIBUTION LIMITED	1,70%	
Естонія	AS KOMERK (TALLINN, ESTONIA)	1,67%	
Великобританія	EASYPRO LTD	1,50%	
Австрія	SEV	1,30%	
Німеччина	SYMMETRON GMBH	1,07%	
Данія	DSV AIR & SEA LTD	1,01%	☑
Гонконг	PIXEL DEVICES LTD C/O ATC AIR SERVICE LIMITED	0,99%	
Гонконг	GLOBAL ALLIANCE LOGISTICS (HK) LIMITED	0,98%	
Китай	IDEMIA (SHENZHEN) TECHNOLOGIES COMPANY LIMITED	0,86%	
Гонконг	NEKOM LIMITED	0,82%	
Китай	XH SMART TECH (CHINA) CO., LTD.	0,81%	
Кіпр	ENIKS CYPRUS LTD. C/O CARGO-PARTNER LOGISTICS LTD	0,75%	
Китай	XIAMEN CANDOUR CO., LTD	0,69%	
Гонконг	XIN QUAN ELECTRONICS (HONGKONG) CO., LIMITED	0,69%	
Гонконг	TORDAN INDUSTRY LIMITED	0,64%	
Сингапур	STMICROELECTRONICS ASIA PAC P/L	0,62%	

Країна	Постачальники	Частка в загальному імпорті схем	Заява про припинення роботи з РФ
Естонія	ELMEC TRADE OU	0,60%	
Німеччина	SMART IMPEX GMBH	0,59%	
Гонконг	HK KEMEI ELECTRONICS CO., LIMITED	0,54%	
Гонконг	RICHMOND PCB COMPANY LIMITED	0,52%	
Латвія	OTK GROUP SIA	0,52%	
Південна Корея	KONA I CO., LTD.	0,52%	
Німеччина	IPG LASER GMBH	0,51%	
Швейцарія	SHVABE-ZURICH GMBH C/O BENICO LIMITED	0,51%	
Китай	GRANTS PROMOTION SERVICE LIMITED	0,51%	
Гонконг	WIN KEY LIMITED	0,50%	
США	ETECH ASIC GROUP LLC C/O NAUTECH CORPORATION	0,50%	
Південна Корея	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD	0,49%	
Гонконг	GOLDPAC FINTECH HONG KONG LTD.	0,43%	
Китай	VENTURE ELECTRONICS TECHNOLOGY LIMITED	0,43%	
США	NAUTECH CORPORATION	0,42%	
Тайвань	REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.	0,42%	
Словенія	ISKRATEL, D.O.O., KRANJ	0,41%	
Філіппіни	MAXIM PHILIPPINE OPERATING CORP	0,41%	
Гонконг	BENICO LIMITED C/O KOBİ INTERNATIONAL COMPANY	0,40%	
Китай	GRANDWORK TECHNOLOGY LLC	0,39%	
Сингапур	SCSC SINGAPORE PTE. LTD	0,38%	
Литва	UAB "ELSO GRUPE"	0,37%	
Китай	BEAUTACE INT'L CO LTD	0,37%	
Гонконг	GIEC TECHNOLOGY (HONG KONG) CO., LIMITED	0,37%	
Словаччина	WWSEMICON GMBH - ORGANIZACNA ZLOZKA	0,36%	



172 Antonovycha Str,  
Kyiv, Ukraine



+380 44 333 44 93



[www.kreston.ua](http://www.kreston.ua)



[audit@kreston.ua](mailto:audit@kreston.ua)



[kreston.ukraine](https://www.facebook.com/kreston.ukraine)



[t.me/Kreston\\_Ukraine](https://t.me/Kreston_Ukraine)