

Чипова війна. Боротьба за найважливішу технологію у світі

КУПИТИ

Мікрочипи — це як нова нафта. Саме від цього дефіцитного ресурсу залежить весь світ. І це не перебільшення: на мікросхемах працює майже все — від мікрохвильовок і смартфонів до ракет і фондового ринку. Та як розвивається індустрія мікрочипів і як вона змінюватиме наше майбутнє?

Кріс Міллер створив не суху технічну оповідь, а захопливу історію про економічні та геополітичні стратегії. Ви поринете у світ глобальних інтриг і технологічних битв, де корпорації та держави ведуть жорстку війну за панування у виробництві мікрочипів. Довідаєтеся, як США здобули основну роль на ринку, як шпигунська мережа ставала секретною зброєю СРСР і чому Тайваню варто остерігатися.

Це книжка про те, як маленькі кремнієві пластини стали ключем до глобального впливу, а також про ризики й можливості війни технологій.

Зміст

Андрій Федорів. Передмова до українського видання

Дійові особи

Словник термінів

Вступ

ЧАСТИНА ПЕРША

ЧИПИ ХОЛОДНОЇ ВІЙНИ

Від сталі до кремнію

Перемикач

Нойс, Кілбі та інтегральна схема

Злет

Міномети і масове виробництво

«Я... хочу... стати... багатим»

ЧАСТИНА ДРУГА

СХЕМА АМЕРИКАНСЬКОГО СВІТУ

Радянська кремнієва долина

«Скопіюйте це»

Продавець транзисторів

«Транзисторні дівчата»

Високоточний удар

Державне управління ланцюгами постачання

Революціонери з Intel

Стратегія компенсації Пентагону

ЧАСТИНА ТРЕТЯ

ЛІДЕРСТВО ВТРАЧЕНО?

«Конкуренція жорстка»

«У стані війни з Японією»

«Відправка мотлоху»

Нафта 1980-х років

Спіраль смерті

Японія, яка може сказати «ні»

ЧАСТИНА ЧЕТВЕРТА

АМЕРИКА ВІДРОДЖУЄТЬСЯ

Король картопляних чипсів

Підірвати Intel

«Ворог мого ворога»: піднесення Кореї

«Ось майбутнє»

Управління «Т» КДБ

«Зброя масового ураження»: вплив стратегії компенсації

Герой війни

«Холодна війна скінчилася, і ви перемогли»

ЧАСТИНА П'ЯТА

ІНТЕГРОВАНІ СХЕМИ, ІНТЕГРОВАНИЙ СВІТ?

«Ми хочемо розвивати напівпровідникову промисловість на Тайвані»

«Усі повинні виготовляти напівпровідники»

«Поділитися Божою любов'ю з китайцями»

Літографічні війни

Дилема інноватора

Бігти швидше?

ЧАСТИНА ШОСТА

ОФШОРИНГ ІННОВАЦІЙ?

«Справжні чоловіки мають власні фабрики»

Революція без власних виробничих

потужностей

Великий альянс Морріса Чанґа

«Кремній» в Apple

EUV

«Плану "Б" немає»

Як Intel забула про інновації

ЧАСТИНА СЬОМА

КИТАЙСКИЙ ВИКЛИК

Зроблено в Китаї

«Починайте наступ»

Передавання технологій

«Злиття неминучі»

Становлення Huawei

Майбутнє 5G

Наступна стратегія компенсації

ЧАСТИНА ВОСЬМА

НАПІВПРОВІДНИКОВИЙ ЗАШМОРГ

«Усе, у чому ми конкуруємо»

Jinhua з Фуцзяню

Атака на Huawei

«Момент супутника» для Китаю?

Дефіцит і ланцюги постачання

Тайванська дилема

Епілог

Подяки

Примітки

Вступ

До північного краю Тайванської протоки 18 серпня 2020 року підійшов есмінець USS Mustin. Його 127-міліметрова гармата була спрямована на південь, і він розпочав свою одиночну місію, метою якої було перетнути протоку та підтвердити, що цих міжнародних вод не контролює Китай (принаймні зараз). Поки він плив на південь, його палубу обвівав сильний південно-західний вітер. Високі хмари кидали на воду тіні, що, здавалося, простягалися аж до самих великих портових міст Фужоу, Сяменя, Гонконгу та інших гаваней, якими всіяне узбережжя Південного Китаю. На сході вдалині височів острів Тайвань — широка густонаселена прибережна рівнина, що переходить у високі гори, вершини яких ховаються в хмарах.

На борту корабля моряк у бейсболці та медичній масці підняв бінокль і поглянув на горизонт. Води були заповнені комерційними вантажними суднами, які доставляли товари з азійських фабрик споживачам у всьому світі.

У темній кімнаті на борту USS Mustin моряки сиділи перед низкою яскравих екранів, на яких відображалися дані з літаків, безпілотників, кораблів і супутників, які відстежували рух в Індо-Тихоокеанському районі. Інформацію на корабельні комп'ютери передавали й радары, розташовані над містком судна. На палубі наготові стояли дев'яносто шість пускових установок, кожна з яких могла запускати ракети, здатні точно вражати літаки, кораблі чи підводні човни на відстані десяти кіл або навіть сотень кілометрів. Під час криз, що траплялися протягом Холодної війни, американська армія неодноразово погрожувала застосувати грубу силу ядерної зброї для захисту Тайваню. Сьогодні вона покладається на мікроелектроніку та високоточні удари.

У той час, коли USS Mustin плив протокою, переповнений комп'ютеризованою зброєю, Народно-визвольна армія Китаю у відповідь оголосила про серію бойових навчань навколо Тайваню, відпрацьовуючи те, що одна контрольована Пекіном газета назвала «операцією силового возз'єднання». Однак того дня керівників Китаю хвилював не так флот США, як маловідома постанова Міністерства торгівлі США під назвою Entity List, що обмежує передання американських технологій за кордон. Раніше цей список

використовували в основному для запобігання продажу військових систем, як-от деталей для ракет або ядерних матеріалів. Однак тепер уряд США різко посилив правила стосовно комп'ютерних чипів, що стали повсюдними як у військових системах, так і в споживчих товарах.

Ціллю був Huawei, китайський технологічний гігант, який продає смартфони, телекомунікаційне обладнання, послуги хмарних обчислень та інші передові технології. США побоювалися, що ціни на продукцію Huawei настільки привабливі, частково завдяки державним субсидіям Китаю, що незабаром вона стане основою телекомунікаційних мереж наступного покоління. Домінування Америки у світовій технологічній інфраструктурі буде підірвано. Геополітичний вплив Китаю зростає. Щоб протистояти цій загрозі, США заборонили Huawei купувати передові комп'ютерні чипи, виготовлені за американськими технологіями.

Незабаром глобальна експансія компанії зупинилася. Стало неможливо виробляти цілі лінійки продуктів. Доходи впали. Корпоративний гігант зіткнувся з технологічною асфіксією.

Huawei виявила, що, як і решта китайських компаній, вона повністю залежить від іноземців у плані виробництва мікросхем, які використовують у всій сучасній електроніці.

Сполучені Штати продовжують домінувати у сфері кремнієвих чипів, від яких походить назва Кремнієвої долини, хоча їхні позиції небезпечно ослабли. Зараз Китай щороку витрачає більше грошей на імпорт мікросхем, ніж на нафту. Ці напівпровідники використовують у різноманітних пристроях, від смартфонів до холодильників, які Китай споживає сам або експортує по всьому світу. Диванні стратеги розмірковують про «Малаккську дилему» Китаю (згадуючи головний судноплавний канал між Тихим та Індійським океанами) і здатність країни отримувати постачання нафти й інших сировинних товарів під час кризи. Проте Пекін більше турбує блокада, яка вимірюється в байтах, а не в барелях.

Китай спрямовує найкращі уми та мільярди доларів на розроблення власних напівпровідникових технологій, намагаючись звільнитися від чипового зашморгу Америки.

Якщо Пекіну це вдасться, він змінить світову економіку та баланс військових сил. Долю Другої світової війни вирішували сталь і алюміній, а розпочату невдовзі після неї Холодну війну визначала атомна зброя. Суперництво між Сполученими Штатами та Китаєм цілком може визначатися обчислювальною потужністю. Стратеги в Пекіні та Вашингтоні тепер розуміють, що всі передові технології — від машинного навчання до ракетних систем, від автоматизованих транспортних засобів до ударних безпілотників — потребують передових чипів, які формальніше називають напівпровідниками або інтегральними схемами. Їх виробництво контролює дуже мала кількість компаній.

Ми рідко думаємо про чипи, але вони створили сучасний світ. Доля країн залежить від їхньої здатності використовувати обчислювальні потужності. Глобалізації, якою ми її знаємо, не існувало б без торгівлі напівпровідниками та створених завдяки їм електронних товарів. Військова першість Америки здебільшого пов'язана з її здатністю використовувати чипи у військових цілях. Надзвичайне зростання Азії впродовж останнього півстоліття ґрунтувалося на кремнії, оскільки її економіки, що зростають, почали спеціалізуватися на виготовленні чипів і збиранні комп'ютерів та смартфонів, що існують завдяки цим інтегральним схемам.

В основі обчислень лежить потреба в багатьох мільйонах одиниць і нулів.

ridmi
ТВІЙ УЛЮБЛЕНИЙ КНИЖКОВИЙ

КУПИТИ