

## МІКРОСХЕМИ У ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Іванов А.М.

Науковий керівник - д.т.н., проф. Стороженко В.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61000, Харків, просп. Науки, 14, каф. фізики, тел. (057) 702-13-45)

e-mail: andrii.ivanov@nure.ua

This article is about microcircuits of their main advantages and applications. In addition this article shows short history of development microchips, how they became more and more advanced. Also there will be said about different areas of using this technology, including our everyday life.

Інтегральна схема (мікросхема / чіп) - це мікроелектронний пристрій (кристал), виготовлений на напівпровідниковій пластині або плівці і поміщений в корпус. У разі входження до складу мікросхеми, може бути без корпусу. Інтегральна схема складається з безліч пов'язаних компонентів (транзисторів, діодів, резисторів і інших частин), виготовлених в єдиному технологічному циклі на єдиній напівпровідниковій основі (підкладці).

Першу мікросхему винайшов Jack Kilby з компанії "Texas instruments" в США в 1958 році. Мікросхема являла собою крихітну смужку германію на скляній підкладці. Вона складалася з одного транзистора, декількох резисторів і конденсатора.

Мікросхеми (інтегральні схеми) на сьогоднішній день мають майже безмежну область застосування, хоча спочатку розроблялися для побудови електронно-обчислювальних машин, які отримали в подальшому назву комп'ютери. Тобто перше їхнє призначення було замінити людину при виконанні рутинної роботи. Зараз, можливо ніхто не згадає що слово калькулятор (мікрокалькулятор) ще шістдесят років тому означало не маленький кишеньковий прилад, а професію величезної кількості людей, які займалися розрахунками по великим математичним формулам.

Автоматизувати ці обчислення стало можливим завдяки мікросхемам, які і до цього дня активно застосовуються в комп'ютерній і мобільній техніці, підсилювачах електричних сигналів, в апаратурі, використовуваної для виготовлення супутників, повітряних суден, а також в пристроях військової техніки.

Чіп-являє собою інтегральну мікросхему дуже маленького розміру.

Чіпи знайшли своє застосування в банківських картах. Вони мають ряд переваг перед картками з магнітною смугою. Тому стали свого роду заміною пластикових карт із магнітною смугою. З переваг над попередником можна виділити те, що вони значно безпечніше.

Дані захищені крипто-стійкими алгоритмами, а інформацію з чіпа неможливо скопіювати при безпосередньому підключенні до нього, також практично неможливо зробити дублікат.

Наступне застосування чіпи знайшли у спрощенні повсякденного життя людей, а саме вставкою мікрочіпа собі під шкіру.

У Швеції вже близько 3000 осіб вживили собі під шкіру мікрочіп, щоб прискорити повсякденну рутину і зробити життя більш зручним.

Сам чіп діє як цифрова зв'язка ключів за допомогою ближнього безконтактного зв'язку. Це спосіб посилати інформацію по бездротовому



зв'язку від пасивного чіпа до зчитувального пристрою, але тільки коли між ними всього близько 4 см. За допомогою чіпа можна пройти в тренажерний зал, відкрити двері машини або офісу і заплатити як за картою. Згодом з розвитком технології такий чіп зможе робити все більше і більше. Ці чіпи розміром з рисове зернятко зазвичай вставляються в шкіру трохи вище великого пальця кожного користувача з

використанням шприца, схожого на звичайний шприц для вакцинації.

Мікросхеми (чіпи) активно використовуються в медицині, а точніше в аналізі ДНК. Пристрій допомагає значно поліпшити якість судово-медичної експертизи та медичної допомоги.

Чіп виконаний на скляній основі. По краях мікрочіпа є велика кількість каналів для забору зразків ДНК, а в центрі розташований резервуар для зібраної ДНК і електроди. За допомогою нескладних реакцій і впливу електричного поля різної амплітуди рух електричного струму проходить в двох напрямках, перпендикулярно один одному, що значно прискорює процес аналізу. "Звичайний" же підхід для цих цілей використовує все той же електричне поле, але фрагменти ДНК поміщаються в особливий гель. Більш великі фрагменти ДНК рухаються повільніше маленьких, завдяки чому відбувається процес відділення одних фрагментів від інших. У гелі струм рухається лише в одну сторону, що уповільнює швидкість реакції.

В результаті проведення декількох експериментів з'ясувалося, що новому пристрою, який використовував вище описаний чіп, треба було значно менше часу, ніж пристрою, що використовував "Звичайний" метод, для успішного виділення фрагментів ДНК, що склалися з 500 і 10 000 базових пар нуклеотидів.

Джерела:

1. Первой интегральной схеме исполнилось 50 лет. URL: [https://www.ixbt.com/news/hard/index.shtml?11/04/09\(14.07.2008\)](https://www.ixbt.com/news/hard/index.shtml?11/04/09(14.07.2008))

2. Люди с чипами под кожей кто они там и как ким живётся? URL: [https://www.iguides.ru/main/other/lyudi\\_s\\_chipami\\_pod\\_kozhey\\_kto\\_oni\\_i\\_kak\\_im\\_zhivyetsya/\(26.05.2017\)](https://www.iguides.ru/main/other/lyudi_s_chipami_pod_kozhey_kto_oni_i_kak_im_zhivyetsya/(26.05.2017))

3. Карты с чипом. URL: <http://www.belcard.by/bank-tech/plastic-cards/technology/chip/>