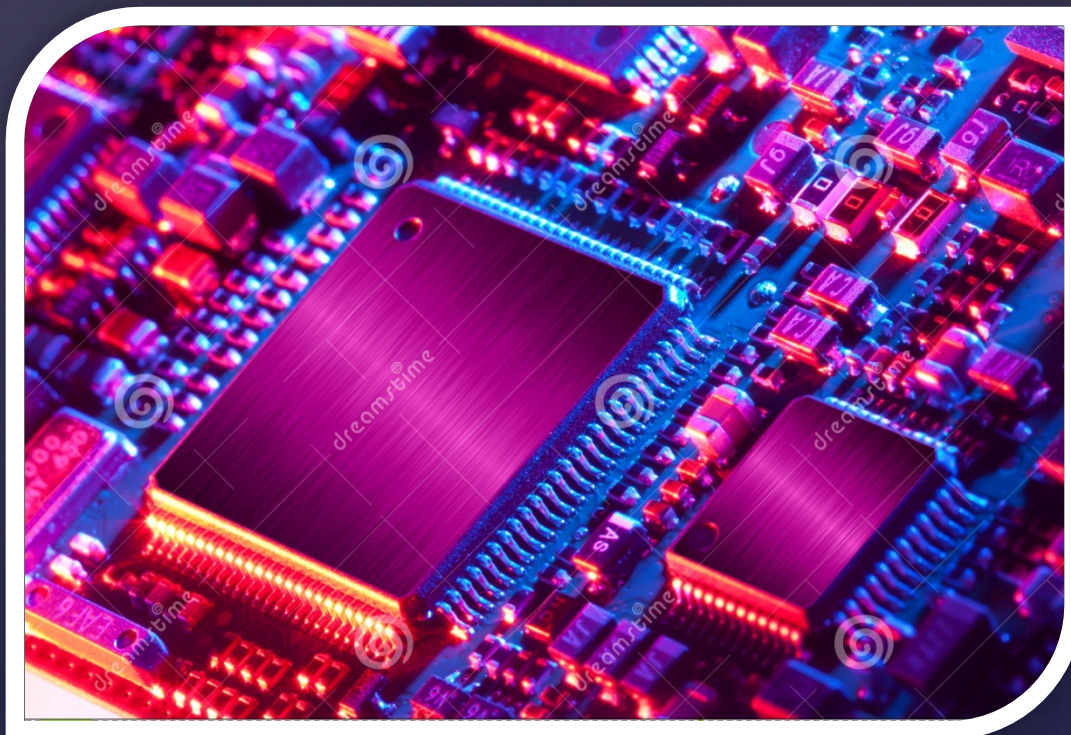


Елементна база мікроелектронної апаратури



Актуальність:

На сьогодні світ неможливо уявити без сучасних технологій. Саме мікроелектроніка є непорушним фундаментом для багатьох галузей промисловості.



Мікроелектроніка — галузь сучасної промисловості, виробництво кремнієвих кристалів інтегральних мікросхем.

Мікроелектроніка — це непорушний фундамент не тільки всієї сучасної індустрії інформаційних і комп'ютерних технологій, але і дуже багатьох суміжних галузей — побутової електроніки, індустрії розваг (включаючи музику і відео), медицини, військової і автомобільної промисловості тощо.



Історія розвитку:

У 1962 році уряд колишнього Радянського Союзу прийняв постанову про розвиток мікроелектронної промисловості та створення у Зеленограді під Москвою Наукового центру мікроелектроніки з філіями у Києві, Мінську, Ризі, Вільнюсі, Тбілісі й ряді інших міст.



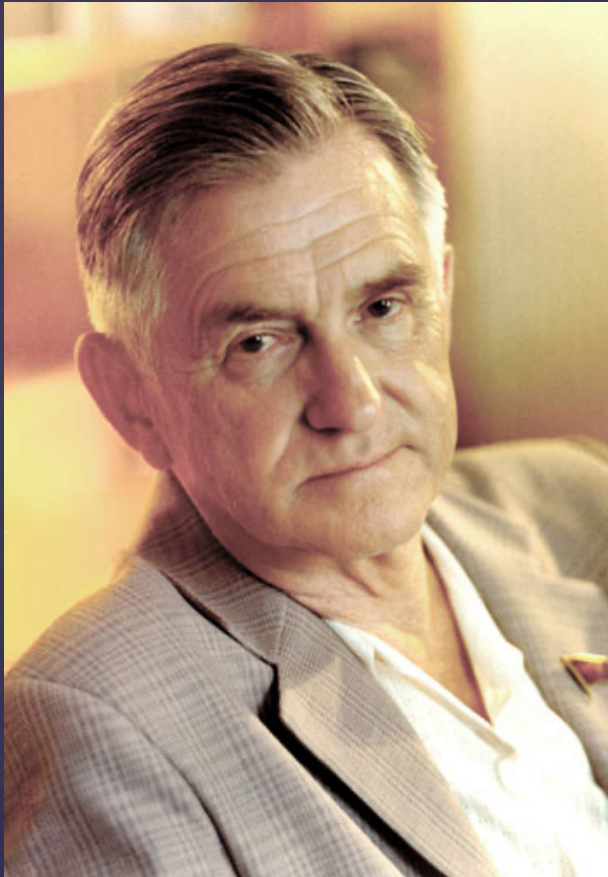


**Шокін Олександр
Іванович**

З ініціативи і за допомогою Олександра Івановича Шокіна в Києві на початку 1962 р. відкрилася виставка засобів мікроелектроніки, які випускалися підприємствами.

Півроку потому, коли з'явилася урядова постанова про розвиток мікроелектронної промисловості, було створене Київське конструкторське бюро з мікроелектроніки КБ-3 Державного комітету РМ СРСР з електронної техніки.

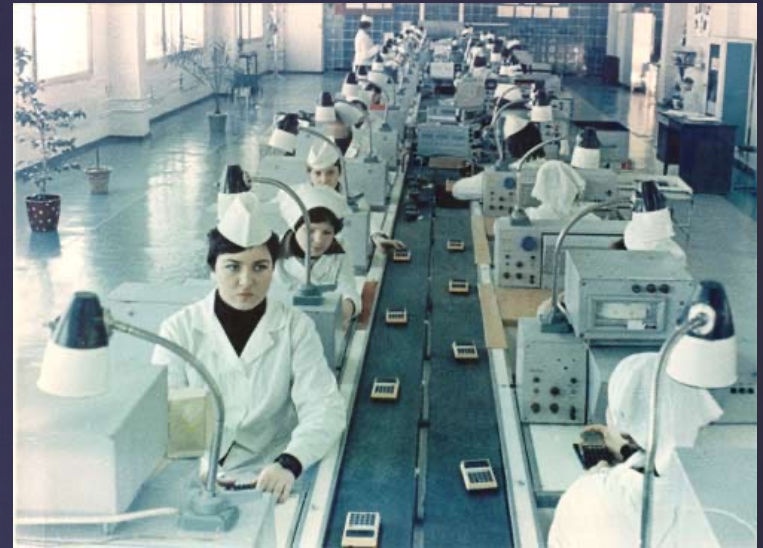




За пропозицією Олега Костянтиновича Антонова - головного конструктора Київського авіазаводу - були проведені спільні роботи з визначення оптимальних шляхів мікромініатюризації бортової літакової апаратури для керування польотом.

**Олег Костянтинович
Антонов**

У 1970 р. було створено перший у колишньому СРСР і Європі мікрокалькулятор на 4-х великих інтегральних схемах МОП-ВІС із ступенем інтеграції до 500 транзисторів на кристалі.

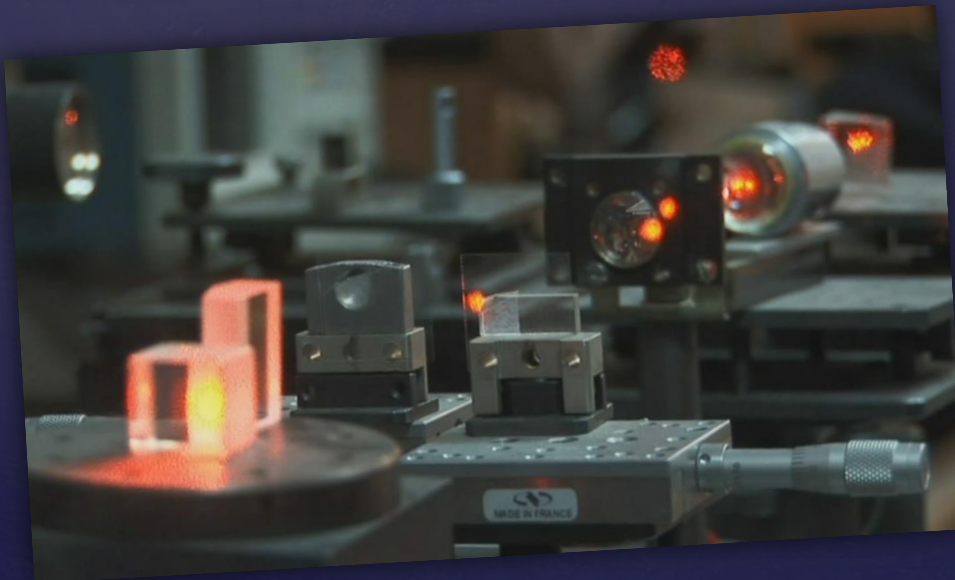


Види мікроелектроніки:

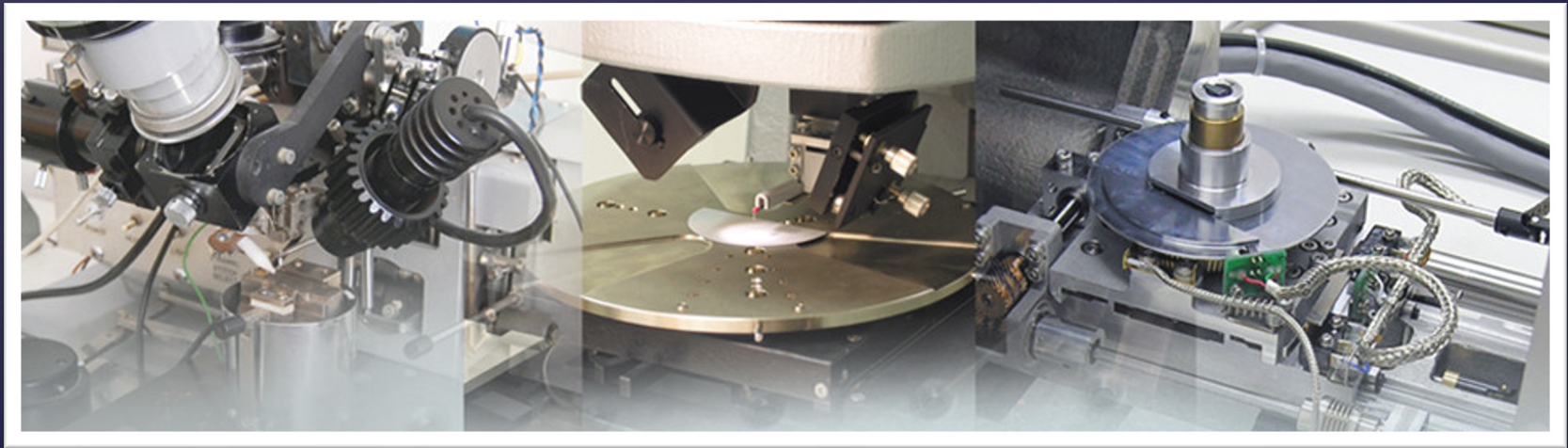
Функціональна мікроелектроніка. Функціональна мікроелектроніка пропонує принципово новий підхід, що дозволяє реалізувати певну функцію апаратури без застосування стандартних базових елементів, ґрунтуючись безпосередньо на фізичних явищах в твердому тілі.



Оптоелектроніка. Істотна особливість оптоелектронних пристроїв полягає в тому, що елементи в них оптично зв'язані, але електрично ізольовані один від одного. Завдяки цьому легко забезпечується узгодження високовольтних і низьковольтних, а також високочастотних ланцюгів.



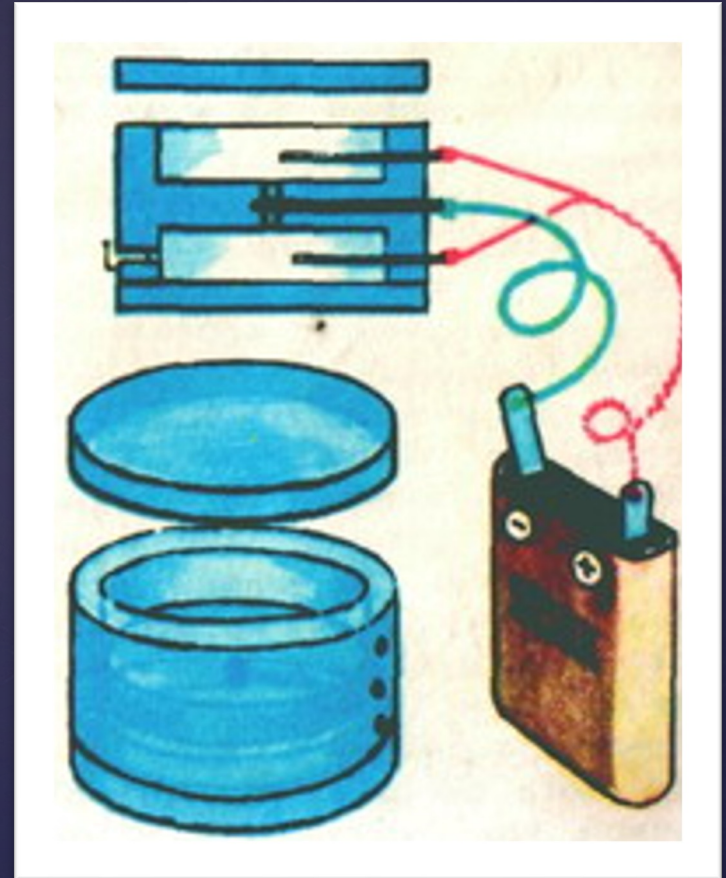
Магнетоелектроніка. Магнетоелектроніка – напрям функціональної мікроелектроніки, пов'язаний з появою нових магнітних матеріалів, що мають малу намагніченість насичення і з розробленням технологічних методів отримання тонких магнітних плівок.



Акустoeлектроніка. Акустoeлектроніка – напрям функціональної мікроелектроніки, зв'язаний з використанням механічних резонансних ефектів, п'єзоелектричного ефекту, а також ефекту, заснованого на взаємодії електричних полів з хвилями акустичних напруг в п'єзоелектричному напівпровідниковому матеріалі. Акустoeлектроніка займається перетворенням акустичних сигналів в електричні і електричних сигналів в акустичні.

Хемотроніка.

Хемотроніка як новий науковий напрям виник на стику двох напрямів, що розвиваються: електрохімії і електроніки. Перспектива розвитку хемотроніки – це створення інформаційних систем і систем керування на рідинній основі, а в майбутньому – біоперетворювачів інформації



Кріоелектроніка. Кріоелектроніка – напрям електроніки і мікроелектроніки охоплюючий дослідження взаємодії електромагнітного поля з електронами в твердих тілах при кріогенних температурах і створення електронних приладів на їх основі.



Резистори



Резистивні матеріали на основі кремнію

Марки РС-3710, РС-3001 (табл.1), РС – резистивний сплав, 2 перші цифри – номінальний зміст основного легуючого компонента (хрому), дві наступні – номінальний зміст другого легуючого елемента – заліза, нікелю.

Таблиця 1 – Склади резистивних матеріалів

Марка	Основні компоненти, %				Домішки, %			
	Cr	Ni	Fe	Si	O ₂	N ₂	H ₂	C
РС – 3710	36,5 – 39,5	8 –11		інше	0,3	0,02	0,003	0,06
РС – 3001	28 –32		0,7 – 1,8		0,3	0,02	0,003	0,06

Сплави МЛТ – з кремнію, заліза, хрому, нікелю, алюмінію і вольфраму – для резисторів поверхневого типу.

Маркування резистора: резистори постійного опору позначаються літерою С, змінного СП. Цифра, що стоїть після букв: 1 – вуглецевий, 2 – металевоплівчатий, 3 – плівковий композиційний, 4 – об'ємний композиційний, 5 – дротяний.

Наприклад 47 Ом – 47Е, 4,7 КОм, 4К7, 47 МОм – 47М, 4,7= 4Е7.

Позначення за ГОСТ 2.728-74	Опис
	Сталий резистор без вказання номінальної потужності, що розсіюється
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 0,05 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 0,125 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 0,25 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 0,5 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 1 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 2 Вт
	Сталий резистор з номінальною потужністю, що розсіюється 5 Вт

Резистори постійного опору

Вуглецеві – тонка плівка вуглецю, обложена на основі з кераміки (трубка або стрижень).

Композиційні – на основі композицій складаються з суміші порошкоподібного провідника (сажа, графіть) і органічного або неорганічного діелектрика. Випускають плівкового або об'ємного видів.

Металевоплівчасті – елемент у вигляді тонкої металевої плівки, обложеної на керамічну основу.

Металевоокислювальні – на основі оксидів металів (двоокиси олова)

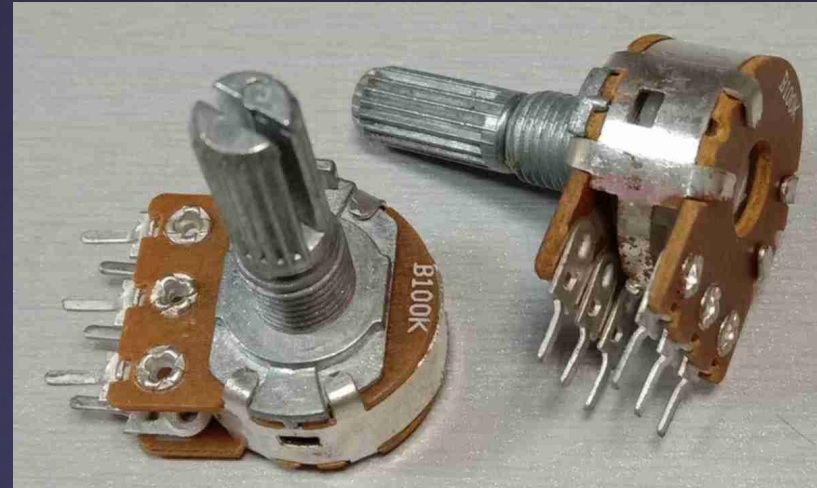
Дротові – на циліндровій ізоляційній основі з обмоткою. Дріт захищають емалевим покриттям.



Резистори змінного опору

Резистори СП – для роботи в ланцюгах постійного та змінного струму, складаються з:

- резистивного елементу;
- ковзаючого контакту;
- рухомої системи з віссю;
- вивідних контактів;
- фарби з латуні.



Відповідно до ГОСТ 28883-90 кольорове маркування наноситься у вигляді 3, 4, 5 або 6 кольорових кілець.

Цветовая маркировка отечественных резисторов (непроволочных)

Цвет	1-й элемент	2-й элемент	3-й элемент	Множитель	Допуск	ТКС, %/°C
Золотой				0,1 Ом	± 5	
Серебрянный				0,01 Ом	± 10	
Черный		0	0	1 Ом	± 20	
Коричневый	1	1	1	10 Ом	± 1	100
Красный	2	2	2	100 Ом	± 2	50
Оранжевый	3	3	3	1 кОм		15
Желтый	4	4	4	10 кОм		25
Зеленый	5	5	5	100 кОм	± 0,5	
Голубой	6	6	6	1 МОм	± 0,25	10
Фиолетовый	7	7	7	10 МОм	± 0,1	5
Серый	8	8	8	100 МОм	± 0,05	
Белый	9	9	9			1

Пример
обозначения:
4.64 кОм±0.25%

