

Układ scalony

Mikrominiaturowy układ elektroniczny, charakteryzujący się tym, że wszystkie lub część elementów wraz z połączeniami są wykonane nierozłącznie (połączenia są nierozbieralne) w jednym cyklu technologicznym wewnątrz lub na powierzchni wspólnego podłoża. Najczęściej podłożem jest półprzewodnik (krzem krystaliczny), a wszystkie tranzystory, diody, rezystory, kondensatory i połączenia są wykonane jednocześnie metodą epiplanarną (nakładania). Liczba elementów u układzie scalonym zwiększała się z czasem - w wyniku ulepszeń technologicznych. Tak zwana gęstość upakowania, określająca liczbę elementów w 1 mm² struktury układu scalonego dla najnowszych technologii wynosi około 1000. Układy scalone są wytwarzane w bardzo szerokim asortymencie. Od prostych (np. bramki logiczne) do bardzo rozbudowanych (np. pamięci, kalkulatory), przy czym miarą złożoności układu jest tzw. stopień scalenia (skala integracji), określający liczbę elementów w pojedynczej strukturze układu. W zależności od stopnia scalenia rozróżnia się układy scalone o małym stopniu scalenia - do 10 elementów, średnim - do 100 elementów, dużym - powyżej kilkuset, i bardzo dużym - ponad 100 000 elementów. Ze względu na cechy technologiczno-konstrukcyjne rozróżnia się układy scalone półprzewodnikowe (monolityczne) i warstwowe (hybrydowe). Półprzewodnikowe układy scalone dzieli się na bipolarne i unipolarne - w zależności od tego, jakiego rodzaju tranzystor stanowi podstawowy element czynny. Układy scalone unipolarne są nazywane układami MIS (Metal-Insulator-Semireductor) lub MOS (Metal-Oxid-Semireductor). Izolatorem jest najczęściej tlenek krzemu. Cechą najbardziej charakterystyczną układu scalonego MOS jest to, że tranzystory spełniają w nich wszystkie funkcje elementów czynnych i biernych, są więc jedynymi elementami układów. Układy MOS są produkowane niemal wyłącznie jako układy o dużym stopniu scalenia - przede wszystkim są to układy pamięciowe, kalkulatorowe, zegarkowe i mikroprocesory.

źródło: Bartnik i Podwapiński "Ilustrowany słownik zegarmistrzowski"