



Seminarium Zakładu Radiokomunikacji

Instytut Radioelektroniki i Technik Multimedialnych
Politechnika Warszawska



7 marca 2018 r., godz. 14¹⁵

Gmach Wydziału Elektroniki i Technik Informatycznych PW, sala 123
ul. Nowowiejska 15/19, Warszawa

mgr inż. Maciej Kucharski
(IHP Microelectronics)

„Skalowalne uniwersalne zintegrowane front-Andy radarowe na 61 i 122 GHz w technologii SiGe BiCMOS”

Rozwój technologii krzemowych w ciągu ostatniego dwudziestolecia umożliwił realizację obwodów scalonych pracujących w zakresie kilkudziesięciu a nawet kilkuset gigahertzów. Technologia krzemowo-germanowa (SiGe) oferująca super szybkie tranzystory bipolarne z heterozłączeniem (HBT) oraz standardowe komplementarne tranzystory polowe (CMOS) wydaje się być idealna dla systemów o wysokim stopniu integracji, gdzie komponenty mikrofalowe wraz z częścią cyfrową znajdują się w jednym układzie scalonym.

W tej pracy przedstawiono systemy radarowe na 61 i 122 GHz bazujące na scalonych układach nadawczo-odbiorczych (TRX), w skład których wchodzi m.in. wzmacniacze, powielacze częstotliwości, miksery, modulatory fazy oraz generatory sterowane napięciem (VCO) o szerokim zakresie przestrajania. Zaproponowana architektura umożliwia łączenie szeregowo kilku układów TRX i realizację systemu MIMO na dwóch różnych częstotliwościach korzystając tylko z jednego VCO. Większa moc wyjściowa oraz wzmocnienie odbiornika czynią TRX na 61 GHz odpowiedni dla zastosowań wymagających większego zakresu dynamicznego systemu radarowego. Skalowanie na 122 GHz umożliwia z kolei większą miniaturyzację układu z uwagi na możliwość zintegrowania anteny oraz większą rozdzielczość wynikającą z podwojenia pasma. W przypadku zastosowania modulacji o szerokości pasma 10 GHz oznacza to rozdzielczość odległościową rzędu 3 cm. Zaprezentowane układy TRX posiadają również binarne modulatory fazy, co pozwala na użycie ich zarówno w standardowym radarze z liniową modulacją częstotliwości (FMCW) jak również w radarze szumowym.