

Streszczenie

W niniejszej rozprawie doktorskiej zostały przedstawione wyniki badań mające na celu opracowanie nowej hybrydowej architektury generatora drgań elektrycznych. Architektura hybrydowa generatora powstała w wyniku połączenia dwóch znanych architektur generatorów: Cross-Coupled oraz generatora Colpittsa. Przedstawiony generator hybrydowy został stworzony w celu ograniczenia mocy pobieranej przez układ. Przedstawione rozwiązanie ma zastosowanie przede wszystkim w układach komunikacji bezprzewodowej, w których ważne jest ograniczenie poboru mocy przy jednoczesnym zachowaniu niskiego poziomu gęstości widmowej mocy szumów fazowych generowanego sygnału.

W pracy doktorskiej został przedstawiony wpływ parametrów generatora na układ nadawczo-odbiorczy przeznaczony do komunikacji bezprzewodowej. W dalszej części pracy została opisana architektura hybrydowa generatora, jej założenia oraz porównanie do innych architektur wykorzystywanych do projektowania scalonych generatorów drgań elektrycznych. W wyniku przeprowadzonych badań została opracowana metoda projektowania generatora o architekturze hybrydowej umożliwiająca projektantom wykorzystanie zalet przedstawionego układu.

Nowa zaproponowana architektura generatora została wykorzystana do zaprojektowania układu scalonego, który wyprodukowano w technologii krzemowej Huahong Grace CMOS o wymiarze charakterystycznym 110 nm. Wyprodukowany generator został zmierzony, a wyniki pomiarów pozwoliły na weryfikację przedstawionej metody projektowania układu. Wyniki pomiarów oraz porównanie generatora hybrydowego z innymi układami przedstawionymi w literaturze potwierdziły praktyczne zalety zastosowania opracowanej hybrydowej architektury generatora drgań elektrycznych.

Słowa kluczowe: generator sterowany napięciem, generator sterowany cyfrowo, generator hybrydowy, Cross-Coupled, generator Colpittsa, pętla synchronizacji fazy, cyfrowa pętla synchronizacji fazy, układ nadawczo-odbiorczy, częstotliwości radiowe.