

Ciągły rozwój systemów bezprzewodowych wymaga wykorzystania szerokiego pasma pracy, ponieważ coraz więcej urządzeń i funkcji jest zintegrowanych w jednym systemie. Z drugiej strony istnieją bezprzewodowe systemy pomiarowe i radary wymagające szerokiego pasma, w których precyzja pomiarów wynika bezpośrednio z dostępnego zakresu częstotliwości. Przykłady takich szerokopasmowych systemów obejmują georadary, systemy wykrywania dronów, systemy określania kierunku, systemy wykrywania min i wiele innych. Co więcej, ze względu na fakt, że liczba wdrażanych systemów stale rośnie, a wszystkie one wymagają szerokiego pasma, nowoczesne systemy bezprzewodowe są wdrażane z wykorzystaniem fal milimetrowych, czyli na częstotliwościach powyżej 30 GHz.

Nowoczesne systemy często wykorzystują złożone przetwarzanie sygnałów i sztuczną inteligencję w celu poprawy wydajności. Jednak wszystkie techniki oparte na oprogramowaniu stosowane w celu ulepszenia systemu mogą być wdrażane tylko w granicach określonych przez rozwiązania sprzętowe, wykorzystywane w systemie. W przypadku systemów bezprzewodowych wąskim gardłem systemu jest wykorzystywany front-end radiowy, a zwłaszcza antena, ponieważ ten element najbardziej ogranicza dostępną szerokość pasma.

Wszystkie wymienione wymagania nowoczesnych systemów bezprzewodowych wymagają opracowania anten szerokopasmowych. W szczególności najbardziej pożądane przez bezprzewodowe systemy pomiarowe anteny powinny charakteryzować się stałym polem widzenia, aby wprowadzać jak najmniejszą ilość błędów pomiarowych.

Niniejszy projekt ma na celu opracowanie technik, które pozwolą na realizację anten szerokopasmowych o stałym polu widzenia poprzez wykorzystanie soczewek mikrofalowych. Celem projektu jest znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy możliwe jest wykonanie soczewek mikrofalowych, które będą charakteryzowały się podobnymi właściwościami w bardzo szerokim zakresie częstotliwości. Oraz czy możliwe jest wykonanie takich soczewek za pomocą technik wytwarzania przyrostowego, w tym druku 3D.