

Kapitola 5: Modelování antén v časové oblasti

Úvod

Numerické modelování antén ve frekvenční oblasti je efektivní, pokud nás zajímají parametry antény jen v úzkém pásmu kmitočtů. V případě širokopásmové analýzy se místo analýzy v oblasti kmitočtové používá řešení v časové oblasti. Je nutné si ale uvědomit, že modelování v časové oblasti je vhodné jen pro analýzu struktur s nízkým činitelem jakosti, jinak je vypočtená odezva příliš dlouhá a výpočetní algoritmus je časově náročný.

Při modelování v časové oblasti [37] je analyzovaná struktura (anténa) buzena impulsem požadovaného průběhu, a následně je vypočtena její odezva. Z budicího impulsu a vypočtené odezvy mohou být získány všechny informace o analyzované struktuře na těch kmitočtech, které obsahoval vstupní impuls. Jedná se tedy o širokopásmové modelování, které nalézá uplatnění při analýze širokopásmových antén, odražečů nebo v oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC) a elektromagnetické impulsní (EMP) interference.

Modelování v časové oblasti má oproti oblasti frekvenční několik nesporných výhod:

- Širokopásmová časová odezva je získána jednou analýzou.
- Frekvenční analýzu nelze vykonat u časově proměnných nebo nelineárních systémů.
- Analýzou v časové oblasti může být spočítána jen počáteční část odezvy na budicí impuls; následná část odezvy může být ignorována.

Vzhledem k výše uvedeným výhodám modelování v časové oblasti, v této kapitole stručně popíšeme principy modelování v časové oblasti. Stejně jako ve frekvenční oblasti řešíme formulace vycházející z Maxwellových rovnic diferenciálním, resp. v integrálním tvaru.