

Електродинаміка та техніка НВЧ

Лабораторна робота №5

Неоднорідності у лінії передачі

Завдання:

Методом зміщення вузлів виміряно коефіцієнт відбиття у першому плечі досліджуваного чотириполюсника з неоднорідністю: $\dot{S}_{11} = \text{Re } \dot{S}_{11} + i \text{Im } \dot{S}_{11}$ (варіанти цих значень наведено у таблиці 5.1). Досліджуваний чотириполюсник є взаємним, не дисипативним та без внутрішніх джерел.

Обчислити:

- 1) коефіцієнт відбиття $\dot{S}_{11} = \text{Re } \dot{S}_{11} + i \text{Im } \dot{S}_{11}$ у показниковій формі $\dot{S}_{11} = S_{11} e^{i\varphi_{11}}$ де $S_{11} = |\dot{S}_{11}|$, $\varphi_{11} = \arg \dot{S}_{11}$;
- 2) матрицю розсіяння цього чотириполюсника у показниковій формі $(\dot{S}) = \begin{pmatrix} S_{11} e^{i\varphi_{11}} & \sqrt{1 - S_{11}^2} e^{i\varphi_{12}} \\ \sqrt{1 - S_{11}^2} e^{i\varphi_{12}} & S_{11} e^{i\varphi_{11}} \end{pmatrix}$, де $\varphi_{12} = \varphi_{11} \pm \frac{\pi}{2}$ (для обчислення фази з двох знаків взяти знак „плюс”);
- 3) матрицю розсіяння цього ж чотириполюсника в алгебраїчній формі;
- 4) нормовані опори \dot{Z}'_1 , \dot{Z}'_2 та \dot{Z}'_3 (вирази (5.2), (5.3)) для Т-подібної схеми (рисунок 5.1, а у методичних вказівках до цієї лабораторної роботи).
- 5) послаблення цього чотириполюсника $L = -10 \lg |\dot{S}_{21}|^2$, дБ.

Таблиця 5.1

Номер варіанта	$\dot{S}_{11} = \text{Re } \dot{S}_{11} + i \text{Im } \dot{S}_{11}$
1	2
1	$\dot{S}_{11} = 0,1 + i0,5$
2	$\dot{S}_{11} = 0,1 - i0,4$
3	$\dot{S}_{11} = 0,2 + i0,5$
4	$\dot{S}_{11} = 0,18 - i0,01$

Продовження таблиці 5.1

1	2
5	$\dot{S}_{11} = 0,1 + i0,05$
6	$\dot{S}_{11} = 0,8 - i0,2$
7	$\dot{S}_{11} = 0,2 + i0,8$
8	$\dot{S}_{11} = 0,64 + i0,05$
9	$\dot{S}_{11} = 0,7 + i0,5$
10	$\dot{S}_{11} = 0,5 - i0,5$
11	$\dot{S}_{11} = 0,42 + i0,05$
12	$\dot{S}_{11} = 0,35 - i0,05$
13	$\dot{S}_{11} = 0,2 - i0,75$
14	$\dot{S}_{11} = 0,32 + i0,18$
15	$\dot{S}_{11} = 0,47 + i0,08$
16	$\dot{S}_{11} = 0,25 - i0,82$
17	$\dot{S}_{11} = 0,3 + i0,45$
18	$\dot{S}_{11} = 0,4 - i0,3$
19	$\dot{S}_{11} = 0,71 - i0,63$
20	$\dot{S}_{11} = 0,81 + i0,24$
21	$\dot{S}_{11} = 0,57 - i0,1$
22	$\dot{S}_{11} = 0,17 + i0,42$
23	$\dot{S}_{11} = 0,4 + i0,217$
24	$\dot{S}_{11} = 0,45 + i0,36$
25	$\dot{S}_{11} = 0,73 + i0,15$