

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/142262>

Тип работы: Контрольная работа

Предмет: Устройства приема и обработки сигнала

-

После приведения подобных

$$S_2(\omega) = (-71429 \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} + 71429 \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)} - 10j\omega \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} + 5j\omega \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)}) / \omega^2$$

Проверим вычисление интеграла в Mathcad:

$$S_2(\omega) = (-71429 \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} - 71429 \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)} + 10j\omega \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} - 5j\omega \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)}) / \omega^2$$

Результаты совпадают.

Спектральная плотность сигнала:

$$\begin{aligned} S(\omega) &= S_1(\omega) + S_2(\omega) = \\ &= 0.71429(-14j\omega - 10^5 e^{(-j7 \cdot 10^4 \omega)} + 7j\omega e^{(-j7 \cdot 10^4 \omega)} + 10^5) / \omega^2 + \\ &+ (-71429 \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} + 71429 \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)} - 10j\omega \cdot e^{(-j1.75 \cdot 10^4 \omega)} + 5j\omega \cdot e^{(-j1.05 \cdot 10^4 \omega)}) / \omega^2 \end{aligned}$$

Для выделения действительной и мнимой части, используем тригонометрическую форму мнимой единицы:

$$e^{j\varphi} = \cos(\varphi) + j\sin(\varphi)$$

$$\begin{aligned} S(\omega) &= S_1(\omega) + S_2(\omega) = \\ &= 0.71429(-14j\omega - 10^5 (\cos(7 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(7 \cdot 10^4 \omega)) + 7j\omega (\cos(7 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(7 \cdot 10^4 \omega)) + 10^5) / \omega^2 + \\ &+ (-71429 \cdot (\cos(1.75 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(1.75 \cdot 10^4 \omega)) + 71429 \cdot (\cos(1.05 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(1.05 \cdot 10^4 \omega))) / \omega^2 + \\ &+ (-10j\omega \cdot (\cos(1.75 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(1.75 \cdot 10^4 \omega)) + 5j\omega \cdot (\cos(1.05 \cdot 10^4 \omega) - j\sin(1.05 \cdot 10^4 \omega))) / \omega^2 \end{aligned}$$

Теперь действительная и мнимая части могут быть выделены:

Действительная (Re-real-действительный)

$$\text{Re}(S_1(\omega)) = (5 \cdot \omega \cdot \sin(7 \cdot 10^4 \omega) - 71429 \cdot \cos(7 \cdot 10^4 \omega) + 71429) / \omega^2$$

Мнимая (Im-imagine-воображаемый)

$$\text{Im}(S_1(\omega)) = (71429 \cdot \sin(7 \cdot 10^4 \omega) - 10 \cdot \omega + 5 \cdot \omega \cdot \cos(7 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 j$$

Действительная (Re-real-действительный)

$$\begin{aligned} \text{Re}(S_2(\omega)) &= (71429 \cdot \cos(1.05 \cdot 10^4 \omega) - 71429 \cdot \cos(1.75 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 + \\ &+ (-10 \cdot \omega \cdot \sin(1.75 \cdot 10^4 \omega) + 5 \cdot \omega \cdot \sin(1.05 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 \end{aligned}$$

Мнимая (Im-imagine-воображаемый)

$$\begin{aligned} \text{Im}(S_2(\omega)) &= (-71429 \cdot \sin(1.05 \cdot 10^4 \omega) + 71429 \cdot \sin(1.75 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 j + \\ &+ (10 \cdot \omega \cdot \cos(1.75 \cdot 10^4 \omega) - 5 \cdot \omega \cdot \cos(1.05 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 j \end{aligned}$$

Действительная часть спектральной плотности сигнала будет равна сумме составляющих:

$$\text{Re}(S(\omega)) = \text{Re}(S_1(\omega)) + \text{Re}(S_2(\omega)) =$$

$$(5 \cdot \omega \cdot \sin(7 \cdot 10^4 \omega) - 71429 \cdot \cos(7 \cdot 10^4 \omega) + 71429) / \omega^2 +$$

$$+ (71429 \cdot \cos(1.05 \cdot 10^4 \omega) - 71429 \cdot \cos(1.75 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2 +$$

$$+ (-10 \cdot \omega \cdot \sin(1.75 \cdot 10^4 \omega) + 5 \cdot \omega \cdot \sin(1.05 \cdot 10^4 \omega)) / \omega^2$$

Мнимая часть спектральной плотности сигнала будет равна сумме

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kontrolnaya-rabota/142262>