***Применение алгоритма, прямого формирования узловых уравнений для решения контрольной задачи***



2

Iоб2

**Рисунок 5 Контрольная задача**

F=50; ***ω = 2· π · f = 314,168 рад / с***

Считаем узел №3 базовым.

Обнуляем матрицу узловых проводимостей и вектор уз­ловых источников тока.

Y 0 уз = $\left[\begin{matrix}0&0\\0&0\end{matrix}\right]$ I0 уз = $\begin{matrix}0\\0\end{matrix}$

Ветвь №1: начальный узел ветви i=2, конечный узел ветви j=l. Ветвь содержит проводимость ***Y 1 =(3 + j · 0)*** и

источник тока ***i* = 6 • *cos( 270° ) +* 6 • *sin( 270° ) = 0 - j · 6 .***

***у22 = y22 +Y1 = 3 + j · 0; у21 = y21 +Y1 = - 3 + j · 0;***

***у11 = y11 + Y1 = 3 + j · 0; iис1 = iист1 – I ист= 0 + j · 6;***

***y12 = y12 + Y1 = -3 +j · 0$ iис1 = iист1 – I ист= 0 - j · 6;***

***Y1 уз =*** $\left[\begin{matrix}3+j·0&-3+j·0\\-3+j·0&3+j·0\end{matrix}\right]$ ***I1уз =*** $\left[\begin{matrix}0+j·6\\0- j·6\end{matrix}\right]$

Ветвь №2: начальный узел ветви i=2, узел ветви j=3.

Ветвь содержит управляемый током источник напря­жения, коэффициент управления ***Y2 = 1 + j · 5,*** управляющая ветвь n =1: начальный узел к =2, конечный узел l =1.

***y22 = y22+ Y2 = ( 3+j · 0) + ( l+j · 5 ) = ( 4+j · 5);***

***y31 = y31 + Y2* – не входит в матрицу**

***y21 = y21- Y2 = ( -3+j · 0) - ( l+j · 5 ) = ( -4 - j · 5);***

***y13 = y13 + Y2* – не входит в матрицу**

Поскольку ветвь №2 не имеет независимых источни­ков, она не вносит вклада в вектор ***Iуз***

***Y2 уз =*** $\left[\begin{matrix}3+j·0&-3+j·0\\-4+j·5&4+j·5\end{matrix}\right]$ ***I2 уз =*** $\left[\begin{matrix}0+j·6\\0- j·6\end{matrix}\right]$

Ветвь №3: начальный узел i=3; конечный узел j=l. Ветвь содержит емкость С=10 мкФ, ее комплексная проводимость **Y** з **=j · ω · *С = 0 + 0,00314,*** кроме того, ветвь содержит источник напряжения

***и3 = 5 · sin(ω · t + 270°) = 5 · cos(270°) + 5 · sin(270°) = 0 – j · 5 .***

 ***y11 = y11 + Y3 = (3 + j · 0) + (0 + j · 0,00314) = (3 + j · 0,00314) ;***

*y33 =y11 + Y3 -* не входит в матрицу;

*y31 =y31 - Y3* - не входит в матрицу;

*y13 =y13 + Y3* - не входит в матрицу;

*i uc1 -iuc1 + Uuc3 · Y3=(0+j · 6) + (0 + j · 5) - (0 j · 0,00314) = (0,0157 + j · 6)*

- не входит в вектор;

***Y2 уз =*** $\left[\begin{matrix}3+j·0,00314&-3+j·0\\-4+j·5&4+j·5\end{matrix}\right]$ ***I2 уз =*** $\left[\begin{matrix}0,00157+j·6\\0- j·6\end{matrix}\right]$