Моделювання систем

Контрольна робота 1

Студентка групи ДА-81

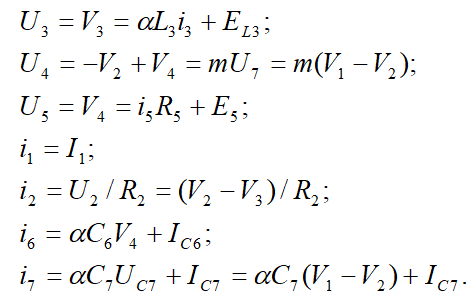
Желєзнової Валерії

Варіант 10

Для схеми задані структурна таблиця:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
|  | 1 |  |  |  |  |  | 1 | *1* |
| А = |  | 1 |  | -1 |  |  | -1 | *2* |
|  |  | -1 | 1 |  |  |  |  | *3* |
|  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  | *4* |

І компонентні рівняння:



Вбудуйте в рівняння ГМ10 (V, iz) які визначаються компонентними рівняннями компонентів і рядочками та стовпцями наведеної матриці А:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***V1*** | ***V2*** | ***V3*** | ***V4*** | ***i3*** | ***i4*** | ***i5*** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **V1** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **V2** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **V3** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | **x** | **V4** | **=** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i3** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i4** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i5** |  |  |

Розв’язання:

1. Випишемо рівняння першого закону Кірхгофа з таблиці
2. Визначимо напруги як різниці потенціалів
3. Підставимо Y-компоненти у рівняння струмів, замінюючи напруги на різниці потенціалів
4. Залишимо в лівій частині лише такі члени, що мають змінні, які входять до базису Гібрідної Моделі

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***V1*** | ***V2*** | ***V3*** | ***V4*** | ***i3*** | ***i4*** | ***i5*** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **V1** |  |  |
|  |  |  |  |  | -1 |  |  | **V2** |  |  |
|  |  |  |  | 1 |  |  |  | **V3** |  |  |
|  |  |  |  |  | 1 | 1 | **x** | **V4** | **=** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i3** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i4** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **i5** |  |  |

1. Заповнимо перші 4 рівняння у матрицю А:
2. Створимо другу частину рівнянь Гібридної Моделі
3. Підставимо замість напруг відповідні різниці потенціалів та перенесемо сталі у праву частину

1. Доповнимо матрицю А отриманими рівняннями та запишемо відповідь

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***V1*** | ***V2*** | ***V3*** | ***V4*** | ***i3*** | ***i4*** | ***i5*** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **V1** |  |  |
|  |  |  |  |  | -1 |  |  | **V2** |  |  |
|  |  |  |  | 1 |  |  |  | **V3** |  |  |
|  |  |  |  |  | 1 | 1 | **x** | **V4** | **=** |  |
|  |  | 1 |  |  |  |  |  | **i3** |  |  |
| m |  |  | -1 |  |  |  |  | **i4** |  |  |
|  |  |  | 1 |  |  | **-** |  | **i5** |  |  |