**2.3 Переходные процессы в цепи RC** **при подключении ее к источнику синусоидального напряжения**

Рассмотрим цепи RC Рис.1.1, которая при нулевых начальных условиях *UC (0)=0* подключается к источнику синусоидального напряжения

http://www.bestreferat.ru/images/paper/52/56/8295652.png

Определим для этой цепи закон изменения напряжения на емкости *UC (* *t* *)* после коммутации, применив вышеприведенный алгоритм.

1. Независимые начальные условия *UC (0)=0* .

2. Зависимые начальные условия

http://www.bestreferat.ru/images/paper/53/56/8295653.png

На момент коммутации http://www.bestreferat.ru/images/paper/25/56/8295625.png, получим

http://www.bestreferat.ru/images/paper/54/56/8295654.png

3. Амплитуда принужденной составляющей напряжения на емкости определяется по общему правилу расчета одноконтурных цепей.

Определим модуль входного сопротивления

http://www.bestreferat.ru/images/paper/55/56/8295655.png

и его аргумент

http://www.bestreferat.ru/images/paper/56/56/8295656.png

Определяем комплексную амплитуду тока в цепи в установившемся режиме

http://www.bestreferat.ru/images/paper/57/56/8295657.png

Определим комплексную амплитуду напряжения на емкости

http://www.bestreferat.ru/images/paper/58/56/8295658.png

Теперь можно записать принужденную составляющую напряжения на емкости

http://www.bestreferat.ru/images/paper/59/56/8295659.png

4.5. Характеристическое уравнение и его корень, а также свободная составляющая не зависят от вида входного напряжения и определяются по ранее приведенным формулам

http://www.bestreferat.ru/images/paper/60/56/8295660.png

5. Постоянная интегрирования:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/61/56/8295661.png

6. Закон изменения напряжения на емкости принимает следующий вид:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/62/56/8295662.png

Ниже приведен пример 2.2 расчета переходных процессов в цепи RC при подключении ее к источнику синусоидального напряжения при нулевых начальных условиях Рис.2.5. На Рис.2.6 приведены результаты электронного моделирования этой цепи при синусоидальном воздействии.

***2.5 Подключение цепи RL к источнику синусоидального напряжения***

Пусть цепь RL Рис. 2.7. при нулевых начальных условиях подключается к источнику синусоидального напряжения с начальной фазой не равной нулю:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/89/56/8295689.png

Определим закон изменения тока в цепи после коммутации.

1. Независимые начальные условия *i* *(0)=0* .

2. Зависимые начальные условия

http://www.bestreferat.ru/images/paper/90/56/8295690.png

На момент коммутации *t* *=0* имеем

http://www.bestreferat.ru/images/paper/91/56/8295691.png

Отсюда получаем:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/92/56/8295692.png

3. Принужденная составляющая тока в цепи:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/93/56/8295693.png

где

http://www.bestreferat.ru/images/paper/94/56/8295694.pnghttp://www.bestreferat.ru/images/paper/95/56/8295695.png

Отсюда амплитуда принужденной составляющей тока

http://www.bestreferat.ru/images/paper/96/56/8295696.png

Мгновенное значение принужденной составляющей тока

http://www.bestreferat.ru/images/paper/97/56/8295697.png

http://www.bestreferat.ru/images/paper/98/56/8295698.png

4.5. Характеристическое уравнение и его корень, а также свободная составляющая тока не зависят от вида входного напряжения и определяются по ранее приведенным формулам:

http://www.bestreferat.ru/images/paper/99/56/8295699.png

6. Постоянная интегрирования

http://www.bestreferat.ru/images/paper/00/57/8295700.png

7. Закон изменения тока в цепи RL при подключении ее к источнику синусоидального напряжения

http://www.bestreferat.ru/images/paper/01/57/8295701.png

Ниже приведен пример 2.4 расчета переходных процессов в цепи RL при подключении ее к источнику синусоидального напряжения.

Из приведенных формул видно, что при подключении цепи RL к источнику синусоидального напряжения ток в переходном режиме содержит две составляющие: синусоиду и экспоненту и его значение, в первый момент после коммутации, зависит от фазы включения.