

Ключ работает на замыкание

Определим параметры схемы: Em=280В, 
R=20 Ом,  Ом,  Ом
 ;;
Классический метод:
Для начала найдем принужденную составляющую, интересующих нас параметров:  и :


; 
Тогда:
 
Для определения , необходимо выяснить значение 



; 
Определим вид свободных составляющих, для этого найдем корни характеристического уравнения(p=jw), которое находится многими способами, мы же найдем его взятием главного определителя системы уравнений, составленной по МКТ(методу контурных токов):


 
Отсюда, приравняв характеристическое уравнение к нулю:  , получаем, что корни характеристического уравнения равны:  , где
Тогда свободные составляющие будут имеет вид:
; 
Законы изменения:


Так как в каждом уравнении по две неизвестных величины, продифференцируем выражения:

, итого имеем две системы уравнений, которые необходимо решить:



Рассмотрим момент времени t=0+(сразу после коммутации ключа):


для решения обоих систем понадобятся величины:

; ; ; 
В соответствии с законами коммутации установим, что и  - это независимые начальные условия(ННУ)
t=0-(до коммутации)


По законам Кирхгофа:



ННУ:
в цепи присутствует две катушки индуктивности, но до коммутации в одной из них был нулевой ток: , значит после коммутации ,после коммутации фаза А останется разрывом



В схеме для момента времени t=0-(сразу после коммутации) , индуктивность и емкость заменяются источниками эдс и источниками тока, соответственно, так как показано на схеме ниже:


По первому закону Кирхгофа:

Для определения параметров дифференцированной схема, необходимо воспользоваться законами:
 и  , где  - на зажимах индуктивности, а - ток в ветви с конденсатором, определим их:

По второму закону Кирхгофа:
для первой индуктивности:
 для второй индуктивности:


получаем:




В дифференцированной схеме пропадают все постоянные источники:


Заметим, что искомые  и  уже известны


возвращаемся к нашим системам, подставив посчитанные значения:






закон изменения:

ответ:


:





ответ:
