Задание к ДЗ2 по электротехнике

1. Вывести в виде формулы зависимость комплексного коэффициента передачи напряжения от частоты. Входными считать зажимы слева.

2. Вывести формулы для АЧХ, ФЧХ и построить их в диапазоне частот от нуля до частоты, при которой в котором значение модуля коэффициента передачи изменяется не менее чем в 10 раз или достигает не менее 0,9 от максимально возможного значения.

3. Построить годограф Найквиста передаточной функции при разных частотах в диапазоне частот от 0 до ∞ на комплексной плоскости. На годографе отметить точки, соответствующую частотам 0, 10, 100, 103 рад/с и бесконечному значению частоты.

4. Подключить ко входу схемы источник гармонического напряжения с амплитудой 10 В и с частотой 103 рад/с. Рассчитать амплитуду и фазу напряжения на выходе. Построить временные диаграммы напряжения на входе и выходе четырехполюсника в установившемся режиме в одной системе координат. При построении использовать рассчитанный сдвиг фазы выходного напряжения относительно входного напряжения.

5. Подключить ко входу схемы источник напряжения в виде симметричного знакопеременного меандра +/- 1 В и с частотой 103 рад/с. Рассчитать значения амплитуд и фаз гармоник выходного напряжения с номерами от 1 по 9, построить их на отдельных графиках. Построить временные диаграммы напряжения на входе и выходе четырехполюсника в одной системе координат. Для расчета использовать гармоники с номерами с 1 по 9.

6. Вывести формулы зависимости комплексного входного сопротивления от частоты, а также его модуля, фазы, действительной (активной)  и мнимой (реактивной) части и построить их в диапазоне частот, соответствующем п. 2.

7. Построить временную диаграмму входного тока при частоте 103 рад/с.

8. Подключить ко входу схемы источник гармонического напряжения с амплитудой 1 В и с частотой 103 рад/с, а к выходу - повышающий трансформатор, коэффициент трансформации которого принять равным номеру варианта. Рассчитать амплитуду и фазу тока источника гармонического напряжения. Рассчитать ЭДС и внутреннее сопротивление эквивалентного источника напряжения полученной схемы по теореме Тевенина относительно выходных зажимов.

9. Найти энергетический баланс схемы в соответствии с заданием п. 8. Баланс рассчитывать только по активной мощности.

Требования к оформлению:

1. Варианты: «А»- ИУ6-31Б, «Б» – ИУ6-32Б, «В»– ИУ6-33Б, «Г» – ИУ6-34Б, «Д» – ИУ6-35Б.
2. Расчетно-пояснительная записка к ДЗ должна быть разборчиво написана от руки на листах белой бумаги формата А4.
3. Для всех полученных формул должны быть приведены их подробные выводы. Все рассчитанные значения должны сопровождаться соответствующими формулами и расчетами.
4. Электрическая схема должны быть выполнена в соответствии с требованиями ЕСКД.
5. Графики должны быть построены на листах миллиметровой бумаги или в любой программе для построения графиков по правилам выполнения графиков и вставлены в отчет.
6. Отчет должен быть прикреплен на сайте в электронном виде и позднее сдан в бумажном виде. Отчет должен быть скреплен любым способом кроме зажимов или скрепок. Использование прозрачных файлов или папок не допускается.