Московский энергетический институт

(Технический университет)

**Лабораторная работа №3**

**Прохождение амплитудно-модулированных сигналов через резонансную цепь.**

Выполнил:

Днепров В. В.

Группа ЭР-15-08

Преподаватель:

Шалимова Е. В.

Москва

2010 г.

**Цель работы** — на примере резонансного усиления амплитудно-моду­лированных сигналов освоить методику спектраль­ного анализа прохождения радиосигналов через линейные цепи.

***Домашняя работа***

*1*. *Выпишите теоретические формулы, описывающие прохождение АМ-сигнала с гармоническим законом модуляции*

*u(t) = U(t) cos (ω0t+φ0) = Uнес (1 + Mвх cos (Ωt+Φ)) cos (ω0t+φ0)*

*через одноконтурную резонансную цепь с передаточной функцией*

*K(jω) = kр / (1+jQ(ω/ωр−ωр/ω)), где ωр=ω0, Пω=ωр/Q.*

*При этом нужно отразить основные этапы анализа спектральным методом: 1) расчет спектра входного сигнала; 2) расчет АЧХ и ФЧХ цепи; 3) расчет спектра выходного сигнала по спектру входного сигнала и частотным характеристикам цепи; 4) расчет осциллограммы выходного сигнала*

*v(t) = V(t) cos (ω0t+ψ0) = Vнес (1 + Mвых cos (Ωt+Ψ)) cos (ω0t+ψ0)*

*по его спектру.*

1. Запишем выражение для спектра амплитудно-модулированного сигнала:

2) Запишем выражение для АЧХ и ФЧХ резонансного усилителя:

3) Запишем выражение для спектра выходного сигнала:

4) Запишем выражение для выходного сигнала:

Где:

Где:

*2. Для конкретного примера (Мвх=1, Ω=Пω/2, kр=1, остальные параметры — на ваш выбор) изобразите качественно (с примерным соблюдением масштаба): 1) спек­трограмму входного сигнала, АЧХ и ФЧХ цепи, спектрограмму выходного сигнала (одна под другой в одном масштабе частоты); 2) осциллограммы вход­ного и выходного сигналов (одна под другой в одном масштабе времени).*

*Графики:*



**







*3.Рассчитайте коэффициент модуляции Мвых и начальную фазу огибающей Ψ выходного АМ-сигнала для трех случаев (Ω=Пω/4, Ω=Пω/2, Ω=Пω). Результаты расчета сведите в таблицу.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ω | Пω/4 | Пω/2 | Пω | Примечание |
| *М*вых | 0.894 | 0.705 | 0.444 | Расчет |
|  |  |  | Измерение |
| Ψ, гр. | 26.6 | 45.144 | 63.667 | Расчет |
|  |  |  | Измерение |

*4. Изобразите схему параллельного колебательного контура.*

