1. **ЗАДАНИЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**Задача 1**

**Расчёт линейной цепи с одним независимым источником**

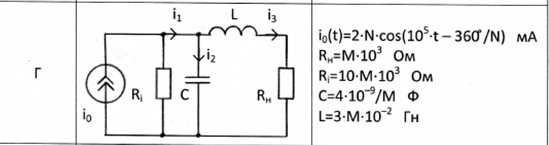
**гармонических колебаний методом комплексных амплитуд**

Для цепи, схема которой приведена в табл. 1.2, рассчитайте все токи и составьте уравнение баланса средней мощности.

Для этого:

1. Перерисуйте схему и замените заданное гармоническое колебание u0(t) или i0(t) соответствующей комплексной амплитудой.
2. Запишите комплексные сопротивления элементов цепи.
3. Найдите общее комплексное сопротивление относительно зажимов источника.
4. Применяя закон Ома в комплексной форме, вычислите комплексную амплитуду тока через источник напряжения или комплексную амплитуду напряжения на зажимах источника тока.
5. Определите комплексные амплитуды остальных токов цепи.
6. Запишите мгновенные значения всех вычисленных токов.
7. Составьте уравнение баланса средней мощности и убедитесь в правильности расчётов.

Параметры варианта M=5 ; N=2 Табл, 1.2



**Задача 2**

**Определение комплексной передаточной функции цепи 1-го порядка. Построение амплитудно-частотных и фазочастотных характеристик**

Найдите комплексную передаточную функцию H(jω) цепи 1-го порядка и определите по ней частотные характеристики: амплитудно-частотную |H(jω)| и фазочастотную Ɵ(ω).

Для этого:

1. Выберите для своего варианта схему пассивной RL или RC цепи из табл. 1.3 и рассчитайте значения её параметров через M и N.
2. Найдите требуемую комплексную передаточную функцию H(jω) в общем виде через её параметры R, L, C:

H(jω) = U2(jω)/U1(jω) или H(jω) = I2(jω)/U1(jω) [1/Ом],

где U1(jω) – воздействие на электрическую цепь;

U2(jω) или I2(jω) – реакция электрической цепи на воздействие.

1. Запишите в общем виде через параметры R, L, C выражения для амплитудно-частотной |H(jω)| и фазочастотной Ɵ(ω) = arg H(jω) характеристик.
2. По заданным в табл. 1.3 значениям R, L, C и конечному значению частоты ωк=106 рад/с по полученным выражениям для АЧХ и ФЧХ рассчитайте их значения в диапазоне частот 0≤ω≤4ωк. Приведите таблицу вычислений, выбирая для расчёта не менее 11 точек (рекомендуемые для вычисления частоты: 0; ωк/4; ωк/3; ωк/2; 2ωк/3; ωк; 1,5ωк; 2ωк; 2,5ωк; 3ωк; 4ωк).
3. Постройте графики АЧХ и ФЧХ. На графиках должны быть отмечены расчётные точки с численными метками, отложенными вдоль осей, указаны масштабы.

Параметры M=5; N=2

Таблица\_1.3

