

Результаты определения резонансных частот для синусоидальных колебаний

n	1	2	3	4	5	6	7
$v_n$ , (согласованная линия) МГц	3.9	7.8	11.7	15.7	19.6	23.5	27.5
$v_n$ , (без нагрузки) МГц	4	8	12	16	20	24	28

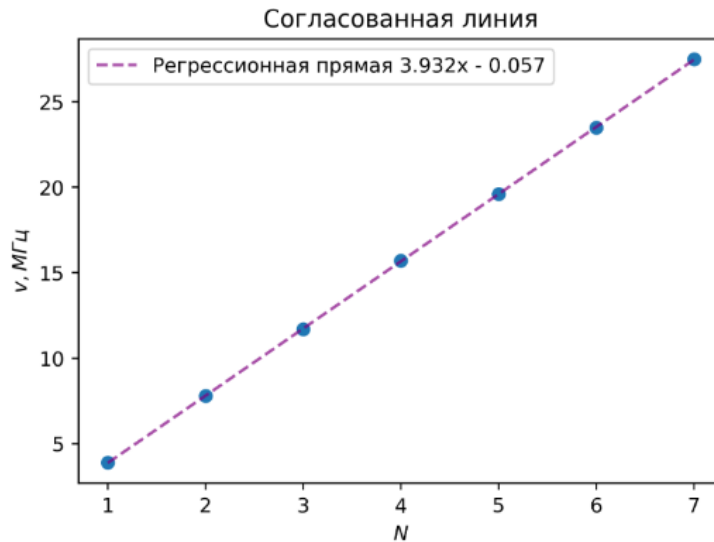


Рисунок 1: График зависимости резонансных частот от их номера

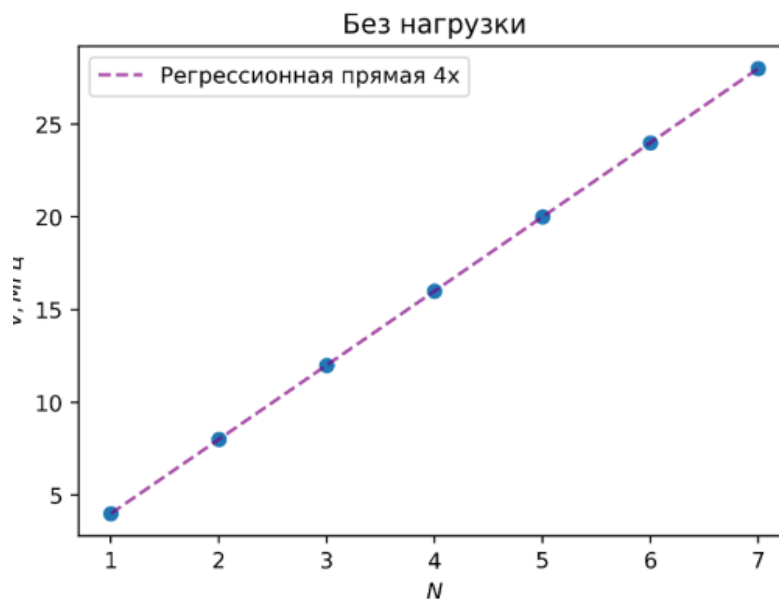


Рисунок 2: График зависимости резонансных частот от их номера

Из графика по данным с согласованной нагрузкой можно получить информацию о угле наклона и фазовой скорости.

$$k_1 = \frac{V_{\Phi}}{l} = (4 \pm 0.003) \text{ МГц}$$

$$V_{\Phi} = (2.012 \pm 0.002) * 10^{10} \text{ см/с}$$

А для сигнала без нагрузки:

$$k_2 = \frac{V_{\Phi}}{l} = (3.93 \pm 0.006) \text{ МГц}$$

$$V_{\Phi} = (1.977 \pm 0.003) * 10^{10} \text{ см/с}$$

Для групповой скорости

$$v_n = \frac{V_{\text{гп}}}{l} (n + n_0)$$

Приведем данные и график полученный по этим данным

n	1	2	3	4	5
$v_n$ , (согласованная линия) МГц	3.92	7.82	11.74	15.65	19.59
$v_n$ , (без нагрузки) МГц	3.9	7.8	11.7	15.7	19.5

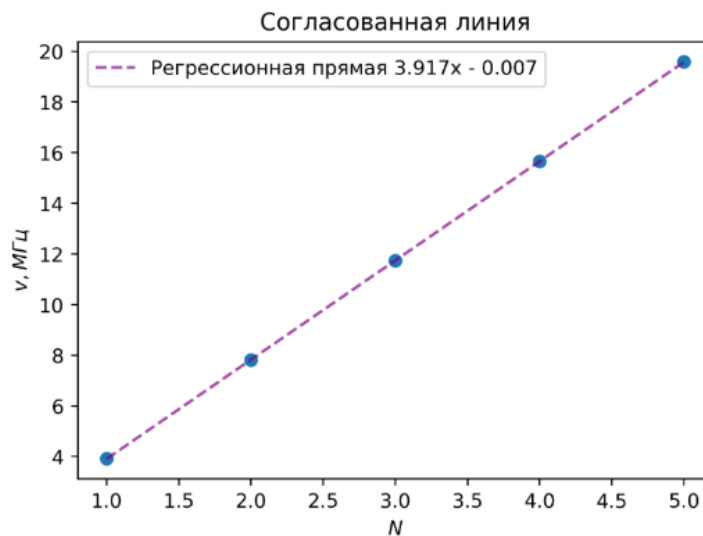


Рисунок 3: График зависимости резонансных частот от их номера для прямоугольных сигналов

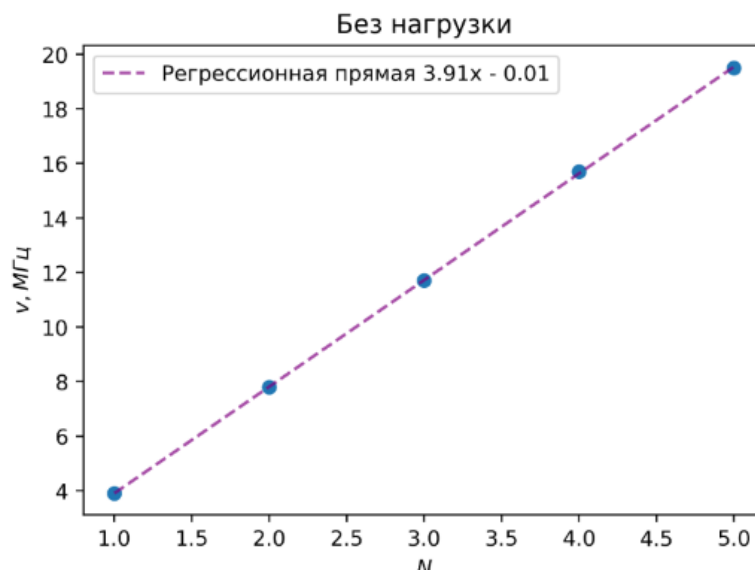


Рисунок 4: График зависимости резонансных частот от их номера для прямоугольных сигналов

Для данных графиков получаем приведенные значения снизу. Для согласованной линии получаем:

$$k_1 = \frac{V_\Phi}{l} = (3.917 \pm 0.003) \text{ МГц}$$

$$V_\Phi = (1.97 \pm 0.02) * 10^{10} \text{ см/с}$$

А для сигнала без нагрузки:

$$k_2 = \frac{V_\Phi}{l} = (3.91 \pm 0.002) \text{ МГц}$$

$$V_\Phi = (1.966 \pm 0.02) * 10^{10} \text{ см/с}$$

Для АЧХ и ФЧХ

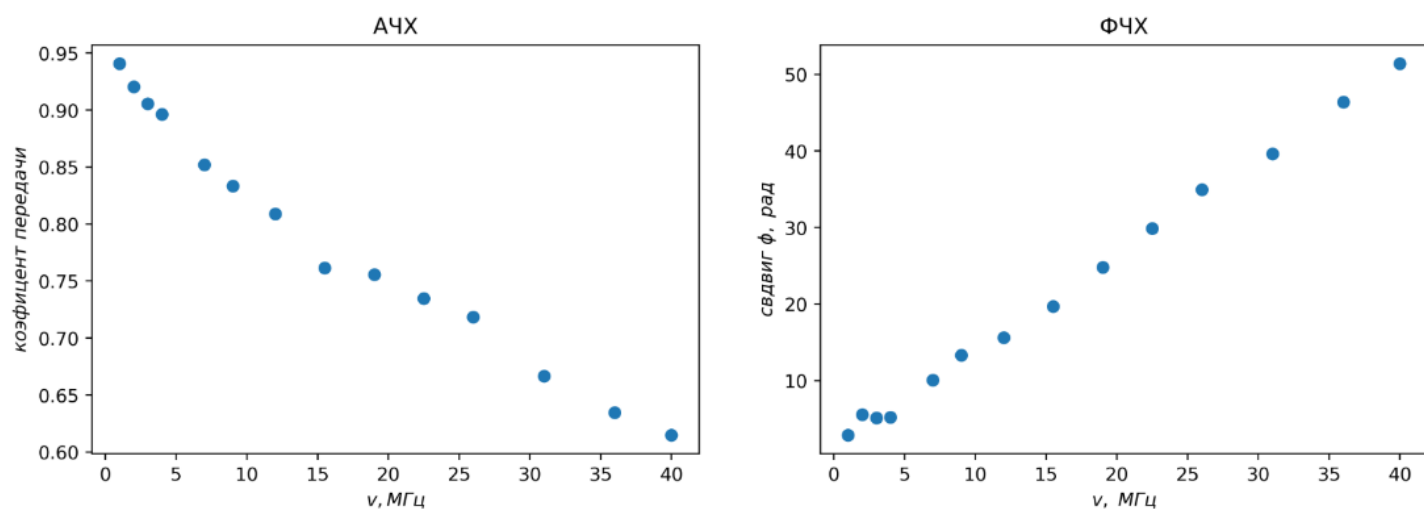


Рисунок 5: АЧХ и ФЧХ