

Соколов Н.А. 89159286471

nekitsok10@yandex.ru

Имеем идеальный колебательный контур (сопротивление = 0).

Уравнение колебаний для данного контура имеет вид:

$$\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0.$$

Определим заряд на конденсаторе в начальный момент времени:

$$q = UC = 1 \text{ Кл.}$$

Начальные условия имеют вид:

$$t = 0: q = 1 \text{ Кл}, dq/dt = I = 0.$$

Для удобства интегрирования понизим порядок уравнения и запишем в виде системы ОДУ:

$$\begin{cases} \frac{dI}{dt} = -\frac{1}{LC} q; \\ \frac{dq}{dt} = I. \end{cases}$$

Данная система интегрируется с помощью метода Рунге-Кутты 4-го порядка точности. Конечное условие $t = 100$.

Получим график силы тока (рис. 1) и напряжения (рис. 2).

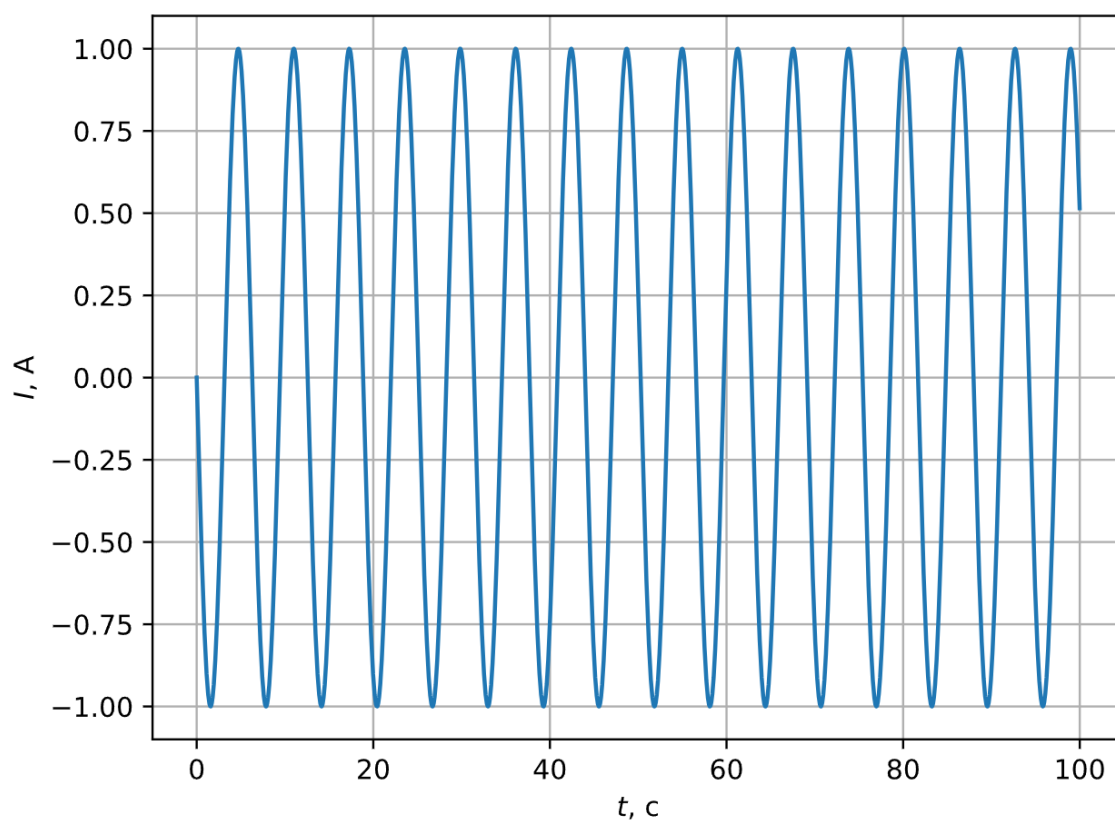


Рис. 1. Зависимость силы тока от времени

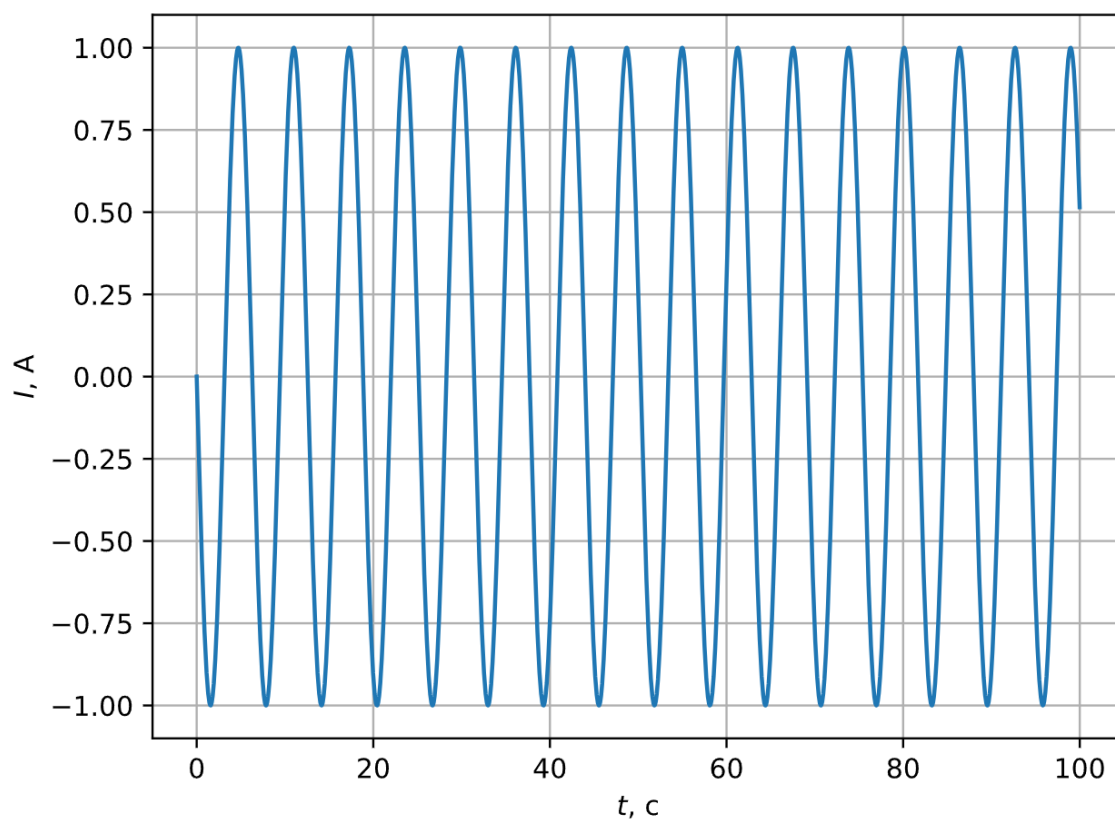


Рис. 1. Зависимость напряжения от времени тока от времени