

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Специальное машиностроение»

Кафедра «Автономные информационные и управляющие системы»

Лабораторная работа №2

по дисциплине

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

Переходные процессы в линейных электрических цепях

второго порядка

Вариант №6

Выполнил ст. группы РЛ6-41

Филимонов Степан

Проверил Копейкин Р. Е.

Оценка в баллах _____

Москва, 2022

Цель и задачи работы:

Цель работы:

- исследовать переходные процессы в линейных электрических цепях при наличии двух накопителей энергии;
- установить влияние параметров исследуемой цепи на характер переходного процесса;
- исследовать и измерить параметры быстропротекающих периодических несинусоидальных токов и напряжений в среде моделирования Microcap.

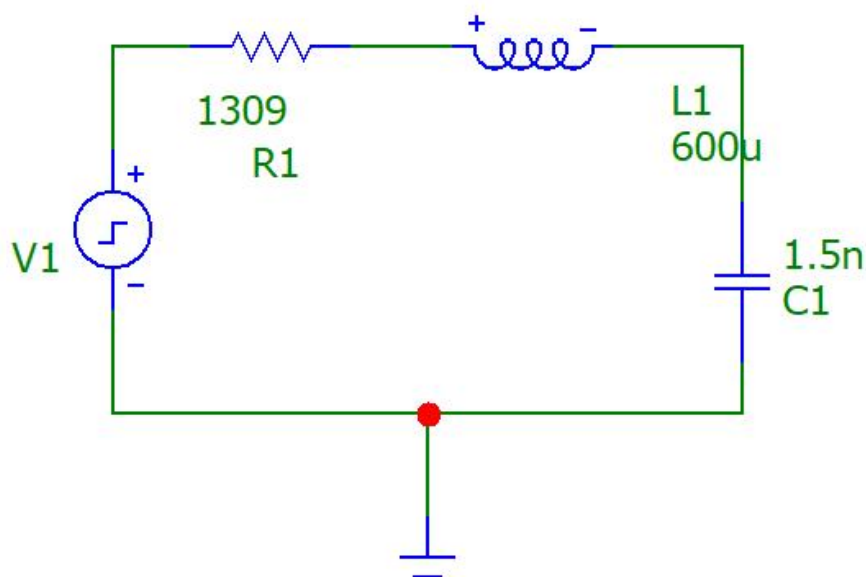
Подготовительное задание

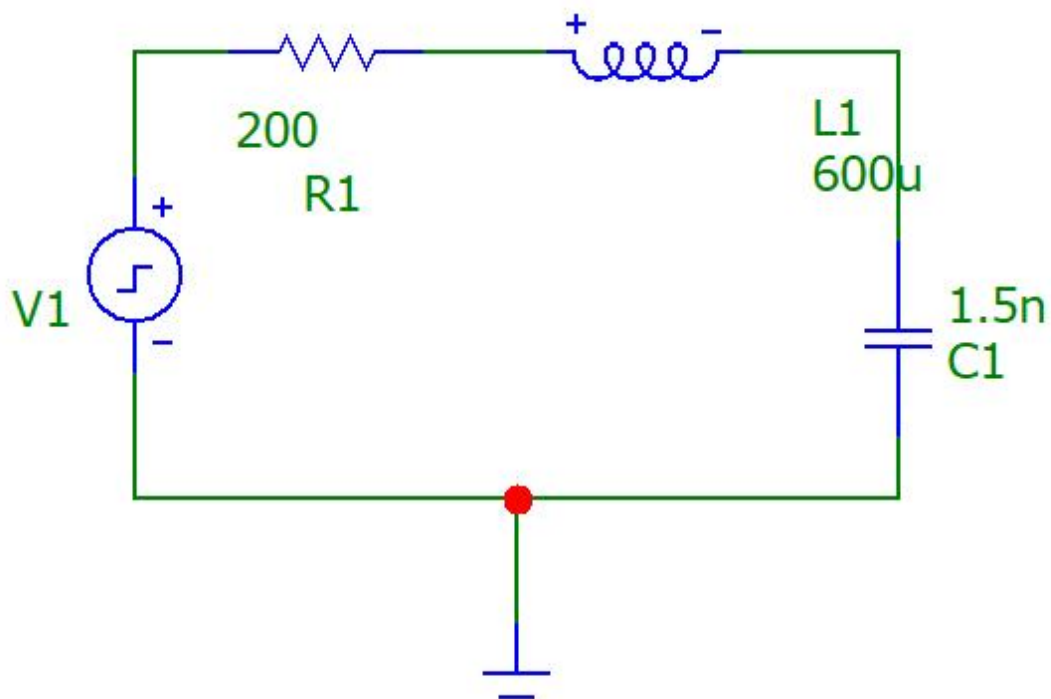
Подготовительное задание

1. Решить задачу.

Для RLC-цепи, изображённой на рис. 5.1, по параметрам, указанным в табл. 5.1, определить резонансную частоту ω_0 контура LC, величину сопротивления R для критического случая, постоянную времени переходного процесса, оценить максимальные ток i_{\max} и напряжение на ёмкости $u_{C\max}$ при апериодическом и колебательном процессе.

Экспериментальная часть



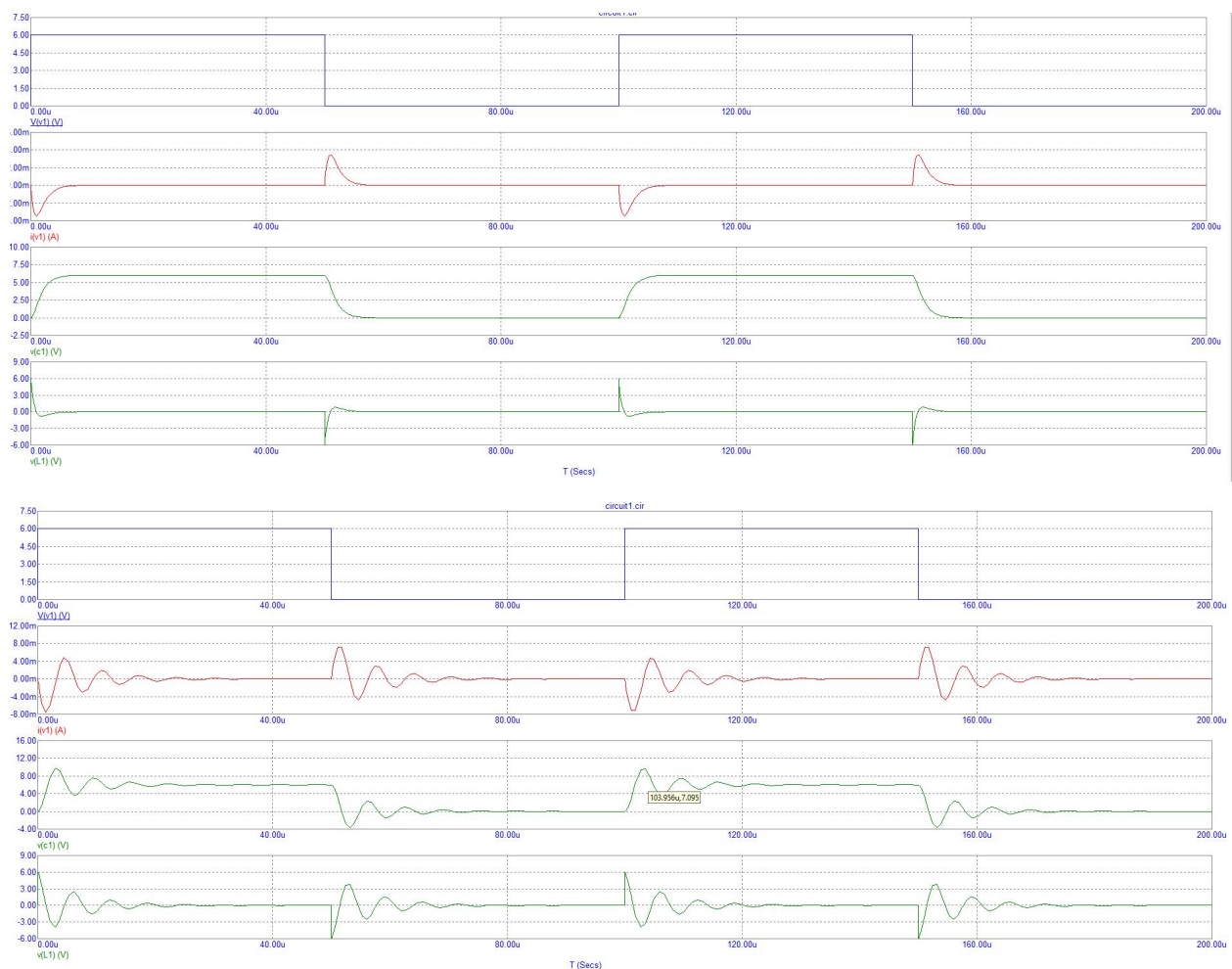


$$R_{\text{крит}} = 1.264 \text{ КОм}$$

$$\omega = 1054092 \text{ Гц} \approx 1,054 \text{ МГц}$$

Номер опыта	Осциллограмма	Параметры цепи			Примечание
		R, Ом	L, мкГн	C, пФ	
Первый	u(t), i(t), u _L (t), u _C (t)	1309	600	1500	$R > 2 (L/C)^{1/2}$
Второй	u(t), i(t), U _L (t), U _C (t)	200	600	1500	$R < 2 (L/C)^{1/2}$

Номер опыта	f, Гц	U, В	Длительность, мкс			Примечание
			T	t _и	t _п	
Первый	70224,7	6	14,24	7,12	7,12	Осциллограмма № 1
Второй	70224,7	6	14,24	7,12	7,12	Осциллограмма № 2



Номер опыта	Измерение					Вычисление				
	$i_{\max},$ мА	$U_{C\max},$ В	$U_{Cy},$ В	$T,$ мкс	θ	$i_{\max},$ мА	$U_{C\max},$ В	$U_{Cy},$ В	$T,$ с	θ
1	3,442	5,968	5,968	-	-				-	-
2	5,751	9,741	5,993	6,295	0,914			6	6,037	1,006

Вывод:

Я исследовал переходные процессы в линейных электрических цепях при наличии двух накопителей энергии, установить влияние параметров исследуемой цепи на характер переходного процесса и исследовать и измерить параметры быстропротекающих периодических несинусоидальных токов и напряжений в среде моделирования Microcap.