**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГИСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**"ЛЭТИ" ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра ТОЭ**

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе №3**

**по дисциплине "Теоретические основы электротехники"**

**Тема: Исследование свободных процессов**

**в электрических цепях**

Студент гр. 9391 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Федоров А. Г.

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Езеров К.С

Санкт-Петербург

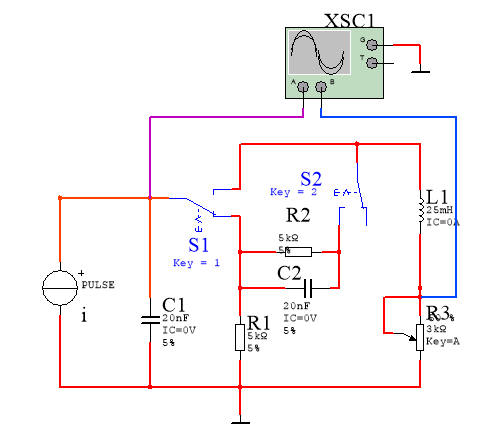
2021

Протокол

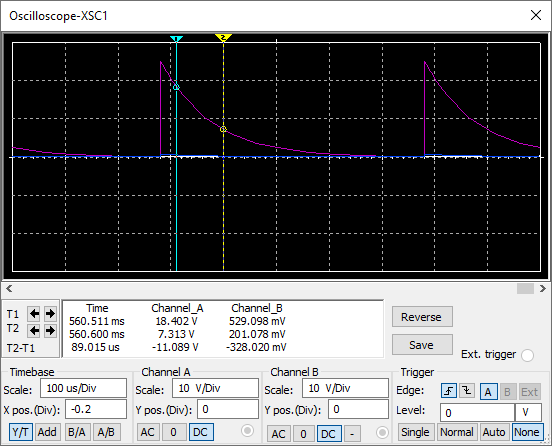
к лабораторной работе №3

«Исследование свободных процессов в электрических цепях»

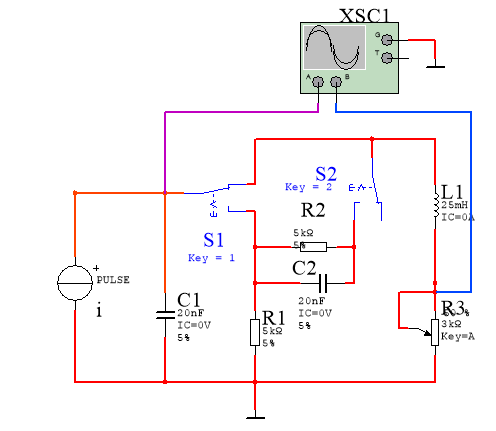
1. Соберем цепь из рисунка 3.1 а.



Снимем осциллограмму напряжения uc (t):

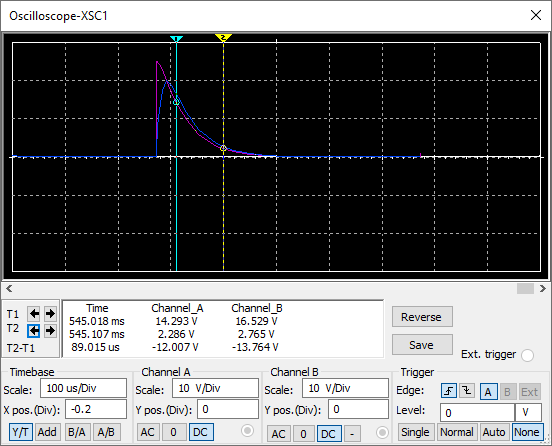


1. Соберем цепь из рисунка 3.1 б.

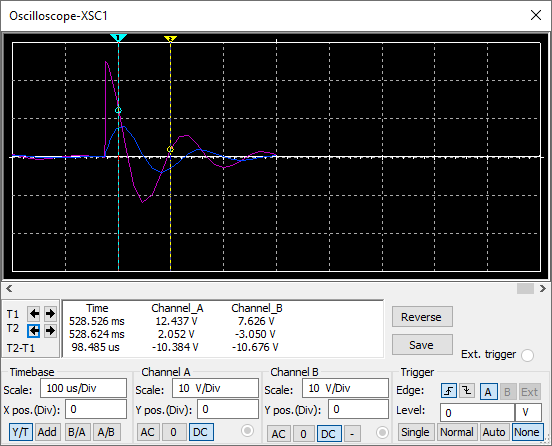


Снимем осциллограммы напряжения uC (t) и uR (t):

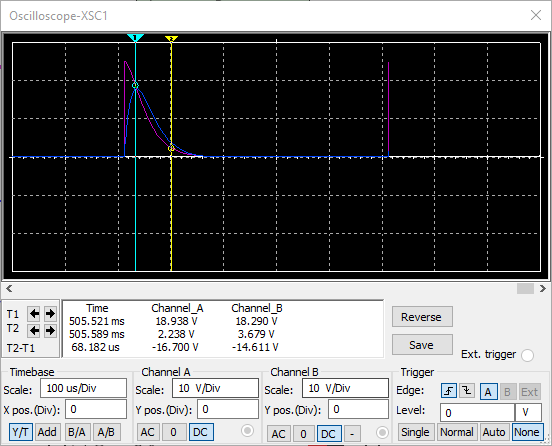
Для апериодического режима R3=3кОм (100%):



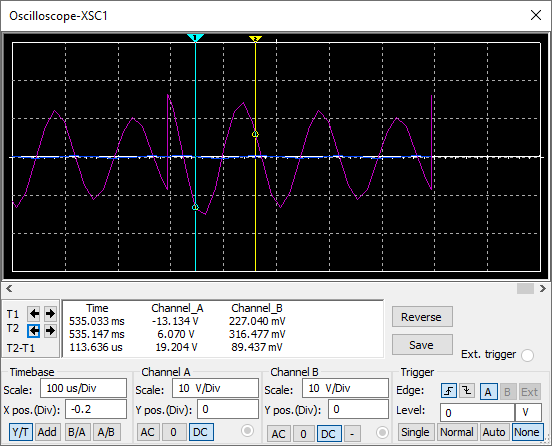
Для колебательного режима R3=0,5 кОм (17%):

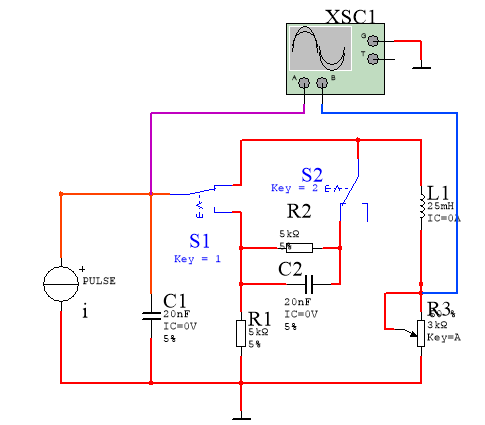


Для критического режима R3=2,2кОм (75%):

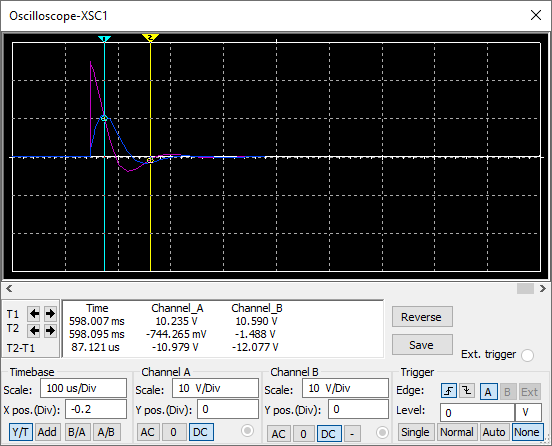


Для колебательного режима при высокой дробности R3=30 Ом (1%):

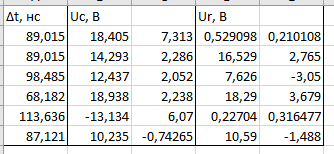


1. Соберем цепь из рисунка 3.2.

Снимем осциллограмму напряжений uC (t) и uR (t) при R3=1кОм (33%):



1. Результаты измерений:



**Цель работы**: Изучение связи между видом свободного процесса в электрической цепи и расположением собственных частот (корней характеристического уравнения) на комплексной плоскости; приближенная оценка собственных частот и добротности RLC-контура по осциллограммам.

**Обработка результатов эксперимента.**

1. Исследование свободного процесса в цепи первого порядка

Определим постоянную времени τ методом подкасательной:



Также рассчитаем τ по формуле:

1. Исследование свободного процесса в цепи второго порядка

**Вывод:** Проведено экспериментальное исследование линейных разветвленных резистивных цепей с использованием методов наложения, эквивалентного источника и принципа взаимности.