

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

—  
Институт компьютерных наук и технологий  
Кафедра «Информационная безопасность компьютерных систем»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

### «Основы работы в среде Multisim»

по дисциплине «Электроника и Схемотехника»

Выполнил  
студент гр. 23508/4

<подпись>

Е.Г. Проценко

Проверил  
доцент

<подпись>

А.Ф. Супрун

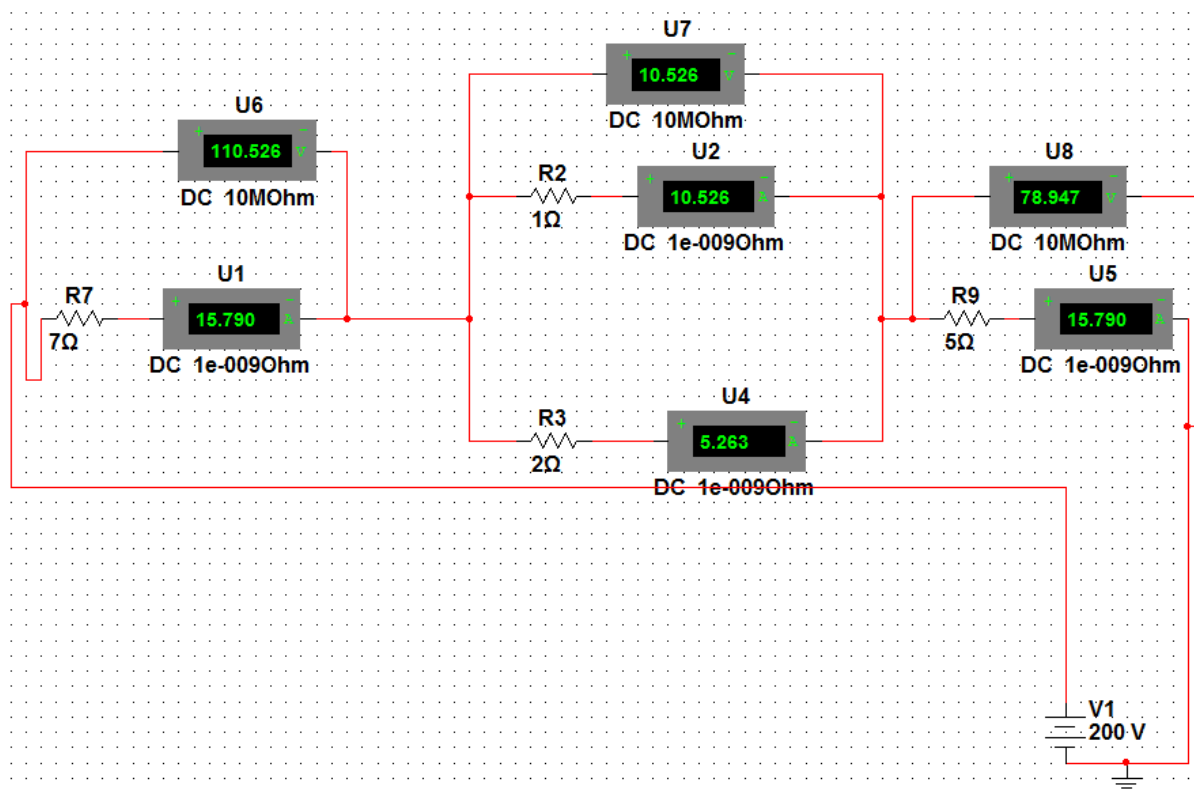
Санкт-Петербург  
2016

## 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение основ работы в среде Multisim: интерфейс проводника программы, принципы построения схем, работа с виртуальными приборами, построение схем, составление уравнений цепи, решение уравнений цепи и вывод результатов.

## 2. ХОД РАБОТЫ

- 1) Изучены основы работы в среде Multisim в соответствии с руководством по лабораторному практикуму.
- 2) Была построена последовательно-параллельная замкнутая цепь из резисторов. Параметры заданы произвольно. Цепь подключена к источнику постоянного напряжения.
- 3) С помощью амперметров и вольтметров замерены токи в ветвях и падения напряжений на элементах цепи.



№	R, Ом	U, В	I, А
R2	1	10,526	15,790
R3	2	10,526	5,263
R7	7	110,526	10,526
R9	5	78,947	15,790

- 4) С использованием закона Ома для замкнутой цепи был произведен расчет измеренных параметров исследуемой схемы.  
 $U = IR$ ,  $U = 200\text{В}$ .

$$R = R_1 + R'_2 + R_3, \text{ где } \frac{1}{R'_2} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}, R'_2 = \frac{1 * 2}{2 + 1} \text{ Ом} = 0,66666670 \text{ м},$$

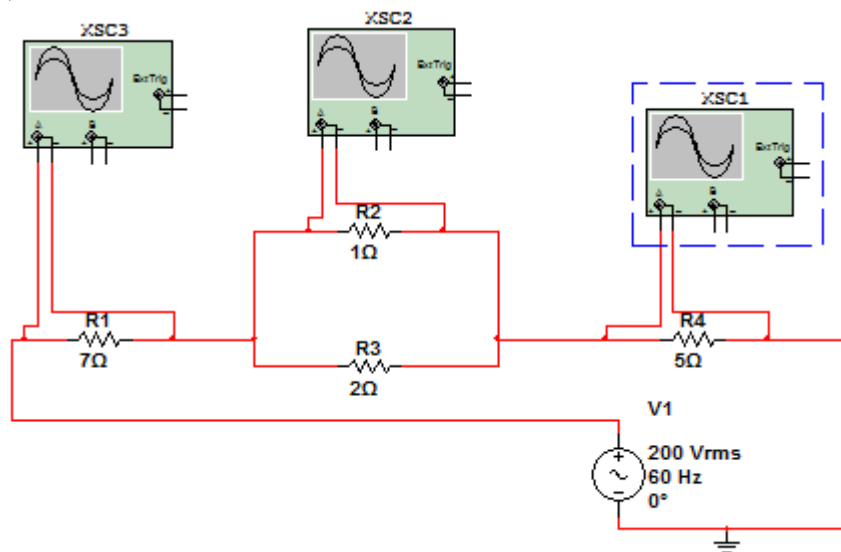
$$R = 5 + R'_2 + 7 = 12,66666670 \text{ м}$$

$$I = I_1 = I'_2 = I_4 = \frac{200}{12,6666667} = 15,780 \text{ А}$$

Рассмотрим участки с параллельным соединением:

$$U'_2 = I * R'_2 = 10,526 \text{ В}, \quad I_2 = \frac{U'_2}{R_2} = 10,526 \text{ А}, \quad I_3 = \frac{U'_2}{R_3} = 5,263 \text{ А}.$$

- 5) Подключен источник переменного напряжения и с помощью осциллографа измерены амплитуды падения напряжений на элементах цепи.

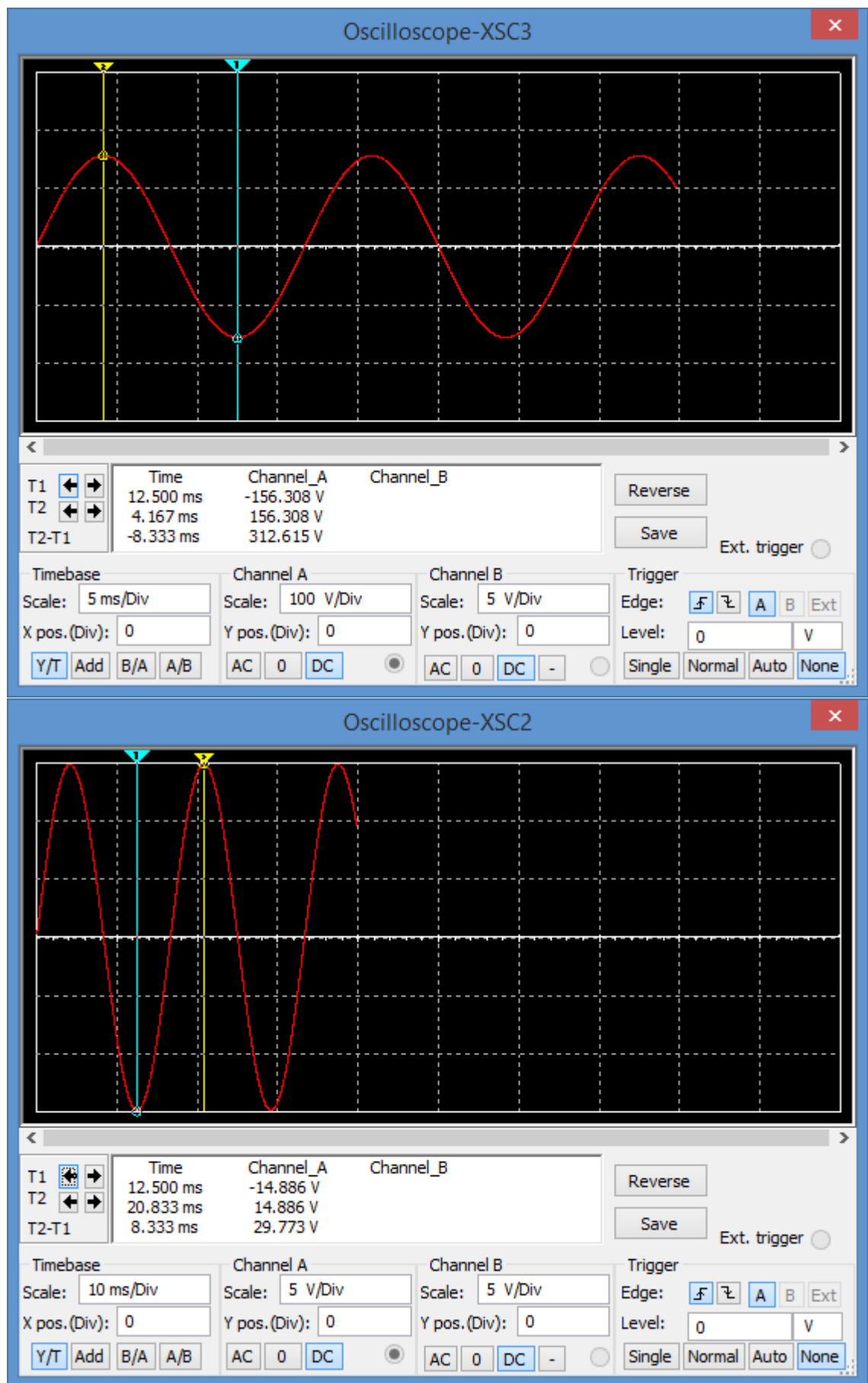


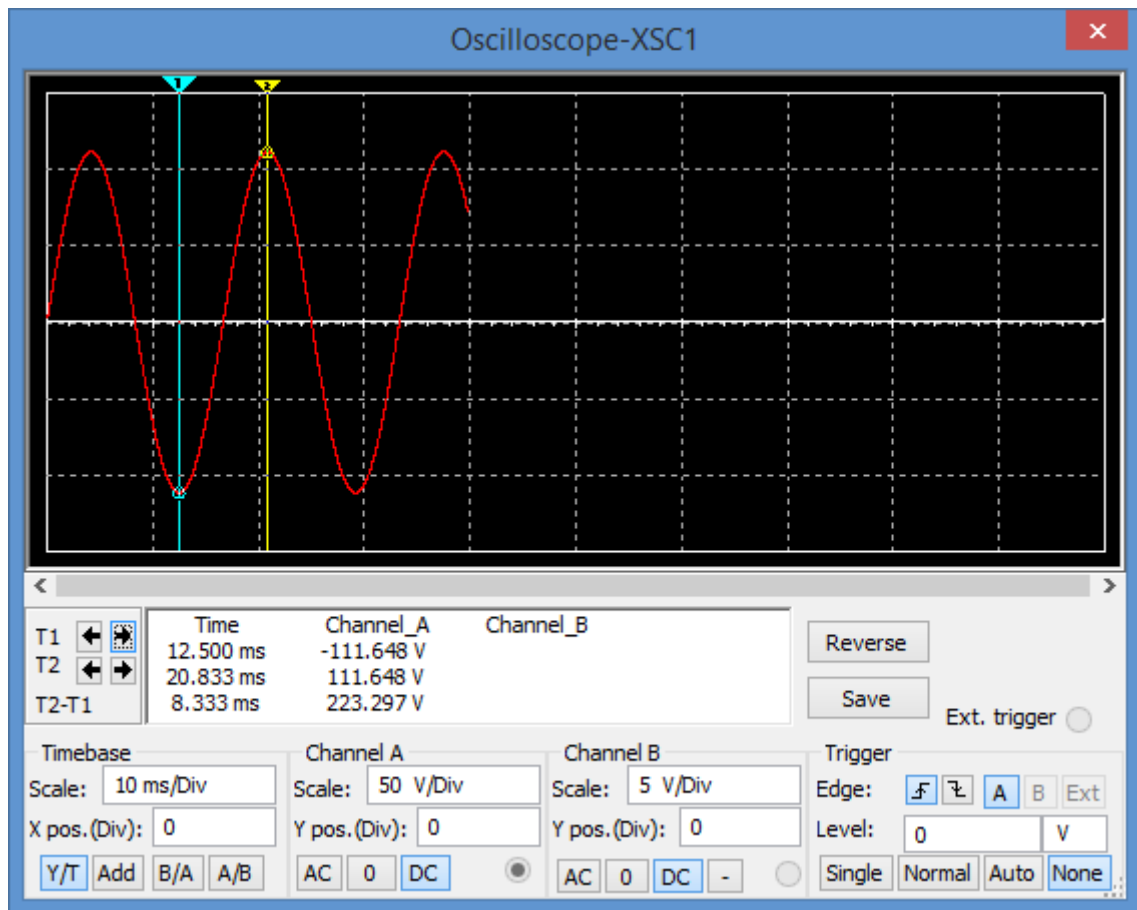
Для резисторов

$R_1$  - 312,615 В,

$R_2, R_3$  - 29,773 В,

$R_4$  - 223,297 В.





### 3. ВЫВОД

В ходе лабораторной работы были изучены основы работы в среде Multisim, была построена замкнутая последовательно-параллельная цепь, подключенная к источнику переменного и постоянного напряжения. В результате работы данные, полученные в ходе работы в среде Multisim совпали с данными, подсчитанными по формуле Ома для замкнутой цепи.