Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Специальное машиностроение»

Кафедра «Автономные информационные и управляющие системы»

Лабораторная работа №3

по дисциплине

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

**Исследование частотных характеристик цепей первого порядка**

Вариант №12

Выполнил ст. группы РЛ6-31

Филимонов С.В.

Фамилия И.О.

Проверил Рассадкин Н.Ю.

Оценка в баллах\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2021

**Цель и задачи работы**:

Экспериментальное определение амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) и фазочастотной характеристики (ФЧХ) по напряжению простейших цепей 1-го порядка.

**Исходные данные:**

Тип цепи: RL.

R= 0,05 кОм

L=8 мГн

Uвх= 1 В.

**Подготовительное задание:**

1. постоянная времени цепи:
2. граничная частота цепи

**Модель исследуемой цепи:**

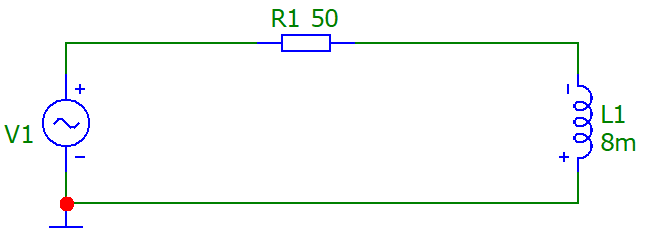


Рис. 1

Настройка параметров источника переменного напряжения на граничную частоту

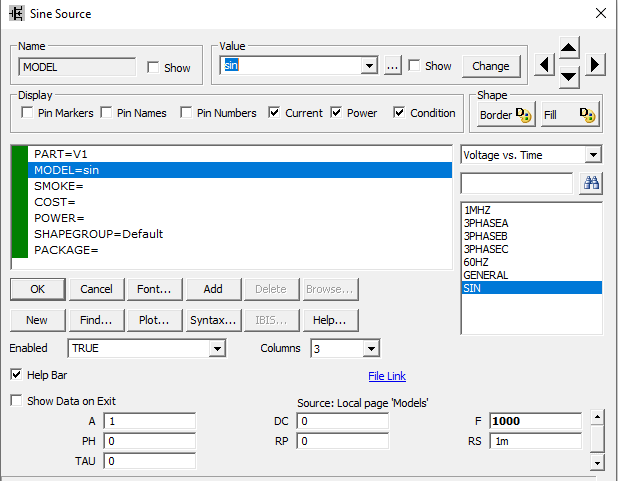


Рис. 2 Настройка параметров источника переменного напряжения на граничную частоту

3. Зависимости входного и выходного напряжений:

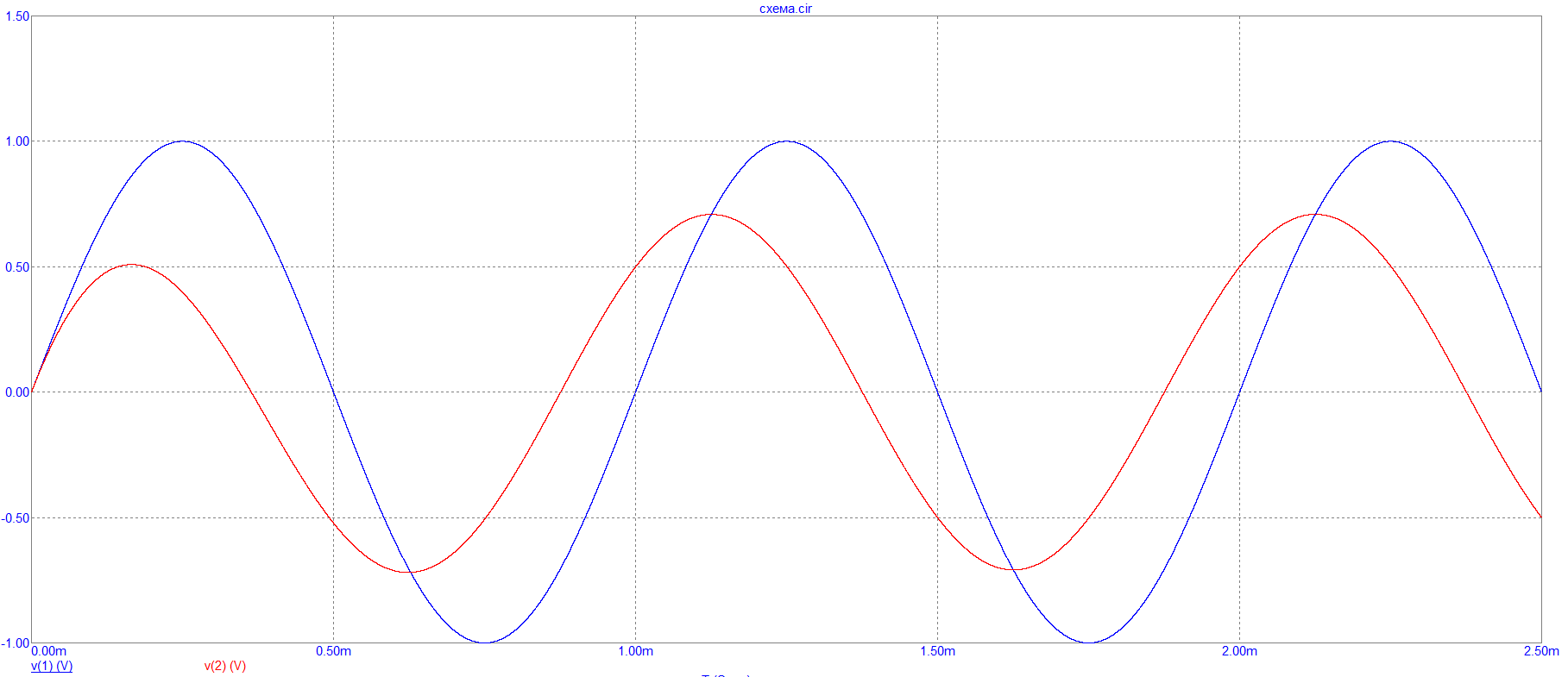


Рис. 3.1. На частоте fгр.

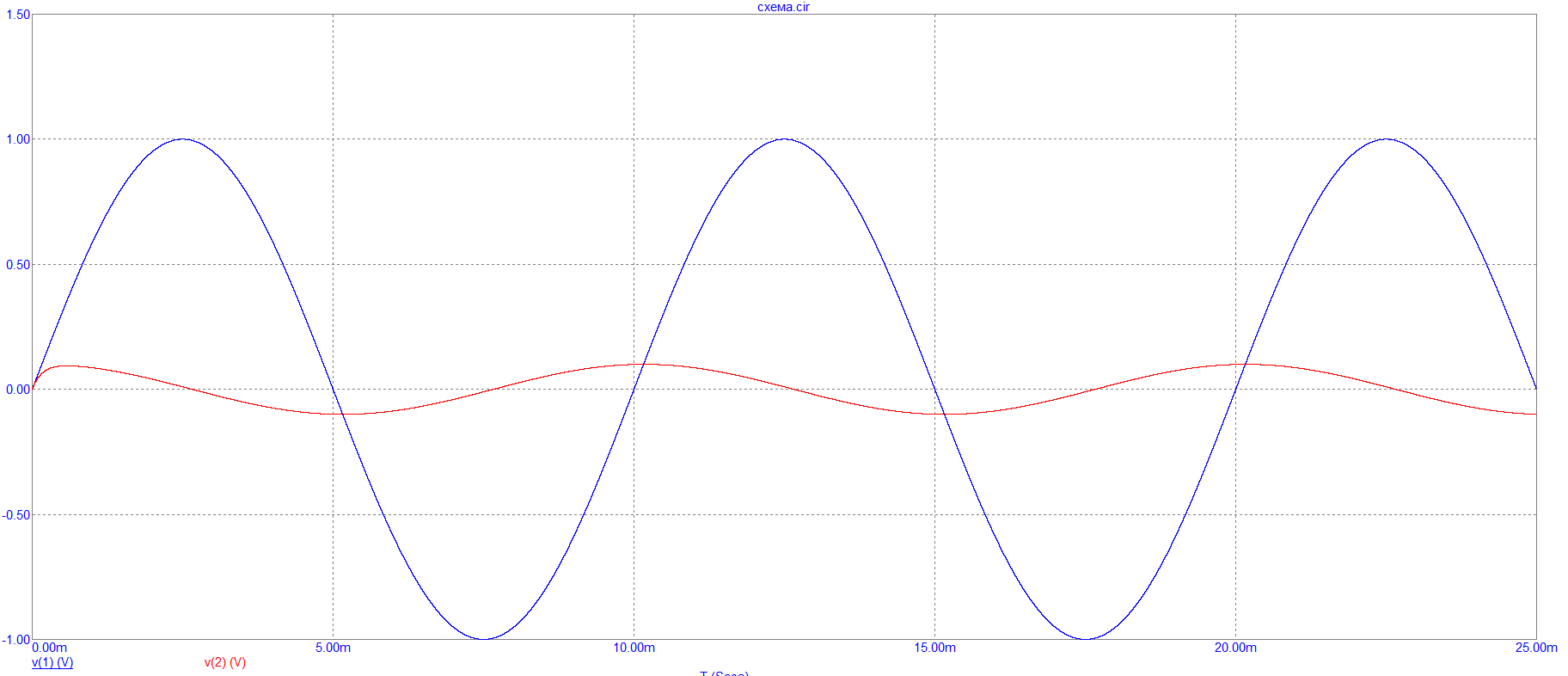


Рис. 3.2. На частоте fгр/10.

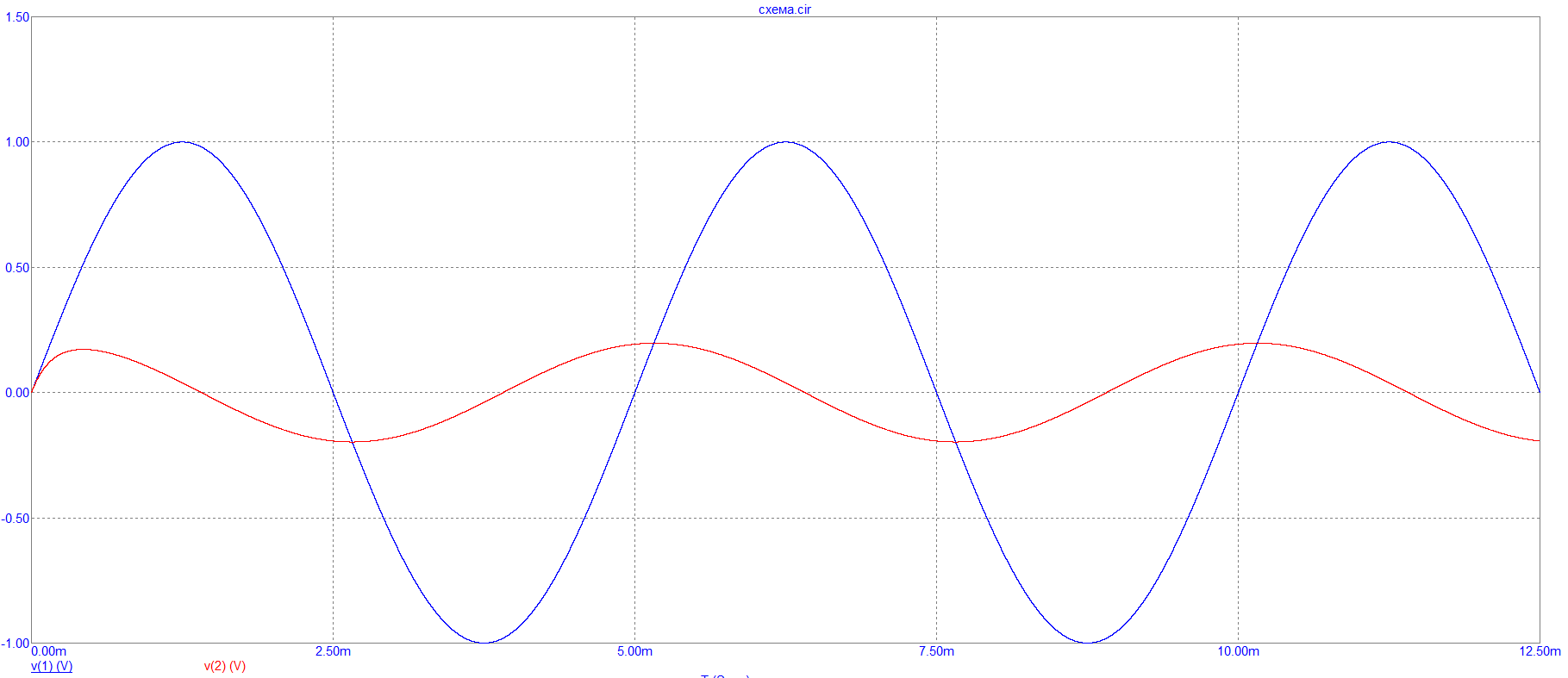


Рис. 3.3. На частоте fгр/5.

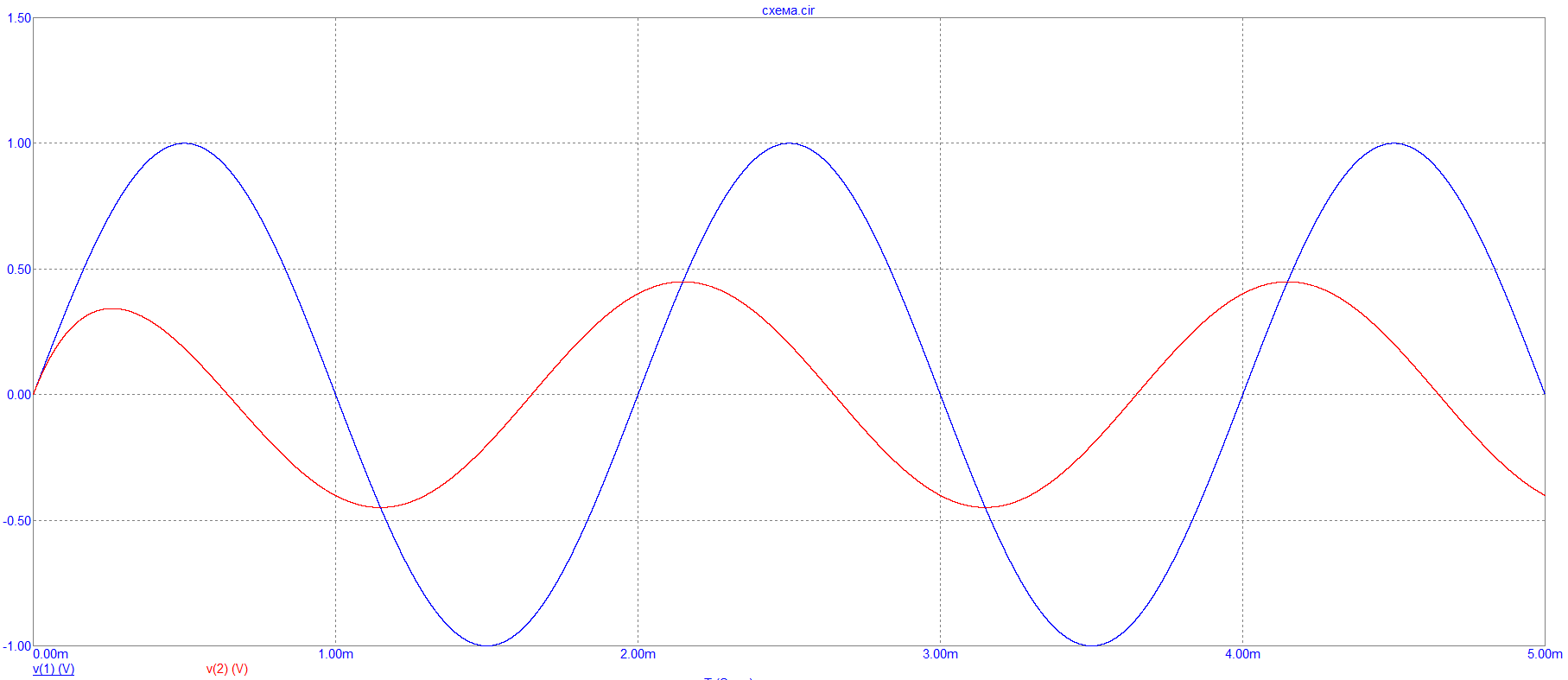


Рис. 3.4. На частоте fгр/2.

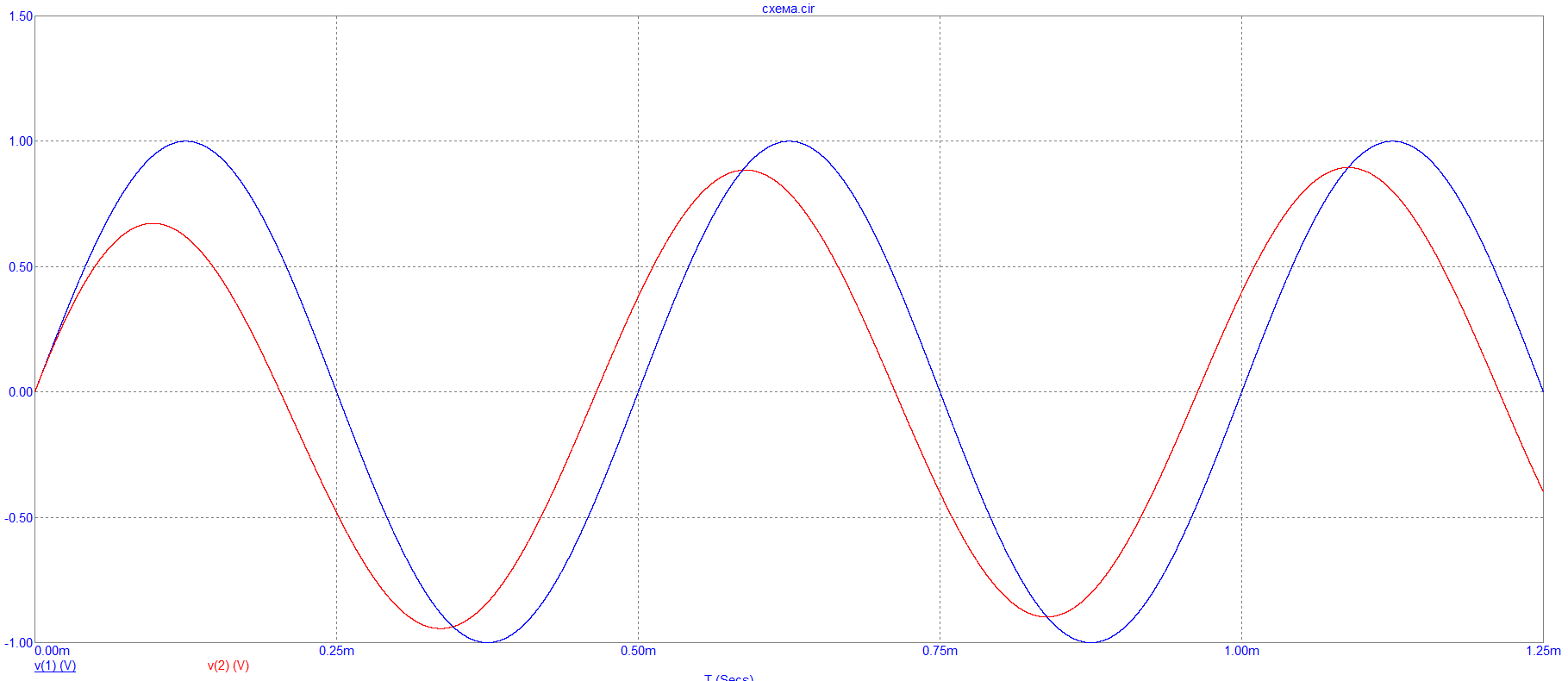


Рис. 3.5. На частоте 2\*fгр.

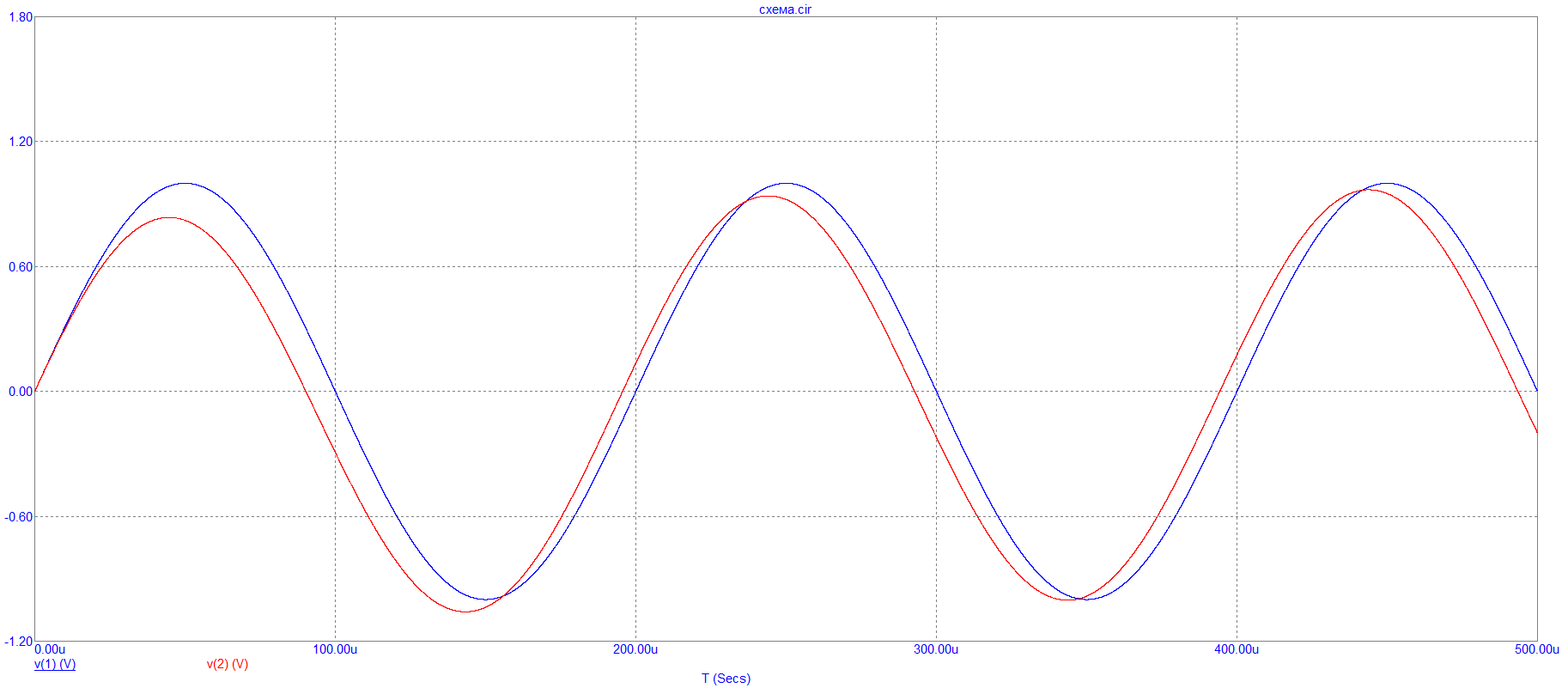


Рис. 3.5. На частоте 5\*fгр.

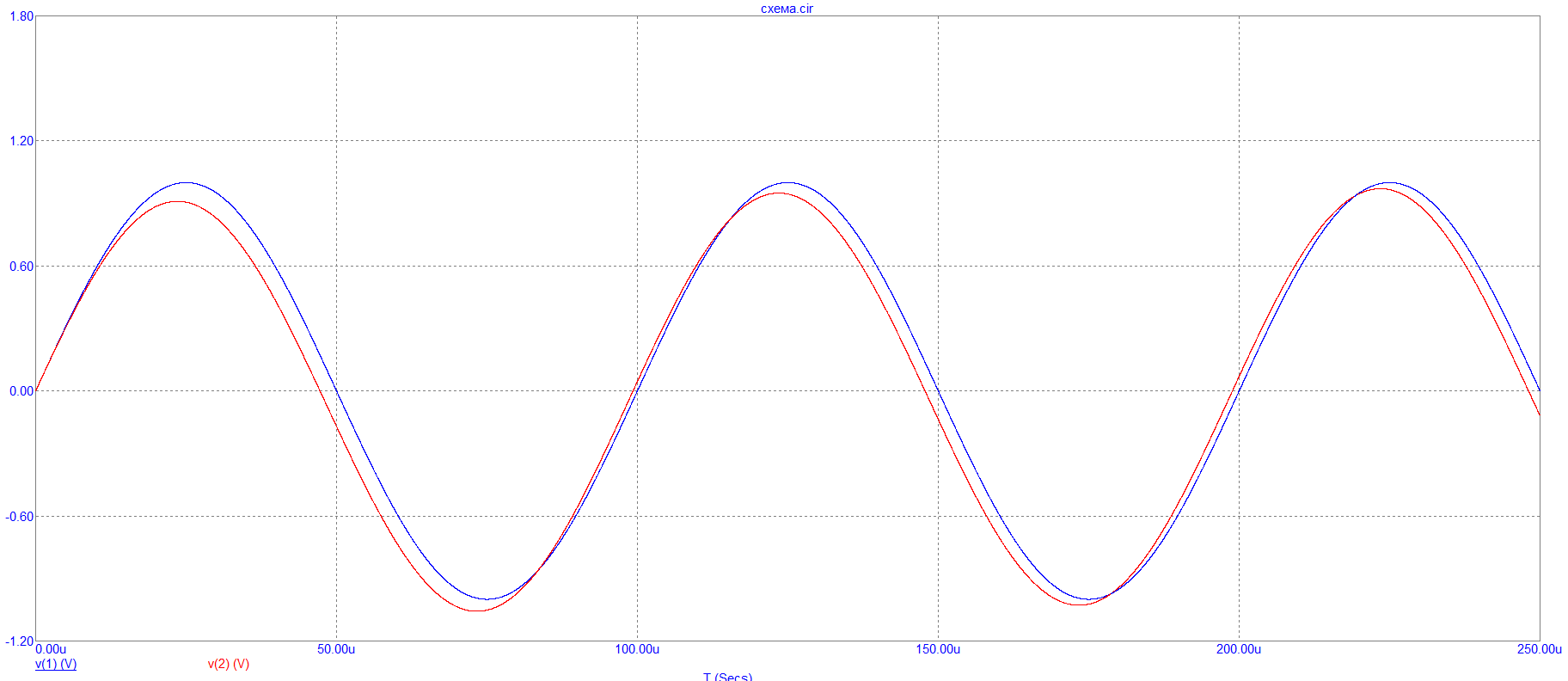


Рис. 3.6. На частоте 10\*fгр.

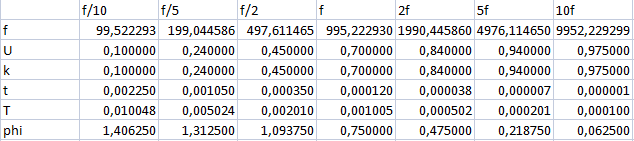


Таблица 3.1

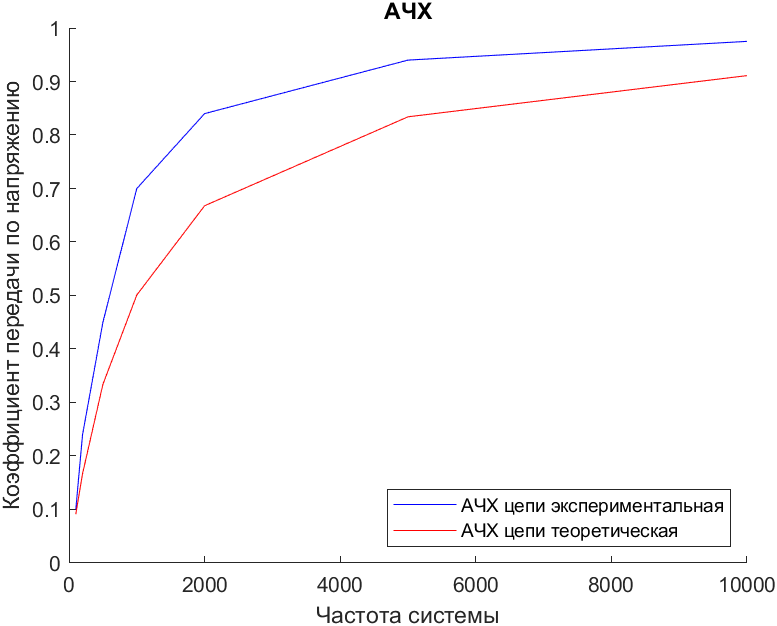


Рис. 3.7. АЧХ цепи

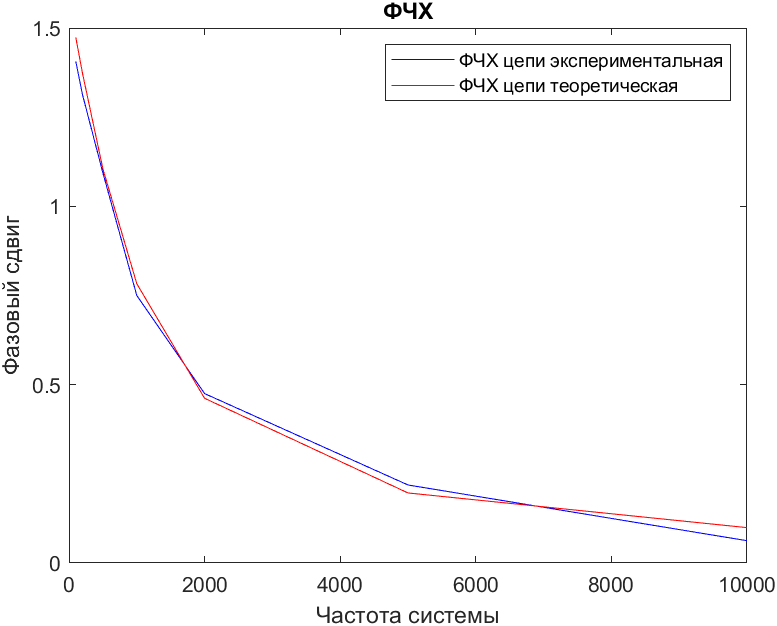


Рис. 3.8 ФЧХ цепи

**Теоретические данные были посчитаны по формулам :**

, подставленны в

И

, *cot = arctg.*

**Выводы по работе:**

RL цепь обладает избирательными свойствами, т.к. достаточно хорошо пропускает колебания высоких частот и прекрасно подавляет колебания низких частот. Сильные расхождения теоретического и экспериментального АЧХ графика связаны с тем, что во время эксперимента данные считывались сильно округлено.