

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра физики

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №15

«Сложение электрических колебаний»

Студент(ка) _____

Группа _____

Преподаватель _____

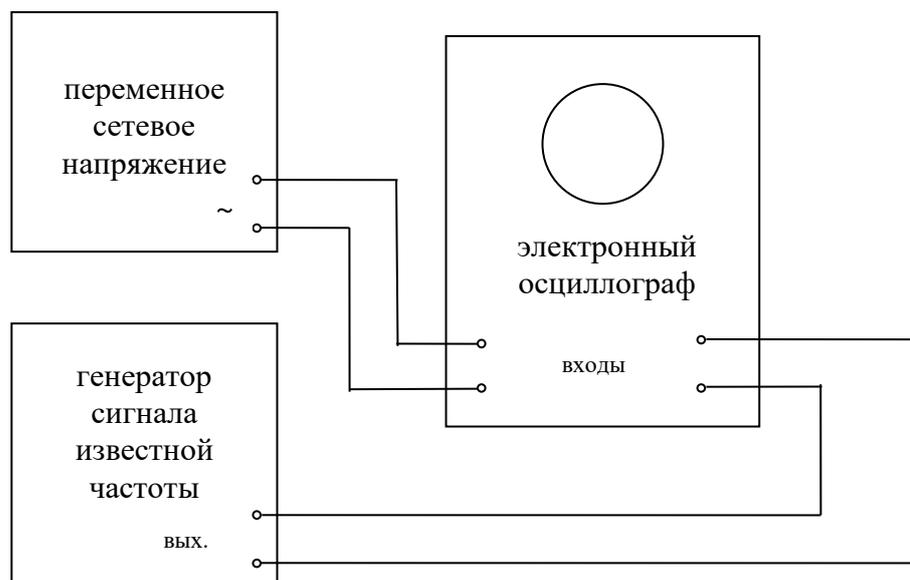
Дата _____

1. Цель работы:

2. Средства измерений:

- Осциллограф
- Генератор звуковой частоты
- Источник переменного тока («Сеть»).

3. Блок-схема установки



4. Результаты измерений

Задача 1. Сложение колебаний одного направления с близкими частотами (биения).

1.1. Измерения:

- амплитудные значения напряжений: $U_{01} =$ В, $U_{02} =$ В, $2U_0 =$ В.

- период и частота биений $T_B =$ с, $\nu_B = 1/T_B =$ с⁻¹.

- циклическая частота биений $\Delta\omega = 2\pi/T_B =$ рад·с⁻¹.

- период колебаний $T =$ с, $f = 1/T =$ с⁻¹.

- циклическая частота колебаний $\omega = 2\pi/T =$ рад·с⁻¹

1.2. Запись уравнения биений

$U(t) =$

1.3. Частота сетевого напряжения $f^C = f^{\Gamma} - \nu_{Б} =$ Гц.

1.4. График биений прилагается

Задача 2. Измерение частоты переменного электрического тока с помощью фигур Лиссажу.

2.1. Результаты измерений

№ измер.	γ	$f_i^{\Gamma\Pi}$, Гц	f_i^{Γ} , Гц	f_i^C , Гц	$(\langle f^C \rangle - f_i^C)$, Гц	$(\langle f^C \rangle - f_i^C)^2$, Гц ²
1	1:1					
2	1:2					
3	2:1					
4	2:3					
5	3:2					
6	3:4					
7	4:3					
				$\langle f^C \rangle =$		

2.2. Расчет случайной погрешности измерения f^C :

- среднеквадратическое отклонение $S_{\langle f^C \rangle}$:

$$S_{f^C} = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\langle f^C \rangle - f_i^C)^2}{n(n-1)}} = \pm \sqrt{\frac{\quad}{42}} = \pm \quad \text{Гц}$$

- абсолютная случайная погрешность Δf^C :

$$\Delta f^C = \pm S_{f^C} \cdot \tau_{P,n} = \pm \quad = \pm \quad \text{Гц}$$

2.3. Окончательный результат

$$f^C = (\langle f^C \rangle \pm \Delta f^C) = (\quad \pm \quad) \text{Гц}$$

2.4. Рисунки фигур Лиссажу:

$\gamma = 1:1$		$\gamma = 1:2$		$\gamma = 2:1$	
n_x	n_y	n_x	n_y	n_x	n_y
$\gamma = 2:3$		$\gamma = 3:2$		$\gamma = 3:4$	
n_x	n_y	n_x	n_y	n_x	n_y
		$\gamma = 4:3$			
		n_x	n_y		

Вывод к работе
 - задача 1

- задача 2