

Отчёт по лабораторной работа №2
«Изучение электронного осциллографа»

Выполнил: Федюкович С. А.

Факультет: МТУ “Академия ЛИМТУ”

Группа: S3100

Проверил: Пшеничнов В. Е.

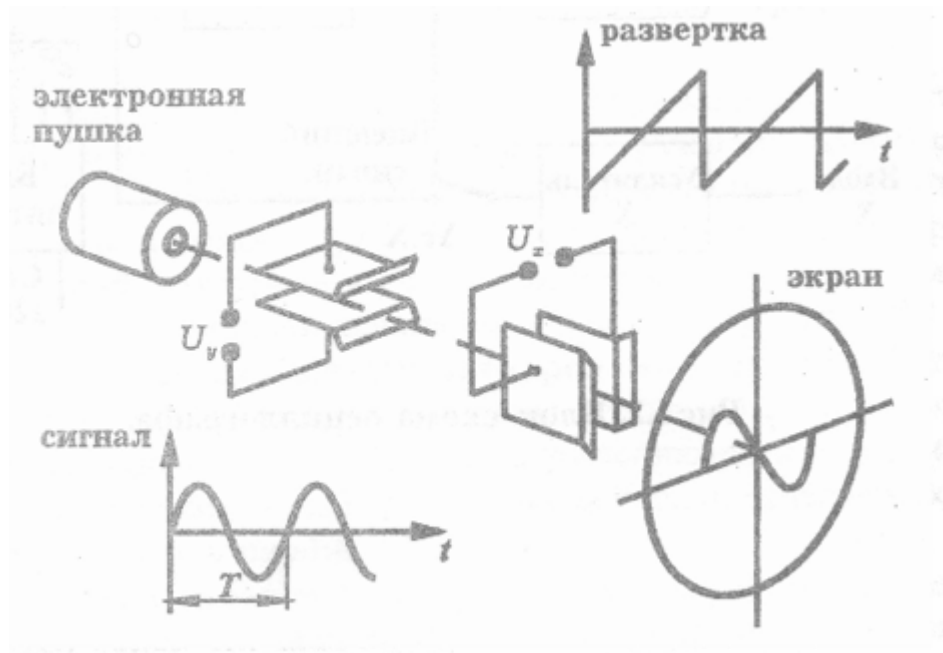
Цель работы

Ознакомление с устройством и работой электронного осциллографа, измерение с помощью осциллографа амплитуды и частоты синусоидального сигнала, определение скважности прямоугольного импульса и наблюдение фигур Лиссажу.

Краткое теоретическое описание

Электронный осциллограф – прибор, используемый для исследования быстропротекающих процессов, измерения электрических и не электрических величин. Осциллограф в первую очередь приспособлен для измерения напряжений, но в отличие от цифровых приборов позволяет наблюдать процесс изменения напряжения на участке цепи в зависимости от времени. Поэтому для измерения других физических величин требуется их преобразование в изменение напряжения.

Благодаря возможности измерять процессы, происходящие во времени осциллограф является незаменимым прибором для исследования формы электрических сигналов и часто удобен для измерения частоты, периода и фазовых сдвигов в цепях. Однако в отличие от специализированных приборов, таких как цифровой вольтметр, частотомер, фазометр измерения самих физических величин с помощью осциллографа нельзя выполнить с высокой точностью. Типичная погрешность при измерении напряжения, или периода составляет величину порядка 1 – 4%. Поэтому обычно осциллограф используют для визуального наблюдения и оценочного измерения, точное измерение физической величины выполняют с помощью других приборов. По этой же причине осциллографы часто объединяют с цифровыми мультиметрами, например как в осциллографе С1-117/1.



Разность фаз Отноше- ние частот	0°	45°	90°	135°	180°
1:1					
1:2					
1:3					
2:3					

Экспериментальные данные

Упражнение 1.

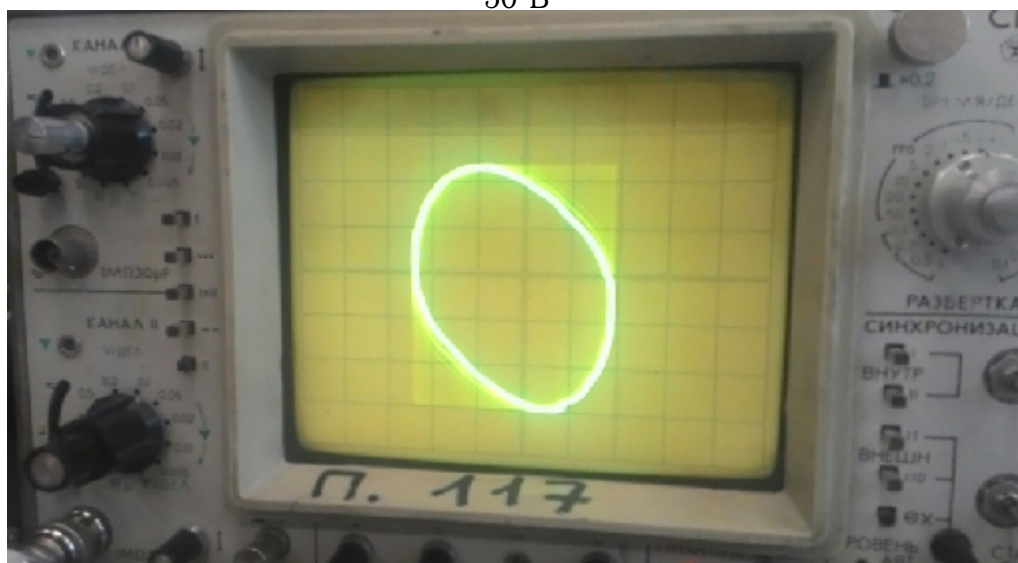
1 деление = 10мм

$f_{\text{ген}}, \text{Гц}$	$U_m, \text{дел}$	$B, \text{дел}$	$T, \text{дел}$	мсек, дел	$U_{\text{эфф}}, \text{В}$	$U_m, \text{В}$	$T, \text{мс}$	$f = 1/T, \text{кГц}$	$U_{m-\text{эфф}}, \text{В}$
100	2,50	1	5,00	0,20	4,60	25	50	0,02	17,73
500	2,80	1	1,10	0,20	4,60	28	11	0,09	19,85
1000	2,70	1	0,50	0,20	4,59	27	5	0,20	19,14

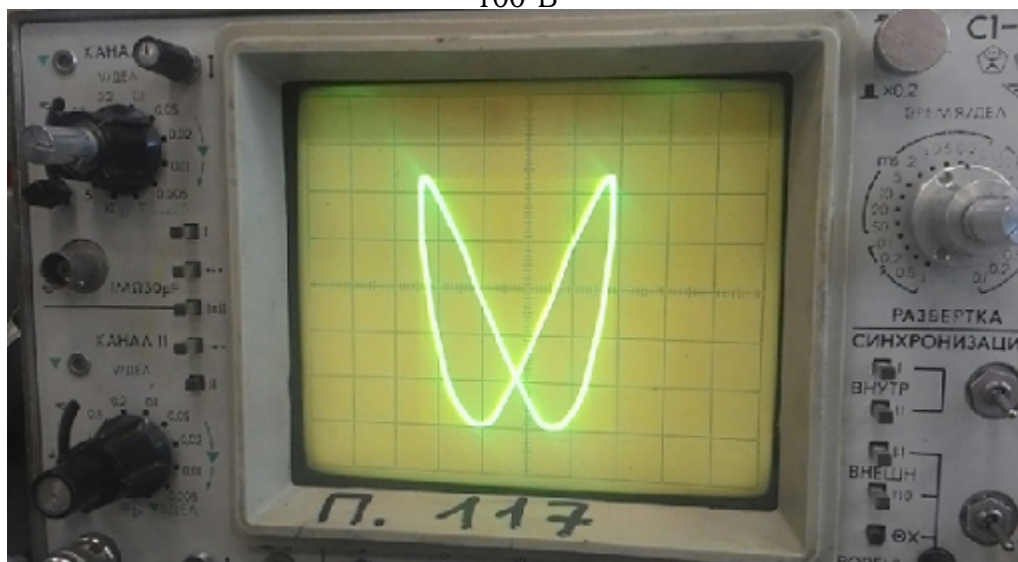
Упражнение 2.

$f_{\text{факт}}, \text{Гц}$	$T, \text{дел}$	$\tau, \text{дел}$	T/τ
100	5,50	0,50	11,00
500	1,10	0,40	2,75

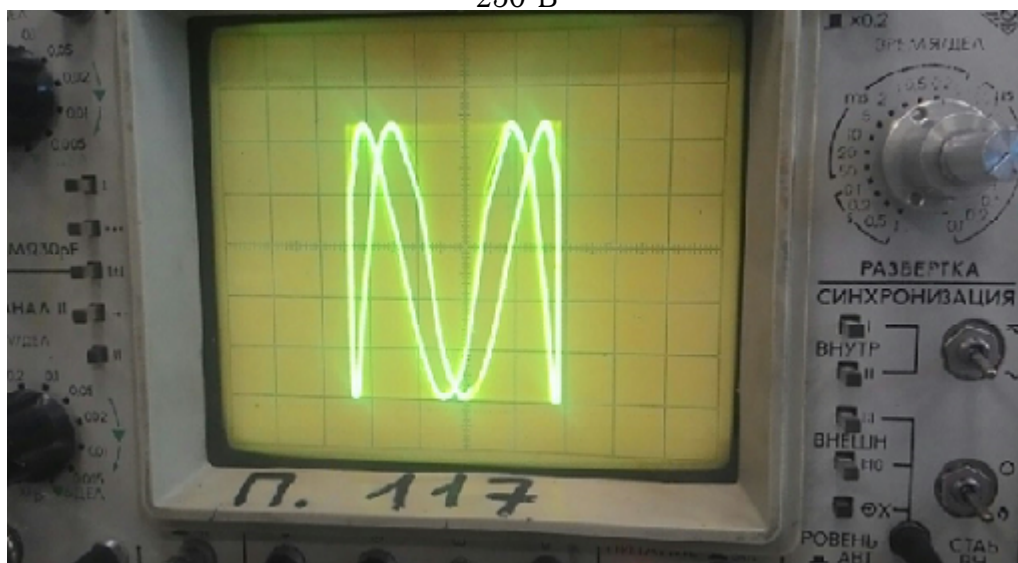
Упражнение 3.
50 В



100 В



250 В



Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы было выполнено ознакомление с устройством электронного осциллографа, с помощью которого, в последствии, производилось изучение процессов в простых электрических цепях, некоторые из которых наглядно были представлены в отчете лабораторной работы.