
Группа: М32101_____ К работе допущен: _____

Студент: Косовец Роман_____ Работа выполнена: _____

Преподаватель: _____ Отчет принят: _____

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе №0

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОСЦИЛЛОГРАФА. ИЗУЧЕНИЕ ВЕКТОРНОГО СЛОЖЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ

1. Цель работы:

Ознакомление с устройством осциллографа, изучение с его помощью процессов в электрических цепях.

2. Задачи, решаемые при выполнении работы:

Часть 1:

Получить устойчивый синусоидальный сигнал на осциллографе. Измерить его амплитуду и период. Рассчитать частоту сигнала. Также сравнить амплитуду и частоту сигнала с установленной на генераторе.

Часть 2:

После этого установить на генераторе прямоугольный импульсный сигнал с частотой 1 кГц, амплитудой 5 В и скважностью 4. Получить устойчивый импульсный сигнал на осциллографе и проделать те же измерения с ним. Установить на генераторе синусоидальный сигнал с частотой 1 кГц для первого и второго каналов.

Часть 3:

Далее переключив осциллограф в режим ХУ, получить устойчивую картину фигуры Лиссажу. Изменяя частоты первого и второго каналов получить определенные соотношения частот и получить на экране осциллографа фигуры.

3. Приборы:

Осциллограф цифровой запоминающий GDS-71102B (1 шт.), генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3409 (1 шт.), стенд СЗ-ЭМ01 (1 шт.).



Рис.1. Осциллограф цифровой запоминающий GDS-71102B



Рис.3. Генераторы сигналов произвольной формы АКИП-3409

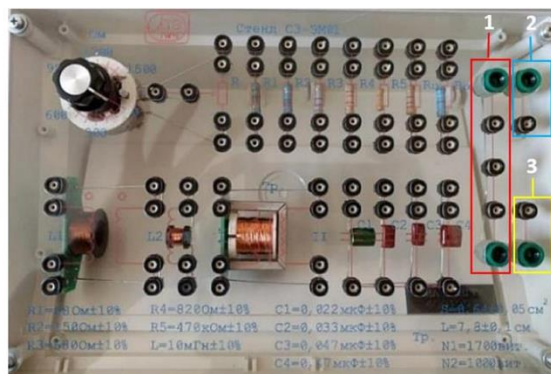


Рис. 5. Стенд СЗ-ЭМ01

1-шина на 5 гнезд, 2 и 3-шина на 2 гнезда

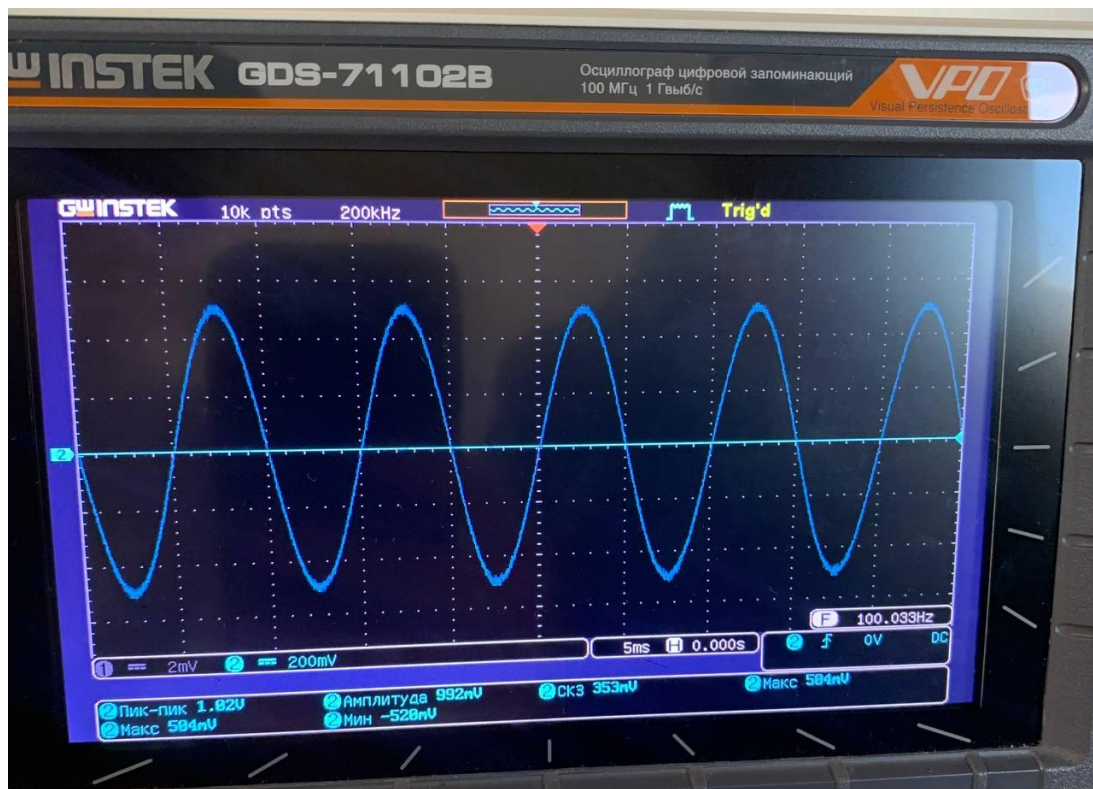
4. Соединительные провода:

BNC/Штекер (2 шт.), BNC/BNC (1 шт.), перемычки (4 шт.)

5. Ход работы:

Процесс выполнения части №1:

- 1) Включили осциллограф и генератор, предварительно ознакомившись с функциональными возможностями при помощи руководств по эксплуатации. Соединили осциллограф с генератором, используя гнезда, расположенные у правого края стенда СЗ-ЭМ01 и перемычку.
- 2) После этого подали простой гармонический сигнал амплитуды порядка 1 вольт и частоты $1 \div 10$ кГц на осциллограф, таким образом, получив стабильное изображения синусоидального сигнала.
- 3) Используя режим «Измерения», измерили peak-to-peak амплитуду, период и среднеквадратичное (СКЗ) значение подаваемого сигнала.



Пик-Пик = 1.02 V

Амплитуда = 992 mV

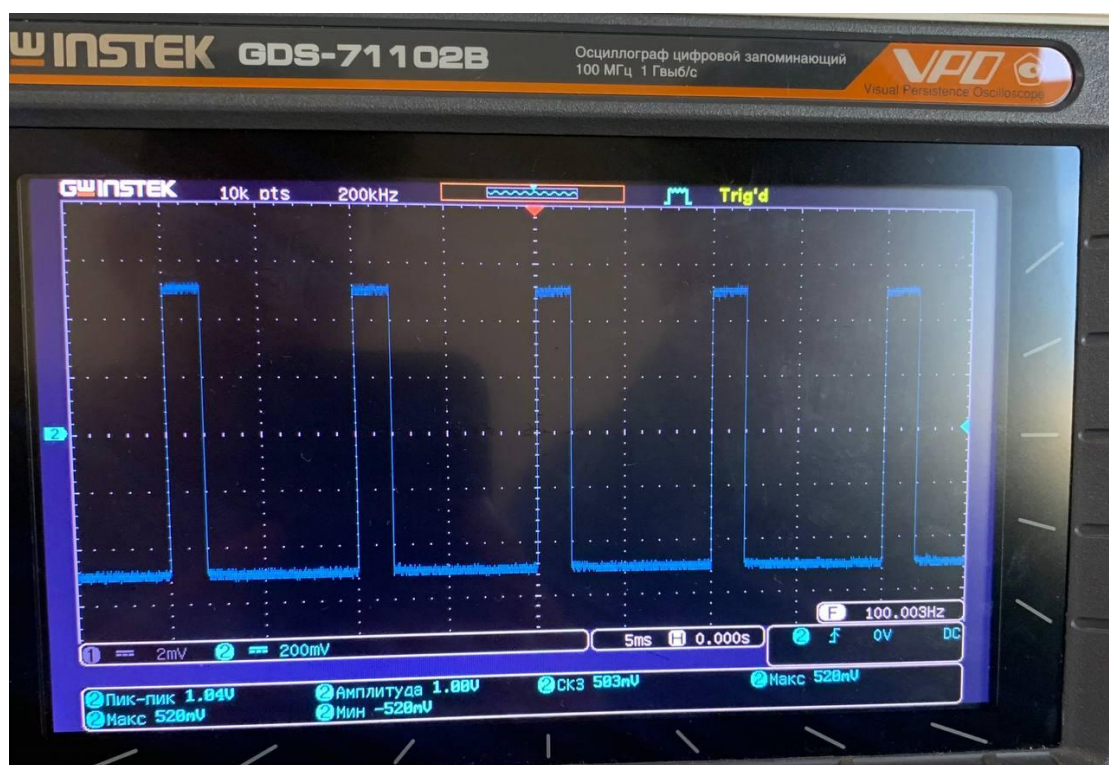
СКЗ= 353 mV

max = 504 mV

min = -504mV

Процесс выполнения части №2:

- 1) После этого установили на генераторе прямоугольный импульсный сигнал с частотой 1 кГц , амплитудой 5 В и скважностью 20 и получили устойчивый сигнал. Также посчитали peak-to-peak амплитуду, период и среднеквадратичное (СКЗ) значение подаваемого сигнала.

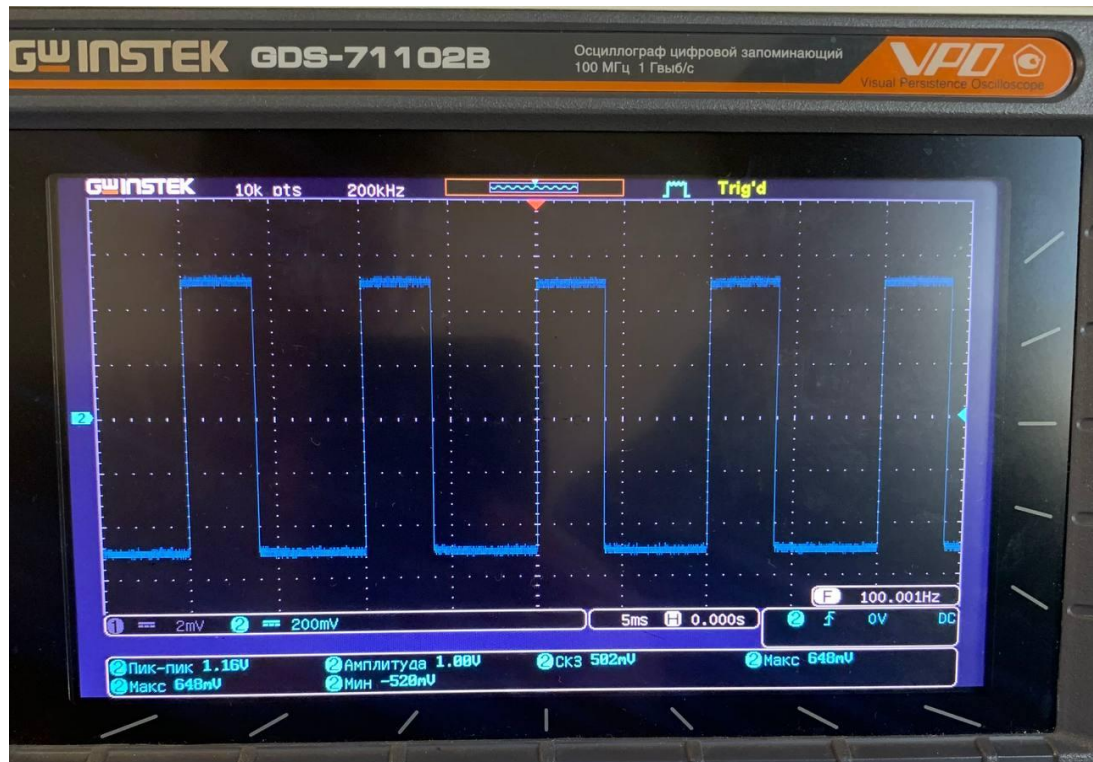


(Скважность 20)

Пик-Пик = 1.04 V Амплитуда = 1.00 mV СКЗ= 503 mV

max = 528 mV min = -528mV

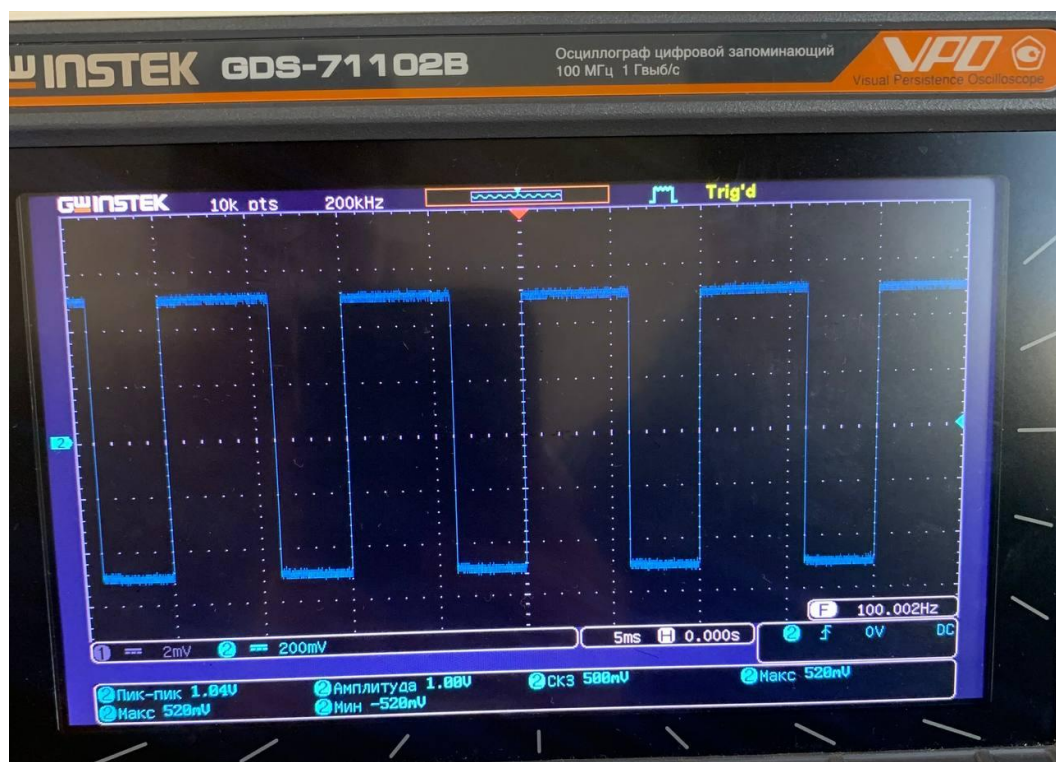
- 2) Далее мы меняли скважность, чтобы посмотреть, как менялись значения и передаваемый сигнал.



(Скважность 40)

Пик-Пик = 1.16 V Амплитуда = 1.00 mV СКЗ= 502 mV

max = 648 mV min = -528mV



(Сквозность 60)

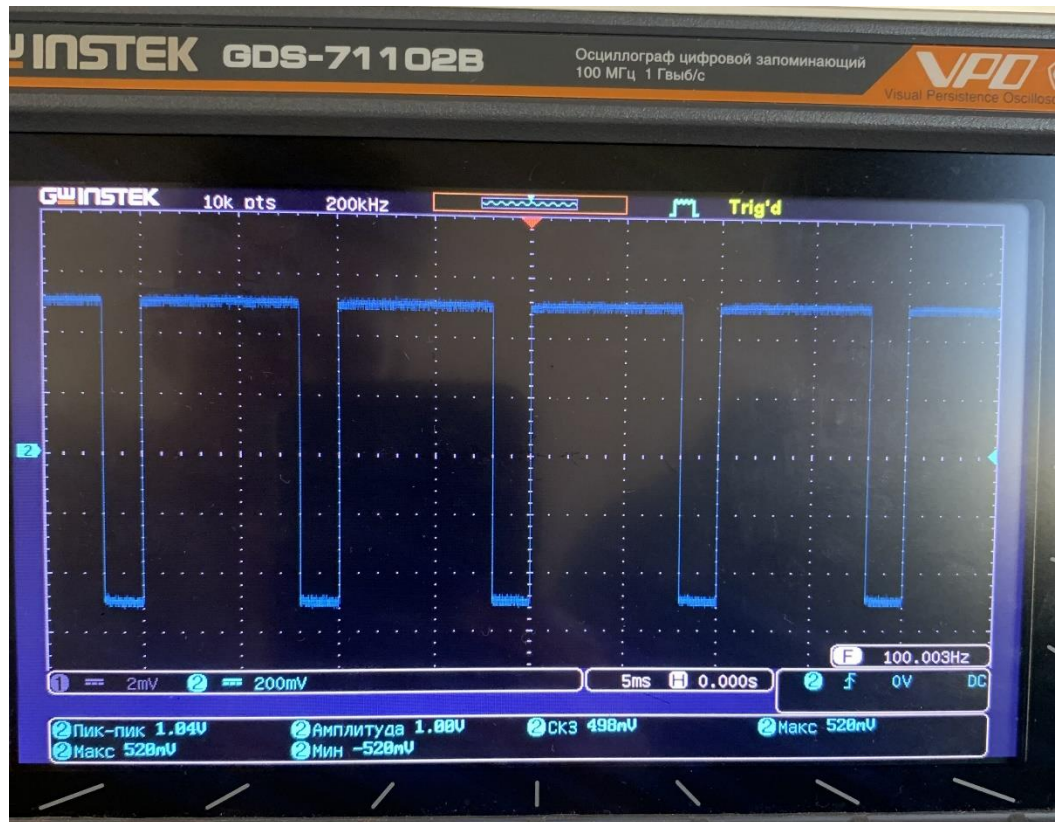
Пик-Пик = 1.04 V

Амплитуда = 1.00 mV

СКЗ= 500 mV

max = 528 mV

min = -528mV



(Сквозность 80)

Пик-Пик = 1.04 V

Амплитуда = 1.00 mV

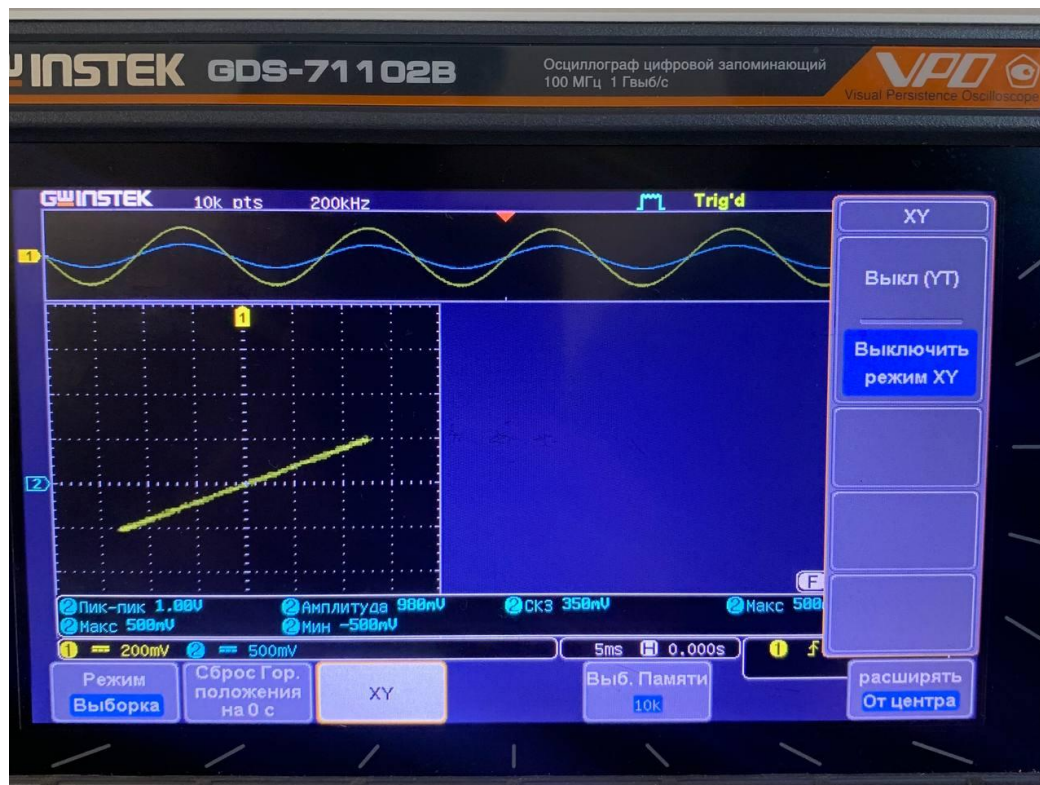
СКЗ= 498 mV

max = 528 mV

min = -528mV

Процесс выполнения части №3:

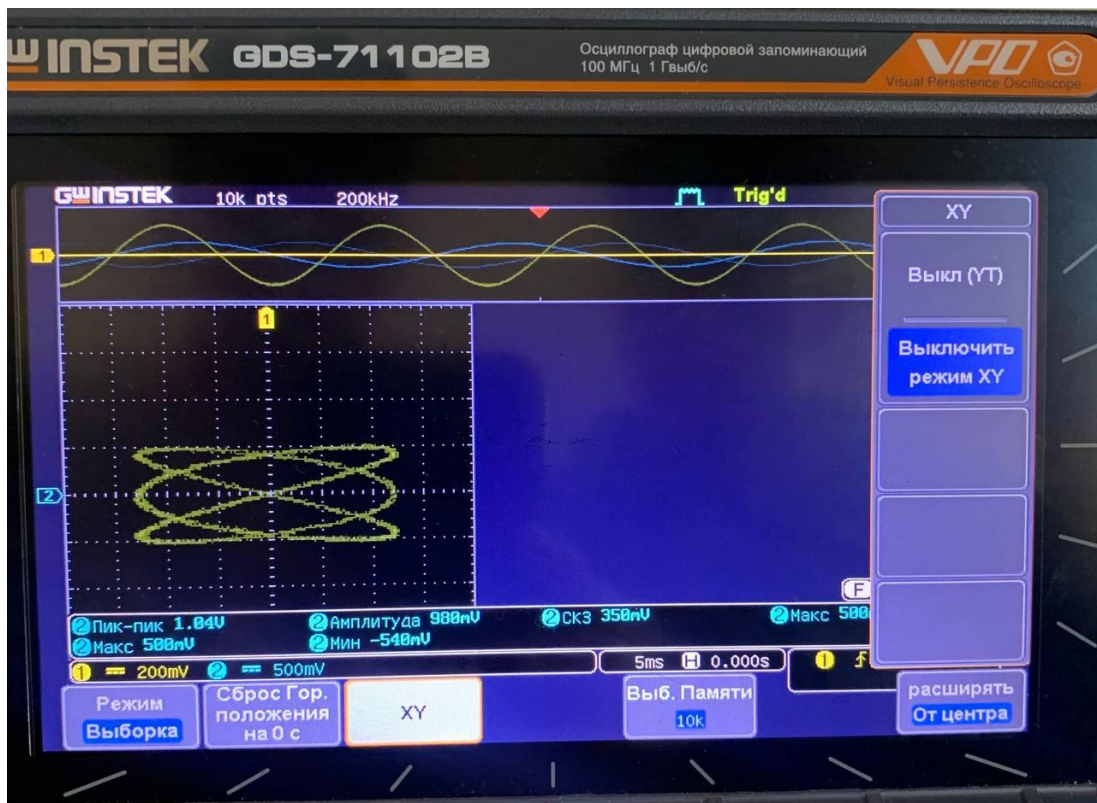
- 1) Далее, установили на генераторе синусоидальный сигнал с частотой 1 кГц для первого и второго каналов. Переключили осциллограф в режим ХУ и получили устойчивую картину фигуры Лиссажу. Изменяя частоты первого и второго каналов получили соотношения частот 1:1, 3:1, 3:2, 2:1.



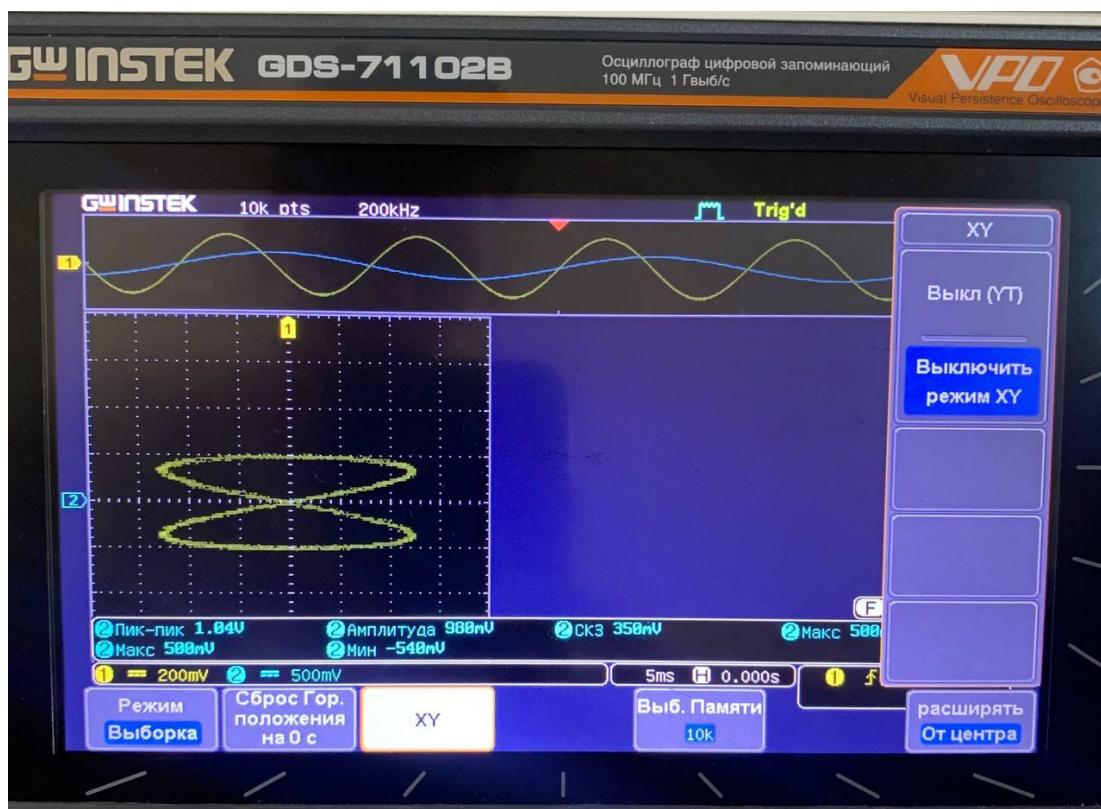
(1:1)



(3:1)



(3:2)



(2:1)

6. Выводы и анализ результатов работы:

В процессе выполнения лабораторной работы освоили принципы работы с осциллографом и генератором частот, посчитали амплитуду pick-to-pick, СКЗ, min, max для синусоидного сигнала и прямоугольно импульсного. Научились строить фигуры Лиссажу и проконтролировали их изменение путем изменения соотношений частот первого и второго каналов.

