

Группа М32031

К работе допущен _____

Студент Шевцова О.Е. и Богаченко А.А.

Работа выполнена _____

Преподаватель Тимофеева Э.О.

Отчет принят _____

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе № 3.00

Функциональный генератор и цифровой осциллограф

Часть 1

Порядок выполнения и описание действий

1. Включили осциллограф и генератор, ознакомились с функциональными возможностями всех клавиш управления на их лицевых панелях с помощью руководств по эксплуатации.



Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, Arb – кнопки выбора формы сигнала (синусоидальные, прямоугольные, пилообразные, Гауссов белый шум и т.д.)

Mod, Sweep, Burst, Store/Recall, Utility, Help – функциональные кнопки (пользовались только Help)

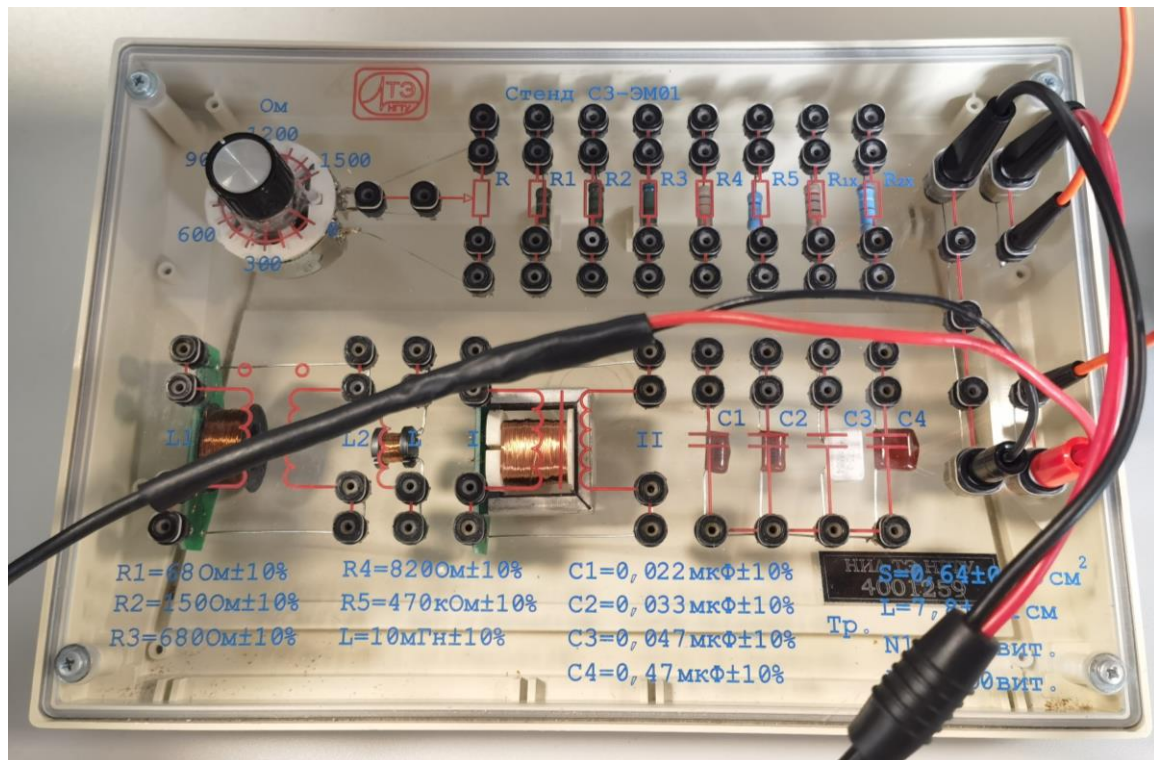
Кнопки управления меню находятся справа от дисплея

Две кнопки Output – вкл/выкл для каналов 1 и 2, можем управлять одним или двумя сигналами

В правом верхнем углу находится ручка регулятора и курсорные кнопки

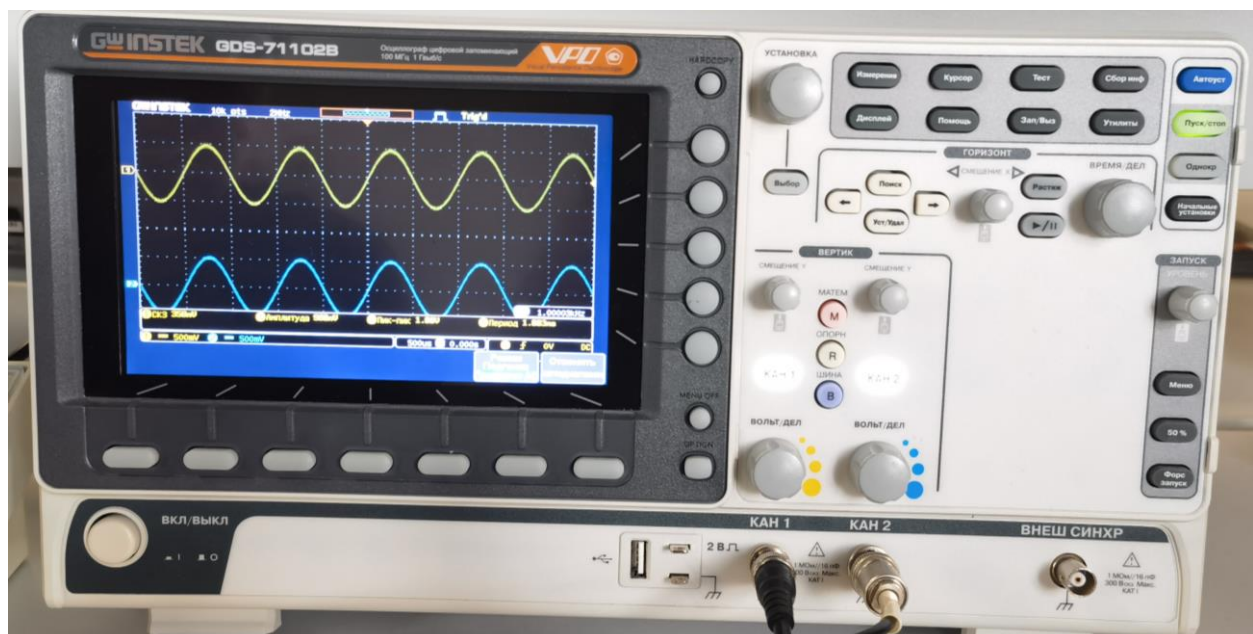
Сам генератор предназначен для воспроизведения сигналов наиболее распространенных форм в заданном диапазоне.

Что мы сделали: соединили осциллограф и генератор с использованием стенда СЗ-ЭМ01 в соответствии с методичкой



После этого подали простой гармонический сигнал амплитуды порядка 1В и частоты 1 кГц на осциллограф. Для этого, используя кнопки управления меню, зашли в раздел «амплитуда» и с помощью ручки регулятора настроили нужные параметры. С помощью режима «Автоустановки» на осциллографе ускорили процесс получения стабильного изображения сигнала.

Получили вот это:



На данном этапе поближе познакомились с устройством панели прибора:

Измерения, Курсор, Сбор информации, Тест и тд – органы управления

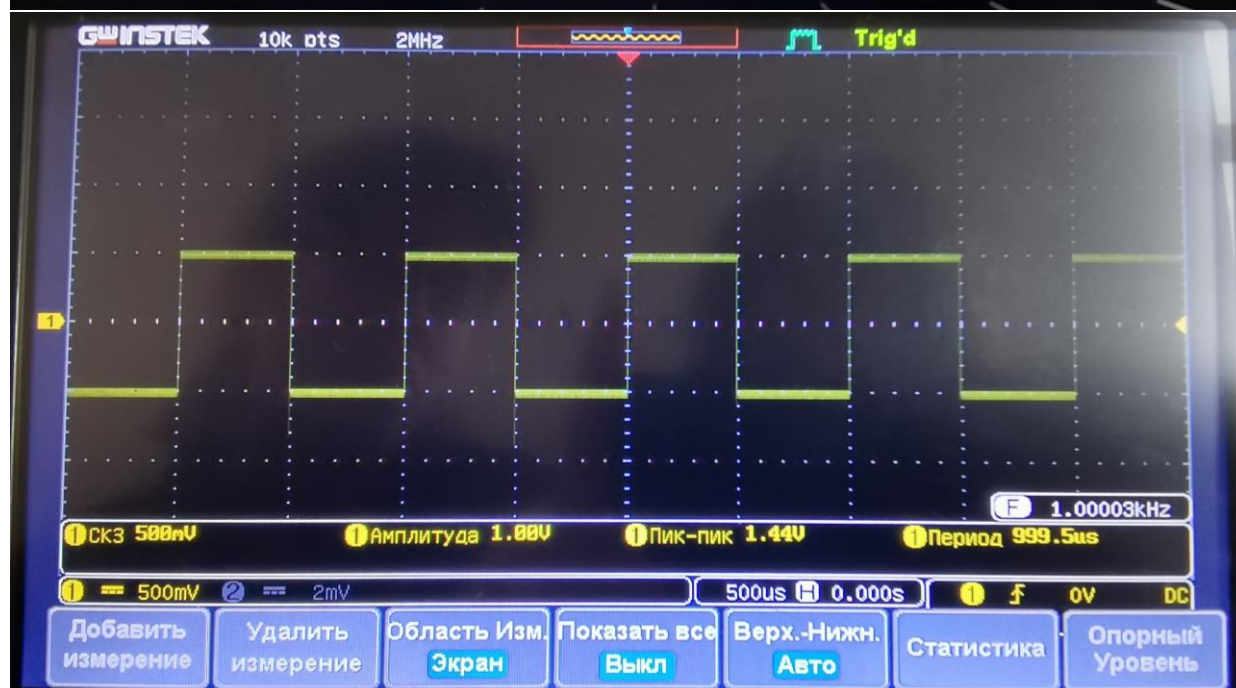
дополнительными возможностями

Рядом с дисплеем расположены нижние и боковые кнопки меню

Также на панели расположены следующие кнопки: горизонтальные и вертикальные регуляторы, функциональные кнопки, кнопка регулирования и подтверждения заданных параметров

Используя режим Измерение, измерили peak-to-peak амплитуду, период и среднеквадратическое значение подаваемого сигнала. Полученные значения отображены на фотографии осциллографа под графиком. Для этого использовали боковые и нижние кнопки меню, выбирая необходимые параметры. После этого сделали то же самое, используя курсоры.

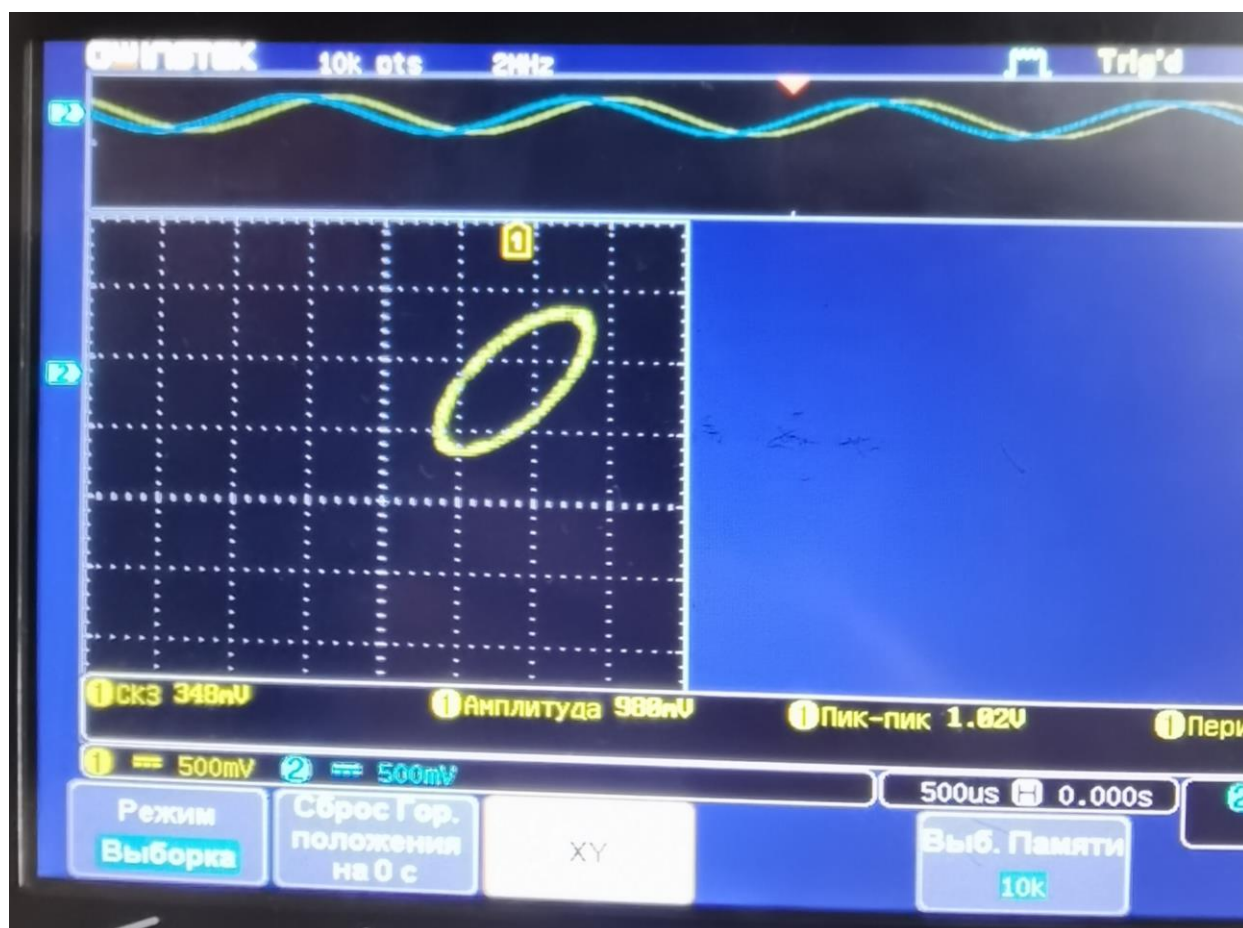
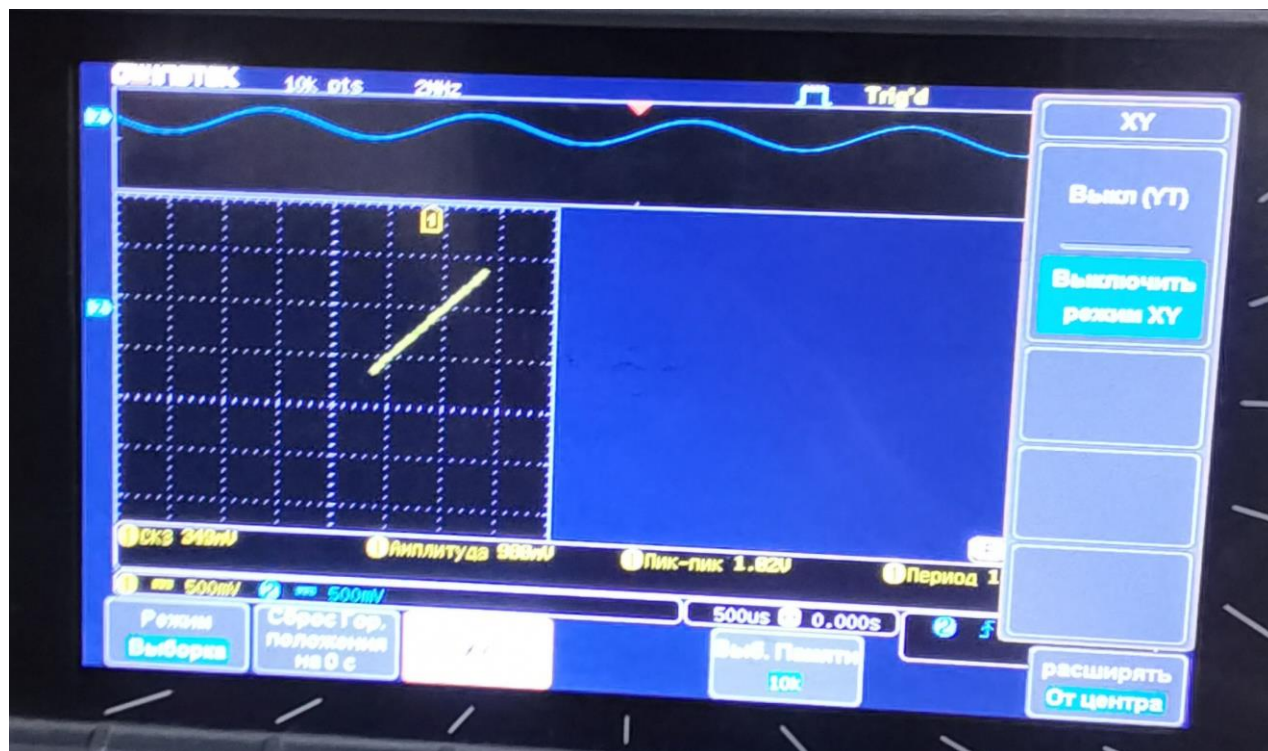
Все измерения выше провели с сигналом синусоидальной, пилообразной формы и «меандр».

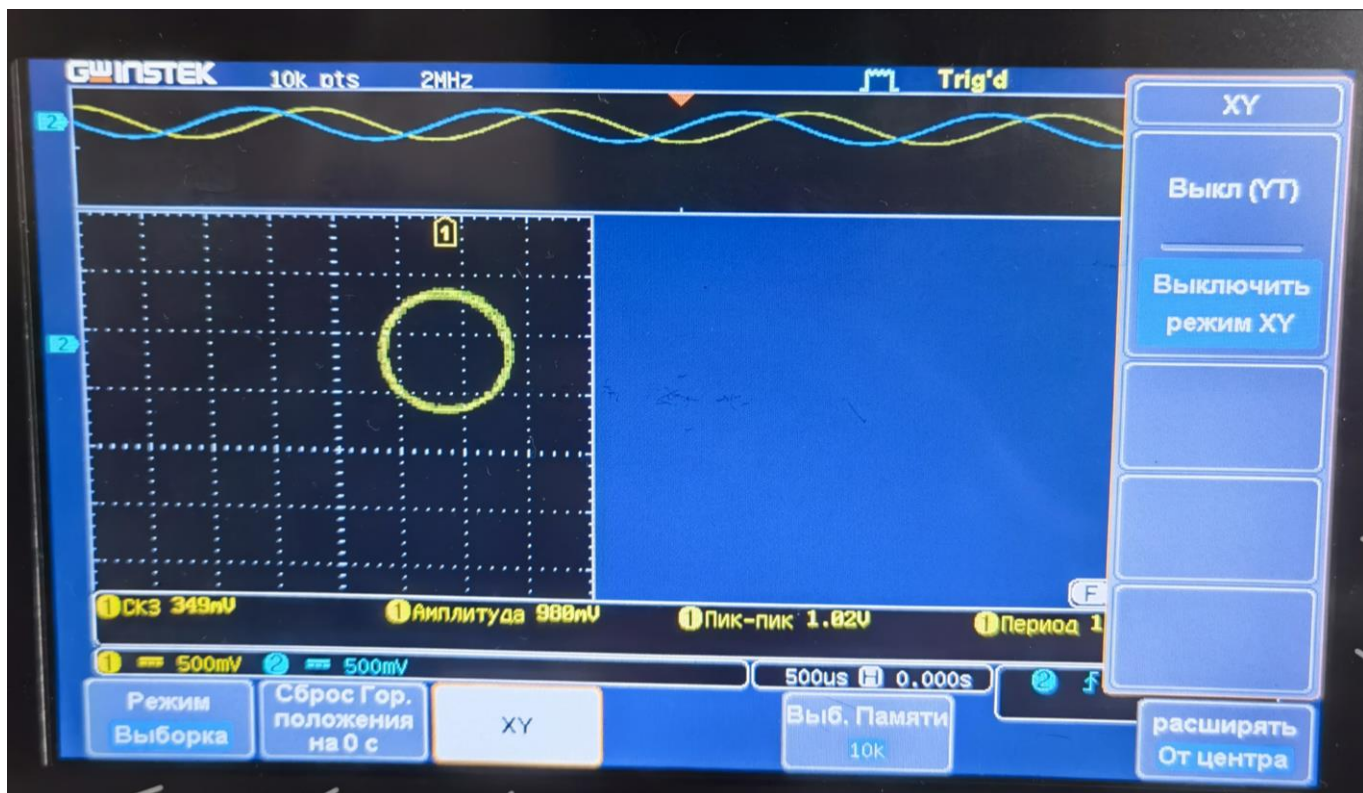


Часть 3 Фигуры Лиссажу

Для отрисовки фигур Лиссажу необходимо два сигнала. Для этого подключили второй канал генератора аналогично первому.

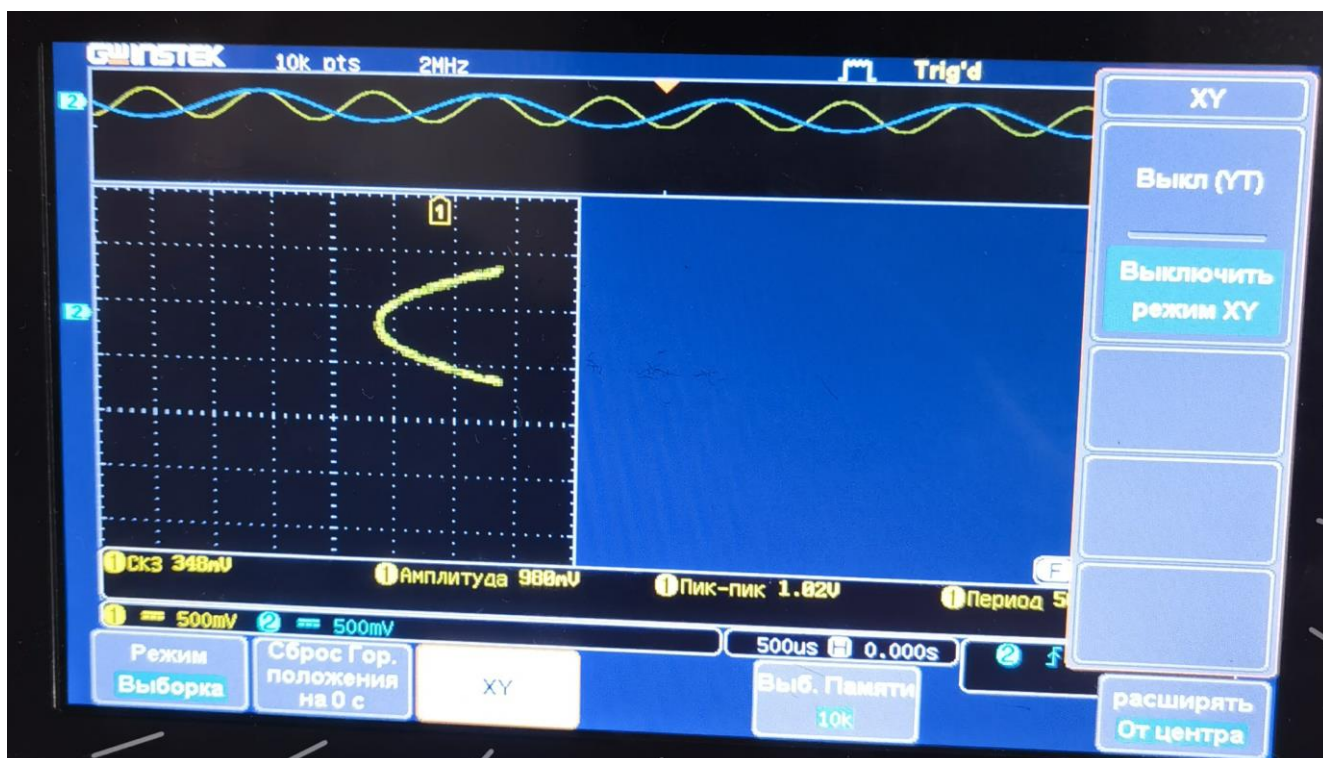
Подключили на осциллографе режим отображения XY. Далее, изменяя изначальную фазу на одном из выходов генератора, получали следующие фигуры для фаз 0, 45 и 90.





Далее решили изменить частоту на генераторе

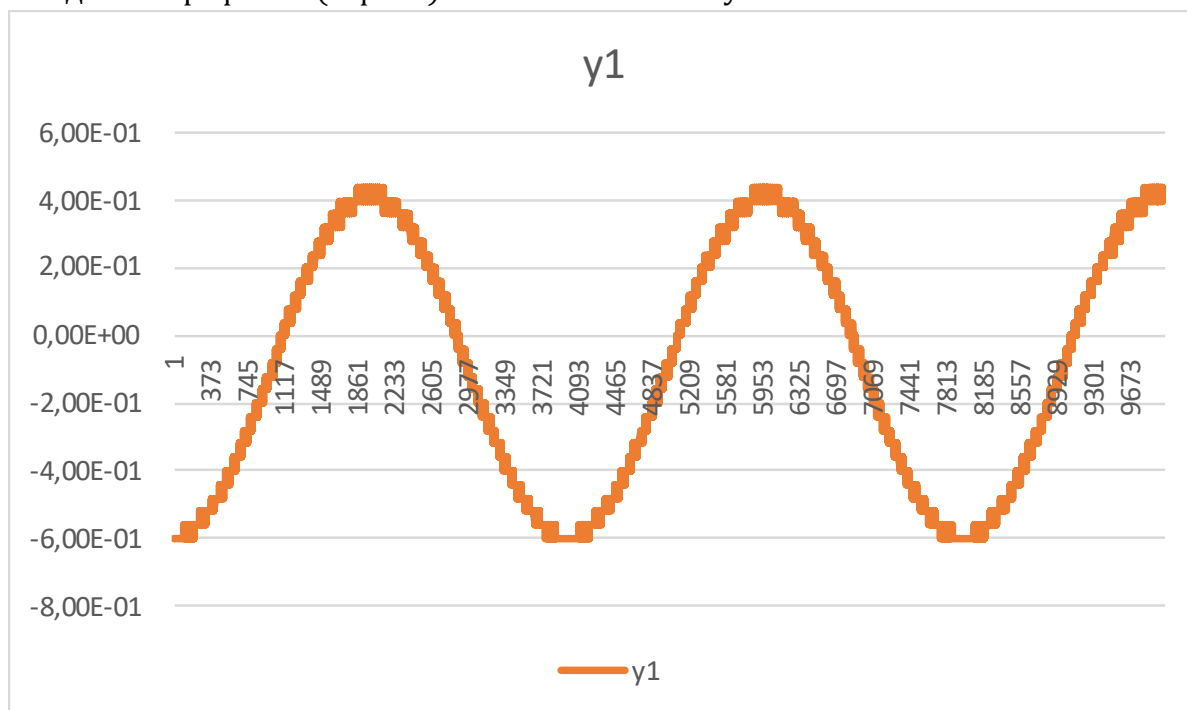
Частота 2:1, фаза 45



Дополнительное задание

Наложили шум (Гауссов белый постоянный) на синусоидальный сигнал, записали 10 файлов. Для обработки использовали Excel.

Один из графиков (1 файл) сигнала вместе с шумом:



Для фильтрации использовали метод среднего арифметического (просуммировали все значения и разделили на 10). Полученный график:

