

5 Программа [XY-ОСЦИЛЛОГРАФ]

5.1 Назначение программы

Программа «XY-осциллограф» предназначена для просмотра формы сигнала, измерения мгновенных значений сигнала и отображения параметрической зависимости сигналов.

Имеются две последовательности, зависящие от времени: $X(t)$ и $Y(t)$. Пользователь имеет возможность построения:

- временной реализации в плоскости (x,t) или (y,t) ;
- параметрической кривой (x,y) , где $x=X(t)$, $y=Y(t)$, $T < t < T + \Delta T$ на плоскости XY;
- параметрической кривой (x,y,t) , где $x=X(t)$, $y=Y(t)$, $T < t < T + \Delta T$ в трехмерном виде в пространстве ХУТ.

5.2 Описание программы

Для запуска программы «XY-осциллограф» в меню [Отображение] панели ZetLab выберите команду [XY-Осциллограф]. На экране монитора отобразится рабочее окно программы (рисунок 5.1). Сверху, в заголовке окна, отображается название программы и названия отображаемых каналов.

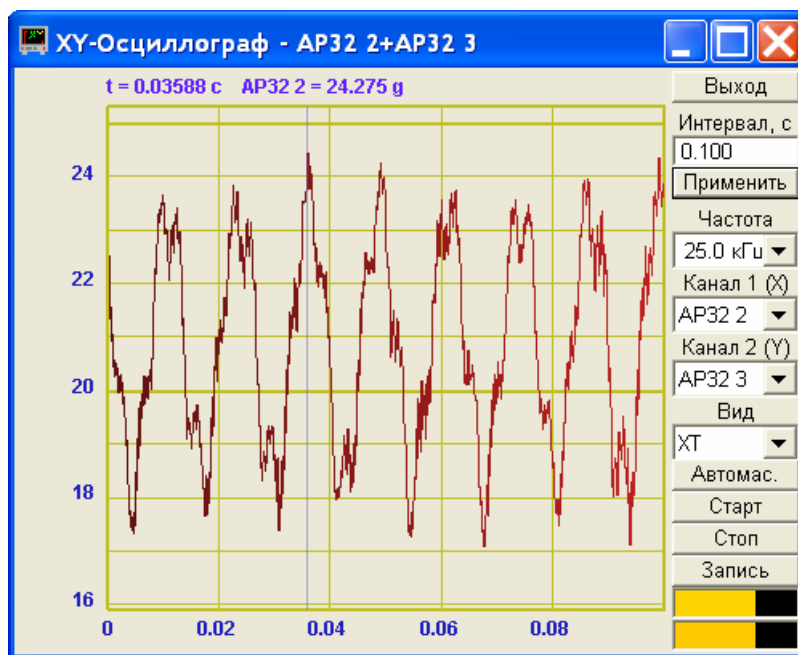


Рисунок 5.1

Управление курсором и масштабирование графиков

Перемещение курсора на нужную частоту осуществляется несколькими способами:

- можно просто поставить курсор «мыши» на нужную частоту и нажать на левую кнопку;
- можно при помощи ролика «мыши»;
- при помощи стрелок, расположенных на цифровом поле клавиатуры при включенном индикаторе *Num Lock*;

Масштабирование числовой оси происходит при помощи манипулятора «мышь». Перемещая указатель «мыши» вдоль осей, указатель, в зависимости от своего местонахождения, меняет внешний вид. Надо дождаться, когда указатель «мыши» примет нужный внешний вид и, либо щелкнуть левой кнопкой «мыши», либо прокрутить «ролик». Растяжение или сжатие графиков происходит при помощи указателя вида: \leftrightarrow , $\rightarrow\leftarrow$ – для горизонтальной оси и \updownarrow , $\up\downarrow$ – для вертикальной оси. Сдвинуть графики вправо-влево или вверх вниз можно при помощи указателя \leftarrow , \rightarrow – для горизонтальной оси и \up , \downarrow – для вертикальной оси. Если поставить «мышь» в начало координат, то указатель примет вид \boxtimes . При нажатии на указатель такого вида выполняется команда «автомасштабирование» по оси Y (автомасштабирование происходит по уровню сигнала).

Для копирования графика спектра при активном окне программы нажмите комбинацию кнопок клавиатуры **Ctrl + C**. График запишется в буфер Clipboard в формате *.bmp. Вставить график в любой текстовый документ можно одновременным нажатием на кнопки клавиатуры **Ctrl + V** или нажатием на правую кнопку мыши и выбором в появившемся меню команды [**Вставить**].

Рассмотрим кнопки, находящиеся справа от графика.

Кнопка [**Выход**] закрывает программу «XY-осциллограф». Выйти из программы также можно, нажав крестик в правом верхнем углу окна.

В поле под надписью [**Интервал, с**] отображается интервал отображения сигнала (горизонтальная развертка) в секундах. Значения интервала вводятся с клавиатуры. Максимальное и минимальное значения интервала рассчитываются в зависимости частоты дискретизации аналого-цифрового преобразователя (см. [**Частота, Гц**]).

Кнопка [**Применить**] или клавиша клавиатуры «ввод» запускает программу с измененными параметрами (интервалом).

Под надписью [**Частота, Гц**] находится список с частотами дискретизации аналого-цифрового преобразователя. В списке выбирать частоту можно двумя способами: нажать на стрелку поля и «мышкой» из раскрывшегося списка выбрать нужную частоту. Или щелкнуть «мышкой» по полю, и, меняя значения в окне при помощи ролика «мыши», выбрать нужную частоту дискретизации. При изменении частоты может изменяться и интервал. Это связано с объемом буфера данных.

При помощи списка под надписью [**Канал 1 (X)**] меняем первый канал ввода отображаемой осциллограммы. В списке, при помощи стрелки или ролика «мыши» из списка каналов выбираем нужный. Вторым каналом [**Канал 2 (Y)**] устанавливаем аналогично первому.

В списке под надписью [**Вид**] выбираем вид отображаемого графика: **XY**, **YT**, **XU** или **XUT**, где **X** - название канала 1, **Y** - название канала 2, **T** - интервал в секундах.

Графики **XU** и **YT** – соответственно временные реализации канала 1 и канала 2 в проекции по времени (рисунок 5.1);

XU – параметрическая кривая, где $x = X(t)$ и $y = Y(t)$, $T < t < T + \Delta T$ на плоскости **XU** - фигура Лиссажу (рисунок 5.2);

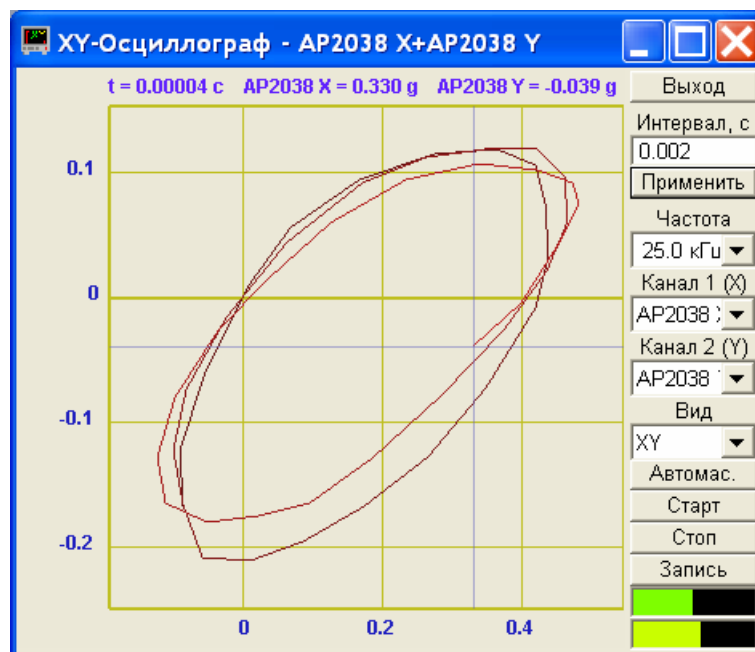


Рисунок 5.2

XYT – параметрическая кривая, где $x = X(t)$, $y = Y(t)$, $T < t < T + \Delta T$ в трехмерном виде в пространстве XYT - фигура Лиссажу в динамике (рисунок 5.3).

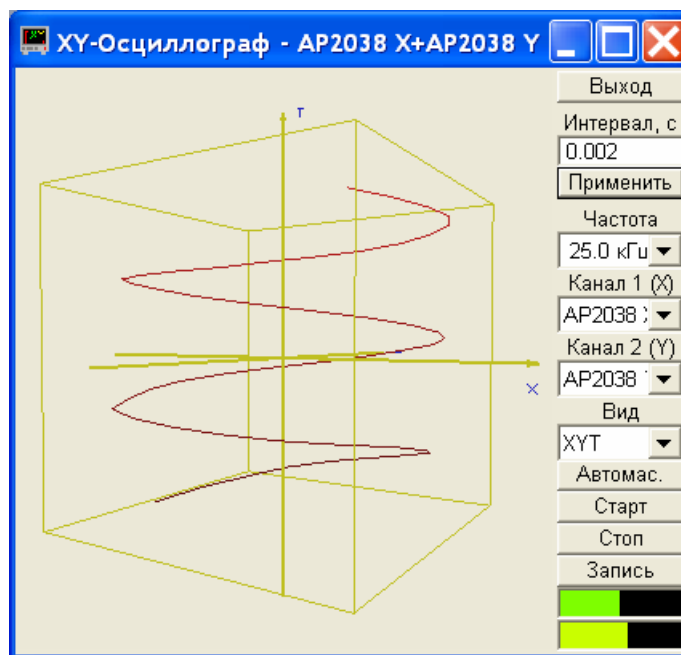


Рисунок 5.3

Кнопка [**Автомас.**]. Приведение масштаба отображения к уровню сигнала.



Кнопка [**Старт**]. Продолжается процесс непрерывного отображения. При первом запуске программы кнопка [**Старт**] по умолчанию нажата.

Кнопка [**Стоп**] останавливает процесс отображения и интервал расчета, данные в окне не обновляются. Процесс ввода данных не останавливается.

Кнопка **[Запись]** позволяет записать результаты обработки в файл с расширением *.dtn. В начале файла идет описание данных (см. таблицу 5.1). Далее идут данные в формате с плавающей запятой, в качестве разделителя дробной и целой части числа используется точка.

Таблица 5.1

Строки файла	Описание
Временная реализация сигнала	заголовок файла записи
Сигнал1+Сигнал2	название каналов ввода сигнала
1-ый запуск	комментарий пользователя. Комментарий вводится в окне «Настройка параметров» в поле под надписью [Комментарий для записи] ;
Частотный диапазон - от 0Гц до 12500.000000Гц	частотный диапазон ввода сигнала
Дата: 03-09-2004	дата начала записи файла
Время: 19:40:58	время начала записи файла
Время сигнал 2 сигнал 1	заголовки столбцов данных
с мВ мВ	единицы измерения данных

Индикаторы  показывают уровень и перегрузку: верхний индикатор – для первого канала, нижний – для второго канала. Если уровень сигнала превышает максимально допустимый уровень, индикатор становится полностью красного цвета , без черной правой части. Правый край индикатора остается красным до тех пор, пока пользователь не нажмет на него левой кнопкой «мышки».