

# Графическое представление данных

---

ЛЕКЦИЯ 12

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ СТУДЕНТ ГРУППЫ 4011

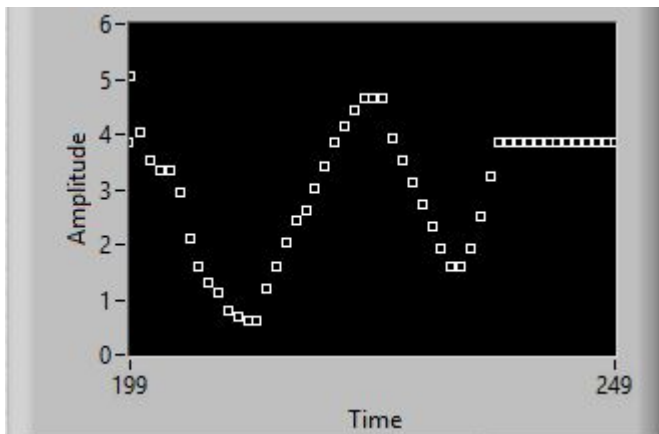
ЛИТВИНЕНКО СТЕПАН

# График диаграмм

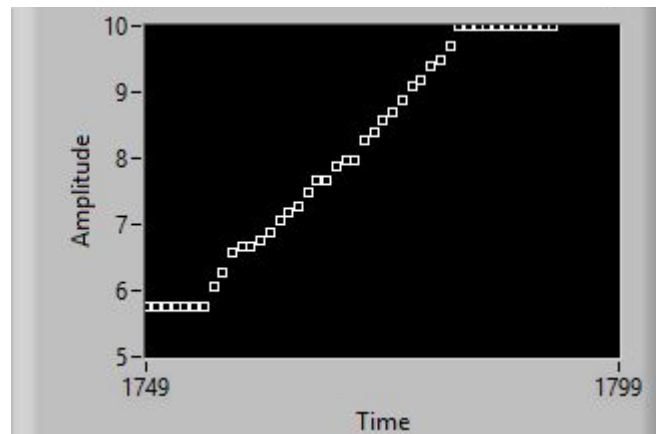
В LabVIEW имеется множество разнообразных средств для графического представления данных. На графиках можно построить одну или несколько кривых, настроить цвет, тип представления, масштаб шкалы и т.д.

График диаграмм (**Waveform Chart**) – специальный элемент индикации в виде одного и более графиков (расположен на палитре **Controls** □ **Graph**). Он имеет три режима отображения данных:

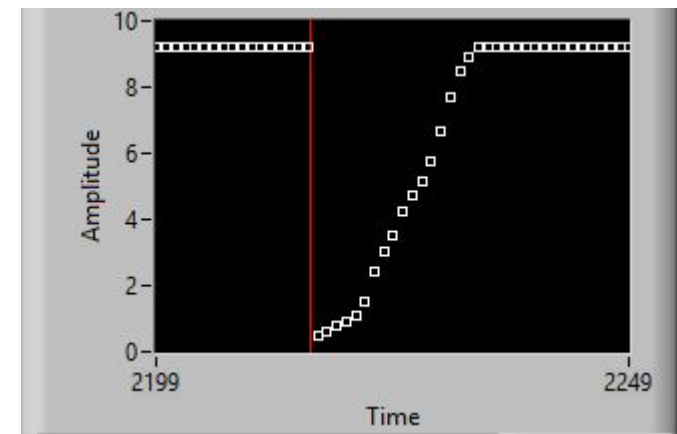
**strip chart**



**scope chart**

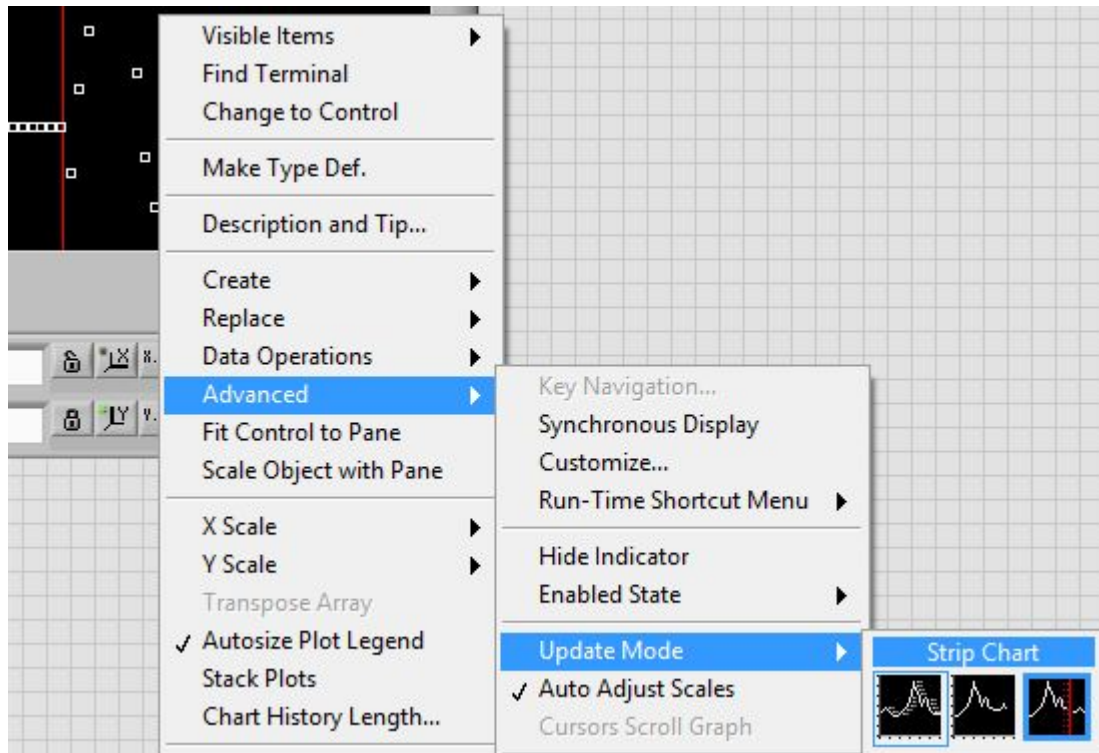


**sweep chart**

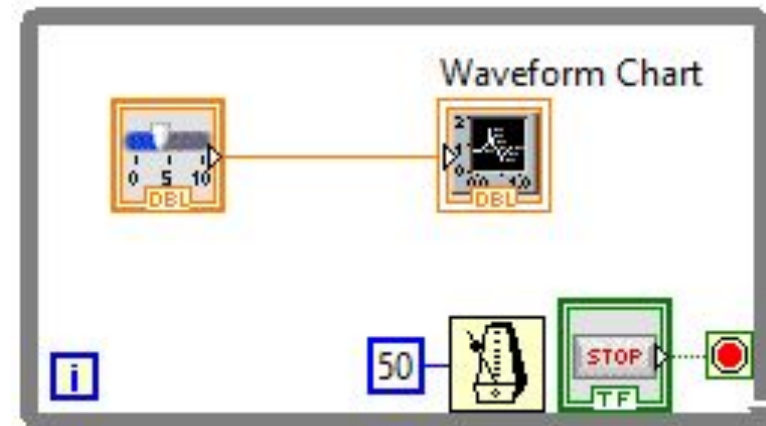


# График диаграмм

Чтобы поменять режим отображения данных, нужно выбрать пункт **Advanced Update Mode** из контекстного меню:

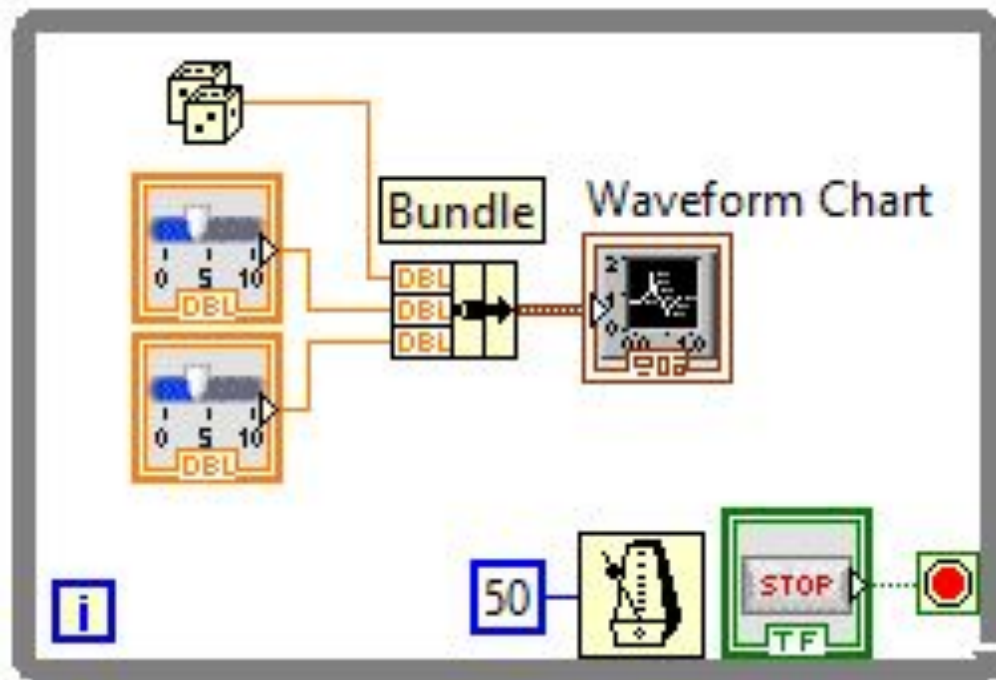


Для создания диаграмм достаточно соединить поле вывода скалярной величины с терминалом создания диаграмм:



# График диаграмм

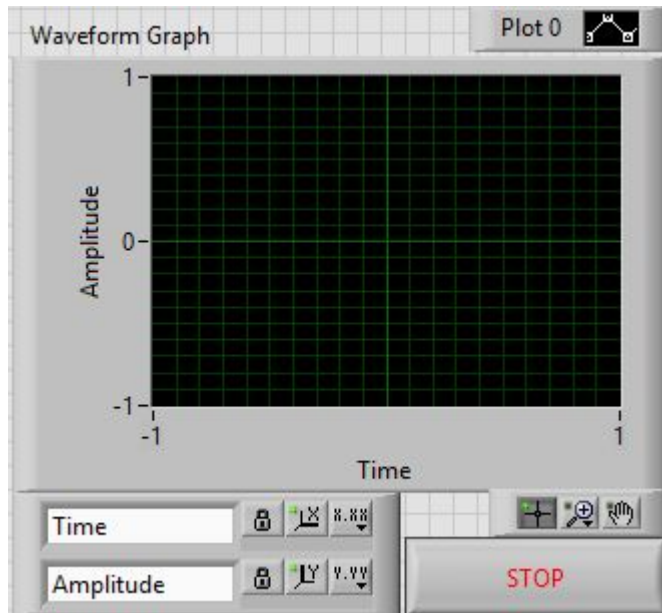
Waveform Chart может отображать несколько графиков. Для этого используется функция **Bundle**, находящаяся по пути **Functions** □ **Cluster**:



Кривые могут располагаться друг под другом или находиться на одном графике.

# Одиночный график осциллограмм

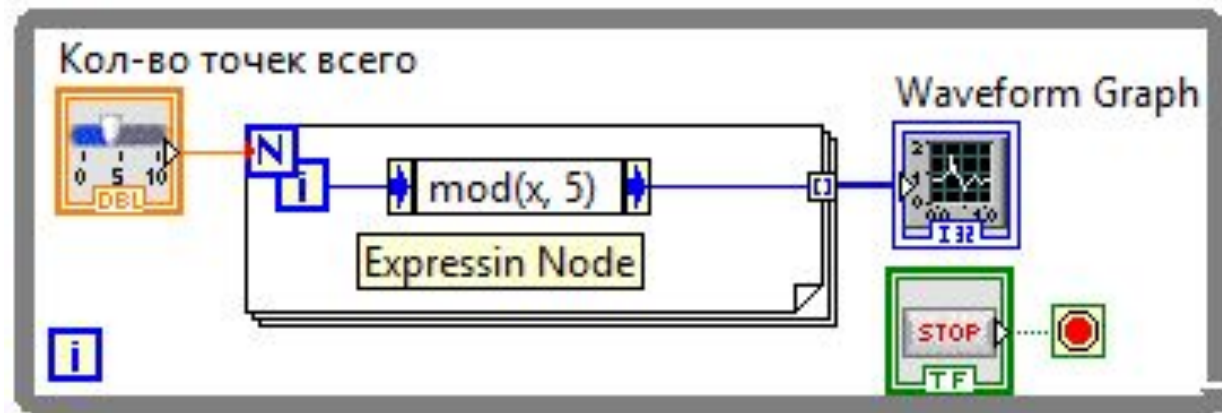
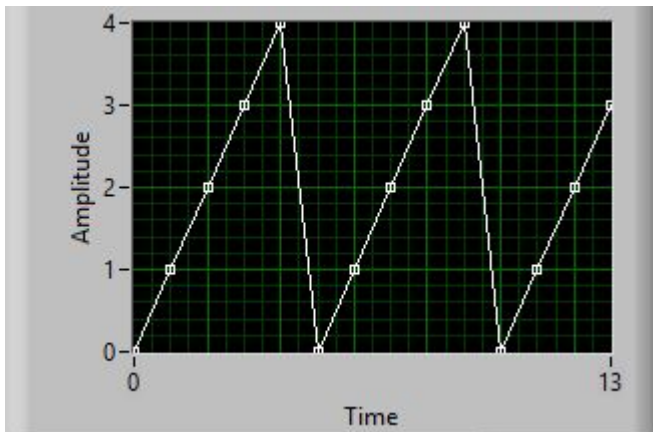
График осциллограмм (**Waveform Graph**) также расположен на палитре **Controls**  **Graph**. Он отображает только однозначные функции, такие как  $y=f(x)$ , с точками, равномерно распределёнными по оси  $X$ .



Для изображения множества осциллограмм необходимо изменить размер панели **Plot legend**. График множества осциллограмм используется с целью экономии пространства на лицевой панели и для сравнения осциллограмм данных между собой.

# График множества осциллограмм

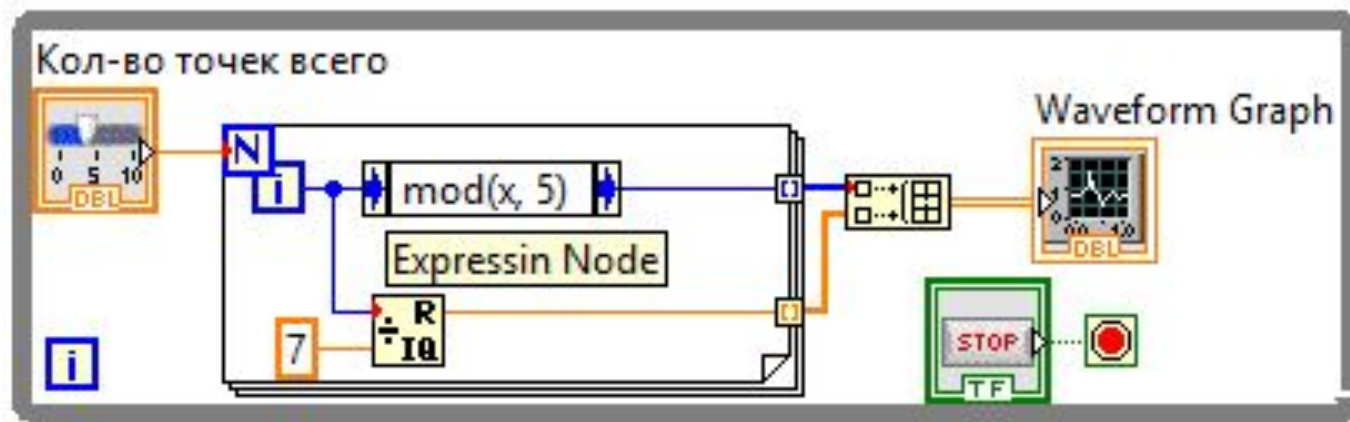
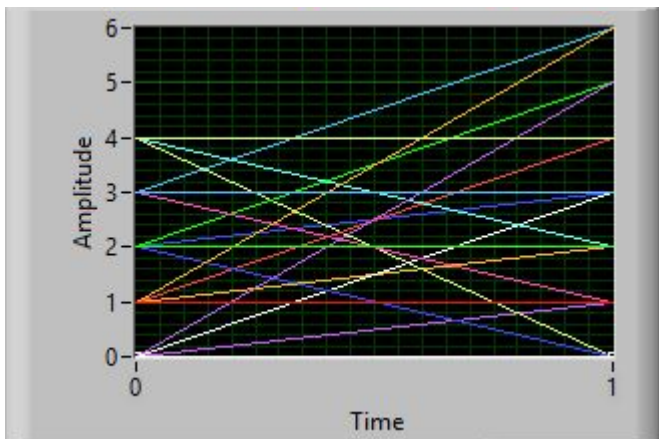
График множества осциллограмм работает с двумерными массивами данных, где каждая строка массива это одиночная осциллограмма данных и представляет данные массива в виде точек на графике, с приращением по оси  $X$  равным 1 и началом в точке  $x = 0$ .



В данном примере использован **Expression Node**, расположенный в **Function Numeric**. Функция **mod** вычисляет остаток от деления двух целых чисел

# График множества осциллограмм

В следующем примере использована функция **Quotient & Remainder**, вычисляющая частное и остаток (аналогично **mod**) двух чисел.

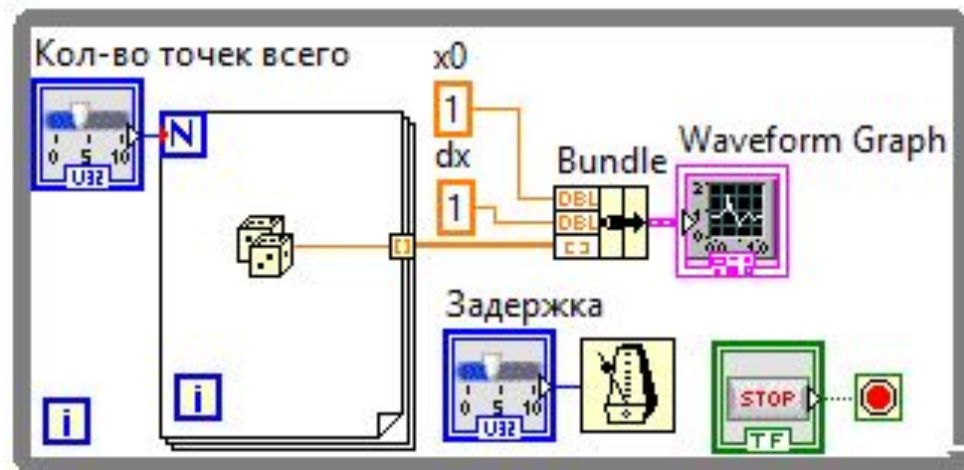
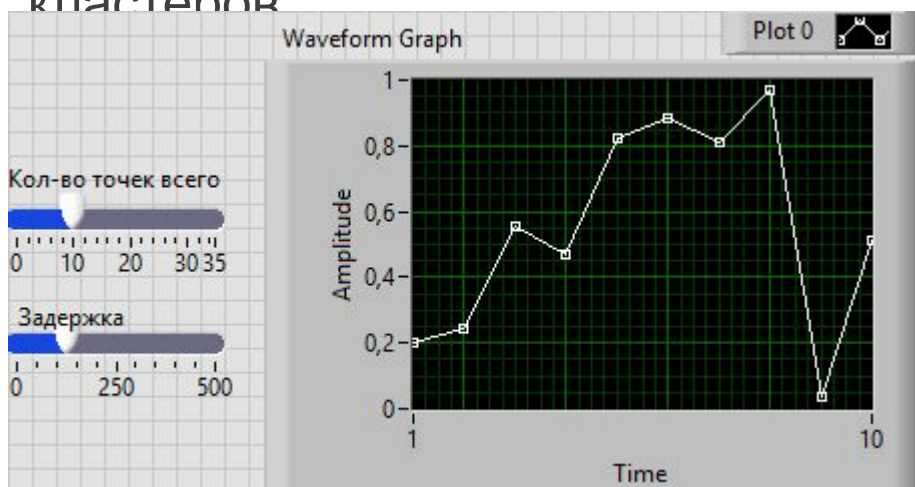


Для представления каждого столбца двумерного массива данных в виде осциллограммы на графике необходимо соединить массив с терминалом графика, затем щелкнуть правой кнопкой мыши по полю графика и выбрать пункт контекстного меню **Transpose Array** (транспонирование массива).



# График множества осциллограмм

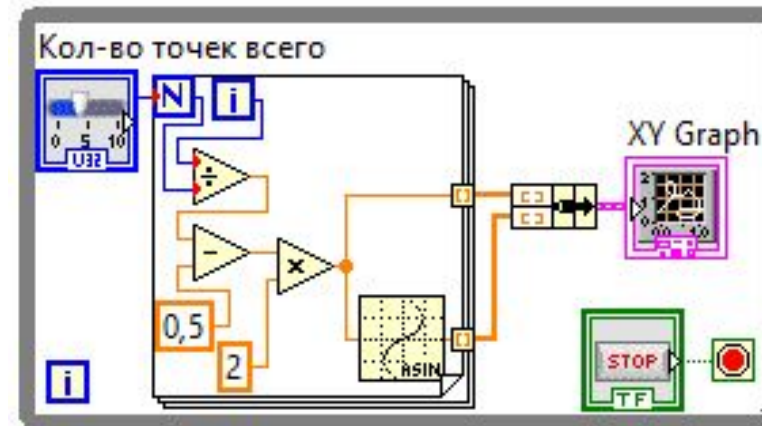
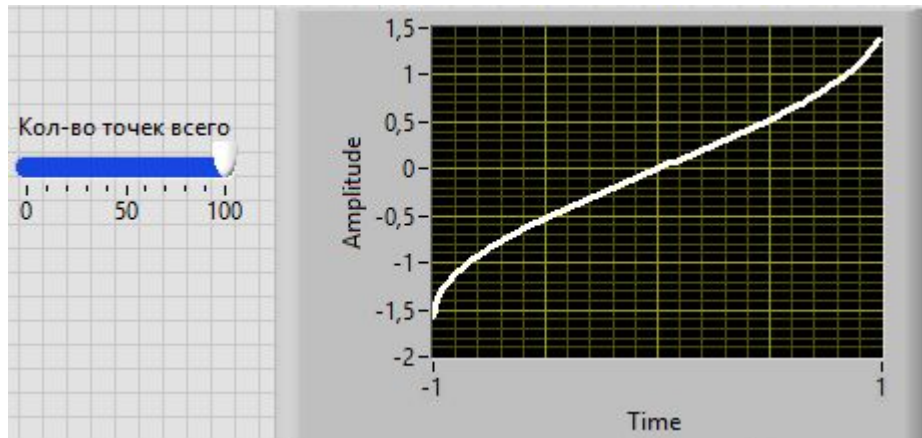
Графики множества осциллограмм отображают также и кластеры с установленным начальным значением  $x$ ,  $\Delta x$  и массивом данных, содержащим кластеры. Каждый кластер содержит массив точек, отображающих данные по шкале  $Y$ . Для создания массива кластеров следует использовать функцию *Bundle*, которая объединяет массивы в кластеры. Далее, с помощью функции *Build Array* создается массив кластеров.





# Одиночные двухкоординатные графики осциллограмм

Одиночный двухкоординатный график осциллограмм работает с кластерами, содержащими массивы  $x$  и  $y$ . Двухкоординатный график осциллограмм также воспринимает массивы точек, где каждая точка является кластером, содержащим значения по шкалам  $x$  и  $y$ .





# Выводы

---

Наиболее универсальным из числа рассмотренных возможностей LabVIEW по визуализации данных является двухкоординатный график. Для последовательного отображения данных (с возможностью просмотра предшествующих данных), необходимо использовать график диаграмм. Одномерные массивами и реальные сигналы удобно отображать на графике осциллограмм. Для отображения двухмерных данных в виде цветового поля целесообразно использовать график интенсивности.