

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ
ПРАКТИКЕ

Студент
гр. БИК–23–ИВ1 _____ И.Д. Гордиенко

Руководитель
канд. техн. наук, доцент _____ И.А. Белоус

Владивосток 2025

Содержание

Введение.....	3
1 Описание программно-аппаратного обеспечения учебной практики.....	4
2 Выполнение заданий NI Elvis II Emona DATEx.....	5
2.1 Модуль «Speech», «Amplifier», «Adder» и «Phase Shifter»	5
2.2 Блоки управляемого источника постоянного напряжения	9
2.3 Сумматор.....	12
2.4 АМ-сигнала с двумя боковыми полосами и полной несущей	14
2.5 АМ-сигнала с одной боковой полосой и подавленной несущей	17
2.6 Амплитудная и частотная манипуляция	19
3 Выполнение заданий NI LabView.....	21
3.1 Урок 1	21
3.2 Урок 2	22
3.3 Урок 3	26
3.4 Урок 4.....	27
3.5 Урок 7.....	29
4 Выполнение заданий с использованием паяльного оборудования и вспомогательных инструментов	31
4.1 Формирование разъемных электрических соединителей.....	31
4.2 Пайка Bluetooth колонки	32
4.3 Лужение проводов.....	33
Заключение	35
Список использованных источников	36

Введение

Цель: знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; приобретение опыта проектирования инфокоммуникационных устройств, навыков работы со специализированным оборудованием и инструментами.

Задачи практики заключаются в приобретении навыков:

- проведения сборочных и электромонтажных работ;
- чтения электрических схем устройств инфокоммуникационной, телекоммуникационной, электронной и радиоэлектронной техники;
- работы с электроизмерительными и радиоизмерительными приборами;
- обнаружения неисправностей визуальным способом;
- обнаружения неисправностей с помощью простейших измерительных приборов;
- оформления отчетов о проделанной работе.

1 Описание программно-аппаратного обеспечения учебной практики

В рамках практического обучения электронике был задействован комплекс NI Elvis II Emona DATEx в сочетании с программным обеспечением NI LabView. Elvis II предоставляет возможность детального анализа как аналоговых, так и цифровых электронных схем, что позволяет студентам глубже понять их функциональные характеристики и принципы работы. В свою очередь, LabView, являясь мощным инструментом для разработки пользовательских интерфейсов и моделирования сложных систем, способствует формированию у студентов навыков алгоритмизации и программирования в области электроники.

Кроме того, в процессе обучения значительное внимание уделялось освоению практических навыков, таких как пайка и обжимка проводов. Эти умения являются критически важными для самостоятельной сборки и подключения электронных компонентов, что позволяет студентам не только понимать теоретические аспекты, но и применять их на практике, развивая тем самым их техническую компетентность и уверенность в работе с электронными системами.

2 Выполнение заданий NI Elvis II Emona DATEx

2.1 Модуль «Speech», «Amplifier», «Adder» и «Phase Shifter»

В ходе лабораторной работы №1 освоил основные принципы работы модуля преобразователя речевых сигналов (Speech). На модуле Emona DATEx по руководству была собрана схема (рис. 1) и с помощью осциллографа проверена работа модуля, тем самым научился генерировать и анализировать речевые сигналы с помощью осциллографа, а также исследовал их форму и амплитуду (рис.2).



Рисунок 1 – Схема

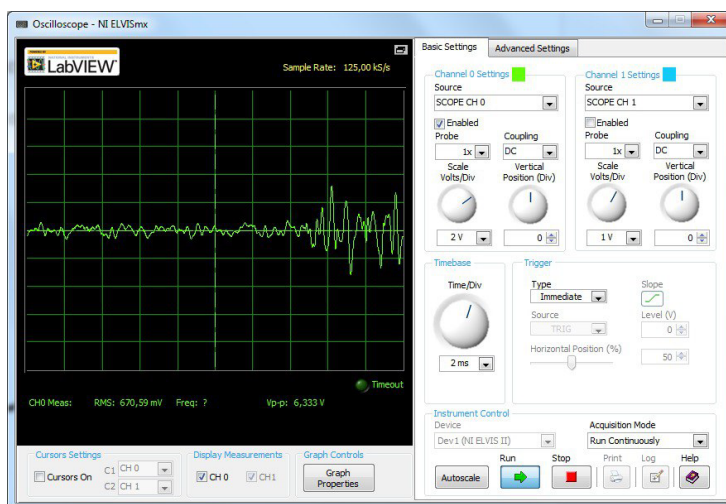


Рисунок 2 – Осциллограф

Затем был изучен модуль Amplifier, измерил пиковую амплитуду (двойной размах) входного и выходного сигнала усилителя (рис. 3). Записал результаты измерений в Таблицу 1.

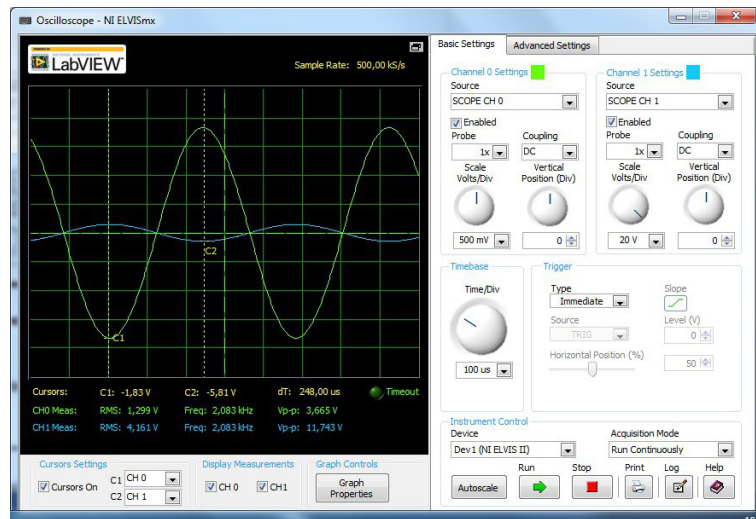


Рисунок 3 – Пиковая амплитуда входного и выходного сигналов усилителя

Входное напряжение	Выходное напряжение
1,83 В	5,81 В

Таблица 1 – Показания осциллографа

Внес изменения в схеме и вновь получил выходной сигнал и записал напряжение (табл.

2).

Входное напряжение	Выходное напряжение
1,83В	1,30 В

Таблица 2 - Измерения

Надел наушники. Повернул регулятор Gain модуля Amplifier по часовой стрелке и послушал сигнал. Произвел изменения в схеме, после чего говорил в микрофон и слышал себя.

Подключил сигнал частотой 100 кГц SINE, попытался его услышать, но человек не может воспринимать частоты выше 20000 кГц, поэтому я ничего не услышал.

Модули Adder (Сумматор) и Phase Shifter (Фазовращатель)

Настроил осциллограф NI ELVIS согласно инструкции, собрал схему. Отрегулировал масштаб по оси времени осциллографа так, чтобы видеть примерно два периода синусоиды или чуть больше. Пронаблюдал эффект от изменения положения регулятора G модуля Adder влево и вправо (рис. 4).

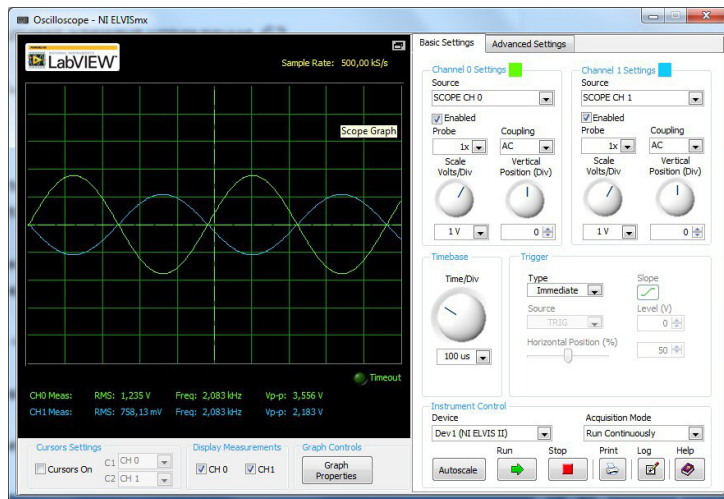


Рисунок 4 – Напряжение по каналу А

Измерил минимум и максимум выходного напряжения канала А, рассчитал коэффициенты усиления (табл. 3).

		Входное напряжение	Выходное напряжение	Коэффициент усиления
Вход А	Максимум	1,78 В	1,41 В	0,8
	Минимум		50,71 мВ	0,03

Таблица 3 – Измерения минимума и максимума выходного напряжения

Внес необходимые изменения в схему и настройку осциллографа (рис. 5). Измерил минимум и максимум выходного напряжения рассчитал коэффициенты усиления напряжения по входу В. Записал результат (табл. 4).

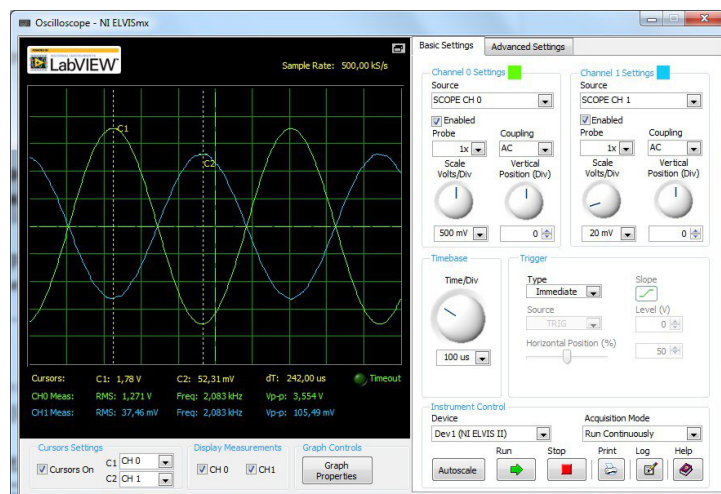


Рисунок 5 – Напряжение по каналу В

		Входное напряжение	Выходное напряжение	Коэффициент усиления
Вход В	Максимум	1,78 В	3,67 В	2,06
	Минимум		52,31 мВ	0,03

Таблица 4 – Измерения минимума и максимума напряжений

Была произведена настройка, чтобы отмасштабировать осциллограмму сигнала на экране (рис. 6). Измерил новое значение выходного напряжения модуля Adder (табл. 5).

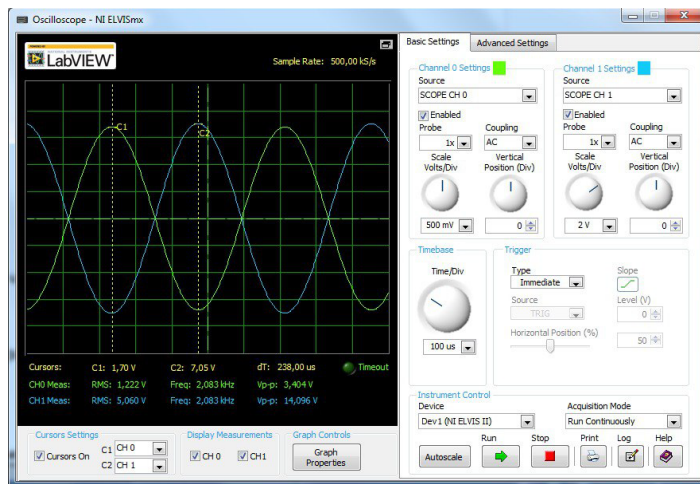


Рисунок 6 – Отмасштабированная осциллограмма

Выходное напряжение Сумматора	14
-------------------------------	----

Таблица 5 – Результат измерения

Модуль сдвига фазы (Phase Shifter)

Собрал схему, настроил осциллограф с помощью элемента управления Scale (Масштаб) так, чтобы осциллограммы обоих каналов занимали весь экран. Повращал регулятор фазы Phase Adjust модуля Phase Shifter влево и вправо. Сигнал канала В двигался, совместил его с осциллограммой канала А (рис. 7).

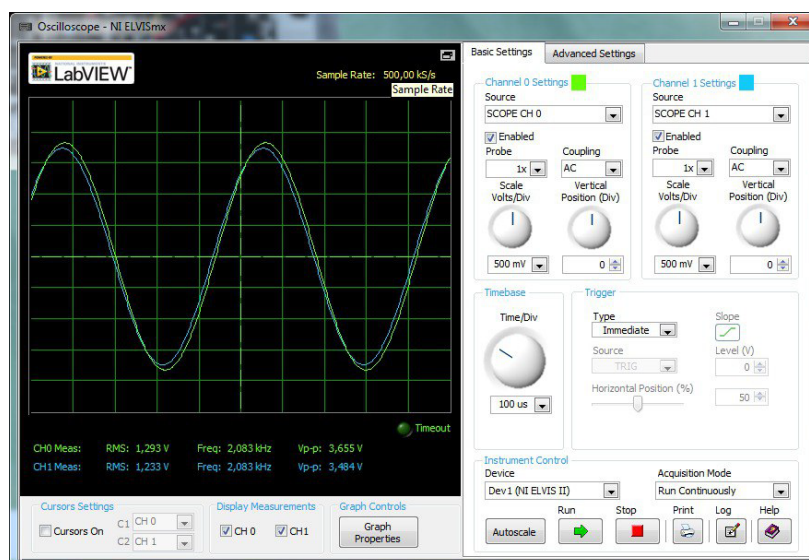


Рисунок 7 – Совмещенные сигналы

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены функциональные блоки NI Elvis Emona DATEx, включая модули преобразователя речевых сигналов (Speech), усилителя (Amplifier), сумматора (Adder) и фазовращателя (Phase Shifter). Работа позволила закрепить практические навыки работы с оборудованием, изучить принципы усиления, сложения и обработки сигналов, а также подтвердить теоретические знания на практике. Все задачи выполнены успешно, цели работы достигнуты.

2.2 Блоки управляемого источника постоянного напряжения

Задание 1 - Блок управляемого источника постоянного напряжения.

Собрал схему и воспользовался мультиметром для измерения положительного напряжения, также сделал с отрицательным (рис. 1).

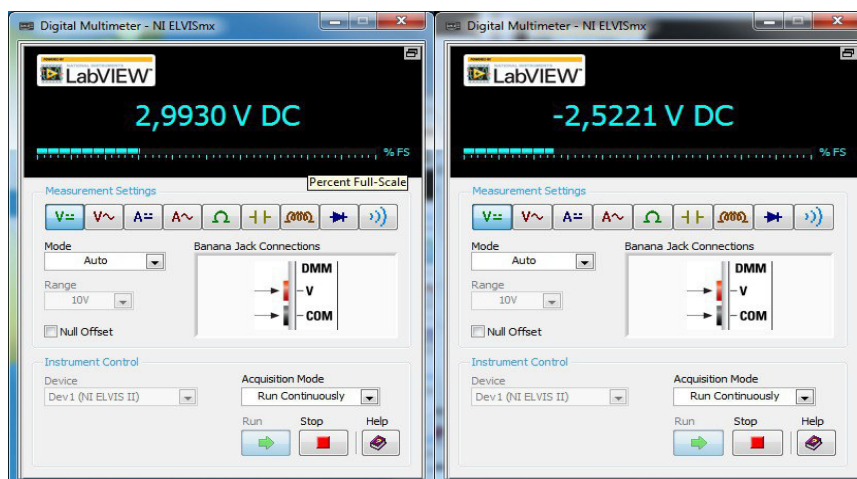


Рисунок 1 – Показания мультиметра с положительным и отрицательным напряжением

Подключил функциональный генератор в режиме Manual (рис. 2).

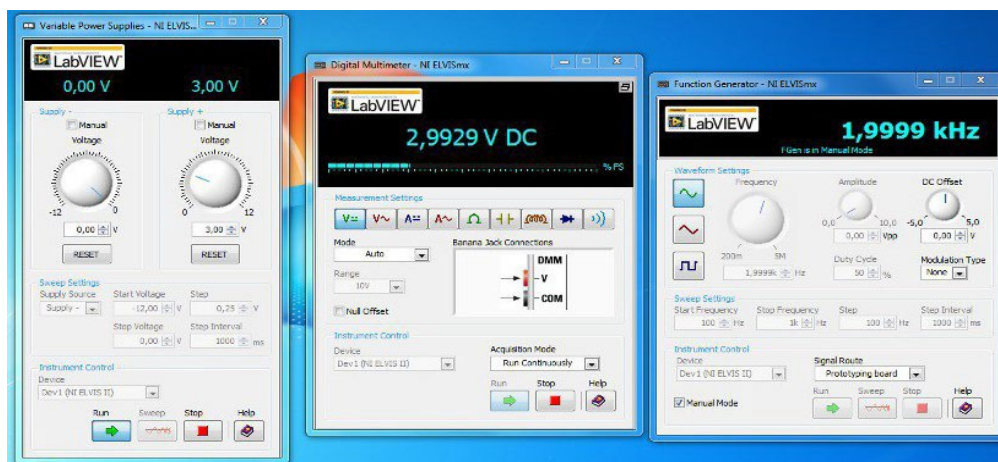


Рисунок 2 –Function Generator в режиме Manual

Задание 2 - Блок формирования колебаний.

Собрал схему для формирования колебательных сигналов (рис. 3).

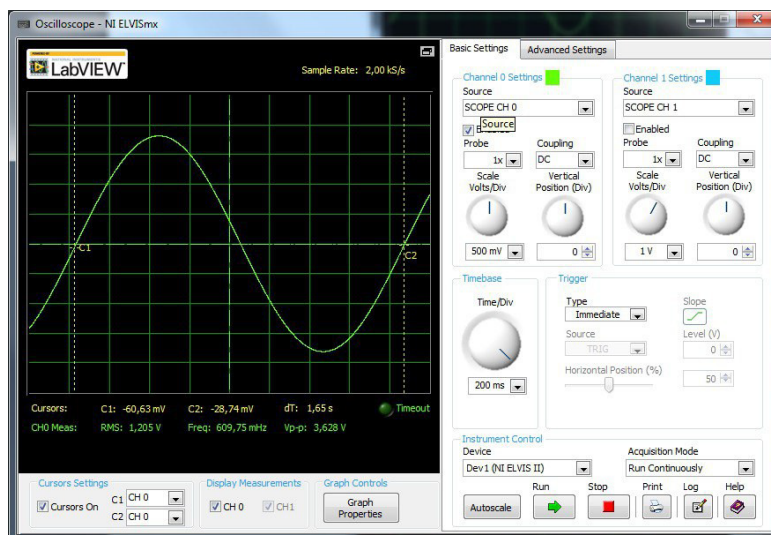


Рисунок 3 – Показания осциллографа

Измерил амплитуды и частоты сигналов, представленных в блоке мастера сигналов режимах измерения пикового значения амплитуды и среднеквадратического значения. Измеренные сигналы: гармонический 2 кГц, однополярный прямоугольный периодический 2 кГц, однополярный прямоугольный периодический 8 кГц, однополярный прямоугольный периодический 100 кГц, гармонический 100 кГц (рис. 4).

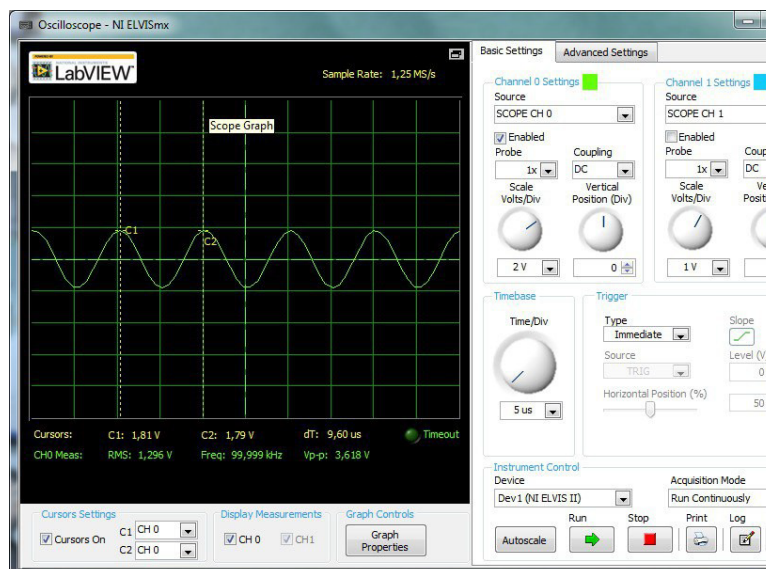


Рисунок 4 – Гармонический сигнал частотой 100кГц $T = 9,6$ мкс; $f = 99,9$ кГц

Составим сравнительную таблицу периода и частоты полученных и измеренных значений (табл. 1):

T (Измеренный)	f (Измеренный)	T (Посчитанный)	f (Посчитанный)
9,6 мкс	99,9 кГц	10 мкс	100 кГц
10,4 мкс	99,972 кГц	10 мкс	100 кГц
120,8 мкс	8,333 кГц	121 мкс	8 кГц
476 мкс	2,083 кГц	476 мкс	2 кГц
476 мкс	2,083 кГц	476 мкс	2 кГц

Таблица 1 – Измеренные и посчитанные значения

Расхождения между измеренными и полученными данными минимальны.

Задание 3 – Настроил функциональный генератор в положение FUNC OUT для проведения работы по сравнению частот (рис. 5).

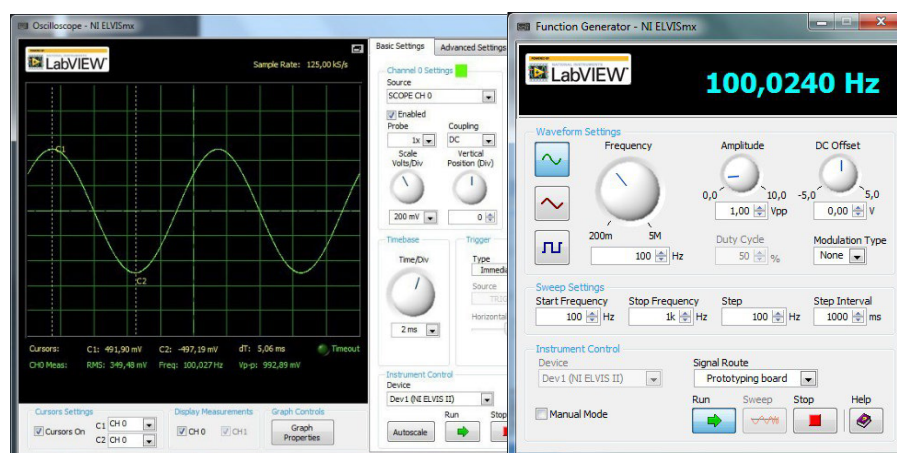


Рисунок 5 - Синусоида

2.3 Сумматор

Задание 1

Плата EMONA DATEx была полностью подготовлена к работе и подключена к компьютеру. Запустил виртуальный осциллограф, настроил его и собрал схему (рис. 1).

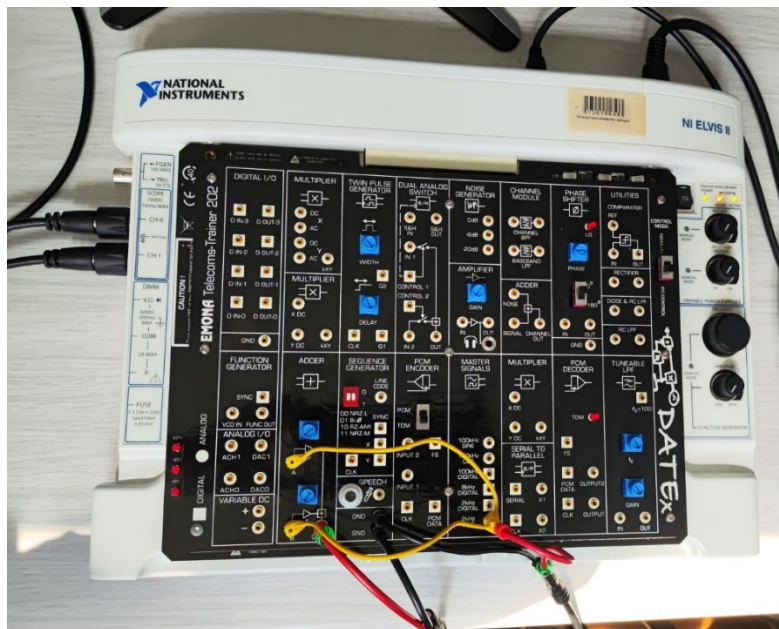


Рисунок 1 – Схема сборки с проводником в гнезде В

Измерив двойную амплитуду синусоиды (3,37 В). Отрегулировал g элемент сумматора, чтобы осциллограмма на входе и выходе сигнала совпала (рис. 2).

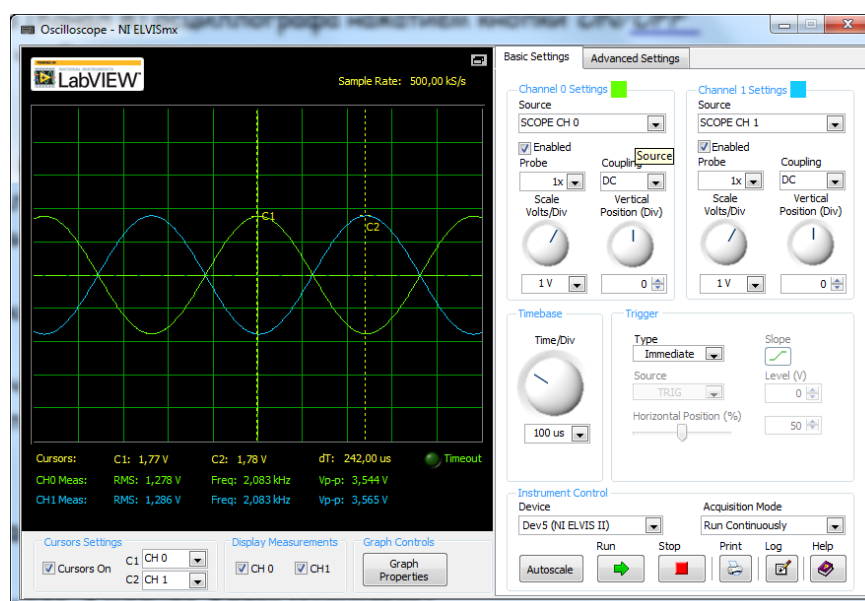


Рисунок 2 – Показания осциллографа с отрегулированным g элементом

Настроил схему чтобы она была готова реализовать равенство (рис. 3):

$$\text{Adder module output} = \text{Signal A} + \text{Signal B}$$

$$\text{Выходной сигнал Сумматора} = \text{Сигнал А} + \text{Сигнал В}$$

На оба сумматора подан одинаковый сигнал (2kHz, 4Vp-p). Тогда уравнение принимает следующий вид:

$$\text{Adder module output} = 4\text{Vp-p (2kHz sine)} + 4\text{Vp-p (2kHz sine)}$$

$$\text{Выходной сигнал Сумматора} = 4\text{Vp-p (синусоида 2kHz)} + 4\text{Vp-p (синусоида 2kHz)}$$

После решения мы получаем:

$$\text{Adder module output} = 8\text{Vp-p (2kHz sine)}$$

$$\text{Выходной сигнал Сумматора} = 8\text{Vp-p (синусоида 2kHz)}$$

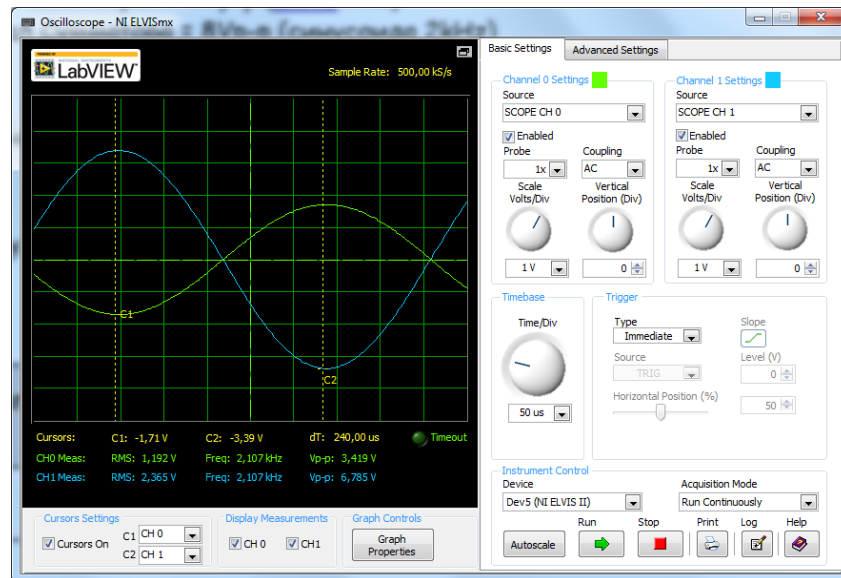


Рисунок 3 – Показания осциллографа для уравнения

Далее измерил амплитуду сигнала на выходе сумматора (табл. 1).

Входное напряжение	Выходное напряжение
1,71 В	3,39 В

Таблица 1 – Значения напряжений

Задание 2

Во втором задании суммировались два электрических сигнала, при этом один из них имел сдвиг по фазе. Работа со сдвигом фазы производилась модулем Phase Shifter (Фазовращатель) и элементом Phase Change.

Отрегулировал элементы Phase Shifter и Phase Adjust в чтобы осциллограммы сигналов были сдвинуты по фазе на 180° (рис. 4).

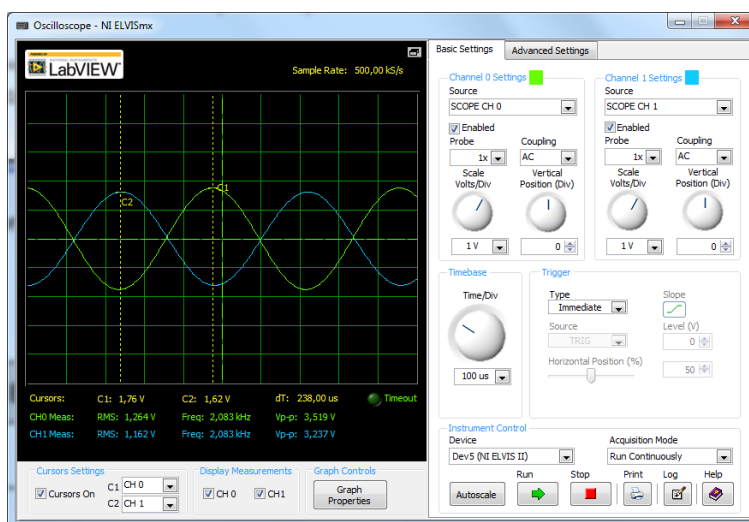


Рисунок 4 – Показания осциллографа, подтверждающие сдвиг фазы

Внес небольшие изменения в схему. Канал В был отмасштабирован вследствие чего были проведены измерения амплитуды выходного сигнала сумматора (0,29В) (рис. 5).

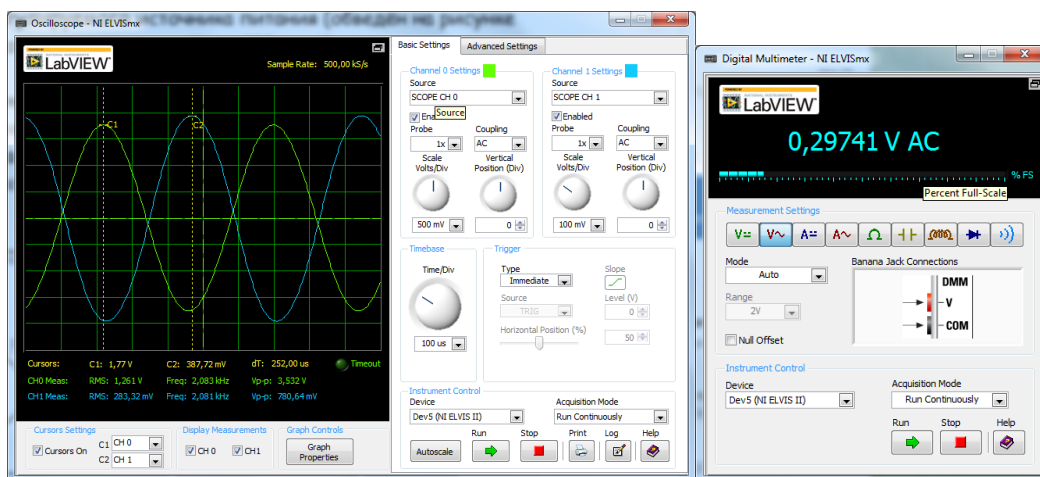


Рисунок 5 – Показания осциллографа и мультиметра с изменениями

2.4 АМ-сигнала с двумя боковыми полосами и полной несущей

Сначала была рассчитана ширина спектра АМ-сигнала для 100 кГц несущего сигнала при частоте сообщения 2 кГц равна 4, при частоте в 20 кГц равна 40, при частоте в 30 кГц равна 60. Далее была собрана схема (рис. 1).

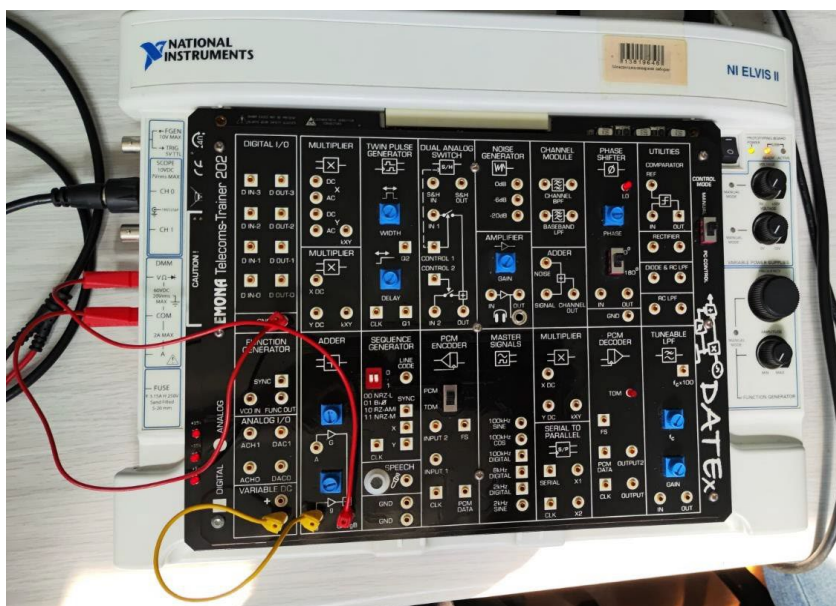


Рисунок 1 – Схема сборки для измерения напряжения постоянного тока

С помощью виртуального элемента управления g модуля Adder (Сумматор) устанавливаем напряжение на выходе сумматора равным 1V постоянного тока (DC).

Собираем схему с подключением осциллографа реализуя равенство: $AM = (DC + message)$ (рис. 3).

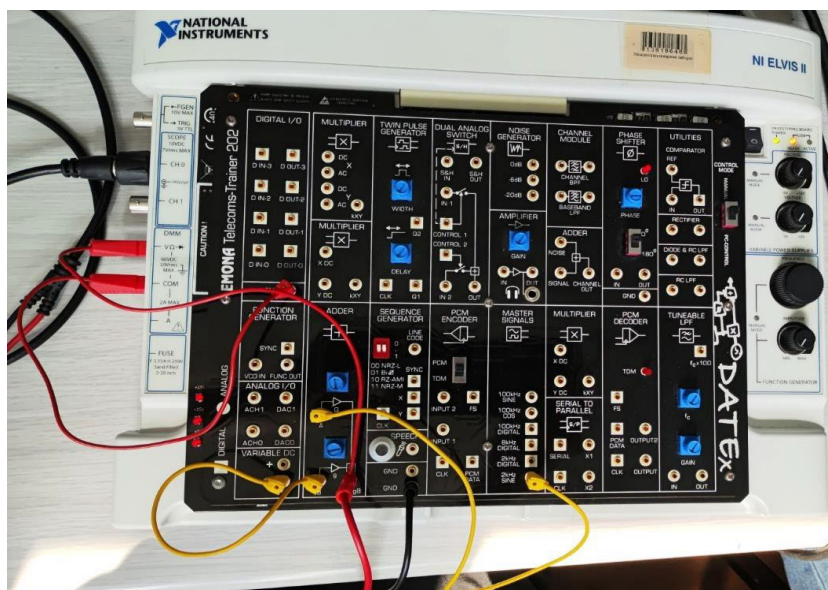


Рисунок 3 – Сборка подключенного осциллографа и мультиметра.

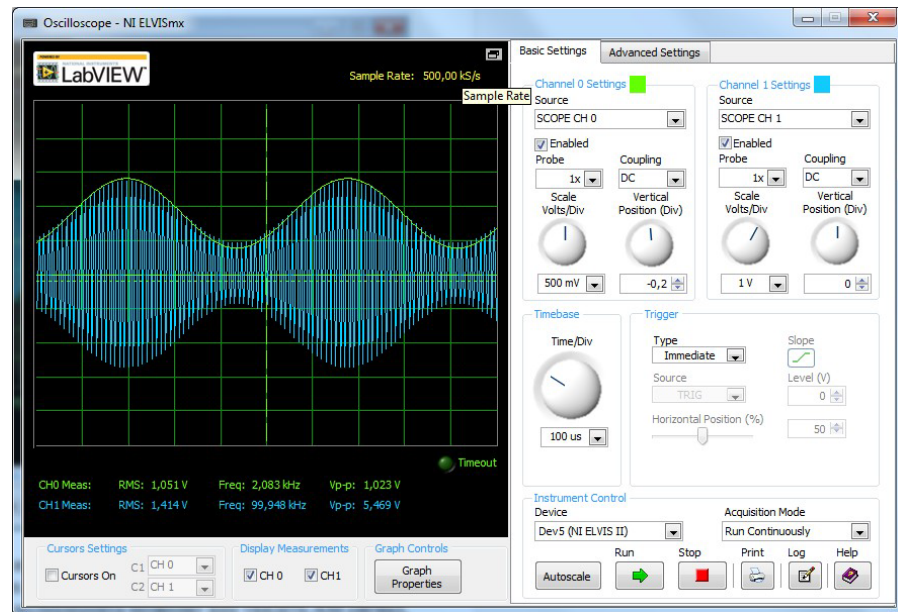


Рисунок 4 – Показания осциллографа с верхней и нижней огибающей

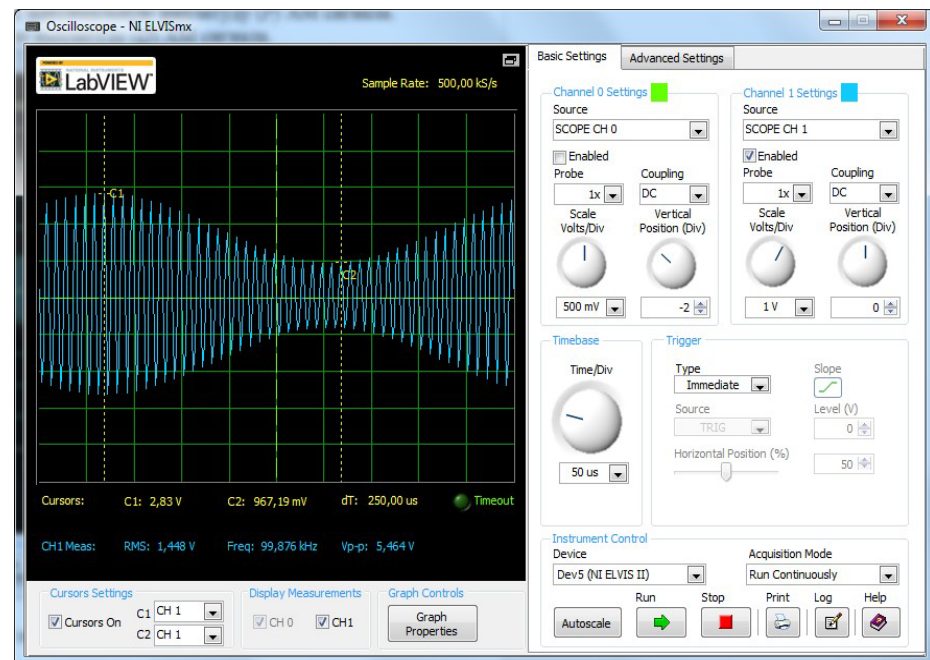


Рисунок 5 – Показания осциллографа с подключенным 2kHz SINE

Максимальная амплитуда, P	Минимальная амплитуда, Q	m
2,83 В	967,19 мВ	0,49

Таблица 1 – Показания амплитуд

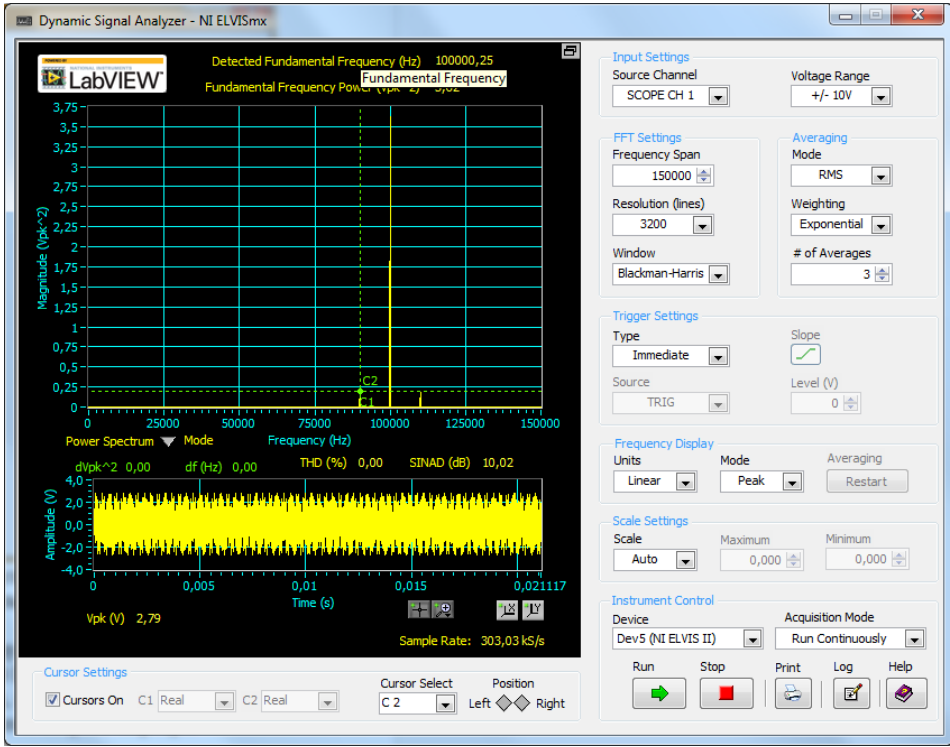


Рисунок 4 – Показания анализатора сигналов

Частота нижней боковой полосы (LSB)	90 кГц
Частота несущей	100 кГц
Частота верхней боковой полосы (USB)	109,9 кГц
Ширина полосы частот	19,981 кГц
Ширина полосы частот для $f_m = 20$ кГц	39,9 кГц
Ширина полосы частот для $f_m = 30$ кГц	60 кГц

Таблица 2 – Измеренные значения

2.5 АМ-сигнала с одной боковой полосой и подавленной несущей

Были произведены все начальные подключения платы и собрана первая схема с подключением генератора функций и фазовращателя.

Далее менял частоту генератора функций на 8, 9, 10 и 11 кГц, и смотрел на изменения подключенного осциллографа. Изменения показались для меня плохо заметными (рис. 1).

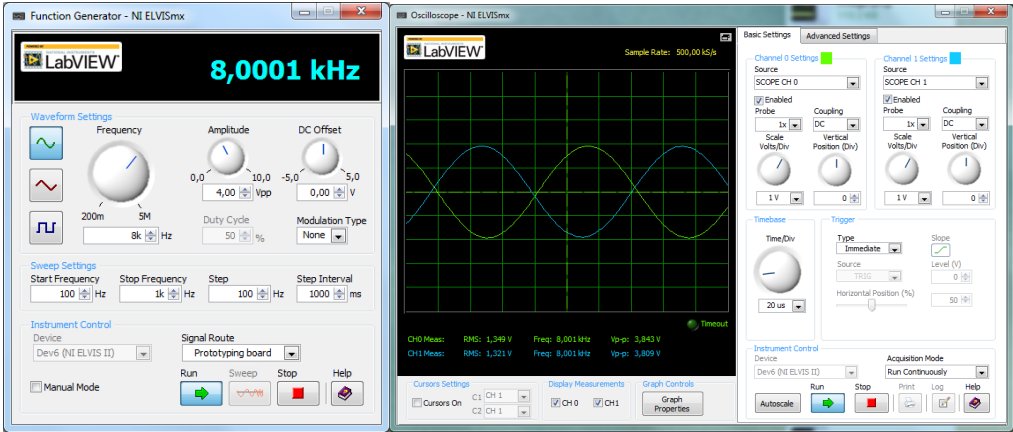


Рисунок 1 – Показания осциллографа с генератором функций на 8 кГц

Схема была изменена с добавлением умножителя сигналов для формирования АМ-сигнала с одной боковой полосой и подавленной несущей. Для отображения сигнала использовал анализатор сигналов (рис. 2).

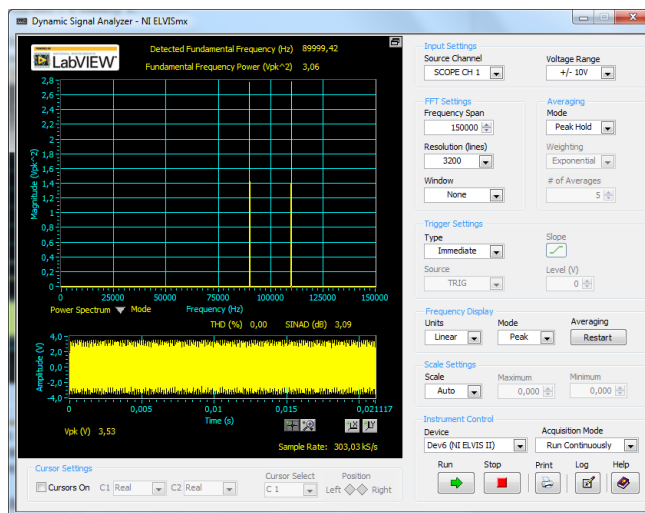


Рисунок 2 – Анализатор сигналов

Схема вновь была изменена в соответствии с заданием был подключен сумматор (рис. 3).

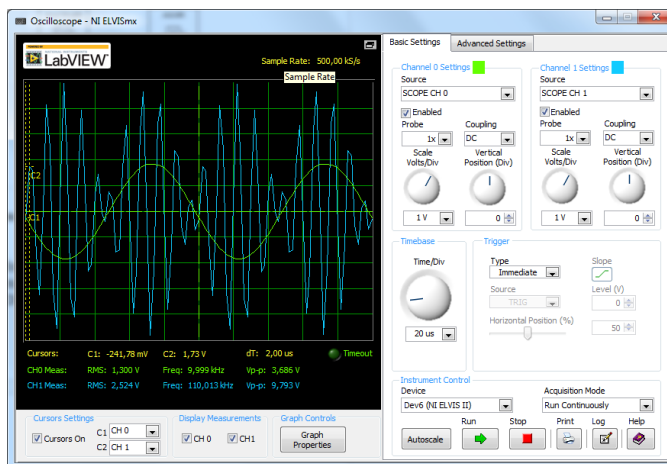


Рисунок 3 – Показания осциллографа измененной схемы

Далее сигнал был отрегулирован с помощью G и g модулей и с помощью элемента подстройки фазы получили более гладкую огибающую (рис. 4).

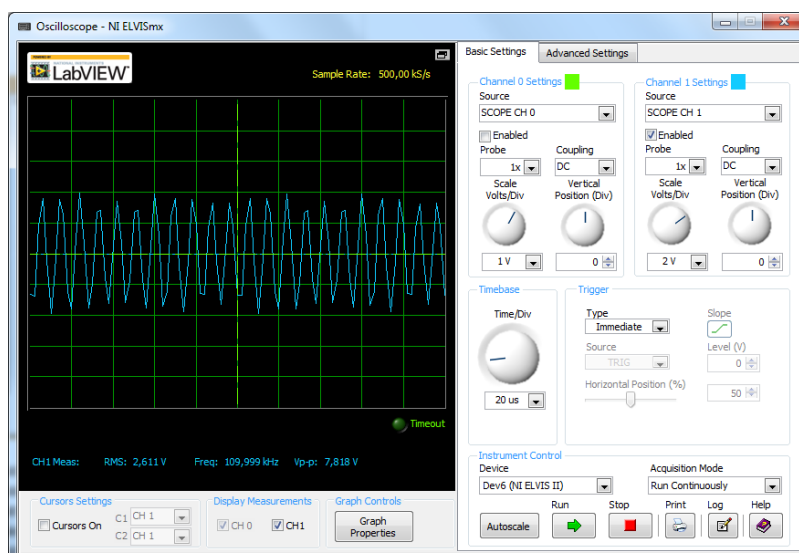


Рисунок 4 – Более гладкая огибающая

Затем были определены боковые и подавленная несущая, измерены их частоты (рис. 5).

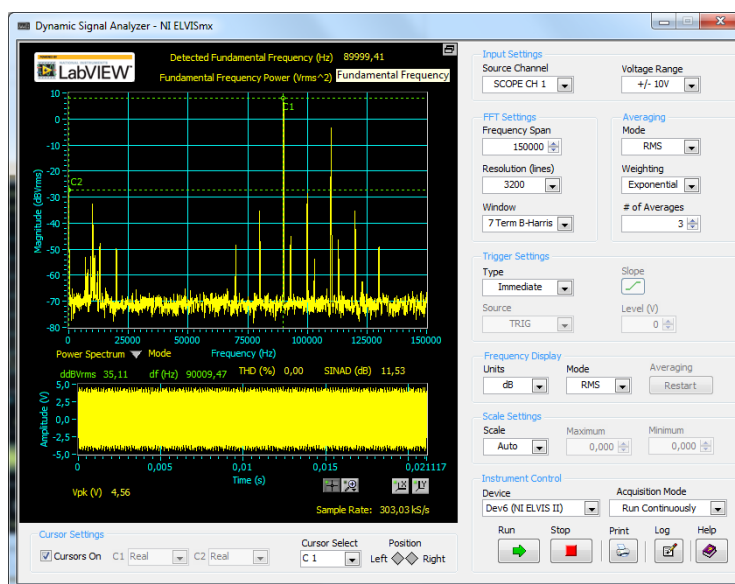


Рисунок 5 – Маркер в незначитель боковой (частота 90 кГц), подавленная несущая (посередине, частота 100 кГц) и неподавленная боковая (справа, частота 109,99 кГц)

В результате были освоены навыки работы с модулями multiplier, function generator, adder, phase shifter и на практике освоен принцип АМ модуляции с одной полосой и подавленной несущей.

2.6 Амплитудная и частотная манипуляция

Амплитудная манипуляция

Были произведены все начальные подключения платы и собрана первая схема с подключением модулей sequence generator и dual analog switch.

Для одновременного наблюдения выходного сигнала генератора последовательностей и АМн сигнала с выхода сдвоенного аналогового ключа был включен канал В осциллографа (рис. 1).

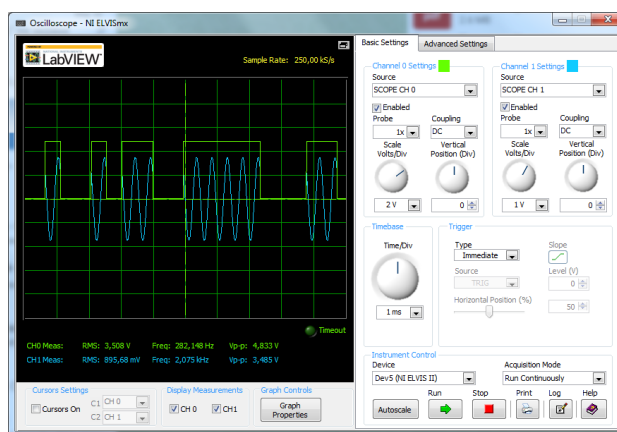


Рисунок 1 – Показания осциллографа с включенным В каналом

Схема была дополнена отключения элемента 2 кГц SINE сигнала и подключением 100 кГц SINE сигнала (рис. 2).

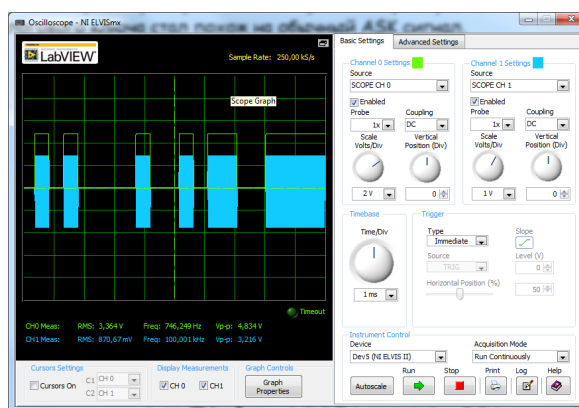


Рисунок 2 – Показания осциллографа; АМн сигнала с источником 100 кГц

Таким образом огибающая ASK сигнала совпадает по форме с передаваемым цифровым сигналом.

Частотная манипуляция

Была собрана схема с подключением модулей master signals, sequence generator, function generator (10 кГц). Также был настроен осциллограф, как в части с амплитудной манипуляции, но с небольшими изменениями (рис. 3).

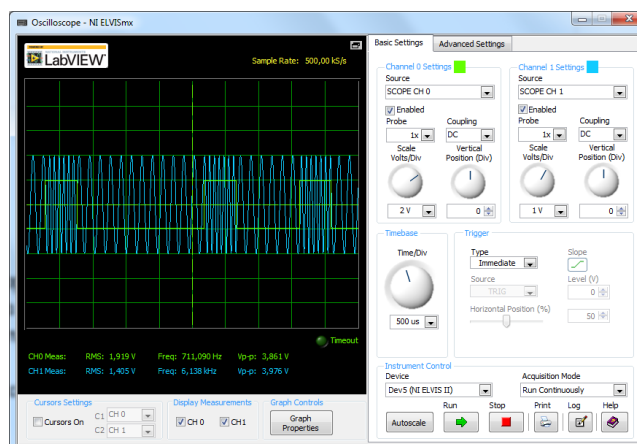


Рисунок 3 – Показания осциллографа с подключенным генератором функций

Несущая частота FSK сигнала равна 10 кГц, частота, соответствующая логическому “0” – примерно 6 кГц, а частота, соответствующая логической “1” – примерно 14 кГц.

В результате были освоены навыки работы с модулями и на практике освоен принцип манипуляции АМн и ЧМн сигналов с одной полосой и подавленной несущей.

3 Выполнение заданий NI LabView

3.1 Урок 1

Целью было освоение основ технологии графического программирования, изучение способов изменения и редактирования свойств графических элементов управления и индикации, применение циклов типа While-Do и For-Loop в теле программы, генерация массива данных и ознакомление с последовательностью действий по организации файлового сохранения полученных данных на диске.

В первой части задания было создано приложение для суммирования, в котором были установлены поля для ввода чисел (Number A и B), цифровые индикаторы для отображения результата (Result) и задержка (Delay). После установки иконок в интерфейсной панели (Front Panel), в окне построения диаграмм была настроена логика приложения (рис. 1).

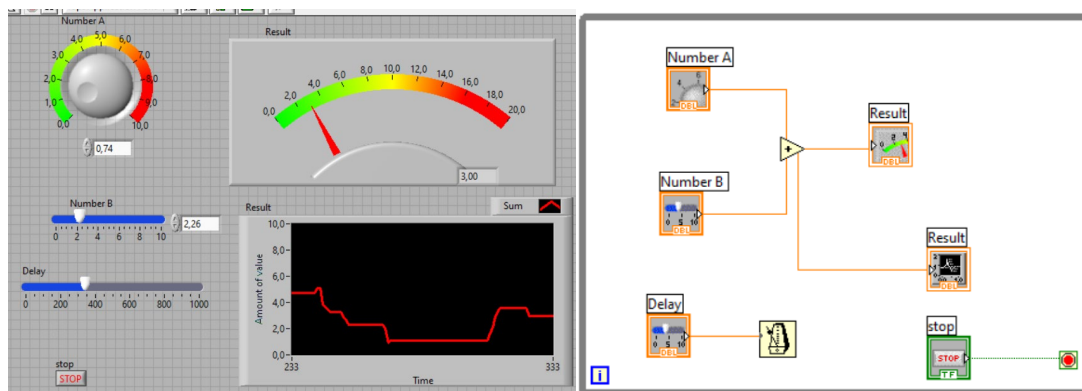


Рисунок 1 – Приложение для суммирования

Во второй части задания была реализована программа по генерации случайных чисел (Random Number (0-1)) визуализации их в виде графика (Waveform Chart), а потом их записи в файл (Write File) (рис. 2).

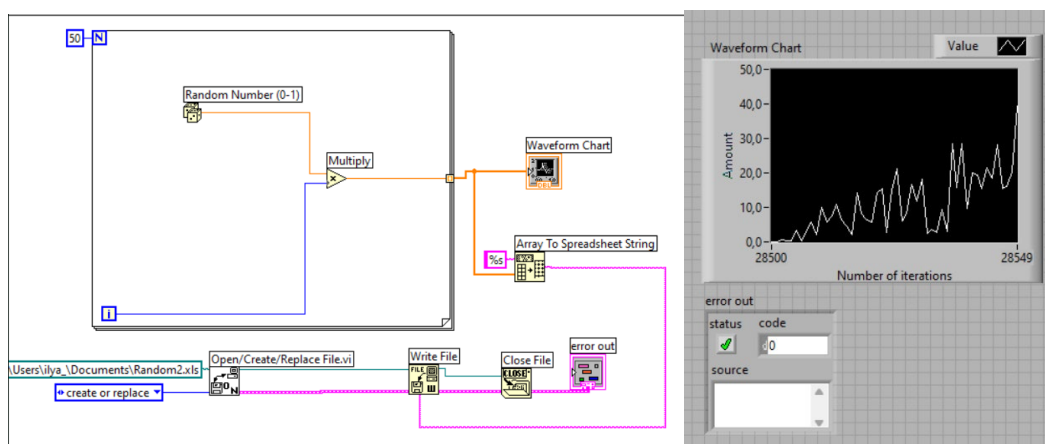


Рисунок 2 - Программа по генерации случайных чисел

3.2 Урок 2

Сначала нужно было создать элементарную программу, которая позволит, в зависимости от положения тумблера, получать различный результат вычислений. Если тумблер находится в выключенном состоянии, то значение входного параметра будет умножаться на 10, а в противном случае меняться не будет (рис. 1).

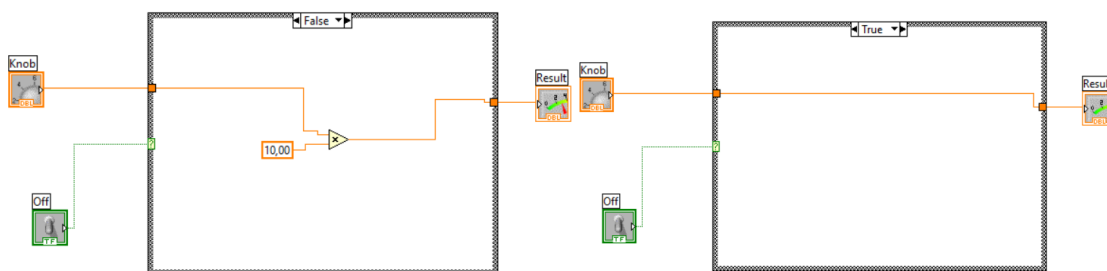


Рисунок 1 – Диаграммная панель

Элементы графического интерфейса, определяющие входные параметры слева, а выходные, т.е. результат справа (рис. 2).

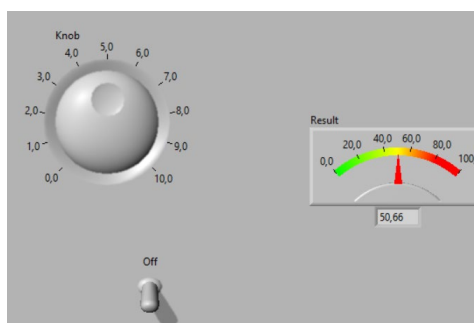


Рисунок 2 – Графический интерфейс

Во второй части была реализована программа, которая генерирует последовательность случайных чисел и выводит их в виде графика (рис. 3).

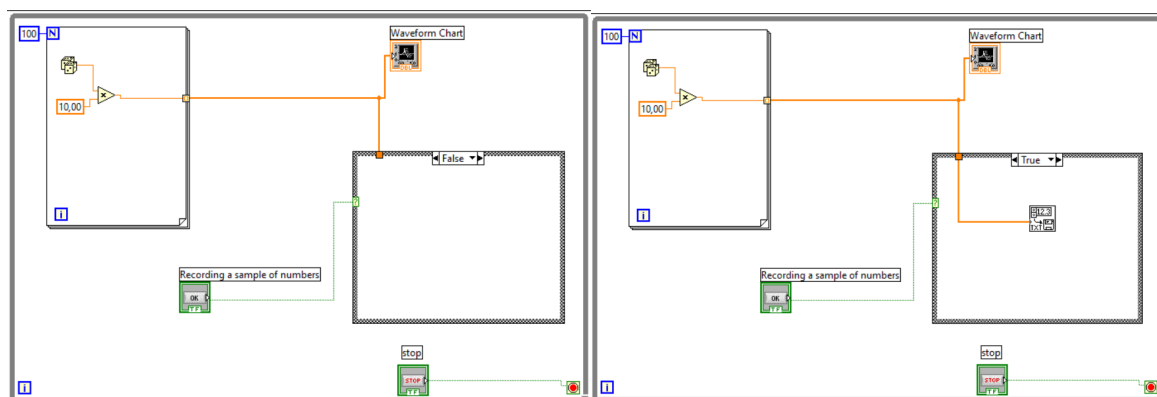


Рисунок 3 – Диаграммная панель второй программы

Кроме того, по однократному нажатию на кнопку производиться запись выборки чисел (рис. 4).

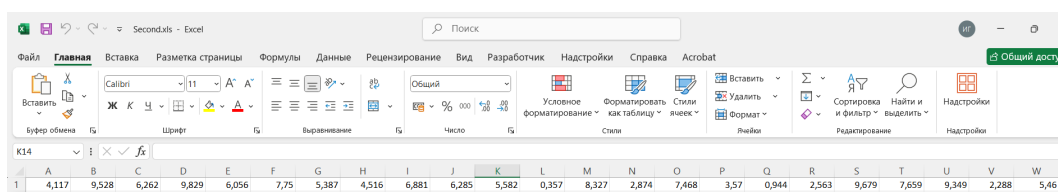


Рисунок 4 – Записанная выборка в файл Excel

Графический интерфейс включает, как необходимый и достаточный минимум, три графических объекта: окно отображения графика, кнопку записи данных на диск и кнопку останова выполнения программы (рис. 5).

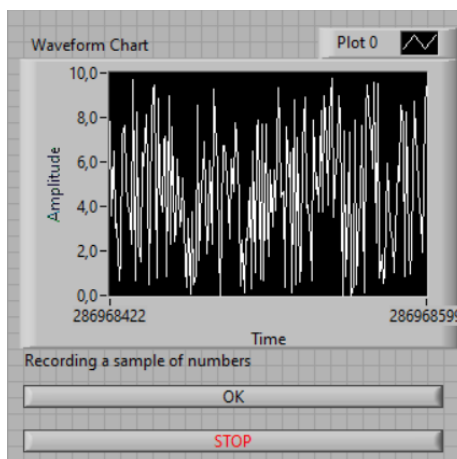


Рисунок 5 – Сгенерированная случайная последовательность

Третья программа строит графическую зависимость амплитуды от текущего значения переменной цикла. Редактор формул реализовывает следующую зависимость: **Результат = Амплитуда * SIN (Константа * Текущее значение переменной цикла)** (рис. 6).

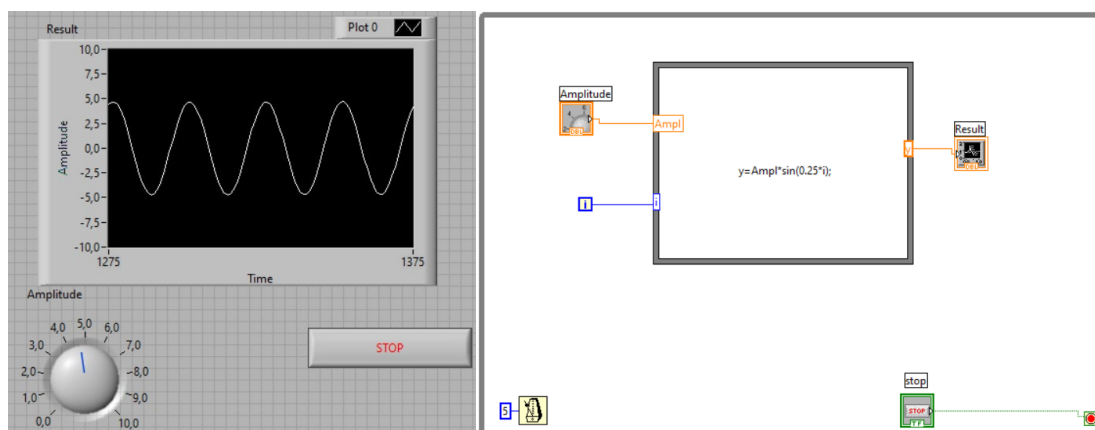


Рисунок 6 – Графическая зависимость амплитуды от текущего значения переменной цикла

Четвертая программа реализует генерацию последовательности случайных чисел. Синтаксические конструкции, которые используются в таких блоках, позаимствованы из языка Си, что упрощает их понимание и использование. Запустив её получаем сгенерированную последовательность из 100 случайных чисел (рис. 7).

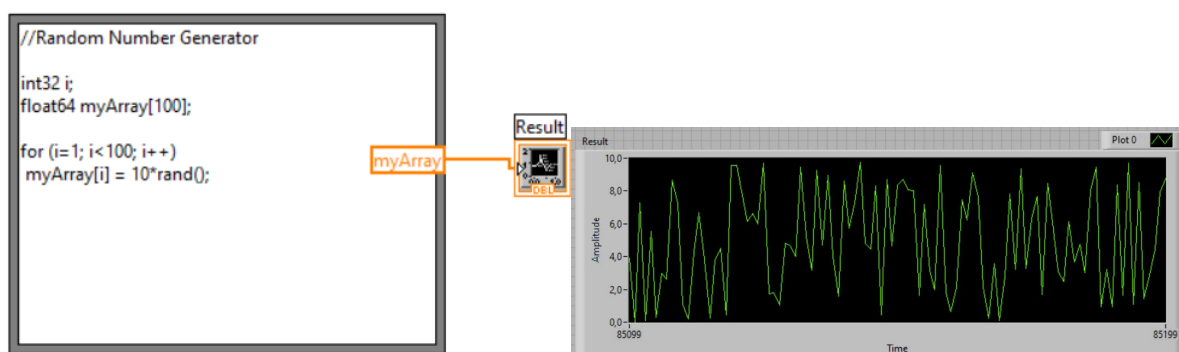


Рисунок 7 – Генерация случайных чисел с помощью программирования

Пятым шагом было создание подпрограммы, входными параметрами в которой являются четыре действительных числа, три из которых основные параметры, а четвертый множитель. Каждое входное значение умножается на множитель, полученные значения усредняются, т.е. суммируются и делятся на три. Далее осуществляется элементарная проверка. Если получаемое значение больше, чем 0.5, тогда "зажигается" лампочка индикатора (значение "true") (рис. 8).

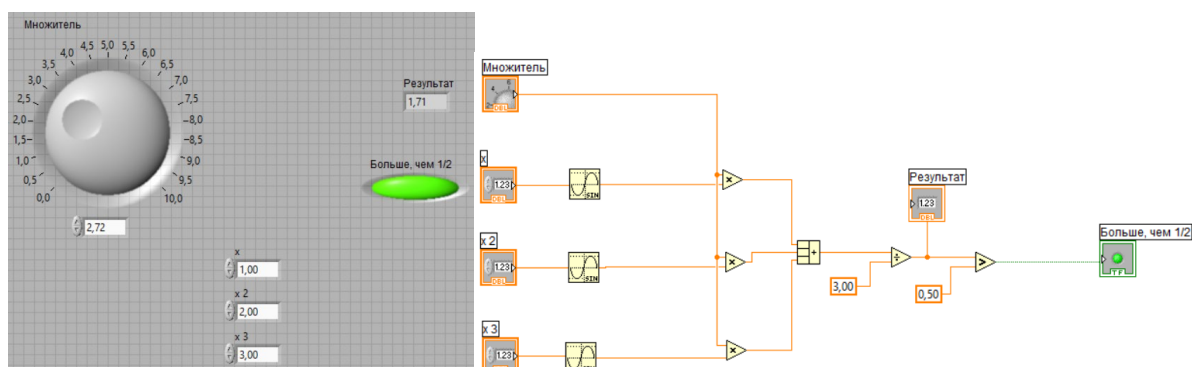


Рисунок 8 – Подпрограмма

После создания, подпрограмму необходимо было сохранить для использования в следующей программе. Особенностью подпрограмм LabVIEW является то, что они могут функционировать как независимые автономные приложения, так и быть частью основной программы.

Суть шестой программы состоит в том, что на входы подпрограмм (созданная ранее) подаются случайные числа от четырех источников (генератор случайных чисел). Далее они обрабатываются и анализируются в соответствии с диаграммой (рис. 9). Результат выводится в виде графической зависимости. Условием завершения программы является превышение выходным параметром значения 0,8 (рис. 10).

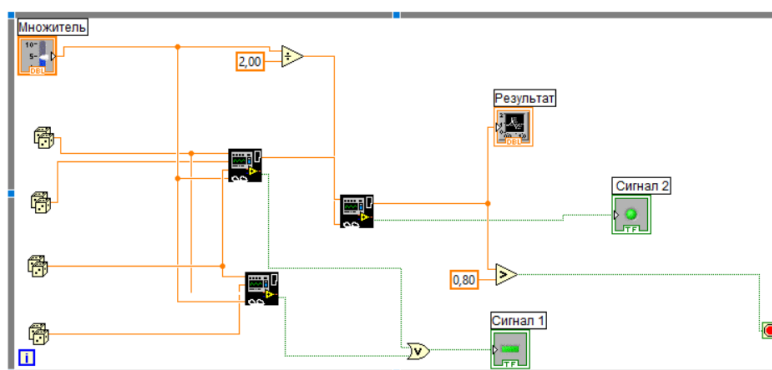


Рисунок 9 – Диаграммная панель

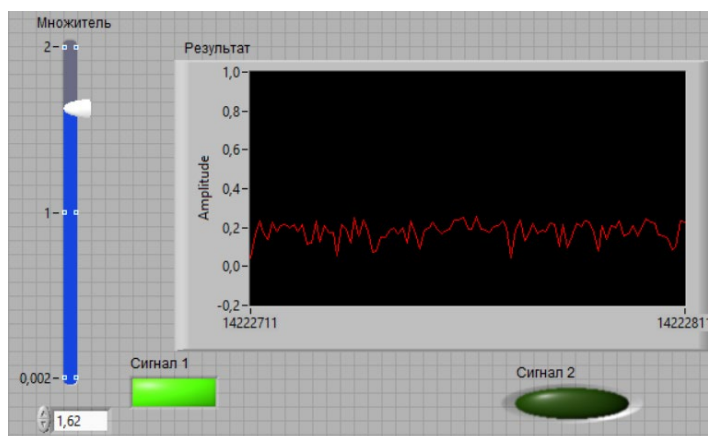


Рисунок 10 – Интерфейсная панель

3.3 Урок 3

Первая программа подсчитывает время выполнения определенного цикла. Программа реализуется в виде цикла While Loop, условием выхода из которого является нажатие кнопки останова. График генерации случайных чисел выводится на переднюю панель в виде графика Waveform Chart. (рис. 1).

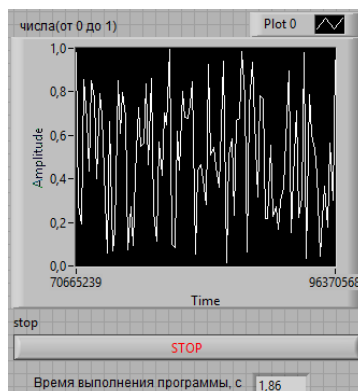


Рисунок 1 – Время выполнения цикла 1,86 с

В программе используется последовательность (Sequence) с тремя кадрами. По своему принципу действия она напоминает киноленту, когда последовательно выводятся на экран отдельные кадры. Таким образом, Sequence определяет порядок выполнения фрагментов программы. В начальный (0й) кадр поместил компонент Tick Count, который считывает текущее значение системного таймера и возвращает результат в миллисекундах (рис. 2).

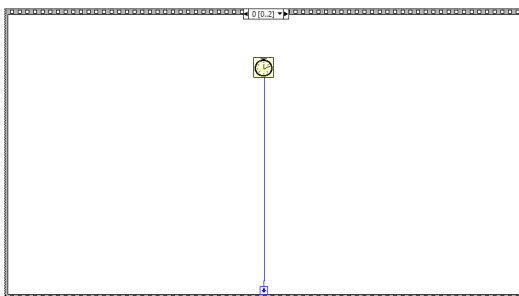


Рисунок 2 – Нулевой кадр последовательности

Следующий (1й) кадр. В нем реализован фрагмент программы, для которого подсчитывается время работы. Используется, как и в предыдущих примерах, генератор случайных чисел. В последнем (2м) кадре пользуемся все тем же Tick Count (ms) и подсчитываем разницу во времени. Для этого сравниваем текущее значение времени со значением, полученным в 0м кадре. Переводим миллисекунды в секунды путем деления значения на 1000 и выводим результат на цифровой индикатор, предварительно установив его на интерфейсной панели (рис. 3).

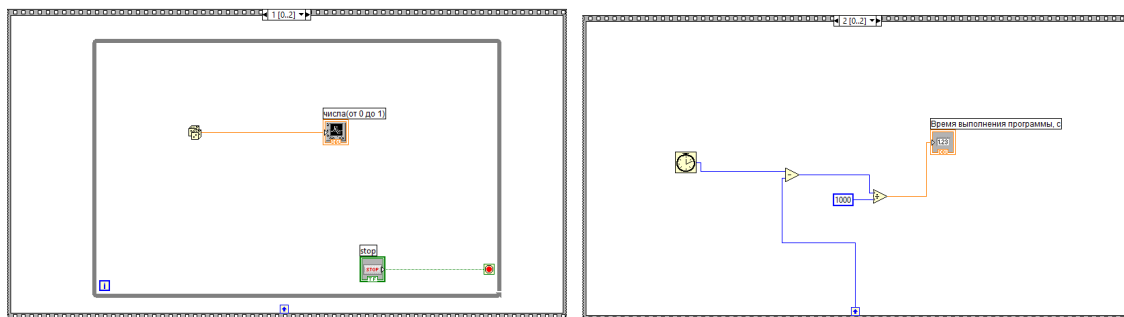


Рисунок 3 – Второй и третий кадры последовательности

В следующей программе реализован кластер с двумя массивами случайных чисел, которые выводятся на одном графике. Кластер — это связанная структура данных, элементы которой могут быть разного типа (аналог struct в "C"). Т.е., Вы можете сформировать структуру, элементами которой будут, например, целое число, действительное число, строка и др. (рис. 4)

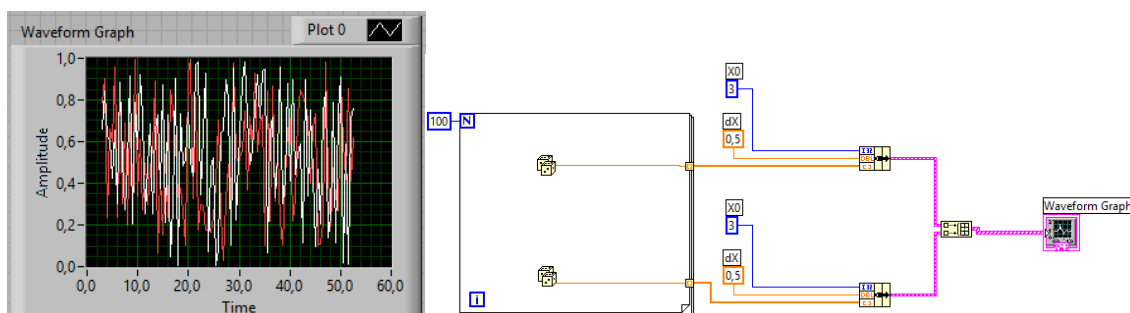


Рисунок 4 – Два массива чисел, отображенное на одном графике

3.4 Урок 4

Первая программа была достаточно проста, она соединяет две строки в одну (рис. 1).

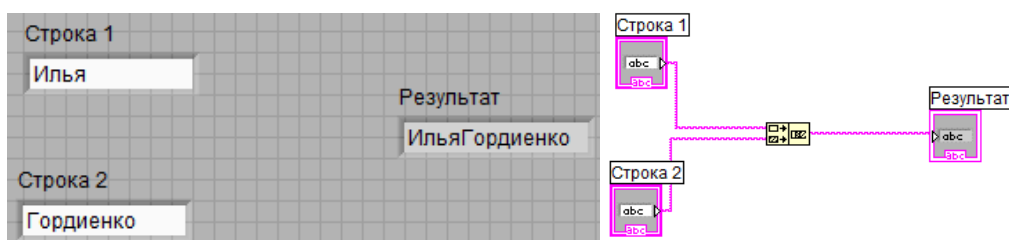


Рисунок 1 – Две строки соединенные в одну

Далее была написана простая программа, которая при правильном или неправильном вводе пароля информирует об этом пользователя путем изменения цвета овальной «лампочки индикатора» (рис. 2).

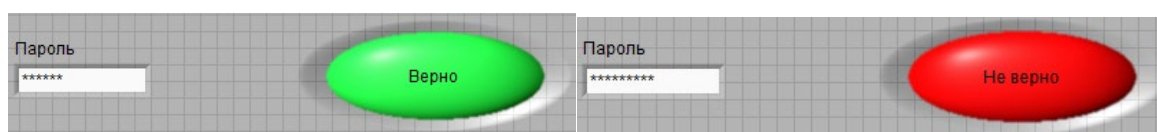


Рисунок 2– Графический интерфейс

Сравнивается введенная строка пользователя и заранее записанный пароль (mypass) (рис. 3).

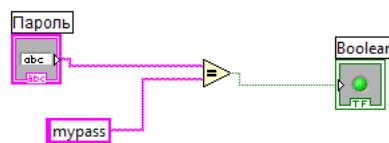


Рисунок 3 – Диаграммная панель

Следующая программа, генерирует 2х мерный массив из 128 строк и 3х столбцов. Первый столбец содержит данные синусоидальной волны, второй шумовую волну, а третий косинусоидальную волну (рис 4). Кроме этого, результат формирования волн отображается в виде графиков одной области и в табличном виде (рис. 5).

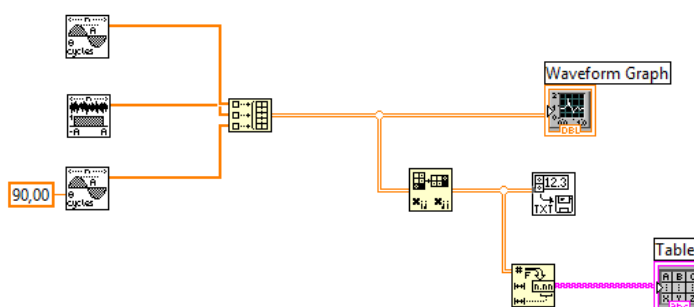


Рисунок 4 – Логика программы

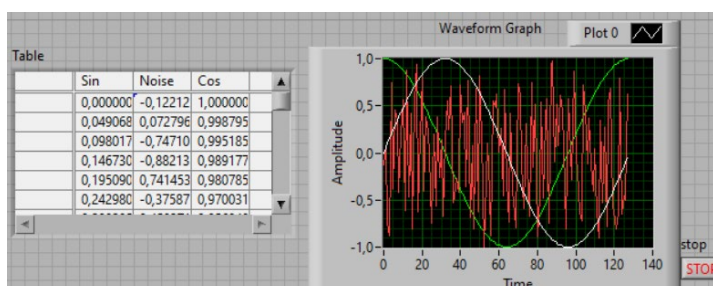


Рисунок 5 – Таблица и график

Последняя программа выполняет по нажатию клавиш различные функции. Первая клавиша генерирует данные, но создание будет длиться пока не будет нажата другая клавиша «завершение работы», после предлагается записать данные в файл. С помощью клавиши чтение данных их можно прочесть (рис. 6). Для первой и третьей клавиш созданы подпрограммы (рис. 7).

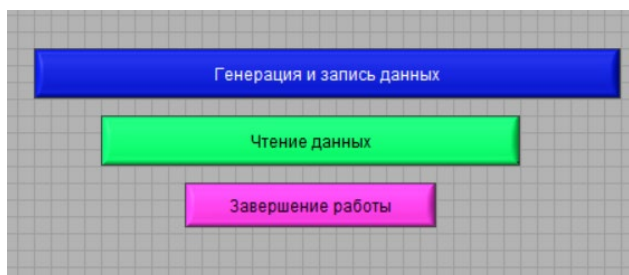


Рисунок 6 – Графический интерфейс

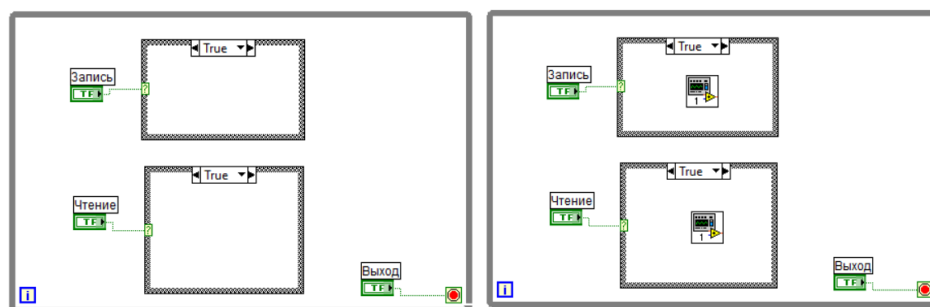


Рисунок 7 – логика программы

3.5 Урок 7

Создадим библиотеку, в которую поместим две подпрограммы по работе с файлами конфигурации. Первая подпрограмма будет формировать такой файл и обеспечивать запись в него необходимой информации (рис. 1, 2, 3), а вторая будет использоваться для чтения параметров из него (рис. 4).

Рисунок 1 – Запись в файл конфигурации (интерфейс)

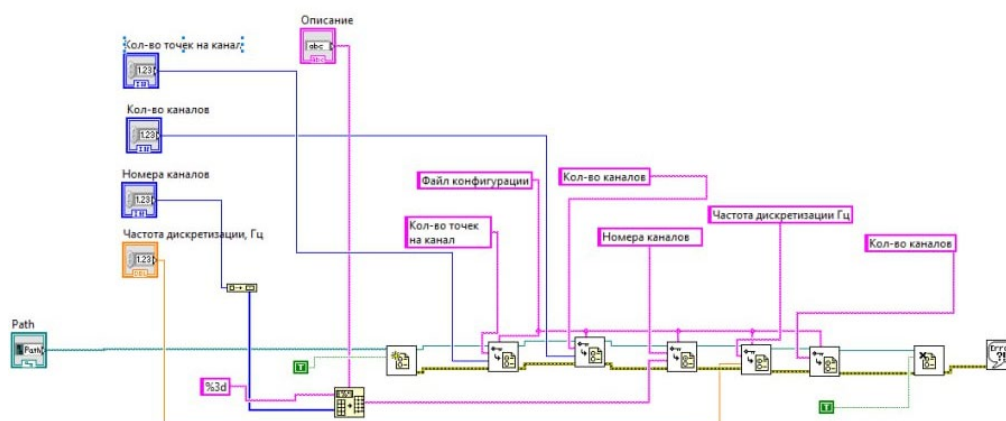


Рисунок 2 – Запись в файл конфигурации (диаграммная панель)

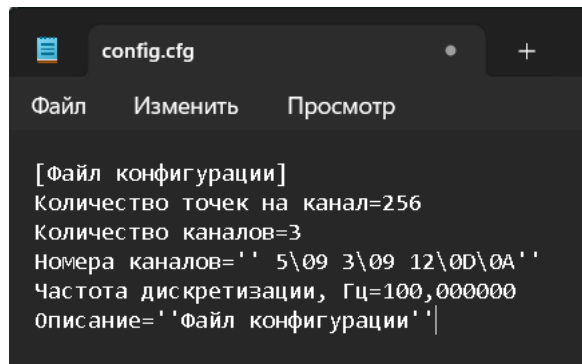


Рисунок 3 – Файл конфигурации

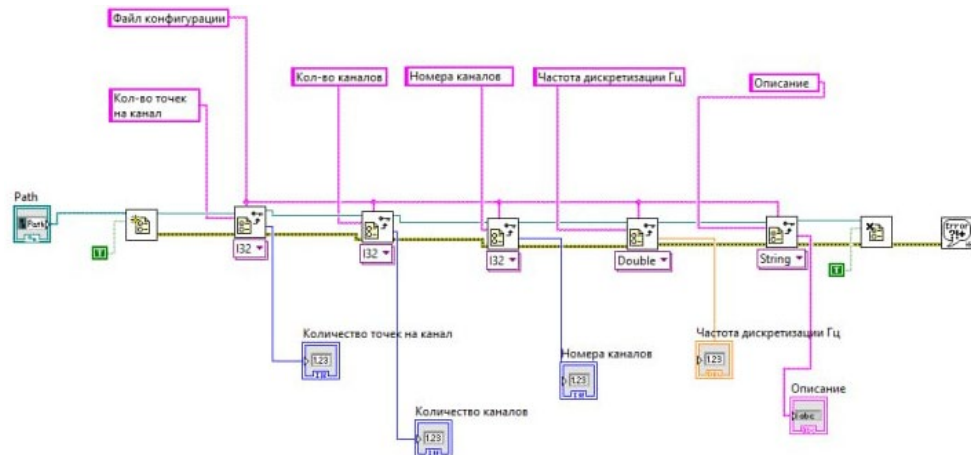


Рисунок 4 – Чтение файла конфигурации

Последняя программа в уроке находит координаты положения мыши



Рисунок 5 – Координаты мыши

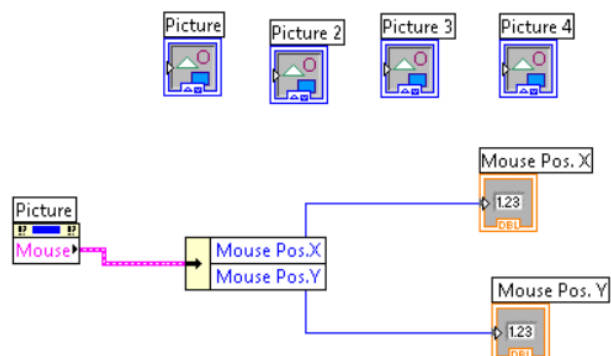


Рисунок 6 – Диаграммная панель

4 Выполнение заданий с использованием паяльного оборудования и вспомогательных инструментов

4.1 Формирование разъемных электрических соединителей

1. Сначала преподаватель дал инструкции и наглядно показал выполнение работы. Затем я с провода снял с помощью инструмента для зачистки кабелей изоляцию 12-13 мм (рис. 1).

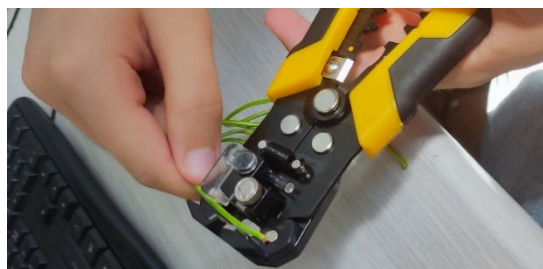


Рисунок 1 – Зачистка изоляции

Далее был выдан наконечник, который я надел на зачищенный провод и обжал пресс-клещами (рис. 2).

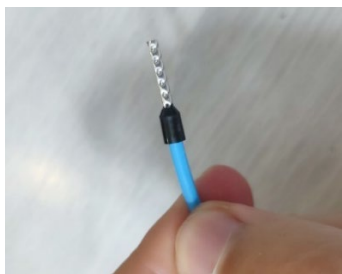


Рисунок 2 – Готовое контактное соединение

2. Мной был взят кабель категории 5, затем я зачистил его от изоляции и подсоединил согласно, найденной схеме в соединитель RJ-45 (рис. 3), после с помощью специализированных пресс-клещей обжал кабель. В результате получил патч-корт (рис. 4), который я проверен в тестере кабеля, тест показал правильность подключения (рис. 5).



Рисунок 3 – Соединитель RJ-45

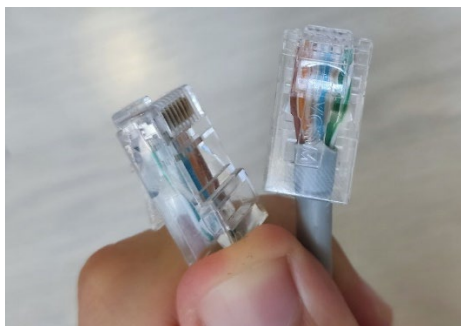


Рисунок 4 – Готовый патч-корд.



Рисунок 5 – Проверка в тестере-кабеля

В ходе выполнения практического задания были успешно приобретены навыки формирования разъёмных электрических соединений. Практическое занятие позволило закрепить теоретические знания и освоить важные навыки работы с инструментами и материалами, необходимыми для монтажа электрических соединений.

4.2 Пайка Bluetooth колонки

Мной был заранее найден и заказан на маркетплейсе набор для пайки и сборки Bluetooth колонка с пультом управления (рис. 1).

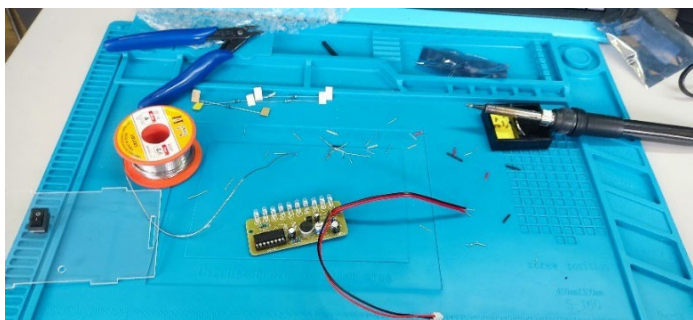


Рисунок 1 – Процесс сборки

Сборка осуществлялась по инструкции, вложенной в комплект (рис. 2).



Рисунок 2 – Инструкция

На процесс пайки и сборки было затрачено 3,5 часа. Результат полностью соответствует ожиданиям (рис.3).



Рисунок 3 – Результат сборки

Акустическая система функционирует без сбоев, обеспечивая качественное звучание. Bluetooth-соединение стабильно. Инфракрасный пульт дистанционного управления позволяет осуществлять регулировку громкости, а также осуществлять функции паузы, включения и выключения колонки.

Во время работы акустической системы светодиоды синхронизируют своё мигание с ритмом воспроизводимой музыки.

Проделанная работа помогла получить практический опыт пайки, который может быть применен, как в жизни, так и в работе.

4.3 Лужение проводов

Цель данной работы — освоение методики соединения электрических проводов без применения специальных соединителей. Первое задание выполнялось в следующей последовательности: зачистка провода, скручивание руками жилы, а затем лужение провода паяльником (рис. 1).



Рисунок 1 – Скрученный провод (слева) и залуженный провод (справа)

Во втором задании провод также был зачищен, но жила загнута пополам и скручена, дальше также залужена (рис. 2).

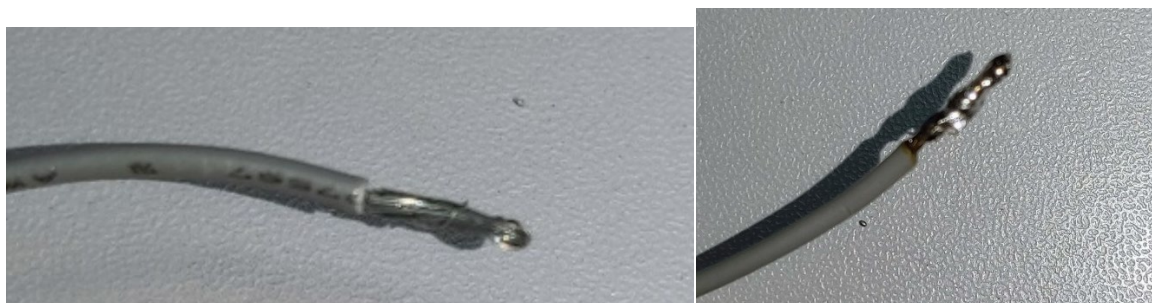


Рисунок 2 – Более прочный контакт

Последним заданием зачистил два провода и скрестил жилы, после чего скрутил их, нанес припой, тем самым сформировав крепкое соединение двух проводов, надел термоизоляцию и с помощью фена ужал её (рис. 3).

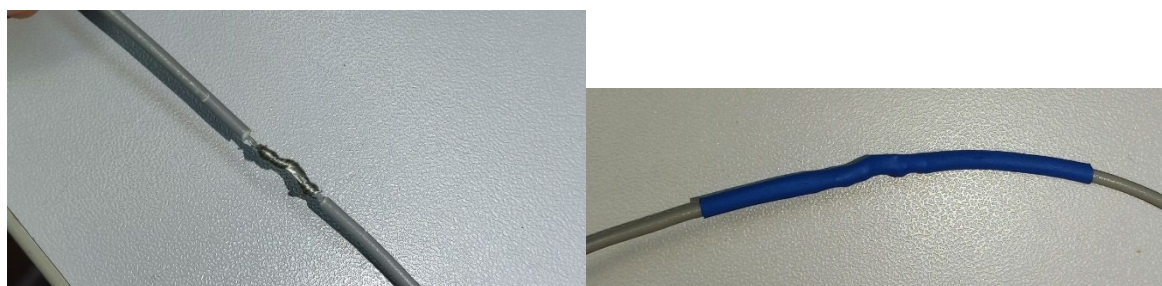


Рисунок 3 – Соединение двух проводов с помощью припоя

Заключение

В ходе прохождения учебной практики были успешно достигнуты все поставленные цели. Практическая деятельность была ориентирована на углубление теоретических знаний и развитие профессиональных компетенций в сфере инфокоммуникационных и радиоэлектронных технологий. Выполнены работы с лабораторным комплексом NI ELVIS II, освоил методы пайки и электромонтажа, а также изучил основы программирования в среде LabVIEW, включая разработку и отладку алгоритмов для управления электронными устройствами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Отчет по занятию от 17_18.06.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=144868> (дата обращения: 17.06.2025).
2. Отчет по занятию от 19_20.06.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=169191> (дата обращения: 19.06.2025).
3. Отчет по занятию от 24_25.06.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=169412> (дата обращения: 24.06.2025).
4. Отчет по занятию от 26_27.06.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=169594> (дата обращения: 26.06.2025).
5. Отчет по занятию от 01_02.07.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=169958> (дата обращения: 1.07.2025).
6. Отчет по занятию от 08_09.07.2025 – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/assign/view.php?id=170479> (дата обращения: 8.07.2025).
6. Задания по LabView – [Электронный ресурс] // «ЭОС ВВГУ». – Режим доступа: <https://eos.vvsu.ru/mod/folder/view.php?id=144878> (дата обращения: 14.07.2025).
7. Справочник по пайке / Под ред. И. Е. Петрунина. 3-е.изд., С74 перераб. н доп. М.: Машиностроение, 2003. 480 с.; ил. (дата обращения: 15.07.2025).
8. Обжим кабеля – [Электронный ресурс] // SSD. – URL: https://www.ssd.ru/upload/iblock/090/utp_obzim.pdf (дата обращения: 8.07.2025).