

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛІВ НА FPGA З КЕРУВАННЯМ ПО ПОСЛІДОВНОМУ ІНТЕРФЕЙСУ

Кудлаєнко А. І.

Наукові керівники – проф., к.т.н. Кофанов В. Л., доц., к.т.н. Гаврілов Д. В.

Актуальною є проблема розробки лабораторного обладнання, керування яким здійснювалася б за допомогою ПК. Персональний комп'ютер використовують, як зручний засіб управління в галузях де потрібна точність і стабільність, зручність і незалежність від людського фактору. Тому набула актуальності науково-технічна проблема проектування генератора сигналів з керуванням по послідовному інтерфейсу та низькою.

Є досить значна кількість виробників такого обладнання для лабораторій та й для широкого загалу. Проте вони мають ряд недоліків: висока вартість, складний для сприйняття інтерфейс керування, відсутність можливості керувати приладом за допомогою ноутбука, в якому є тільки USB інтерфейс. Для вирішення поставленого завдання розроблено структурну функціональну схему генератора представлену на рисунку.



Конвертер USB в TTL віртуальний COM порт - 1, призначений для зв'язку і обміном даними керуючим МК -2 із ПК. Програмований генератор коливаний-3, під управлінням керуючого МК генерує сигнали заданої форми (пилка, трикутник, меандр), які задаються за допомогою інтерфейсу програми управління на ПК.

Для реалізації структурної функціональної схеми розроблено схему електричну принципову генератора сигналів з керуванням по послідовному інтерфейсу. Функціональними можливостями розробленого генератора є: генерування сигналів синусоїдальної, трикутної форми та сигналу типу меандр, в діапазоні частот 10 Гц...10 МГц, при рівні вихідної напруги 1 В, та діапазон рівнів вихідного сигналу: -80...+1дБ. Завдяки низькій собівартості, перевазі в габаритних розмірах та простоті користування — прилад можна використовувати в лабораторних та в домашніх умовах.

Отже в результаті дослідження було спроектовано та розроблено генератор з керуванням по послідовному інтерфейсу, який відповідає вимогам структурної функціональної схеми є простим у використанні та має відносно низьку собівартість. Планується подальше удосконалення генератора у напрямку стабільності генерації коливаний, розширення частотного діапазону генерації та мінімізації цього приладу.