

## **ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ОСЦИЛОГРАФІВ З ШИРОКОЮ СМУГОЮ ПРОПУСКАННЯ**

**Скороделов В.В., Стасюк С.І.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Розглядаються особливості і шляхи створення осцилографів по технології "віртуальні прилади" (ВП) с розширеною смугою пропускання. Така технологія, як відомо, базується на використанні персональних або промислових комп'ютерів (ПК) і дозволяє об'єднати такі якості, які в процесі удосконалення традиційних вимірювальних приладів, як правило, поєднати неможливо: краще (універсальність, мобільність), дешевше, надійніше, швидше. Але при побудові віртуальних осцилографів (ВО) реалізація останньої якості (розширення смуги пропускання) стає великою проблемою, що пов'язано з необхідністю здійснювати перетворення аналогової форми представлення інформації в цифрову перед введенням даних в комп'ютер.

Приводяться результати огляду та аналізу існуючих осцилографів різних типів, які показують що в даний час існують складні аналогові або аналого-цифрові осцилографи зі смугою частот 80 – 100 ГГц виготовлені по традиційній технології, які випускаються провідними в осцилографії компаніями LeCroy, Tektonix, Agilent Technologies але вони є дуже дорогими та громіздкими приладами, що являється їх основними недоліками. Тому в переважній більшості випадків використовуються більш компактні і майже на порядок дешевші осцилографи зі смугою пропускання не більше 10-30 ГГц але універсальністю і мобільністю вони також уступають віртуальним осцилографам. В зв'язку з цим виникає необхідність створення осцилографа, який володіє перевагами аналогових осцилографів за параметрами ширини смуги пропускання та поєднуються з універсальністю та мобільністю ВО.

Аналізуються існуючі способи розширення смуги пропускання в різних типах осцилографів з точки зору можливості використання їх при створенні широкосмугових бюджетних ВО для навчальних та домашніх лабораторій а також існуючі засоби для побудови апаратної частини таких осцилографів. Відмічається, що найбільш складною задачею для досягнення смуги вище 1 ГГц є створення широкосмугового вхідного тракту. Обґрунтовується використання стробоскопічного метода вимірювання.

Сформульовані вимоги а також задачі, які необхідно вирішувати при створенні як апаратних, так і програмних засобів широкосмугових бюджетних віртуальних осцилографів. Приводяться та аналізуються варіанти структур, а також взаємодія апаратних і програмних засобів таких віртуальних осцилографів. Приводяться приклади реалізації апаратної частини ВО на основі сучасних мікроконтролерів (МК) а також результати розробки програмних засобів як для верхнього (ПК), так і для нижнього (МК) рівня.

Показані переваги та недоліки такого способу реалізації осцилографів зокрема та віртуальних приладів в цілому.