

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЧАСТОТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Іщенко П.А.

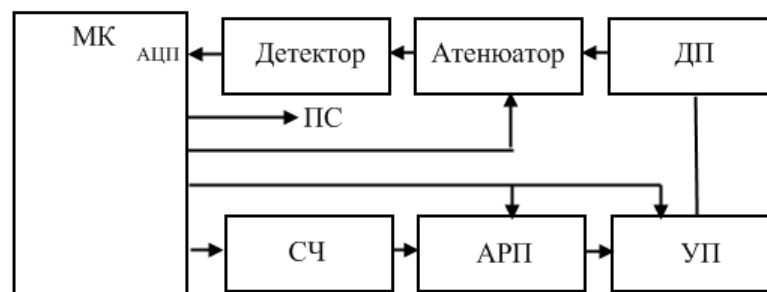
Науковий керівник – асистент Белов В.С.

Амплітудно-частотна характеристика (АЧХ) – це залежність зміни вихідної напруги пристрою (лінії зв'язку, підсилювача тощо) від частоти сигналу зі сталою амплітудою на вході. АЧХ є одним з найважливіших параметрів радіoeлектронних систем і точне вимірювання її форми дозволяє покращати характеристики сигналу, який спотворюється при проходженні лінією зв'язку (із застосуванням, наприклад, передспотворень), мінімізувати вплив шумів та нелінійності активних компонентів за рахунок вибору оптимальної смуги пропускання.

Існують наступні методи аналізу АЧХ: аналоговий та цифровий

Аналогові методи мають наступні недоліки: складність реалізації, неможливість інтеграції з засобами обчислювальної техніки, складність модернізації та заміни обладнання, неможливість автоматизації вимірювань. Цифрові методи позбавлені цих недоліків, тому зупинимось детальніше на їх реалізації.

Метод прямого аналізу ґрунтується на використанні синтезатора частот в якості генератора та АЦП для отримання амплітуди. Структурна схема пристрою для прямого аналізу зображена на рисунку:



Синтезатор частот СЧ генерує необхідну частоту, що задається мікроконтролером МК. Отриманий сигнал потрапляє на автоматичний регулятор підсилення АРП, який керується сигналами МК, і відбувається його посилення або послаблення. З виходу АРП сигнал надходить на узгоджувальний пристрій УП, який виконує узгодження імпедансів для виходу вимірювача та входу досліджуваного пристрою ДП. Після ДП сигнал надходить на атенюатор, потім - на АЦП. Після перетворення, двійковий код по інтерфейсу зв'язку (USB, Ethernet тощо) потрапляє до ПК – програмного середовища, де і відбувається його обробка, побудова графіків.

Використання цифрових методів дозволяє створити автономну, автоматизовану систему контролю АЧХ, що може поєднана з іншими системами або ПК по будь-якому зручному інтерфейсу.