

УДК 621.

Людмила Наконечна

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ВИСОКОЧАСТОТНОГО ГАРМОНІЧНОГО КОЛИВАННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛУ В ПК

Lyudmilla Nakonechna

APPLICATION OF THE HIGH-FREQUENCY HARMONIC OSCILLATION FOR PROCESSING OF THE PC DIGITAL SIGNAL

Принцип роботи сучасних вимірювальних засобів ґрунтується на цифрових технологіях, що передбачають низку прямих і зворотних перетворень неперервного сигналу. Виконання великої кількості типових операцій при таких перетвореннях здійснюються в аналогово-цифрових перетворювачах (АЦП). Проте при обробці експериментальних даних така кількість операцій не завжди доцільна, оскільки побічний вплив на інформативний параметр сигналу з боку реєстраційних засобів незначний.

В даній роботі розглядається спосіб перетворення аналогового сигналу в цифровий без типових операцій дискретизації в часі та квантування за рівнем.

Здійснити цей процес можливо шляхом застосування високочастотного гармонічного сигналу. Такий опорний сигнал подається на один з входів компаратора від високостабільного генератора синусоїдальних коливань. На другий вхід подається результат вимірювання у вигляді інформаційного сигналу, числове значення якого є неперервною в часі випадковою величиною. Його амплітуда масштабується відповідно до амплітуди високочастотного опорного сигналу. Таким чином в момент часу t_1 , коли значення синусоїдального сигналу стає більшим від значення інформаційного сигналу (рис. 1), компаратор переключується з нульового сигналу в одиничний. Цей стан триватиме доти, доки значення опорного сигналу є більшим від інформаційного (момент часу t_2). Внаслідок цього на виході компаратора формується імпульс відповідної тривалості. Одержана послідовність імпульсів є представленням результату вимірювання у вигляді широтно-імпульсно модульованого сигналу, який подається в ПК. Оскільки операції дискретизації за часом і квантування за рівнем первинного сигналу не здійснювались, то відсутні відповідні похибки.

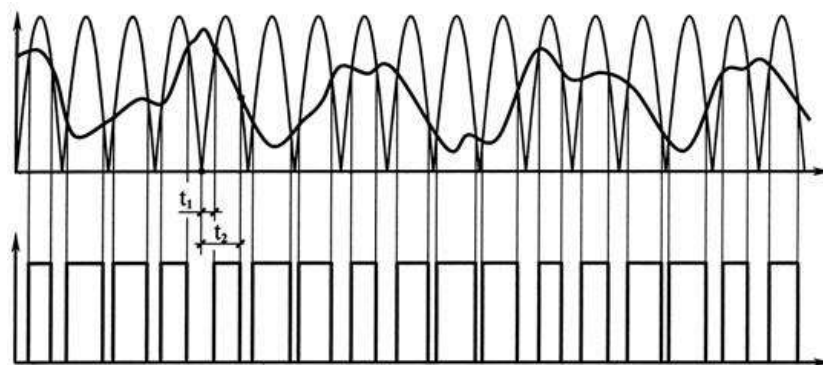


Рисунок 1 – Спосіб перетворення аналогового сигналу в ШІМ-сигнал

Відтворення первинного сигналу і статистичний обробіток даних в ПК здійснюється відповідним програмним забезпеченням за відліком часу та тривалості імпульсів відносно тактових точок (як значення функції високочастотного опорного коливання).