

ТЕОРІЯ КВАНТОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТА МЕТОДИ ПОБУДОВИ АЦП ТА ЦАП ІЗ ПРОГРАМОВАНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕТВОРЕННЯ

ЦАП і АЦП перетворення (в тому випадку і вимірювальні) складають 80% (95% відповідно) всіх видів сучасного електронного обладнання яке використовується у світі. Випускається щорічно величезна 10 - 100 мільйонів мікросхем ЦАП і АЦП більш ніж 20 виробниками, але всі вони використовують відомі методи вимірювального перетворення, для якого ПРИНЦИПОВИЙ параметр добуток «точність перетворення x швидкодія перетворення» є КОНСТАНТОЮ: тобто, або досить точно (1/1000 -1/1000000) але повільно (10 - 100нс 1мкс.), або ж досить швидко: 1нс і менше, але з із невисокою точністю (1/200 – 1/400). Єдиним шляхом який веде до покращення «добутку» є ТЕХНОЛОГІЧНИЙ рівень розвитку мікроелектроніки (зменшення топологічних розмірів елементів мікроелектроніки (20 - 40нм), що потребує значного подорожчання виробів, в 10-100 разів, для покращення в 2-3 рази (максимум), але вже досягнута ТЕХНОЛОГІНА МЕЖА мікроелектроніки, а НАНО- електроніка поки що не має відповідних технологій.

Мета новітніх розробок: одночасне підвищення роздільної здатності та швидкодії вимірювального перетворення. В основі методології побудови Квантової теорії вимірювань (КТВ) лежить принцип що значення цифрової шкали вимірювального перетворення визначаються набором всіх можливих (квантованих) значень, які можуть бути реалізовано за даного порівняння багатозначної міри і багатоступінчастого подільника вхідної величини – так званий метод коінциденції, а не на підставі інших шляхів, наприклад, вибору двійкової шкали, рівномірності кроку квантування, лінійності шкали, тощо.

Постановка задачі. Теорія квантових вимірювальних перетворень та методи побудови АЦП та ЦАП амплітудних параметрів радіосигналів із одночасним підвищенням роздільної здатності та швидкодії є проривом у саме «ідеологічному підході до теорії вимірювального перетворення», і дозволить отримати значне покращення основних параметрів точності і швидкодії, причому ОДНОЧАСНО!!.

Крім того з'являються принципово нові можливості програмування у вже готовому виробі (мікросхемі), не лише напрямку перетворення (ЦАП, або АЦП), і вигляду на кількості точок характеристики вимірювального перетворення, у встановленому у виріб (аналого-цифрова ПАІС).

Для **розв'язання задачі**, як виявлено нашими дослідженнями і ПРАКТИЧНИМИ реалізаціями ЦАП і АЦП встановлено, що на відміну від ТЕХНОЛОГІЧНОГО (інструментального обмеження), людство чомусь не використовує можливості «УСУНУТИ» наявні МЕТОДИЧНІ обмеження, які введені «класичними принципами та відомими методами» побудови ЦАП і АЦП. А їх «інформаційна потужність» співвідноситься як енергія від спалювання 1кГ водню («класика»), і хоча в той же час «термоядерна реакція» того ж 1кГ водню, дасть в 100 - 1000 раз більше енергії: - таке оригінальне порівняльне використання «класики» і КВАНТОВИХ вимірювальних перетворень.

Тим більше, завдяки наявній НАДЛИШКОВОСТІ квантових вимірювальних станів (замість примітивного кількості «класики»), з'являються НОВІ, які взагалі не можливі у «класичних» можливості, як наприклад побудова ЦАП-АЦП із програмованою характеристикою вимірювального перетворення (не лише за кількістю, але і за залежністю, а також і напрямком), в уже виготовленій МІКРОСХЕМІ!!!. Тобто вперше можливе програмування основних ХАРАКТЕРИСТИК не під час виготовлення (12, 14, 16 ти розрядних), а в уже «корпусованому» і «впаяному у схеми» виробі ЦАП-АЦП!!!.

Висновки. Квантові властивості принципу коінциденції найбільш наглядно проявляються у побудові ЦАП і АЦП які використовують всю можливу (квантовану), а не зручну «двійкову», шкалу вимірювального перетворення.

В основі методології побудови Квантової теорії вимірювань (КТВ) лежить принцип що значення цифрової шкали вимірювального перетворення визначаються набором всіх можливих (квантованих) значень, які можуть бути реалізовано за даного порівняння багатозначної міри і багатоступінчастого подільника вхідної величини – так званий метод коінциденції.