

## 8. ПРОЦЕСОР "ЗГОРТКИ" ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦІ ОМОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Рафа Т.М., студент 5-го курсу

(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: Яворський В.І., к.т.н.

В сучасній медицині широко використовується X-променева комп'ютерна томографія, яка у порівнянні з традиційними методами рентгенодіагностики дозволяє отримати плоскі січення внутрішніх структур досліджуваного біооб'єкту. Отримані зображення мають високу роздільну здатність та контрастність, на них відсутнє накладання тіней від різних органів, як це має місце, наприклад, при флюографії.

Реконструйовані зображення одержують шляхом обробки проєкцій біооб'єкта під різним ракурсами з використанням обчислювальної техніки. Одним із алгоритмів такої обробки є зворотне проєкціонування згорткою. При його програмній реалізації на універсальній ЕОМ (IBM PC/AT 286) час обчислень становить одиниці-десятки хвилин, що є неприйнятним для клінічного використання.

Для скорочення часу обробки розроблено спеціалізований процесор обчислення двовимірної згортки, що являє собою окремий блок, який під'єднується до ЕОМ класу IBM PC і виконує обробку томографічних проєкцій з видачею результатів у центральний комп'ютер, який здійснює візуалізацію реконструйованих зображень, ввід імпульсної характеристики та інших параметрів у спецпроцесор.

Для проектування спеціалізованого процесора була створена імітаційна модель X-променевого комп'ютерного томографа у вигляді програми на мові PASCAL, що дозволила шляхом проведення обчислювальних експериментів вибрати необхідні параметри спецпроцесора та верифікувати його роботу ще до створення фізичної моделі.

Розроблена електрична принципова схема спецпроцесора на базі мікропроцесорного паралельного помножувача KP1802BP4, яка використовує оригінальний алгоритм, що здійснює апаратну реалізацію псевдозову шляхом зміни адреси читання оперативної пам'яті. Таким чином досягається максимальна швидкодія при мінімальних апаратних затратах.