

## СПЕЦОБЧИСЛЮВАЧ ДЛЯ ОПТИЧНОГО ТОМОГРАФА

Бондарчук Я. М.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Заболотна Н. І.

Відомо технічні рішення оптичних томографів для візуалізації внутрішньої структури біотканин молочної залози мають певні недоліки: тривале формування зображення, низьку роздільну здатність (близько 1 см), високу вартість. Для усунення зазначених недоліків пропонується експериментальна лабораторна установка оптичного дифузійного томографа, що має такі характеристики та параметри:

- ✓ спектральне обстеження на трьох довжинах хвиль  $\lambda = 684\text{нм}; 790\text{нм}; 850\text{нм}$ ;
- ✓ глибина проникнення ІЧ-випромінювання 8-10 см (підвищується за рахунок лінійно-поляризованого випромінювання);
- ✓ просвічування молочної залози імпульсним лазерним випромінюванням, модульованим високою частотою (100-140 МГц) з подальшим проведенням фазового аналізу випромінювання, яке пройшло через біооб'єкт;
- ✓ середня потужність 15 мВт в кожному каналі;
- ✓ чутливість по каналам:  $2 \times 10^{-8}$  мВт,  $4 \times 10^{-7}$  мВт,  $8 \times 10^{-7}$  мВт;
- ✓ поле сканування 20 x 20 см;
- ✓ час реконструкції одного зрізу за принципами око-процесорного оброблення для розв'язання оберненої томографічної задачі – 10 мс.

Останній параметр досягається за рахунок використання спецобчислювача, що працює за принципом позрізової картинної обробки великорозмірних масивів даних. Розв'язання оберненої томографічної задачі, що полягає у розв'язанні систем лінійних алгебраїчних рівнянь, даним спецобчислювачем дозволяє збільшити швидкодію томографа в декілька раз відносно вже існуючих томографів.