

## **МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПЛАНУВАННІ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ**

**Кнігавко Ю.В., Пащенко А.А.**

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків*

Комп'ютерне планування хірургічних втручань – перспективний напрямок розвитку існуючих методів візуалізації. При плануванні оперативного втручання лікар часто користується даними, отриманими на основі ендоскопічних, ультразвукових, томографічних досліджень, однак при цьому просторову структуру необхідних органів лікар «вибудовує» сам. У зв'язку з цим актуальною є задача розробки комп'ютерної системи, яка дасть змогу лікарю провести планування хірургічного втручання на віртуальній моделі потрібного органу.

На основі даних, отриманих за допомогою комп'ютерної або магнітно-резонансної томографії, у декілька етапів відбувається побудова тривимірних моделей органів, на яких планується хірургічне втручання. Першим етапом є первинна обробка отриманих зображень, що включає в себе усунення шумів, перешкод та артефактів, які мають місце на будь-якому реальному інтроскопічному зображенні. На наступному етапі відбувається повністю або частково автоматизована процедура сегментації анатомічних структур (обличчя, вуха, носа). Після проведення сегментації будується контурна модель органу, яка являє собою набір контрольних точок, на базі яких проводиться апроксимація поверхні за допомогою кубічних сплайнів.

Програмне забезпечення, призначене для планування пластичних втручань, має дозволяти коригувати положення контрольних точок у тривимірному просторі та інтерактивну перебудову і відображення змін контурів об'єктів з їх подальшою тріангуляцією. Крім того, моделювання втручань може проводитись за рахунок редагування об'ємних даних та побудові відповідної воксельної моделі. Лікар повинен мати можливість оцінювати просторове співвідношення важливих структур, проводити при необхідності геометричні вимірювання, а також використовувати віртуальні хірургічні інструменти. Також повинна існувати можливість проведення віртуальної ендоскопії, що дозволить зменшити кількість інвазивних втручань.

Перспективою роботи є створення комп'ютерної системи планування хірургічних втручань на анатомічних структурах голови людини.