

## **ОСОБЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ СЛУХОВОГО АНАЛІЗАТОРА**

**Савченко Л.М., Воронцова Д.В., Ворфлік А. І.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В роботі розглянута задача моделювання роботи слухового аналізатора методами комп'ютерної графіки. Інформаційні технології в медицині набувають все більшого поширення, що дозволяє вийти на новий якісний рівень в обстеженні, діагностиці захворювань, в лікуванні, в проведенні наукових медичних досліджень і т. ін. Створення 3D-моделей органів та систем організму людини з метою наукового дослідження їх роботи, вивчення впливу патологічних змін на цю роботу та визначення оптимальних шляхів лікування набуває все більшого поширення.

В даній публікації розглядаються особливості комп'ютерного моделювання роботи слухового аналізатора – одного із зовнішніх найбільш важливих аналізаторів, призначеного для сприйняття і аналізу звукових хвиль. Створені тривимірні полігональні моделі зовнішнього вуха (вушна раковина та зовнішній слуховий хід), барабанна перетинка, молоточок, коваделко та стремінце – складові частини середнього вуха та найбільш складна в побудові модель: спірально закручений канал (завитка) – внутрішнє вухо. В якості програмного забезпечення використовувались Autodesk Maya та 3D Studio Max. Для коливання барабанної перетинки запроваджувались деформатори з додаванням ключів анімації на певні їх атрибути, подальша передача руху в зону середнього вуха досягалась шляхом застосування зв'язків спадковості між об'єктами. В результаті коливання рідини у завитці, яке досягалось завдяки використанню динамічних сіток тривимірних контейнерів, виникає збудження. Подальша передача збудження по волокнах слухового нерва до підкіркових і кіркових центрів слуху, що розташовані в скроневої частці реалізувалась за допомогою анімації частинок вздовж заданої траєкторії. Тип та розміри частинок, тривалість їх існування, колір та прозорість визначались експериментально. Керування зіткненнями частинок з перешкодами виконувалось за допомогою параметрів пружності та тертя.

Результати, отримані в роботі рекомендується використовувати в навчальному процесі підготовки медичних фахівців а також для подальших досліджень впливу патології на роботу слухового аналізатора.