

ГРЕЧИХІНА Н.В., СУКІАСОВ В.Г., канд. техн. наук, доц.

АВТОМАТИЗОВАНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАСЛІДКІВ ПРОТЕЗУВАННЯ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Широке розповсюдження сучасної обчислювальної техніки та різноманітних програмних комплексів САПР за останні роки істотно змінило процес інженерної діяльності. Але вивчення різноманітних САЕ – вельми трудомісткий та тривалий процес, тому далеко не кожний фахівець може собі дозволити вивчати складні програмні комплекси, призначені для розрахунку і проектування. Також деякі програмні комплекси незручні тим, що для побудови нової модифікації моделі необхідно заново будувати всю конструкцію, запам'ятовувати параметри, які були найвдалішими, зберігати багато варіантів моделі, що буде займати дуже багато пам'яті комп'ютера.

Для вирішення цих проблем при протезуванні міжхребцевих дисків була розроблена програма автоматизації роботи з моделлю хребта у програмному комплексі *Delphi*, яка здійснює інтеграцію з САЕ *ANSYS* та *SolidWorks* [1,2].

Приведена робота є узагальненням проведеного раніше розрахункового аналізу об'ємної моделі хребта з рухомим протезом міжхребцевого диску [3].

Програма має такі можливості:

- 1) зміна деяких параметрів протезу: висота шпильок та їх діаметр, довжина та ширина пластин протезу, використані матеріали пластин та вкладиша протезу;
- 2) зміна параметрів скінчено-елементної розбивки: кількість скінчених елементів уздовж кромки шпильок та вкладиша, що впливає на точність подальших розрахунків;
- 3) зміна параметрів розрахунку: тип розрахунку (контактна або безконтактна задача), прикладені навантаження та закріплення;
- 4) збереження результатів розрахунку у графічний або текстовий документ для подальшого використання.

Інтерфейс програми простий і не вимагає від користувача навиків роботи зі складними програмними комплексами *ANSYS* та *SolidWorks*. Після запуску програми відкривається головне вікно (див. рис. 1), в якому у вигляді головного меню представлені основні можливості програми, тобто: завантаження даних із текстового файлу та їх збереження в аналогічний файл

для подальшого використання; зміна параметрів моделі (окремо вибраної групи (протезу, властивості матеріалів, скінчено-елементної розбивки) та послідовно); зміна параметрів розрахунку (вид розрахунку, закріплення та навантаження моделі); показ результатів (виведення отриманих результатів у графічній формі та можливість збереження цих рисунків).



Рис.1. Головне вікно додатку

Зміна параметрів геометричної моделі відбувається на етапі інтеграції з *SolidWorks*, параметрів скінчено-елементної розбивки розрахунку – з *ANSYS*.

Отримані результати можуть служити базою для наступних розрахунків з метою оптимального планування фіксації хребців за наявності патології міжхребцевого диска.

Список літератури: 1. Басов К.А. Ansys: Справочник пользователя. М.: ДМК Пресс, 2005. – 640 с., ил. 2. Роберт Дж. Оберг Технология COM+. Основы і програмування. — М.: «Вильямс», 2000. —480 с. 3. Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Динаміка і міцність машин. – Харків: НТУ «ХПІ». – №38. – с.42-49.