

Отзыв научного руководителя  
на выпускную квалификационную работу магистра  
Чубарова Дмитрия Александровича

«Математическое моделирование межпозвонкового диска человека»

В настоящее время математическое моделирование зарекомендовало себя эффективным инструментом изучения живых объектов. Такие модели способствуют лучшему пониманию процессов, происходящих в этих объектах. В частности, это относится и к межпозвонковым дискам, которые определяют деформационные свойства позвоночника. Межпозвонковые диски имеют весьма сложную структуру, состоящую из пульпозного ядра, окруженного фиброзным кольцом, наполненным жидкостью. При этом следует отметить, что структура модели, предложенная в работе Чубарова, в отличие от предшествующих работ максимально приближена к реальной. Она состоит из множества заполненных жидкостью деформируемых ячеек, которые и определяют подвижность межпозвонкового диска в целом. Таким образом, перед автором стояла сложная задача не только грамотно описать структуру модели, но и процессы перетекания жидкости и з одной ячейки в другую под действием приложенной нагрузки. С этой задачей Д. А. Чубаров успешно справился, получив для всех динамических характеристик аналитические выражения.

Существенная часть работы состояла из целого ряда численных экспериментов, в которых определялось изменение давления в каждой ячейке фиброзного кольца. Полученные результаты могут быть использованы при разработке биомеханических протезов межпозвонковых дисков.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Д. А. Чубарова заслуживает оценки «отлично».

Научный руководитель

доктор физ.-мат наук, профессор



В.П.Трегубов