

Отзыв научного руководителя
на выпускную квалификационную работу бакалавра
Чубарова Дмитрия Александровича
«Математическое моделирование межпозвонкового диска»

В настоящее время у людей в возрасте до 40 лет, у 25% из них наблюдаются признаки дегенеративных изменений межпозвонковых дисков. После 40 лет эта цифра возрастает до 60%. Однако наряду с возрастными изменениями эти негативные изменения происходят и вследствие физических нагрузок на позвоночник и прежде всего на межпозвонковые диски. В то же время механические свойства даже здоровых межпозвонковых дисков, а также процессы в них происходящие, включая процесс диффузии жидкости внутри дисков, изучены мало.

Математическое моделирование межпозвонкового диска могло бы существенно помочь в понимании этих проблем. Однако в опубликованных к настоящему времени работах межпозвонковые диски моделируются либо шарнирами, либо пружинами, либо упругими материалами без учета внутренней структуры дисков.

Учитывая эти недостатки, перед Д. А. Чубаровым была поставлены следующие задачи:

- проанализировать предложенные в предшествующих работах модели межпозвонкового диска;
- построить механическую модель межпозвонкового диска, в которой внутренняя структура будет соответствовать его реальной структуре;
- разработать математическую модель процесса изменения давления в ячейках диска при изменении относительного расположения позвонков и выравнивания этого давления за счет межколыцевой и межсекторальной диффузии жидкости;
- произвести расчеты изменения давления в ячейках межпозвонкового диска при изменении взаимного расположения позвонков.

Со всеми поставленными задачами Д. А. Чубаров успешно справился, не смотря на сокращенный до одного учебного года срок выполнения ВКР. Он проявил умение решать поставленные задачи при достаточно высоком уровне самостоятельности.

Считаю, что выполненная работа отвечает всем требованиям, предъявляемым в СПбГУ к выпускным квалификационным работам, и заслуживает оценки «отлично».

Научный руководитель
доктор физ.-мат. наук, профессор

30.05.2019



В. П. Трегубов