Отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу

Кудрина Богдана Константиновича

Разработка и реализация алгоритмов моделирования и

визуализации низкочастотного магнитного поля в устройствах магнитотерапии

Многочисленные экспериментальные факты показывают,

что физические поля очень низкой интенсивности влияют

на функционирование живых систем. Магнитотерапия представляет собой

лечебный метод, основанный на использовании низкочастотных

магнитных полей. Поскольку механизм действия малых доз как

физических полей так и лекарственных препаратов на живые

системы весьма сложен и недостаточно изучен,

в настоящее время основным методом проверки эффективности

таких процедур является экспериментальный.

Для определенного класса устройств магнитотерапии

весьма актуальной является задача расчета и визуализации

магнитного поля, генерируемого несколькими катушками, расположенными

в трехмерном пространстве достаточно произвольным образом.

Вычисления должны быть реализованы для разных способов задания данных:

в точках решетки с достаточно мелким шагом сетки,

в базовых точках с большим шагом с последующей интерполяцией,

а также по экспериментально полученным данным.

Необходимым элементом визуализации, важной для врача,

должно быть схематическое позиционирование объекта процедуры.

В результате работы было создано приложение, решающее описанные задачи.

Для алгоритмов вычислений магнитного поля по модели предложены

варианты оптимизации. Визуализация проводилась с использованием пакета Paraview.

Созданное приложение было применено к решению задачи

пространственной визуализации магнитного поля устройства,

разработанного в Техническом университете Софии. На основании

результатов визуализации при изменении параметров устройства

и по наблюдениям за реакцией пациента врач подбирает режимы,

позволяющие сокращать срок лечения. Результаты получили

положительную оценку специалистов.

Б.Кудрин докладывал результаты исследований на российских

и международных конференциях, опубликовано 11 работ.

Считаю, что работа заслуживает оценки “отлично”.

Научный руководитель

доцент кафедры информатики СПбГУ, кфмн Ампилова Н.Б. Ампилова Н.Б.