

ОТЗЫВ

научного руководителя на магистерскую диссертацию

Гусманова Руслана Рамилевича

Компьютерное моделирование влияния собственного заряда в системах транспортировки с помощью графических процессоров

Тенденции развития современных ускорительных систем приводят к необходимости исследования влияния собственного заряда пучка на его динамику. Таким образом, динамика пучка осуществляется в суммарном электромагнитном поле: внешнем (управляющем) и в собственном, которое генерируется самим пучком. Сложность исследования подобной, «самосогласованной» динамики связана с необходимостью рассмотрения большого числа частиц, что приводит к существенным вычислительным затратам. Существует достаточно много подходов, которые описывают соответствующую динамику, однако они все чрезвычайно затратны с вычислительной точки зрения. Поэтому интерес к созданию новых эффективных методов постоянно растет. Именно трудоемкость, с вычислительной точки зрения, привела к необходимости использования новых вычислительных средств. В работе Гусманова Руслана Рамилевича в качестве подобных средств рассмотрены видеокарты. Хотя в настоящий момент подобный подход уже реализован в ряде работ (в том числе в работах наших коллег из ОИЯИ), однако в представленной работе подобные вычислительные средства используются для другой математической модели динамики пучка с учетом собственного поля пучка. Именно данный подход позволил не только по иному взглянуть на данный класс задач, но использовать возможности видеокарт более эффективно. Иными словами, был использован некоторый изоморфизм между средствами вычислений (видеокартами) и представлением динамики пучка с использованием матричного формализма.

Руслан Рамилевич активно взялся за работу, освоил достаточно «тяжелый» математический аппарат матричного формализма в применении к данной проблеме. Он продемонстрировал весьма неплохие качества программиста, практически довел задачу до логического конца. Однако, его болезнь не позволила ему получить практические результаты по моделированию влияния собственного заряда на динамику пучка. Именно поэтому я оцениваю работу оценкой «хорошо», хотя и следует отметить ее достаточно высокий потенциал и научную востребованность. Текст самой диссертации написан хорошо и демонстрирует неплохую погруженность в суть задачи. Это позволяет утверждать, что Руслан Рамилевич заслуживает присуждения ему ученой степени магистра по информационным технологиям.

Зав. каф. КМ и МС,
проф., докт. физ.-мат. наук



С.Н.Андреианов