

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**  
**о диссертации Облапенко Георгия Павловича «Скорость физико-химической**  
**релаксации в вязких неравновесных течениях газов», представленной на**  
**соискание ученой степени кандидата физико-математических наук**  
**по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы**

При решении задач релаксационной гидродинамики в реагирующих смесях газов с колебательным возбуждением необходимо знать скорости неравновесных процессов в уравнениях химической кинетики и переноса колебательной энергии. Г.П. Облапенко была предложена сложная теоретическая задача: построить строгую самосогласованную модель скорости физико-химических процессов в вязких газах с использованием методов кинетической теории неравновесных процессов, провести расчеты для разных условий, проанализировать пределы применимости традиционно применяемых моделей. С поставленными задачами Г.П. Облапенко полностью справился. Их решение потребовало применения математического аппарата кинетической теории газов, анализа существующих моделей колебательной релаксации и химических реакций, модификации метода Энскога-Чепмена, преобразования интегральных уравнений и численного решения систем алгебраических уравнений.

Г.П. Облапенко работал самостоятельно, с большим интересом к научным исследованиям, показал высокую квалификацию как при проведении аналитических исследований, так и при численных расчетах. Был получен ряд новых научных результатов, важных для теории и приложений. Среди таких результатов – модификация формулы Ландау-Теллера, доказательство соотношений Онзагера-Казимира для многотемпературных течений, оценки перекрестных эффектов в вязких газах, алгоритм расчета времени колебательной релаксации для произвольного колебательного распределения.

Г.П. Облапенко проявил себя как инициативный, зрелый и квалифицированный исследователь. Он принимал активное участие в ряде научных проектов СПбГУ, являлся исполнителем по 3 грантам РФФИ, гранту РНФ, договору с Европейским космическим агентством, многократно выступал на международных конференциях. Победитель конкурса грантов для студентов вузов (правительство Санкт-Петербурга), получал стипендии Правительства РФ и банка Сантандер, победитель конкурсов СПбГУ на участие в конференциях.

Как научный руководитель считаю, что Г.П. Облапенко является вполне сформировавшимся ученым. Диссертация Г.П. Облапенко «Скорость физико-химической релаксации в вязких неравновесных течениях газов» отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Научный руководитель  
профессор кафедры  
гидроаэромеханики СПбГУ  
доктор физ.-мат. наук, доцент

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ ИЭС

Н. И. МАШТЕПА



Е.В. Кустова

24 января 2017 г.