

Вх. № 14/22

от 07.06.2022.

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Быковских Дмитрия Александровича
«Моделирование течения газа Кнудсена в трехмерной области
методом Монте-Карло»

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Быковских Д. А. посвящена разработке алгоритмов расчета движения газа Кнудсена (газа частиц, взаимодействующих лишь с подвижными или неподвижными границами области, в которой содержится газ). В работе разработан и протестирован комплекс программ для численного решения задач кинетики безстолкновительного газа в области с изменяющимися во времени границами, в котором проведено распараллеливание вычислений и оптимизация программного кода, а так же проведены вычислительные эксперименты по исследованию движения безстолкновительного газа в пористой среде. В качестве основного метода создания и реализации математической модели автор использует метод Монте-Карло. Работа без сомнения является актуальной, поскольку модели безстолкновительного газа встречаются во многих прикладных областях, таких, как исследование движений разряженных газов, тепловых нейтронов в ядерных установках и других.

В автореферате описаны актуальность темы, степень разработанности, определены цели и задачи исследования, практическая ценность работы, методы исследования, положения, выносимые на защиту, кратко изложено содержание диссертации - введения, пяти глав, заключения и приложений, сформулированы полученные результаты и их научная новизна. В автореферате приведены результаты расчетов, графический материал.

Основные результаты, полученные автором, опубликованы в 17 работах (из них 5 в журналах рекомендованных ВАК), и прошли апробацию на различных конференциях, в том числе международных.

К наиболее важным результатам, полученным автором, следует отнести нахождение точных решений адиабатического сжатия газа Кнудсена, разработку численного метода расчетов для областей с подвижной границей на основе метода Монте-Карло, позволяющего распараллелить процесс вычислений, создание комплекса программ для реализации предложенного метода и исследования поведения газа Кнудсена в различных средах в областях с подвижными границами. Полученные в работе Быковских Д. А. новые результаты могут быть использованы при исследованиях в области кинетики, газовой динамики и в различных прикладных областях.

Считаю, что результаты, представленные в автореферате работы Быковских Д. А., являются новыми и значимыми как для теоретических исследований, так и для исследований в прикладных областях, опубликованы в полном объеме, в том числе в журналах из перечня ВАК, прошли апробацию. Работа Быковских Д.А. может быть представлена к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 — «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Нестеров Андрей Владимирович

Доктор физико-математических наук, профессор.

Специальность 01.01.02 - Дифференциальные уравнения.

Профессор, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Высшая школа кибертехнологий, математики и статистики, кафедра информатики.

Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

117997, Российская Федерация, г.Москва, Стремянный пер., 36,

Тел.: +7 (499) 237-92-47; e-mail: rector@rea.ru

Тел.: +7 (495) 958-24-10; e-mail: Nesterov.AV@rea.ru

Подпись Нестерова Андрея Владимировича заверяю.

