



Четверг 14 марта 2019 г., в 15.00

ком. 310

А.С. Айриян¹, Ян Буша мл.^{1,2}, О. Григорян^{1,3}, Е.Е. Донец⁴

¹ Лаборатория информационных технологий, ОИЯИ

² Институт экспериментальной физики, Словацкая академия наук

³ Кафедра теоретической физики, Ереванский государственный университет

⁴ Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина

Решение задачи оптимизации для проектирования импульсной криогенной ячейки

Рассматривается задача оптимизации характеристик теплового источника криогенной ячейки – многослойной цилиндрической конфигурации, предназначенной для импульсной дозированной инъекции рабочих веществ в ионизационную камеру источника многозарядных ионов. Для решения задачи оптимизации разработан и программно реализован гибридный MPI+OpenMP алгоритм параллельных вычислений, основанный на методе перебора для поиска максимума интеграла пропорциональности объёму испаренного с поверхности ячейки газа. Алгоритм приводит к многократному решению начально краевой задачи для уравнения теплопроводности, которая решается численно методом переменных направлений. Для решения нелинейных разностных уравнений реализована схема простых итераций с адаптивным шагом по времени. Решение оптимизационной задачи для конкретной конфигурации ячейки на суперкомпьютере «ГОВОРУН» продемонстрировало многократное ускорение расчетов.