

## ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации СКОВОРОДИНА Дмитрия Ивановича «Влияние самосогласованных полей на продольные потери из открытых ловушек», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 «Физика плазмы»

### Актуальность

Продольные потери плазмы — это самый важный вопрос в теории открытых ловушек с 1950-х годов. Именно от решения этого вопроса всецело зависят термоядерные перспективы таких ловушек. Поперечное удержание у открытой ловушки очень хорошее, а продольное следует увеличить. Увеличение длины ловушки до сотен метров непрактично, увеличение пробочного отношения не дает серьезного выигрыша. Остается подбор режима удержания и дополнительные идеи: амбиполярный потенциал, гофрировка магнитного поля и т.п. В диссертационной работе теоретически исследованы продольные потери заряженных частиц из многопробочной и зеркальной ловушек в кинетическом режиме. Такая теория важна для интерпретации экспериментов, в частности, на установках ГОЛ-3 и ГДЛ в ИЯФ СО РАН. Поэтому *актуальность тематики* не вызывает сомнений.

### Новизна

Впервые найдена поправка к функции распределения ионов в многопробочной ловушке в пределе мелкомасштабной гофрировки с несимметричными граничными условиями для каждой ячейки и исследована стационарная задача об истечении плазмы в вакуум. В рамках МГД теории найдена локализованная мода звуковых колебаний в неоднородной плазме пробкотрона. Впервые исследовано влияние самосогласованного амбиполярного поля на потери ионов из пробочной ловушки при  $L \lambda$  и обнаружен режим, в котором в конусе потерь образуются струи холодных ионов. При помощи кинетического уравнения вычислен коэффициент подавления продольных потерь амбиполярной

