

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чайковского Станислава Анатольевича «Экспериментальные исследования формирования плотной излучающей плазмы в диодах наносекундных генераторов тока мегаамперного диапазона», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки

Диссертационная работа Чайковского С.А. направлена на исследования характеристик плотной низкотемпературной и горячей плазмы, формирующейся в результате протекания по веществу импульсов тока с амплитудой от сотен килоампер до единиц мегаампер.

Взаимодействие электромагнитных полей с плотностями энергии близкими к энергии сублимации при больших скоростях ввода энергии формируют специфические режимы магнитогидродинамических течений и условия для электрического взрыва поверхностного слоя проводника. В силу многофакторности процессов взаимодействия магнитного поля с проводником в таких режимах накачки актуальность темы исследований не вызывает сомнений.

Работа опирается на большое количество экспериментальных результатов, распределенных по сути дела по трем направлениям: создание малогабаритных импульсных источников тока для изучения X-пинчей, стабилизация имплозии плазменных лайнеров и взаимодействие мегагауссных магнитных полей с проводниками. Каждое из этих направлений, как и диссертационная работа в целом, представляют существенный научный интерес и актуальность, как с точки зрения фундаментальных исследований, так и для практических наукоемких приложений. Среди последних хотелось бы выделить работы по развитию компактных источников для сверхбыстрого рентгеновского зондирования микронных объектов излучением X-пинча.

В работе получен ряд новых и важных научных результатов по улучшению компактности сжатия плазменных лайнеров путем использования каскадированной структуры лайнера в широком диапазоне параметров импульса тока и самих лайнеров; по поверхностному плазмообразованию в магнитных полях мегагауссного диапазона с характерным временем нарастания около 100 нс; по динамике формирования сильноизлучающей плазмы в X-пинчах. Существенными являются и результаты экспериментальных исследований диффузии магнитного поля мегагауссного диапазона в различные проводники.

Следует отметить, что достоверность результатов исследования обеспечена использованием современных методов диагностики быстропротекающих электрофизических процессов, непротиворечивостью полученных результатов, апробацией на различных конференциях.

Принципы и подходы, изложенные и развитые в диссертации, могут быть использованы при создании мощных источников мягкого

рентгеновского излучения, в исследованиях вещества при экстремальных воздействиях, при проектировании современных диагностических комплексов с высоким временным разрешением.

К замечаниям следует отнести перегруженность некоторых рисунков мелкими обозначениями, что затрудняет понимание излагаемого материала.

По автореферату может быть сформулирован следующий вопрос. На рис. 18 приведены осциллограммы, полученные при исследовании процесса диффузии магнитного поля в проводник. Как диссертантом трактуется поведение производной напряжения в момент времени 35-45 нс? Аналогично ведет себя эта зависимость и для других материалов (см. диссертацию).

Замеченные особенности не меняют в целом положительного впечатления от работы.

Личный вклад автора не вызывает сомнений. По материалам диссертации опубликовано 15 статей в рецензируемых научных журналах. Основные результаты работы докладывались автором на представительных научных конференциях.

Автореферат по форме и содержанию удовлетворяет требованиям ВАК для докторских диссертаций, а сам соискатель Чайковский С.А., без сомнений, заслуживает присвоения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 – “электрофизика, электрофизические установки”.

Кривошеев Сергей Иванович  
доктор технических наук,  
профессор кафедры «Техника высоких напряжений, электроизоляционная и кабельная техника» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

195251, Санкт-Петербург,  
ул. Политехническая, 29.  
Тел: (812) 9151740  
e-mail: ksi.mgd@gmail.com

