ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАЗМЫ Z-ПИНЧА, ИНИЦИИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОННЫМ ПУЧКОМ

А.А. Дроздовский1, А.В. Богданов1, Р.О. Гаврилин1, А.А. Голубев1,2, С.А. Дроздовский1, И.В. Рудской1, С.М. Савин1, П.В. Сасоров3, В.В. Яненко1,2

1Институт теоретической и экспериментальной физики, г. Москва, Россия,
 drozdovsky@itep.ru
2Московский инженерно-физический институт, г. Москва, Россия
3Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, г. Москва, Россия

Целью данной работы является изучение динамики плазмы Z-пинча с инициацией разряда электронным пучком. При подаче импульса высокого напряжения на разрядную трубку вдоль её оси создается плазменный канал с помощью импульсного электронного пучка, что обуславливает начало развития разряда в области оси трубки, а не на её периферии. Для осуществления этих исследований была создана экспериментальная установка, схема которой представлена на рисунок. Пучок из электронной пушки [1] водится через майларовую фольгу толщиной 0,05 мм в экспериментальный канал, где давление может быть 0,1 мбар и выше. Электронный пучок имеет следующие параметры: амплитуда тока — 100 А, длительность импульса — 100 нс, энергия электронов до 250 кэВ. В канале пучок сжимается адиабатической плазменной линзой, а затем вводится в камеру формирования Z-пинча.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| Безымянный.gif |
| Рисунок. Схема установки для исследования Z-пинча. |

 |

К настоящему времени были выполнены наладочные работы системы фокусировки электронного пучка. с помощью адиабатической плазменной линзы. В результате численных и экспериментальных исследований удалось получить на выходе линзы пучок электронов диаметром менее 10 мм при токе 50 А. Это позволило приступить к осуществлению инжекции пучка в разрядную трубку и начать изучение формирования Z-пинча с инициацией разряда электронным пучком. В докладе приводятся первые результаты проведенных исследований.

Литература

1. A.A. Drozdovsky, A.V. Bogdanov, R.O. Gavrilin, A.A. Golubev, S.A. Drozdovsky, I.V. Roudskoy, S.M. Savin, V.V. Yanenko "An Electronic Gun with the Adiabatic Plasma Lens", RUPAC'14, Obninsk, 2014., www.jacow.org.