ОБРАЗОВАНИЕ ТОКОВОЙ ОБОЛОЧКИ И ЕЕ КОНФИГУРАЦИЯ ПРИ РАБОТЕ ПЛАЗМЕННОГО ФОКУСА НА ДЕЙТЕРИИ И С ЗАМЕЩАЮЩИМИ ДОБАВКАМИ ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ [[1]](#footnote-1)\*)

1Лотоцкий А.П., 1Грабовский Е.В., 1Ефремов Н.И., 1Крылов М.К., 1Панфилов Д.Г., 1Серяков А.Г., 1Николашин А.А., 1Лаухин Я.Н., 2Лукин В.В.

1АО ГНЦ РФ ТРИНИТИ, lototsky@triniti.ru,
2ИПМ им. М.В. Келдыша

Для решения основной поставленной задачи - разработке ПФ-установки с разрядными токами более 2-3 МА - ранее рассмотрена схема с тяжелой токовой плазменной оболочкой (ТПО), обжимающей инжектируемую дейтериевую струю. Её принципиальная работоспособность показана в работах [1, 2] на макете (600 кА) с начальной гелиевой ТПО. В этих экспериментах проявились особенности образования ТПО, некоторые из которых, как например повышение однородности аксиального распределения тока, известны [3], а с другими (задержка развития разряда) пришлось бороться различными способами. Проведенная обработка магнитозондовых измерений показывает существенное изменение формы ТПО в процессе ее ускорения в межэлектродном зазоре [1]. Изменение конфигурации может в значительной степени сказываться на динамике финального процесса кумуляции, размерах пинчевого образования и эффективности обжатия дейтериевой струи. Проведены эксперименты при работе ПФ с изменением величины массовой добавки к дейтерию инертных газов аргона и ксенона с регистрацией нейтронного выхода.

По движению вторичной токовой оболочки, образующейся при пробое по изолятору в момент особенности тока, оценивается плотность остаточного газа за фронтом ТПО и прозрачность собственно ТПО, что важно для эффективного сжатия дейтерия. Проведен ряд съёмок (см. рисунок) пинчевого разряда с помощью быстродействующего ЭОПа (50 нс) и получены спектрограммы, показывающие поглощение континуума пинчевой плазмы в спектральных линиях газа ТПО обжимающей оболочки. Разрабатывается подход к численному моделированию задачи прохождения токового фронта через границу раздела двух газов на этапе кумуляции пинча.

Литература

1. Грабовский Е.В. и др. ВАНТ, 2022, том 45, с. 119-134.
2. Галанин М.П. и др. Физика плазмы, 2022, том 48, №11, с.1046-1050.
3. Вихрев В.В., Брагинский С.И. Вопросы теории плазмы. М., Атомиздат, 1980, том 10 с. 243-312.
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Lt/en/EE-Lototsky_%D0%B5.docx) [↑](#footnote-ref-1)