Измерение потерь энергии из удерживаемой плазмы по различным каналам в газодинамической ловушке [[1]](#footnote-1)\*)

1Мейстер А.К., 1,2Солдаткина Е.И., 1Яковлев Д.В.

1Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск, Россия  
2Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

В Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера продолжаются исследования на газодинамической ловушке (ГДЛ), открытой магнитной ловушке для удержания плазмы. Одной из главных задач исследований на ГДЛ является сокращение энергетических потерь из плазмы. Важность цели обусловлена возможностью создания на основе открытых ловушек источника быстрых нейтронов для материаловедения или реактора термоядерного синтеза [1].

В газодинамической ловушке наблюдается расхождение энергобаланса. При инжекции в плазму нейтральными пучками 5 МВт мощности и захвате из них плазмой 2-3 МВт мощность продольных потерь через магнитные пробки составляет всего лишь сотни кВт. При этом величина продольных потерь энергии соответствует теоретическим оценкам для газодинамического удержания, из чего следует, что необходимо исследовать другие возможные каналы потерь.

Исходя из этого, было проведено экспериментальное исследование двух предположений о возможных каналах потерь. Первое предположение заключалось в том, что энергия нейтральных пучков нагревает преимущественно периферийную плазму, оседающую на лимитерах установки. Второе – в том, что инжектируемая мощность теряется путём перезарядки быстрых ионов на нейтральном газе, использующемся для поддержания материального баланса удерживаемой плазмы.

Для проверки этих предположений ГДЛ была оснащена специально разработанным диагностическим лимитером и болометрическим измерителем потерь в центральной камере; также была задействована измерительная система продольных потерь на плазмоприёмнике установки [2]. В данном докладе представлены результаты проведённого исследования.

Литература

1. Bagryansky P. A. et al. Recent progress of plasma confinement and heating studies in the gas dynamic trap //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2016. – Т. 1771. – №. 1. – С. 020003.
2. Багрянский П. А. и др. Система измерения потоков частиц и энергии на установке ГДЛ //XLVII Международная Звенигородская конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу. – 2020. – С. 96-96.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Mu/en/AK-Meister_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)