

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антонова Николая Николаевича

«Формирование ионизированных потоков веществ для плазменного разделения компонентов, моделирующих отработавшее ядерное топливо, и исследование их распространения в буферной плазме со стационарным электрическим полем»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.08 – физика плазмы.

Диссертация Н. Н. Антонова посвящена формированию и исследованию характеристик направленных плазменных потоков веществ, моделирующих динамику компонентов отработанного ядерного топлива, в буферной плазме с замагниченными электронами и с пространственным распределением электростатического потенциала.

В работе описывается конструкция и принцип работы разработанного источника направленного потока металлической плазмы для модельной установки по плазменной сепарации ОЯТ, работающего на основе несамостоятельного дугового разряда с накаливаемым катодом (гексаборид лантана) в магнитном поле и независимой инжекцией паров плазмообразующего вещества в разрядный промежуток. Описаны режимы горения разряда, при которых в потоке плазмы отсутствуют многократно ионизированные атомы модельных веществ. Продемонстрирована возможность поддержания постоянной разности потенциалов в разрядном промежутке источника (постоянной энергии формируемого потока плазмы) при использовании смеси серебра и свинца в качестве плазмообразующего вещества. Построена расчетная модель разряда в парах свинца с накаливаемым катодом и получены значения степени ионизации, вольт-амперные характеристики и распределения электростатического потенциала в межэлектродном промежутке при различных значениях концентрации паров и плотности тока инжектируемых электронов. Было проведено исследование взаимного влияния потока плазмы свинца, инжектируемого вдоль силовых линий магнитного поля, и аргоновой плазмы отражательного разряда с существенно меньшей концентрацией электронов. Формирование радиального распределения электрического потенциала в буферной плазме при наличии магнитного поля является одной из важных задач для разрабатываемого метода плазменной сепарации, что подчеркивает практическую направленность работы. Также в работе представлены результаты исследования эффективности осаждения направленных потоков нейтралов свинца с тепловыми энергиями на различные подложки.

Результаты исследований были апробированы на конференциях, в том числе международных; автор имеет 6 опубликованных статей в рецензируемых журналах по теме диссертации, в том числе в *Physics of Atomic nuclei* и Журнале Технической Физики.

Замечаний по автореферату нет. Достоинством работы является широкий спектр решаемых задач. Автор в своей работе затронул все основные части цепочки процесса плазменной масс-сепарации.

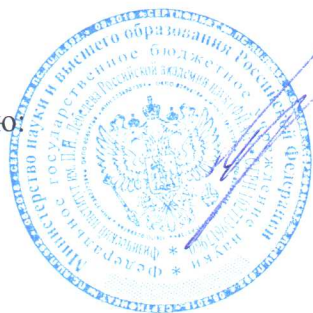
Содержание работы в автореферате изложено чётко и последовательно, демонстрируется высокий научный уровень автора. Считаю, что диссертация Антонова Н. Н. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Антонов Н. Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 — Физика плазмы.

Отзыв составила к.ф.-м.н., м.н.с. Хирьянова Александра Игоревна, научно-исследовательский сектор ФИАН им. Лебедева.
119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53, 8(925)0722417,
khirianova.alexandra@gmail.com

11.12.2018

Хирьянова А.И.

Подпись Хирьяновой А.И. заверяю:



Колобов А.В.