

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»*, представленной на соискание учёной 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 компоненты отработавшего ядерного топлива, в буферной плазме с пространственным распределением. Такая постановка задачи связана с поиском и созданием эффективных технологий переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) и радиоактивных отходов (РАО).

Автором диссертации разработан и создан источник направленного потока металлической плазмы для модельной установки по плазменной сепарации ОЯТ, работающий на основе несамостоятельного дугового разряда с накалимым катодом (гексаборид лантана) в магнитном поле и независимой инъекцией паров плазмообразующего вещества в разрядный промежуток. Найдены 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. Получены экспериментальные данные о влиянии электрического поля, созданного торцевыми электродами в буферной плазме отражательного разряда, на распространение плазменной струи свинца, инжектируемой вдоль силовых линий магнитного поля. Получены экспериментальные данные о пространственном распределении электрического потенциала в аргоновой плазме отражательного разряда при инъекции в её объём плазменной струи свинца. Получены экспериментальные данные об эффективности осаждения направленных потоков нейтралов свинца с тепловыми энергиями. Построена расчетная модель разряда в парах свинца с накалимым 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.

В автореферате содержится актуальность темы диссертации, цели работы, научная новизна, содержание диссертации, защищаемые положения.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Апробация включает многочисленные конференции, на которых докладывались и обсуждались результаты диссертационной работы. Также эти результаты опубликованы в рецензируемых журналах: Журнал Технической Физики, Physics of Atomic nuclei, Journal of Physics: Conference Series, Прикладная Физика.

В целом диссертация Антонова Н.Н. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая безусловно полностью 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 составил старший научный сотрудник
лаборатории плазменно-пылевых процессов
в космических объектах (№513)

ИКИ РАН, к.ф.–м.н.

117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32



С.И. Копнин

Подпись С.И. Копнина заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН, к.ф.–м.н.
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32



А.М. Садовский

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН)
117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32, +7(495) 333-52-12, факс +7(495) 333-12-48, iki@cosmos.ru