

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ступина Алексея Николаевича «Формирование потока ионов в плазмооптическом масс-сепараторе», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 - Приборы и методы экспериментальной физики

В настоящее время существует проблема создания универсального, высокопроизводительного и сравнительно дешевого способа масс-сепарации различных сложных соединений или смесей веществ на отдельные элементы или фракции. Успешное решение этой задачи позволит значительно повысить эффективность целого ряда технологических процессов в различных отраслях промышленности.

В этой связи диссертационная работа А.Н. Ступина, посвящённая исследованию модели плазмооптического масс-сепаратора ПОМС-Е-3, являющегося одним из наиболее перспективных по производительности и минимизации энергозатрат устройств, конечно важна и актуальна.

Как можно судить по автореферату и опубликованным автором работам, основные результаты диссертационной работы состоят в следующем:

1. Экспериментально обнаружен ранее не наблюдавшийся эффект ускорения значительной части ионов до энергий, превышающих eV_d , где V_d – разрядное напряжение ускорителя с анодным слоем. Определены условия, при которых $E \times B$ разряд переходит в режим с аномальным ускорением ионов.
2. Предложен новый механизм ускорения ионов на макроскопическом скачке потенциала – виртуальном аноде, который формируется в промежутке анод-катод УАС.
3. Впервые найдены ограничения на производительность процесса плазмооптической масс-сепарации, связанные с потерей части ионного потока при его прохождении через магнитный барьер азимутатора.
4. Предложена новая идея системы формирования потока ионов плазмооптического масс-сепаратора, разработан, исполнен и испытан её первый вариант.

В целом результаты проведенных исследований безусловно будут полезны для дальнейшего развития и реализации метода плазмооптической масс-сепарации.

По теме диссертации опубликовано 13 работ. Все выносимые на защиту результаты получены при непосредственном участии автора или лично автором.

Представленный автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что данная работа отвечает всем требованиям ВАК РФ к кандидатским

диссертациям, а её автор Алексей Николаевич Ступин заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Старший научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»



Веселовзоров Александр Николаевич

тел. 8(499) 196-70-40 , e-mail: Veselovzorov_AN@nrcki.ru

НИЦ «Курчатовский институт»

Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

Подпись Веселовзорова А.Н. заверяю:

Главный учёный секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»



П.А. Форш

19.04.2019