

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гаврилова Александра Николаевича «Моделирование процессов формирования кластерных групп в низкотемпературной плазме», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Актуальность разрабатываемой темы. Современное промышленное производство углеродных наноструктур, обладающих уникальными свойствами сдерживает высокая стоимость и низкая производительность существующих методов синтеза, что обусловлено слабой изученностью теоретических основ процессов их формирования.

Несмотря на то, что разработано большое количество программных продуктов, обеспечивающих математическое и имитационное моделирование процессов и взаимодействий частиц в ионизированной плазме, они не позволяют детализировать механизм и условия образования новых аллотропных форм углерода в процессе синтеза.

Цель работы заключается в решении проблемы разработки полной модели описывающей процессы формирования в плазме наноструктур и развитие эффективных численных методов для расчетов условий, позволяющих повысить эффективность электродугового синтеза.

Научная новизна, сформулированных и представленных в работе результатов, достаточно четко согласуется с указанными в автореферате пунктами (1, 3, 4, 5) паспорта специальности 05.13.18.

Достоверность полученных автором результатов базируется на строгих доказательствах и использовании апробированных математических методов. Теоретические положения согласуются с общепризнанными результатами, полученными в других областях науки и техники, и на качественном уровне подтверждены экспериментальными исследованиями.

Диссертационное исследование имеет практическую значимость, выраженную в разработке: методики расчета, дающей возможность прогнозировать выход и характеристики синтезируемого продукта; организации параллельной обработки больших объемов данных, позволяющей снизить временные и стоимостные затраты вычислений; комплекса программ мониторинга и управлению процессами плазменного синтеза.

Основные положения, выводы и результаты работы прошли достаточную апробацию при выступлениях диссертанта на научно-технических конференциях разного уровня.

Результаты диссертационного исследования широко представлены в печати, в том числе в статьях в изданиях рекомендованных ВАК и индексируемых в базе данных SCOPUS.

Вместе с тем, при рассмотрении материалов автореферата возникает ряд вопросов и замечаний:

1). На стр. 21 представлена параллельная версия алгоритма расчета параметров электромагнитного поля методом установления. Из текста автореферата не понятно, каким образом происходит синхронизация процессов параллельных вычислений.

2). Не показан алгоритм формирования начального распределения макро частиц в узлах расчетной сетки.

3). На стр. 22 приведено сравнение динамики изменения массы и скорости роста депозита с экспериментальными данными. Хотелось бы сравнить данные результаты с аналогичными результатами других авторов.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают уровня значимости представленной диссертационной работы.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа «Моделирование процессов формирования кластерных групп в низкотемпературной плазме» соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Гаврилов Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

17 декабря 2018 года

Заслуженный работник
Высшей школы Российской Федерации,
профессор с возложенными обязанностями
заведующего кафедрой Теории управления
Санкт-Петербургского государственного университета,
доктор физ.-мат. наук, профессор



Жабко А.П.

Сл. тел. (812)428-48-68
E-mail: a.zhabko@spbu.ru

ЛИЧНОЕ ПОРЯДОК ЗАБЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ №3

В. К. МАШТЕРА

16.01.2019

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://www.spbu.ru/science/expert.html>

ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ