

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет радиофизики и компьютерных технологий

Кафедра физической электроники и нанотехнологий

Аннотация к дипломной работе

**«Контроль и управление магнетронно-лазерным осаждением
пленочных покрытий»**

Делендик Алексей Ростиславович

Научный руководитель - старший преподаватель Кулешов В.Н.

2014

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 38 страниц, 14 рисунков, 1 таблица, 12 источников.

Ключевые слова: МАГНЕТРОННОЕ РАСПЫЛЕНИЕ, ИМПУЛЬСНОЕ ЛАЗЕРНОЕ ОСАЖДЕНИЕ, СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ МАГНЕТРОННО-ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКОЙ

Объект исследования - комбинированная магнетронно-лазерная плазма.

Цель работы – разработка системы контроля и управления лазерно-магнетронным комплексом формирования тонких пленок и проведение исследований влияния лазерной плазмы на характеристики магнетронного разряда.

В процессе исследований была разработана система контроля и управления лазерно-магнетронным комплексом, которая позволяет реализовать ряд методических вариантов осаждения пленочных покрытий. Описаны основные узлы гибридной установки, выполняющие характеризующие функции. Установлено, что задержка времени генерации между импульсами лазера приводит к значительному повышению концентрации ионов в эрозионном потоке лазерной плазмы. Установлено, что процесс комбинированного осаждения покрытий можно проводить при низких давлениях в вакуумной камере, когда самостоятельное горение магнетронного разряда не реализуется.

Разработанный алгоритм контроля и управления комбинированной установки можно использовать для получения новых материалов с переходной структурой, как, например, между карбидами металлов и алмазоподобными углеродными плёнками.

ABSTRACT

Thesis: 38 pages, 14 figures, 1 tables, 12 sources.

Keywords: MAGNETRON SPUTTERING, PULSED LASER DEPOSITION, CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEM OF MAGNETRON-LASER SETUP.

Object of research – combined magnetron-laser plasma.

Purpose – the development of control systems of combined magnetron- laser system forming thin films of chemical compounds that determine the characteristics of the interaction of a laser plasma and plasma magnetron discharge.

Described laser-magnetron system allows to realize a number of methodological options of deposition film coatings. Main units of combined setup are described. Control of the density of the laser plasma ion component is possible by setting the time delay between pulses for the two-pulse generation mode. It is established that the combination of deposition process may be carried out at low pressure in the vacuum chamber, when the self-combustion of the magnetron discharge does not occur.

The practical value of the degree project is that developed algorithm of control and management of the combined plant can be used to produce new materials with transition structure as, for example, between the metal carbides and diamond-like carbon films.