

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

03.06.01 Физика и астрономия / 1.3.8 Физика конденсированного состояния  
Инженерная школа энергетики  
НИЦ «Экоэнергетика 4.0»

**Научный доклад об основных результатах подготовленной  
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Получение ультрадисперсных кристаллических материалов системы Mo-C-N в плазме атмосферного дугового разряда постоянного тока

УДК 621.762.2.048.7

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A8-08	Васильева Юлия Захаровна		

Руководитель профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор-консультант ОЭФ ИЯТШ	Чернов И.П.	д.ф.-м.н., профессор		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОЭЭ	Пак А.Я.	к.т.н.		

Томск – 2022 г.

Работа посвящена актуальной теме, связанной с развитием методов получения материалов для их использования в составе катализаторов в возобновляемых источниках энергии, в частности, реализованных на цикле водорода. При промышленном получении водорода методом электролиза воды применяют катализаторы для ускорения процессов. Применяемые в настоящее время катализаторы содержат металлы платиновой группы (платина, иридий, осмий и др.), высокая стоимость и надзор на оборотом которых ограничивают их повсеместное использование. В работе предложен метод и устройство для получения каталитически активных материалов на основе карбида молибдена в углерод-азотной матрице. Метод основан на генерации плазмы атмосферного дугового разряда постоянного тока в полой катодной специальной конфигурации. В работе предложен ряд технических решений, обеспечивающих получение искомых материалов с пониженной энергоемкостью процесса синтеза.

Работа разделена на 5 глав, введение и заключение.

В первой главе проведен литературный обзор.

Во второй главе описаны применяемые методы и устройства.

Третья глава посвящена получению известных углеродных наноматериалов, а именно, углеродных нанотрубок, а также углерод-азотных графитоподобных материалов – для их дальнейшего использования в качестве компонента катализатора.

В четвертой главе описаны результаты экспериментальных исследований в области оптимизации процессов синтеза каталитических материалов на основе карбидов молибдена в графитоподобной углерод-азотной матрице с использованием исходной смеси, содержащей молибден, углерод и меламин.

В пятой главе исследованы физико-химические свойства полученных продуктов, проведена сравнительная оценка их каталитической активности и ресурса работы с материалами - аналогами близкого фазового состава.