

факт, что характерные времена процесса генерации наночастиц в большинстве случаев составляют несколько десятков наносекунд, что существенно ограничивает возможности такого контроля. Учитывая вышеизложенное, основной целью доклада является обзор методов диагностики плазмы, формируемой при импульсном лазерном воздействии на мишень, погруженную в жидкость.

В работе изучены основные приемы и методы получения плазмы в жидкости под действием лазерных импульсов наносекундной длительности. Выявлены основные этапы процесса лазерной абляции в жидкости для синтеза наноразмерных частиц, определены временные границы существования плазменного факела и газового пузыря, возникающего при остывании плазмы. Изучены спектроскопические методы диагностики плазмы и определены характерные значения ее электронной температуры, а также концентраций электронов и атомов. На основе литературных данных выявлены основные характеристики лазерного излучения, влияющие на процессы генерации наноразмерных частиц при лазерной абляции в жидкости.

УДК 620.3

Студ. Т.Д. Мацко

Науч. рук.: ассист. А.В. Буцень (кафедра физики, БГТУ);
канд. физ.-мат. наук Е.А. Невар (Институт физики НАН Беларуси, Минск)

МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ, ФОРМИРУЕМЫХ ПРИ ИМПУЛЬСНОЙ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ МИШЕНИ, ПОГРУЖЕННОЙ В ЖИДКОСТЬ

Наночастица – обособленный объект с размерами, не превышающими 100 нм. Для таких систем отношение числа атомов на поверхности к числу атомов в объёме имеет огромное значение, и благодаря этому они обладают особыми свойствами, которых нет как у отдельных атомов, так и у массивных веществ. Наноразмерные частицы обладают уникальными химическими, оптическими, магнитными, каталитическими и другими свойствами, и являются весьма перспективными материалами для создания новых устройств на их основе.

Для нанотехнологий актуальной задачей является поиск путей оптимизации процесса синтеза в целях получения частиц строго определенного размера и формы, поскольку свойства напрямую зависят от их морфологии. Поэтому целью данной работы является изучение механизмов образования наноразмерных частиц, генерируемых в

процессах лазерной абляции, детальное понимание которых в перспективе позволит перейти от поисковых экспериментов к контролируемому синтезу наночастиц с заранее определенными свойствами.

В работе на основе изученной литературы рассмотрены основные физические и химические методы получения наноразмерных частиц, проведена их сравнительная характеристика. Выявлены основные этапы генерации наноразмерных частиц, формируемых при импульсной лазерной абляции мишени в жидкости. На примере Cu-содержащих частиц рассмотрены основные механизмы их формирования при импульсной лазерной абляции в жидкости в зависимости от ряда параметров (концентрация водного раствора SDS, выбора органической жидкости).

УДК 004.4

Студ. А.А. Ткачёв
Науч. рук. ст. преп. А.С. Наркевич
(кафедра программной инженерии, БГТУ)

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПИЛЯТОРА С ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ТАА-2021

Разработка компилятора началась с написания спецификации языка программирования ТАА-2021. Язык программирования реализован процедурным, строго типизированным, компилируемым на язык ассемблера и не объектно-ориентированным. Используемая кодировка – ASCII. В наличии имеет два типа данных, строковый `str` максимальным размером 255 бит, и целочисленный `int`, в диапазоне от -2147483648 до 2147483647 (размер 4 байта). Язык поддерживает арифметические операции, также функции, цикл и условный оператор. Стандартная библиотека содержит функции вычисления длины строки, функцию преобразования строки в целое число, вывод чисел и строк в консольное окно. Кроме этого, реализованы операторы сравнения чисел.

Транслятор *ТАА-2021* состоит из четырех основных фаз: лексического, синтаксического, семантического анализа и генерации кода. Первая фаза выполняется лексическим анализатором, задачей которого является замена ключевых слов, идентификаторов и литералов на лексемы (один символ) для простоты работы следующих этапов транслятора. Вторым этапом является синтаксический анализ, в его основе лежит контекстно-свободная грамматика. Задачей синтаксического анализатора является сравнение входных цепочек лексем на соответствие