

Газодинамическая генерация высокоскоростных плазменных струй взрывным цилиндрическим устройством

Заря Никита Константинович

Студент (бакалавр)

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Физический факультет, Томск, Россия

E-mail: ZaryaNiKonst@ya.ru

газодинамическая генерация высокоскоростных плазменных струй взрывным цилиндрическим устройством

Георгиевская А.Б.1,2, Маначкин С.Ф.1, Давыдов Н.Б.1, Дегтярев А.В.1,2,
Заря Н.К.*1,2, Артемьян Д.К. 1, Макаров А.А.1, Базаров Ю.Б.1, Седов А.А. 1,
Козлов Г.А.1,2, Явтушенко А.П. 1, Яговкин А.О. 1

Аспирант

1ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, Саров

2Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
г. Нижний Новгород

E-mail: <mailto:postmaster@ifv.vniief.ru>

Исследование и регистрация процессов, протекающих в результате управляемого термоядерного синтеза (УТС), является одной из актуальных задач мировой науки. В институте экспериментальной газодинамики и физики взрыва (ИФВ) РФЯЦ-ВНИИЭФ ведутся работы, направленные на изучение некоторых направлений УТС. Одним из таких направлений является разработка малогабаритного источника термоядерных нейтронов в виде цилиндрического взрывного устройства с газодинамической генерацией высокоскоростного плазменного сгустка изотопов водорода. Первым этапом создания такого источника стала расчетно-экспериментальная разработка устройства, позволяющего генерировать высокоскоростные плазменные струи воздуха.

Устройство представляет собой стальную трубу, окруженную цилиндрическим зарядом ВВ, внутри которой находится воздух. Специально разработанный цилиндрический инициатор детонации обеспечивает последовательное инициирование заряда ВВ в кольцевых зонах, расположенных на заданном расстоянии друг от друга с определенным временным интервалом. Схема и режим работы устройства определены расчетно с помощью 2D моделирования. С разработанным устройством проведено три эксперимента.

В экспериментах зарегистрирована скорость газового потока, что практически совпало с прогнозированной расчетной скоростью. В проведенных экспериментах подтверждена возможность генерации в разработанном устройстве требуемых параметров скорости газовых струй.