

Материалы секции
ФИЗИКА



12-23 апреля 2021
НОВОСИБИРСК

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МНСК-2021

АЭРОФИЗИКА

•

ФОТОНИКА И КВАНТОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

•

ФИЗИКА ПЛАЗМЫ

•

ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

•

ТЕПЛОФИЗИКА

•

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУКАХ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

•

ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ,
АСТРОФИЗИКА И КОСМОЛОГИЯ

•

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ
И ТЕХНИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ

Материалы
59-й Международной научной студенческой конференции

12–23 апреля 2021 г.

Новосибирск
2021

УДК 533; 535; 533.9; 53; 004.67; 519; 532-539; 544; 62; 621; 662; 669; 681;
33; 15.010; 63
ББК 22.3; 22.34я431; 22.379я431; 30вб; 31.3; Б в672я431; Ю9; 40я431
А 992

А 992 Аэрофизика. Фотоника и квантовые оптические технологии. Физика плазмы. Физика твердого тела. Теплофизика. Физические методы в естественных науках и материаловедении. Физика элементарных частиц, астрофизика и космология. Инструментальные методы и техника экспериментальной физики : Материалы 59-й Международ. науч. студ. конф. 12–23 апреля 2021 г. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2021. — 296 с.

ISBN 978-5-4437-1182-9

Данное издание представляет собой публикации тезисов 59-й Международной научной студенческой конференции 2021 года (МНСК-2021) по физике (аэрофизике; фотонике и квантовым оптическим технологиям; физике плазмы; физике твердого тела; теплофизике; физическим методам в естественных науках и материаловедении; физике элементарных частиц, астрофизике и космологии; инструментальным методам и технике экспериментальной физики). Сборник включает в себя 256 тезисов.

Материалы конференции представляют интерес для студентов, аспирантов, преподавателей, научных работников, сотрудников образовательных учреждений.

**УДК 533; 535; 533.9; 53; 004.67; 519;
532-539; 544; 62; 621; 662; 669;
681; 33; 15.010; 63
ББК 22.3; 22.34я431; 22.379я431; 30вб;
31.3; Б в672я431; Ю9; 40я431**

ISBN 978-5-4437-1182-9

© СО РАН, 2021
© Новосибирский государственный
университет, 2021

Повышение скорости снаряда в условиях электротермохимической технологии воспламенения

А. Д. Сидоров, А. Ю. Саммель

НИИ прикладной математики и механики ТГУ, Томск

Перспективным направлением в области высокоскоростного метания является схема выстрела с применением электротермохимической (ЭТХ) технологии воспламенения пороха при помощи электроразрядной плазмы (ЭП). В результате удастся сократить длительность периода воспламенения и уменьшить влияние начальной температуры пороха на баллистические параметры выстрела.

Цель работы — определение возможностей выстрела с использованием ЭТХ-технологии применительно к модельной баллистической установке среднего калибра. Расчетно-теоретический анализ выполнен с использованием ПО, разработанного в НИИ ПММ ТГУ.

Пороховой заряд состоит из зерненого и трубчатого порохов. Введение ЭП влияет на неравномерное иницирование и горение зерненого пороха. Фракция зерненого пороха, окружающая плазматрон, воспламеняется в момент электроввода и горит в режиме ускоренного газообразования. Образовавшийся газ спустя некоторое время воспламеняет вторую фракцию, которая горит в обычном режиме. В связи с этим в расчетах зерненный порох делится на две фракции с разными параметрами горения.

Прогнозирование зависимостей параметров горения зерненого пороха от уровня введенной энергии применительно к установке среднего калибра проведено на основе расчетных данных 30-мм выстрела. Это позволило провести параметрическое исследование по определению возможностей ЭТХ-выстрела в широком диапазоне уровня введенной энергии.

В результате достигнут положительный эффект применения ЭТХ технологии воспламенения. Максимальный прирост дульной скорости снаряда, по сравнению с базовым выстрелом, составляет более 5 % при введении ЭП с энергией до 1 % от общей потенциальной энергии пороха.

*Результаты были получены в рамках выполнения государственного задания
Минобрнауки России, проект № 0721-2020-0032.*

Научный руководитель — д-р физ.-мат. наук А. Н. Ищенко

Секция
ФИЗИКА

ISBN 978-5-4437-1182-9



N* Новосибирский
государственный
университет
***НАСТОЯЩАЯ НАУКА**

