НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЭИ

XXV Международная научно–техническая конференция студентов и аспирантов

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

АМО

АЭН

РФФИ

cigré Российский Национальный Комитет

14–15 марта 2019г. МОСКВА

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МЭИ"
АКАДЕМИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТДЕЛОВ
ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (АМО)
РОССИЙСКО-КИРГИЗСКИЙ КОНСОРЦИУМ ТЕХНИЧЕСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ
РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ СИГРЭ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ДВАДЦАТЬ ПЯТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ

14–15 марта 2019 г.

МОСКВА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МОСКВА НИУ МЭИ 2019

УДК 621.3+621.37[(043.2)]
Р 154

Мероприятие проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № 19-08-20005

Р 154 РАДИОЭЛЕКТРОНИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА: Двадцать пятая Междунар. науч.-техн. конф. студентов и аспирантов (14–15 марта 2019 г., Москва): Тез. докл. — М.: ООО «Центр полиграфических услуг „Радуга“», 2019. — 1060 с.

ISBN 978-5-905486-47-0

Помещенные в сборнике тезисы докладов студентов и аспирантов российских и зарубежных вузов освещают основные направления современной радиотехники, электроники, информационных технологий, электротехники, электромеханики, электротехнологии, ядерной энергетики, теплофизики и электроэнергетики.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов, преподавателей вузов и инженеров, интересующихся указанными выше направлениями науки и техники.

В отдельных случаях в авторские оригиналы внесены изменения технического характера. Как правило, сохранена авторская редакция.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Ректор МЭИ Н.Д. Рогалев (председатель);
Проректор МЭИ В.К. Драгунов (сопредседатель);
Первый проректор МЭИ В.Н. Замолодчиков (сопредседатель);
Доцент Р.Р. Насыров (сопредседатель, ответственный секретарь);
Заведующий кафедрой С.А. Цырук (член оргкомитета);
Проректор МЭИ А.Е. Тарасов (член оргкомитета);
Директор ИЭТ МЭИ С.А. Грузков (член оргкомитета);
Директор ИРЭ МЭИ И.Н. Мирошникова (член оргкомитета);
Директор ИТАЭ МЭИ А.В. Дедов (член оргкомитета);
Директор ИЭЭ МЭИ В.Н. Тульский (член оргкомитета);
Директор АВТИ МЭИ В.П. Лунин (член оргкомитета);
Директор ЭнМИ МЭИ С.А. Серков (член оргкомитета);
Директор ИПЭЭф МЭИ С.В. Захаров (член оргкомитета);
Директор ИНЭИ МЭИ А.Ю. Невский (член оргкомитета);
Директор филиала МЭИ в г. Смоленске А.С. Федулов (член оргкомитета);
Директор филиала МЭИ в г. Волжский М.М. Султанов (член оргкомитета);
Директор филиала МЭИ в г. Душанбе С.А. Абдулкеримов (член оргкомитета);
Директор Энергетического колледжа (филиал МЭИ) в г. Конаково Н.И. Файрушин (член оргкомитета).

ISBN 978-5-905486-47-0

© Авторы, 2019
© Национальный исследовательский университет «МЭИ», 2019

А.И. Хайрутдинова, М.А. Хайрутдинов, студенты;
рук. О.С. Попкова, к.т.н., доц. (КГЭУ, Казань)

ТЕМПЕРАТУРА ИСПАРЯЮЩЕГОСЯ СЛОЯ КАПЛИ ТОПЛИВА ПОСЛЕ ФОРСУНКИ

Для расчета траектории и координат движения капель, времени их полета необходимо определить параметры испарения капель и их концентрации в потоке. После прохождения форсунки капли движутся по различным траекториям и образуют факел топлива. Траектория капель факела рассчитывается по заданным начальным параметрам капель, а также параметрам форсунки и с учетом их влияния на движение капли. Решение задачи на первом этапе состоит из определения параметров и расчёта траектории движения одной изолированной капли. Далее полученные результаты обобщаются и используются для определения траектории капель в факеле за форсункой. Однако для расчета параметров движения капель необходимо определить параметры испарения, в частности температуру испаряющегося слоя капли.

Целью данной работы является расчет температуры испаряющегося слоя капли, необходимой для расчета траектории и времени движения капли в зависимости от термодинамических параметров топлива. При решении используется уравнение движения капли в среде с сопротивлением, которое базируется на уравнении движения центра масс твердого шара. Для дальнейшего расчета координаты и времени движения капли необходимо определить температуру испаряющегося слоя капли. Рассматривается задача о неравновесном испарении при допущении, что нагревается лишь наружный слой испаряющейся части капли. В первом приближении определяются температура испарения t_p по справочным данным и соответствующие этой температуре термодинамические параметры. По полученным термодинамическим параметрам воздуха и паров топлива находится температура испаряющегося слоя капли, необходимая для расчета траектории, координат и времени движения капель топлива после форсунки.

Литература

1. **С.В. Лукачев, А.А. Диденко, И.А. Зубрилин, С.Ю. Мишенков, С.О. Некрасова** Математические модели и расчет распределения топлива в турбулентном потоке воздуха за центробежной форсункой. Самара, 2011. 115 с.