

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**Тезисы докладов 78-й международной
научно-технической конференции**

Том 1

Магнитогорск
2020

Редколлегия:

Главный редактор

проф., д-р техн. наук О.Н. Тулупов

Ответственный редактор

Н.А. Чурляева

канд. ист. наук О.А. Голубева;

доц., канд. пед. наук Н.В. Кузнецова;

доц., канд. ист. наук Н.Н. Макарова;

канд. техн. наук Е.Г. Нешпоренко;

доц., канд. техн. наук Н.А. Осинцев;

доц., канд. техн. наук К.Г. Пивоварова;

доц., канд. техн. наук С.М. Андреев;

канд. техн. наук Е.А. Москвина

*Тезисы докладов входят в базу данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)*

Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 78-й международной научно-технической конференции. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020. Т.1. 657 с.

ISBN 978-5-9967- 1937-2

ISBN 978-5-9967- 1937-2

© Магнитогорский государственный
технический университет
им. Г.И. Носова, 2020

Стерлигов В.В., канд. техн. наук, доц., доц. каф. теплоэнергетики и экологии, ФГБОУ ВО «СибГИУ», г. Новокузнецк, РФ

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЫБРОСОВ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТОПЛИВА

Один из основных документов по экологии и энергосбережению – Киотский протокол предлагает организовать учет и прогнозирование выбросов диоксида углерода, что определяет актуальность обсуждаемой темы.

Излагается методика прогнозирования эмиссии CO_2 на основе двух новаций. Первая предполагает оценивать выбросы не на 1 кг использованного топлива, как это делается сейчас, а на 1 МДж энергии, выделяемой при использовании топлива. В этом случае, зная производительную мощность процесса или агрегата, можно уже на стадии проектирования оценить возможные выбросы. Для этого нужно на основе нормативных расходов энергии на единицу продукции, определить тепловую мощность агрегата, что позволит определить массовый расход топлива теплоте сгорания.

Чтобы определить теплоту сгорания предлагается ее рассчитывать на основе формулы Менделеева, которая представляет собой регрессионную модель с использованием содержания углерода в качестве входного фактора. В этом случае, зная содержание углерода в топливе, даже без химического анализа состава топлива, можно считать и твердое (жидкое) топливо и газ. Для доказательства этой гипотезы проведены расчеты по определению теплоты сгорания по рассмотренной модели и по детерминированной, в которой задаются химические составляющие газа. Расхождение составило менее 1%.

Из стехиометрических уравнений реакции горения углерода следует, что 1 кг углерода генерирует 3,67 кг диоксида углерода. Это позволяет предсказать выбросы CO_2 на основе исходной массы углерода в топливе без проведения сложного химического анализа.

При использовании твердого и жидкого топлива массу углерода можно определять на основе элементного состава, в котором приводится массовый процент содержания углерода. Состав газового топлива задается объемными процентами содержания того или иного горючего углеводорода, по формуле которого можно определить количество в нем углерода, а сумма по всем составляющим определит общую массу углерода в единице газообразного топлива. Элементарный состав твердого и жидкого топлива, как и химический состав газа всегда содержится в грузовых документах.

Предложенный подход может быть использован для оценки энергоэкологического качества топлива при его выборе, а также применим в учебном процессе.

Секция «Теплоэнергетика и теплотехника»	407
Картавцев С.В., Вараксина Е.А.	
Вариант утилизации конвертерных газов путем пароуглекислотной конверсии природного газа	407
Агапитов Е.Б., Соколова М.С.	
Перспективные схемы утилизации горючих вторичных энергоресурсов на базе ПГУ	408
Ерсултанова З.С., Борохович Б.А., Картавцев С.В.	
Совершенствование устройства для отвода тепла от компрессора и анализ процессов теплообмена	409
Иванова С.В.	
Повышение энергетической эффективности использования теплоты теряющей теплопроводностью в высокотемпературных плавно-восстановительных процессах	410
Старкова Е.С., Иванова С.В., Картавцев С.В.	
Исследование повышения эффективности использования природного газа в нагревательных печах перед прокаткой	411
Агапитов Е.Б., Соколова М.С.	
Управление гидродинамикой газовой сети металлургического предприятия за счет перераспределения влр по различным потребителям	412
Картавцев С.В., Иванова С.В., Вараксина Е.А.	
Снижение тепловых потерь через стенку высокотемпературного металлургического реактора с применением принудительного охлаждения ...	413
Шунина Е.Я.	
Аналитический обзор открытых англоязычных источников по теме «Применение биотоплива в транспортной сфере»	414
Стерлигов В.В., Пуликов П.С.	
Термодинамический ресурс повышения энергетической эффективности паросиловых установок	415
Стерлигов В.В.	
Прогнозирование выбросов диоксида углерода на основе углеродного потенциала топлива	416
Секция «Инфокоммуникационные технологии и системы. Информационная безопасность автоматизированных систем»	417
Афанасьева М.В., Хижников Д.И., Семавина Е.А.	
Моделирование угроз безопасности АСУ ТП доменной печи как объекта критической информационной инфраструктуры	417
Баранкова И.И., Кудрявцев М.Е.	
Моделирование систем защиты информации	418
Афанасьева М.В., Абзалутдинов Д.Р., Бараков К.Я.	
Оценка надежности системы управления кибербезопасностью АСУ ТП.....	419
Демиденко Л.Л., Абзалутдинов Д.Р., Бараков К.Я.	
Изучение возможностей применения карт шухарта для оценки защищенности ИС	420

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

**Тезисы докладов 78-й международной
научно-технической конференции**

Том 1

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 17.04.2020. Рег. № 36-20. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага тип. № 1.
Плоская печать. Усл.печ.л. 41,25. Тираж 100 экз. Заказ 129.



Издательский центр ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
455000, Магнитогорск, пр. Ленина, 38
Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»