

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»**

**НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕШЕНИЯ**

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ II

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
13 – 15 июня 2018 г.*

выпуск 22

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2018**

ББК 74.580.268

Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянецв,
д-р хим. наук, профессор В.Ф. Горюшкин,
д-р физ.-мат. наук, профессор В.Е. Громов,
д-р геол. - минерал. наук, профессор Я.М. Гутак,
д-р техн. наук, профессор В.Н. Фрянов,
канд. техн. наук, доцент В.В. Чаплыгин,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
канд. техн. наук, доцент С.В. Фейлер,
д-р техн. наук, доцент А.Р. Фастыковский,
д-р техн. наук, профессор Н.А. Козырев,
канд. техн. наук, доцент С.Г. Коротков
канд. техн. наук, доцент И.В. Зоря

Н 340

Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения: труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / Сиб. гос. индустр. ун-т ; под общ. ред. М.В. Темлянцева. – Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2018. - Вып. 22. - Ч. II. Естественные и технические науки. – 460 с., ил.- 170, таб.- 74.

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Вторая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области естественных и технических наук: химии, физики, перспективных технологий разработки месторождений полезных ископаемых, металлургических процессов, технологий, материалов и оборудования, экологии, безопасности, рационального использования природных ресурсов, актуальным проблемам строительства.

Материалы сборника представляют интерес для научных и научно-технических работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2018

Домникова Е.Р. Сравнение металлопластиковых и медных труб.....	405
Иванова М.В. Объемно-планировочные структуры многофункциональных жилых комплексов.....	407
Коновалов В.О., Куценко А.А. Перспективы использования 3d печати в строительстве быстровозводимых зданий и сооружений.....	414
Кононенко А.Р., Баклушина И.В. Последствия проведения гидравлических испытаний.....	415
Минин И.Ю. Солнечная энергия в системах отопления.....	419
Мурзин Д.Е. Энергосбережение в сфере получения и использования тепла с помощью различных конструкций тепловых насосов.....	423
Невская Ю.А., Баклушина И.В. Особенности воздушно-отопительных агрегатов.....	427
Пашко Е.А., Куценко А.А. Применение плинтусного отопления в быстровозводимых зданиях, в том числе построенных с использованием технологии 3D печати.....	430
Прошина Н.М. Горнолыжный туристско-рекреационный курорт в Горном Алтае.....	431
Пугина А.В. Преимущества электроаккумуляционного отопления.....	436
Чепурная И.Д. Определение рекреационного потенциала курортной зоны Терсинского месторождения минеральных вод для проектирования бальнеологического курорта.....	438
Сухоруков В.Ю. Современные возможности тепловизионного контроля зданий.....	442
Фрикер К.А. Исследование тепловой работы котельных агрегатов малой мощности.....	445
Шевченко В.В., Мартынец Д.Ю. Определение оптимальной температуры обжига образцов ячеистой керамики	447

современных условиях / И.В. Зоря, В.В. Стерлигов // Вестник сибирского государственного индустриального университета – №4(10), 2014. – С. 15-17.

2. Зоря, И.В., Логунова, О.Я. Энергосбережение в учебных заведениях высшего профессионального образования / И.В. Зоря, О.Я. Логунова // Вестник сибирского государственного индустриального университета – №4(10), 2014. – С. 21-24.

3. Мацук В.Ю., Баклушина И.В. О накопленном опыте в области энергосбережения бюджетных организаций / Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения Труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией М.В. Темлянцева. – Новокузнецк, 2015. – С. 296-299.

4. Шубин Л.И. Современные возможности тепловизионного контроля зданий [Электронный ресурс] / Л.И. Шубин // “АВОК”. – №4’2005. – Режим доступа : https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=2866, свободный. – Загл. с экрана. (дата обращения: 02.05.17)

УДК 621.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВОЙ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Фрикер К.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Башкова М.Н.

*Сибирский государственный индустриальный университет,
г. Новокузнецк, e-mail: mn419@mail.ru*

Котельные агрегаты малой производительности, широко используемые в ЖКХ и работающие на разных видах топлива, можно оборудовать различными топливосжигающими устройствами (ТСУ), например ретортными горелками.

Ключевые слова: котельные агрегаты, ретортные горелки.

Ретортные горелки появились на рынке раньше других и получили распространение в котлах с автоматической подачей топлива. Горелка имеет достаточно простую конструкцию[1]. В горизонтальной части ретортной горелки находится подающий шнек, соединяющий горловину для забора пеллет из бункера и горелочную часть. Горелочная часть выполнена в форме Г-образной трубы, направленной вверх, и заканчивается венцом. Зола, образующаяся в процессе сжигания топлива, удаляется с помощью специального хвостовика на конце шнека горелки, сбрасывающего золу при подаче нового топлива в зону сжигания. Такое решение даст возможность использовать в качестве топлива как уголь, так и пеллету.

Топливные гранулы (пеллеты) – представляет собой цилиндрические гранулы стандартного размера, экологически чистое топливо с содержи-

ем золы, как правило, не более 3 %, при производстве пеллет в основном используются отходы лесопильных производств и сельского хозяйства.

Преимущество пеллет:

1) обеспечение высокой теплотворной способности по сравнению со щепой или дровами (при сгорании тонны гранул выделяется приблизительно 3,5 МВт·ч тепла);

2) высокая и постоянная насыпная плотность.

Из недостатков – зависимость от качества сырья (если в месте произрастания сырья окружающая среда содержит токсины или радиоактивные вещества, то при сжигании гранул эти вещества могут быть распылены в атмосферу).

Достоинства ретортной горелки:

1) для очистки ей не нужна пауза, по своей конструкции она чем напряжённее работает - тем лучше очищается (за счёт прохода топлива через реторту);

2) несложная, а значит надёжная механизация очистки (вращение-ворошение), не требующая дополнительного привода по сравнению с шагающими колосниками, поршнями, пневмоочисткой и пр.;

3) неприхотлива к качеству топлива, хотя, возможно падение КПД и увеличение выбросов.

Недостатки ретортной горелки:

1) чувствительность к качеству материала, из которого изготовлен шнек;

2) сложность демонтажа для перехода на другое топливо;

3) высокая цена по сравнению с факельными горелками.

Таким образом, по заявлениям производителей можно сделать вывод, что использование ретортных горелок в котельных агрегатах малой мощности позволяет автоматизировать работу котла на любом топливе, а простое устройство подачи топлива уменьшает вероятность поломки и обеспечивает простоту ремонта. Имеющиеся в распоряжении авторов статьи факты[2,3] свидетельствуют о том, что не всегда горелки хорошо справляются с заменой одного твердого топлива на другое. Поэтому дальнейшим направлением работы видится проведение исследований на котлах, оборудованных ретортными горелками.

Библиографический список

1. Пеллетная горелка для котла. Электронный ресурс. - режим доступа: http://avtonomnoeteplo.ru/otopitelnye_kotly/304-pelletnye-kotly-s-fakelnou-gorelkoj.html (дата обращения 19.04.2018)

2. Башкова М.Н., Казимиров С.А., Темлянцева М.В., Багрянцев В.И., Рыбушкин А.А., Слаженева К.С./ Практика и перспективы применения различных способов сжигания твердого топлива в теплоэнергетических установках// Вестник СибГИУ, 2014. №2. С.24-32.

3. Башкова М.Н., Боровский В.Ф., Боровский В.В. /О длительности горения топлива на примере котлов малой теплопроизводительности марки «STROPURA»// Вестник СибГИУ, 2014. №4. С.18-21.