

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

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧАСТЬ V

*Труды Всероссийской научной конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых
16 - 18 мая 2017 г.*

выпуск 21

Под общей редакцией профессора М.В. Темлянцева

**Новокузнецк
2017**

ББК 74.580.268

Н 340

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, профессор М.В. Темлянцев,
д-р техн. наук, профессор Г.В. Галевский,
д-р техн. наук, доцент А.Г. Никитин,
д-р техн. наук, профессор С.М. Кулаков,
канд. техн. наук, доцент И.В. Камбалина

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, 2017.–
Вып. 21.– Ч. V. Технические науки.– 390 с., ил.–161, таб.–34 .

Представлены труды Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых по результатам научно-исследовательских работ. Пятая часть сборника посвящена актуальным вопросам в области технических наук: теории механизмов, машиностроения и транспорта, новых информационных технологий и систем автоматизации управления, актуальным проблемам строительства, металлургическим процессам, технологиям, материалам и оборудованию.

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

ISSN 2500-3364

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2017

Библиографический список

1. Сжиженные углеводородные газы. Электронный ресурс: <https://gazovoz.com/avtonomnaya-gazifikaciya/sug> (дата обращения 20.03.2017).
2. Сжижение природного газа (LNG). Электронный ресурс: <http://synenergy.ru/lng> (дата обращения 20.03.2017).
3. Сергей Правосудов. Газ вместе с углем. Электронный ресурс: <http://www.odnako.org/almanac/material/gaz-vmeste-s-uglem/> (дата обращения 20.03.2017).
4. Сравнительный анализ пропускной способности металлических и стеклопластиковых труб при строительстве дегазационных газопроводов/ М.Н. Башкова, И.В. Зоря// Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России: труды Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 18-20 октября 2016г. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. – Вып. 1. - С. 205-207. – Библиогр.: с. 207 (5 назв.). – Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru>.

УДК 662.92

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ УГОЛЬНЫХ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Печенин С.И.

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

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

Рассмотрено соответствие между заявленными и реальными техническими характеристиками твердотопливного автоматического котла малой производительности.

Ключевые слова: местные котельные, тепловая мощность котла.

Как известно, при небольшой потребности тепловой энергии для промышленного и жилищно-коммунального сектора в качестве источников используются местные котельные, работающие на всех видах органического топлива [1]. На современном отечественном рынке отопительной техники представлен широкий ассортимент различных марок, при этом остро встают вопросы о том, насколько заявляемые производителями характеристики соответствуют реальным [2]. Так, после проведения осмотра котельного агрегата VULKAN Max-Duo 600 производства Котельного Завода ВУЛКАН [3] и знакомства с техническим паспортом выявлено:

1. Заявленная тепловая мощность не может быть обеспечена.

Исходя из данных технического паспорта, приведенных в таблице технических характеристик, при заявленных диаметрах присоединительных па-

трубков $d=0,08\text{м}$, расход воды через котел должен составлять:

$$G=f \cdot w \cdot \rho=(3,14 \cdot 0,082/4) \cdot 1,5 \cdot 1000=7,5\text{т/час}=2,1\text{ кг/с},$$

где f – площадь сечения трубы, $f=\pi \cdot d^2/4$, м^2 ;

w – максимальная скорость движения воды, м/с [4, табл.Е.1, с.67];

ρ – максимальная плотность воды, кг/м^3 .

Тепловая мощность:

$$Q=G \cdot \Delta t \cdot c=2,1 \cdot 25 \cdot 4,19=220\text{ кВт},$$

где Δt – перепад температур между подающим и обратным трубопроводом в закрытой системе [4, с.13, п.6.1.6 и табл. Д.1, с.63]

В таблице технических характеристик заявлена номинальная (т.е. максимально возможная в длительной эксплуатации) тепловая мощность 624 кВт, реально данный агрегат может обеспечить максимальную тепловую мощность 220 кВт.

2. Установленные вентиляторы не обеспечивают необходимую подачу воздуха.

По проведенным расчетам [5], для обеспечения заявленных теплопроизводительности 624 кВт и КПД 86% расходы топлива и воздуха должны составлять на одну из двух установленных на котле горелок: топлива $105/2=52,5\text{ кг/час}$, воздуха – $624/0,86=725,6\text{ м}^3/\text{час}$. Котел был укомплектован горелкой с производительностью по воздуху $500\text{ м}^3/\text{час}$, что явно недостаточно для нормального процесса горения.

Т.о. заявляемые производителями характеристики, к сожалению, бывают далеки от реальных показателей работы их изделий и потребителям следует самостоятельно судить о возможностях агрегатов.

Библиографический список

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

2. 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.

3. Вулкан Макс Duo 600 кВт. Котел автоматический, водогрейный. Электронный ресурс: <http://avtokotel.ru/catalog/prom-vulkan/vulkan-max-duo-600.html#chars> (дата обращения 66.04.2017).

4. Свод правил СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.-М, 2012.

5. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). Издание 3-е переработанное и дополненное. СПб: Изд-во НПО ЦКТИ, 1998.-256 с.

Раецкий А.Д., Шлянин С.А. Разработка модуля формирования отзыва на работу обучающегося в системе «Moodle»	110
Билюченко С.С. Оптимизация потребления молочных продуктов населением.....	113
III. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	117
Трофимов В.А. Исследование по получению керамзитобетона с применением вторичных минеральных ресурсов (ВМР).....	117
Беседин С.И. Исследование по получению пеностекла как эффективного теплоизоляционного материала.....	120
Дывак В.В. Разработка состава и технологии для получения сейсмостойких фундаментов.....	123
Калинич И.В. Аэродинамическое влияние ветра на галереи транспортировки влажных горячих материалов.....	126
Щеглеев И.А. Городское газообразное топливо.....	128
Печенин С.И. Исследование работы угольных водогрейных котлов малой производительности.....	130
Разливин Д.А. Расчет ребристо-кольцевого купола в программном комплексе ЛИРА-САПР.....	132
Истерин Е.В. Повреждения металлических конструкций.....	139
Костромина Е.В. Особенности проектирования лесопильно-раскроечного цеха.....	142
Курочкин Н.М. Экспертиза проектно-сметной документации.....	145
Ефимов А.А. Формирование договорной цены в строительстве.....	149
Нечаев А.В. Трещины в строительных конструкциях.....	151