

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Остапенко Дмитрия Валерьевича

«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖАРОТРУБНОГО ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА ЗА СЧЕТ УЛУЧШЕНИЯ КОНВЕКТИВНОГО ТЕПЛООБМЕНА»

Снижение энергозатрат и повышение эффективности теплогенерирующего оборудования является важной научно-технической задачей, решение которой необходимо для качественного теплоснабжения потребителей. В локальных теплоисточниках часто применяются жаротрубные теплогенераторы мощностью до 3 МВт. В таких котлах происходят существенные потери теплоты с уходящими газами, температура которых может достигать 160-200 °С, а для ее снижения требуется совершенствование конвективной части аппарата. В связи с этим тема диссертации Остапенко Д.В., направленной на повышение эффективности конвективных поверхностей жаротрубных теплогенераторов и интенсификации в них теплообмена, является актуальной.

В диссертации соискателем получена математическая модель движения твердой частицы в жаротрубных котлах с использованием критерия Клячко, установлены закономерности изменения температуры продуктов сгорания, потерь давления и коэффициента теплопередачи в конвективных трубках с турбулизаторами потока повышенной эффективности, предложена усовершенствованная математическая модель конвективного теплообмена в конвективных трубках теплогенератора с учетом турбулентной вязкости.

Остапенко Д.В. продемонстрировал уверенное владение теориями теплообмена и математической статистики, современными методами экспериментальных и аналитических исследований. Достоверность результатов работы подтверждается использованием апробированных методик исследования, в том числе на основе теории планирования эксперимента, согласованием расчетных результатов с экспериментальными данными. Практическая значимость работы подтверждается внедрением результатов исследований на предприятиях Донецкой области и в учебном процессе Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.

Основные положения автореферата диссертации не вызывают существенных возражений. По содержанию работы имеется ряд частных вопросов:

1. На с. 10 автореферата приведена полученная автором формула (5) для определения коэффициента теплоотдачи в конвективных трубках с турбулизаторами с учетом турбулентной вязкости, однако не ясно, каким образом учитывалась в расчетах лучистая составляющая теплообмена.
2. На с. 10-12 автореферата приведены результаты экспериментальных исследований, но не указаны методы определения и значения погрешностей этих экспериментов.
3. На с. 13 автореферата представлены карты-схемы экологического мониторинга района теплоснабжения, на первой из которых (рис. 8) приведены концентрации вредных веществ для существующего варианта теплоснабжения с тремя районными котельными, а на второй (рис. 9) – предлагаемого варианта с двумя районными и 17-ю автономными теплоисточниками. На с. 14 автореферата отмечено, что при рассмотрении котельных малой мощности, использующих природный газ, превышений пре-

дельно допустимых концентраций не наблюдается. Однако по картам-схемам видно, что на рис. 8 на большей части территории района значения концентраций вредных веществ равны нулю и только по окраинам зоны застройки наблюдаются относительно небольшие значения этих концентраций. В то время как на рис. 9 вся зона застройки покрыта изолиниями, показывающими наличие концентраций вредных веществ по всему району, т. е. первый вариант теплоснабжения по экологическим критериям представляется более предпочтительным.

4. На с. 15 автореферата приведены технико-экономические показатели от применения турбулизатора потока в жаротрубных котлах, но не указан срок окупаемости предложенного технического решения.

В целом работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а соискатель Остапенко Д.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение».

23 ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой ТГВ УлГТУ¹, руководитель НИЛ «Теплоэнергетические системы и установки» (НИЛ ТЭСУ), доктор технических наук, профессор, vlad-sharapov2008@yandex.ru

Шарапов Владимир Иванович

Заместитель заведующего кафедрой ТГВ УлГТУ¹, ведущий научный сотрудник НИЛ ТЭСУ УлГТУ, кандидат технических наук, доцент, mio@ulstu.ru

Орлов Михаил Евгеньевич

Подписи Шарапова В.И., Орлова М.Е. удостоверяю.

Первый проректор - проректор по научной работе, доктор технических наук, профессор



Ярушкина Надежда Глебовна

¹ Почтовый адрес: 432027, г. Ульяновск, ул. Северный Венец, 32