

ОТЗЫВ

кандидата технических наук Владимира Васильевича Логвиненко на автореферат диссертации Остапенко Дмитрия Валерьевича "Повышение эффективности жаротрубного теплогенератора за счет улучшения конвективного теплообмена", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – "теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение"

Диссертация Д.В. Остапенко посвящена решению актуальной и практически значимой научно-технической задачи интенсификации теплообмена с использованием относительно простых, технологичных в изготовлении турбулизаторов.

Научной новизной являются разработанная математическая модель, полученные в физическом эксперименте зависимости аэродинамических и тепловых характеристик круглых каналов с разработанными турбулизаторами, выбор оптимального из них. Выполнено исследование загрязнения приземного слоя атмосферы микрорайона «Зеленый» в варианте децентрализации теплоснабжения и применения турбулизаторов. Эти исследования в некоторой степени представлены в рамках автореферата.

Замечания по автореферату следующие:

– Не приведены в должной мере и не использованы научные и промышленные разработки по турбулизаторам в конвективных поверхностях котлов с низкими температурами уходящих газов (в том числе и с конденсацией водяных паров), указанный на стр. 1 реферата диапазон $T_{yx} 160-200$ °С представляется сильно завышенным;

– Название диссертации содержит нетехнический по отношению к конвективному теплообмену термин «улучшение», возможно более приемлем термин «интенсификация». Так же из названия диссертации неясно, какой конвективный теплообмен имеется в виду: в жаротрубной трубе и поворотном газоходе, или в конвективной поверхности;

– Выполненные во второй главе решения уравнения движения твердых частицы в газоходах жаротрубного котла не применимы к конвективной поверхности с исследованными турбулизаторами, так как в последних на газе отсутствуют твердые частички.

– Не приведены характеристики исследованных турбулизаторов, на рис. 3 показан турбулизатор из прямоугольной заготовки пластины, а в сечении – из волнистой по ширине заготовки пластины, здесь турбулизатор прилегает к трубе по дугам окружности, а не в точках. Это сильно влияет на аэродинамику и теплообмен в трубе, а так же на установку и удержание турбулизатора. Не приведена методика обработки результатов опытов.

– На рис. 3 скорость движения продуктов сгорания изменилась примерно в 4 раза, а потери давления по рис.2 – только примерно в 2 раза, не соблюдается не только квадратичная зависимость потери давления от скорости, но даже и линейная. Объяснения этого не приводятся. Нет и параметров опытов.

– Вывод об оптимальном значении степени перекрытия турбулизатором конвективной трубки сделан на основании рисунка 2 в точке пересечения кривых «Потери давления в конвективной части» и «Температура уходящих газов». Такое лобовое решение не является обоснованным, его можно сделать только на основании сравнения уменьшения потерь с теплом уходящих газов и затратами на продвижение

дымовых газов. В условиях естественной тяги, что видно из схемы на рис.2., наиболее оптимальным следовало бы считать оптимальной степень перекрытия 0,5, с самой низкой температурой уходящих газов и минимальными потерями с теплом уходящих газов.

– Не обосновано прямое определение зависимостей параметров каналов с турбулизаторами от степени перекрытия канала, а не, как принято, в критериальных зависимостях Re , Pr . Отсутствие таких зависимостей не позволяет применять полученные данные на другие случаи, кроме исследованного теплообменника в составе жаротрубного котла. Использование в качестве экспериментальной установки модели жаротрубного котла без вычленения из баланса конвективной части тепла, поступившего к воде от жаровой трубы, от трубных досок, отсутствие данных по усреднению температуры газов перед конвективными трубами и за ними заставляют относить полученные результаты к конкретной модели котла, а не к трубе с турбулизатором.

К достоинствам данной работы следует отнести продолжение ее недостатков, а именно ее практичность. В качестве входного параметра взята степень перекрытия сечения каналов и, действительно, получены конечные важные для оценки конвективной поверхности значения температуры уходящих газов и перепада давления. Применение исследованных турбулизаторов в реальных двухходовых жаротрубных газовых котла даст близкий по величине эффект, обоснованный экспериментально в исследовании.

В заключение следует отметить, что работа решает актуальные задачи, имеет научную новизну, а ее автор Остапенко Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – "Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение".

Зав. кафедрой «Теплогазоснабжение
и вентиляция» Алтайского
государственного технического
университета им. И.И. Ползунова,
к.т.н.



В.В. Логвиненко

Подпись к.т.н. В.В. Логвиненко заверяю, *ок. Логвиненко*
Должность В.В. Логвиненко: Заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция», строительно-технологический факультет.

Почтовый адрес: 656038, РФ, Алтайский край, г. Барнаул, проспект Ленина, д. 46, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова".

Телефон: 8 (3852) 29-08-01. E-mail: logvinvv@mail.ru