

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Начкебия Натальи Сергеевны на тему «Обоснование параметров теплообменных насадок компактных регенеративных горелок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника (технические науки)

Диссертационная работа соискателя Начкебия Н.С. посвящена решению важной научно-технической задачи – повышению энергоэффективности высокотемпературных печных агрегатов за счет использования регенеративных горелок. В условиях роста цен на энергоносители и необходимости импортозамещения отсутствие открытых, научно обоснованных методик расчета компактных регенеративных насадок является серьезным препятствием для проектирования и внедрения отечественного оборудования. Автором обоснованно показано, что существующие подходы, разработанные для классических регенераторов металлургических печей, неприменимы к компактным горелкам. Таким образом, тема работы является актуальной, имеющей как научное, так и прикладное значение.

С теоретической точки зрения, работа развивает математический аппарат описания нестационарных теплообменных процессов в зернистых насадках. Разработанная математическая модель, учитывающая термическую массивность шариков через решение уравнения нестационарной теплопроводности в сферических координатах, является достаточно универсальной.

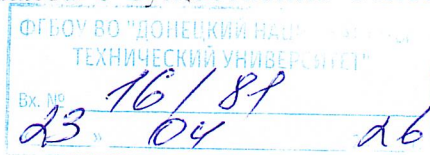
Практическая ценность подтверждена конкретными результатами:

- Усовершенствована инженерная методика теплового расчета, введен поправочный коэффициент b для действующего температурного напора.
- Разработано программное обеспечение на основе модели.
- Определены конструктивные параметры (диаметр, высота засыпки, масса) для линейки горелок мощностью 380...1600 кВт, что может быть использовано при проектировании.
- Получен акт внедрения на ППО «Ясиноватский машиностроительный завод» и оценен экономический эффект (экономия ~2500 м³ газа на цикл, срок окупаемости ~6 месяцев).

При общей положительной оценке работы имеются следующие замечания и вопросы дискуссионного характера:

1. Ограничение типа насадки. Исследование проведено только для шариковой насадки. Не ясно, насколько полученные критериальные уравнения и выводы о рациональном И/О применимы к насадкам другой формы (например, сотовым, пластинчатым или с упорядоченной структурой)?

2. В диссертации практически все результаты получены для случая использования корунда в качестве материала теплоаккумулирующих шариков. Возможно при использовании шариков из материалов с существенно более



высокой теплопроводностью были бы получены отличающиеся результаты и несколько иные закономерности.

Диссертация Начкебия Н. С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи – обоснования рациональных конструктивных и технологических параметров теплообменных насадок компактных регенеративных горелок. По актуальности, научной новизне, практической значимости и объему опубликованных работ (14 печатных трудов, из них 6 в рецензируемых изданиях) диссертация полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.6. – Теоретическая и прикладная теплотехника.

*Ученая степень с указанием инициалов
и наименования специальности,
ученое звание, должность*

*К.т.н. 05.13.06 «Автоматизация технологических процессов и производств»,
главный специалист по АСУТП прокатного производства*

(подпись)

Фомин Андрей Вячеславович

Я, Фомин Андрей Вячеславович, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных, указанных в отзыве, и размещение их на сайте ФГБОУ ВО ДОНПУ.

06.04.2021
(дата)

(подпись)

Подпись Фомина Андрей Вячеславовича заверяю:

должность заверяющего

Редерер

Найденкова М.
ФИО заверяющего

Контактный телефон, e-mail рецензента, почтовый адрес организации.
8-910-325-74-79, verner444@yandex.ru,
121609, г. Москва, Рублевское шоссе, д. 28, ООО «Джей Эс Эй Групп»