

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калганова Михаила Владимировича
«ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ НАГРЕВА МАТЕРИАЛОВ В
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПЕЧАХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВАКУУМИРОВАННЫХ ТРУБ,
РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.02 – «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов»

Диссертационная работа посвящена разработке способов повышения энергетической эффективности конвективных электрических печей, используемых в процессах термообработки вакуумированных труб. Актуальность задачи обусловлена высокими энергозатратами на термообработку труб в печах традиционной конструкции, обусловленными теплом, аккумулированным в муфеле за цикл нагрева и безвозвратно теряемым при охлаждении садки. В соответствии с условиями технологического процесса при термообработке происходит выделение сажи, которая может осажаться на электронагревателях, поэтому разделение атмосфер нагревателей и садки в такой печи необходимо.

К основным научным и практическим результатам работы, определяющим ее новизну, можно отнести:

- предложенную конструкцию печи, в которой разделение атмосфер нагревателей и садки производится с помощью защитной камеры, в которой размещаются электронагреватели, а передача тепла осуществляется за счет принудительной конвекции;
- результаты сравнительных расчетов энергетических балансов печей базовой и предложенной конструкций;
- полученные безразмерные зависимости конвективного теплообмена и результаты сравнительного анализа эффективности охлаждающих устройств валов высокотемпературных вентиляторов конвективной печи.

Полученные в работе результаты научно обоснованы, их достоверность подтверждена корректным применением теории тепломассопереноса, результатами проведенных экспериментов.

К замечаниям по автореферату можно отнести следующее:

1. Из текста автореферата не ясно, по каким критериям осуществлялся выбор «оптимальных тепловых режимов работы ходовой части печных вентиляторов»?

2. Для защиты электронагревателей от осаждения сажи в печи предложенной конструкции предлагается камеру нагревателей снабдить воздушно-воздушным трубчатым теплообменником. Насколько скажется на эффективности теплообмена осаждение сажи на трубках теплообменника?

3. Из текста автореферата следует, что предложенная «схема печи при работе в режиме охлаждения позволяет подавать наружный воздух только на садку, а аккумулированное тепло массивного корпуса нагревателей использовать в последующих технологических циклах». В автореферате не приведены расчетные данные по потерям тепла печи в режиме охлаждения и соответственно не приведены исходные данные для расчета нагрева садки в «печи в горячем состоянии».

Эти замечания не затрагивают сути диссертационной работы. Судя по автореферату, представленная диссертация имеет логичную структуру, достаточную апробацию.

В целом диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, актуальна, имеет научную и практическую ценность, а ее автор Калганов Михаил Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Заведующий кафедрой ЭЭС
УрФУ, докт. техн. наук, доцент
vfrizen@yandex.ru
(343) 375-95-14

Василий Эдуардович Фризен

04.04.2018

подпи
заверяю



Уральский федеральный университет имени
первого Президента России Б.Н. Ельцина
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, к. Э501А
кафедра электротехники и электротехнологических систем