



**Уральский
федеральный
университет**

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

Уральский
энергетический
институт

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)
УРАЛЬСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (УралЭНИИ)
ул. С.Ковалевской, 5, Екатеринбург, 620002
тел./факс.: (343) 375-41-87
e-mail: enin@urfu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации М.В. Калганова на тему: «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

Диссертационная работа Калганова М.В. посвящена актуальной теме – разработке и исследованию металлургических печей, позволяющих получать качественные материалы для производства инновационных лифтовых труб с наименьшими энергозатратами. При разработке научной идеи учитывались особенности конвективного теплообмена, позволяющие наиболее рационально использовать его возможности за счет организации принудительной циркуляции газовой среды в объеме печи. Новизна идеи по созданию нового усовершенствованного печного агрегата поставила перед автором ряд задач, которые он достаточно успешно решил.

Так, на основе расчетных и экспериментальных исследований получены зависимости энергозатрат на обработку единицы продукции от параметров циркуляционного контура печей различных типов. Расчетами показано влияние на эффективность работы усовершенствованной печи применение новых электронагревателей и высокотемпературных вентиляторов. Получены зависимости конвективного теплообмена между устройствами охлаждения валов вентиляторов и окружающей средой, что позволило выполнить расчеты по тепловому состоянию печных вентиляторов.

Результаты диссертационной работы были использованы на предприятиях отрасли: ПАО «СинТЗ», ОАО «КУМЗ», ПАО «МЗиК» и других.

При рассмотрении автореферата диссертационной работы имеются следующие вопросы.

1. Электронагреватель с применением внутренней циркуляцией газовой среды достаточно сложное техническое решение. В чем преимущество таких нагревателей по сравнению со стандартными конструкциями?

2. Подвесные спиральные электронагреватели расположены внутри газоплотного корпуса и находятся в потоке воздуха, движущегося за счет работы специального вентилятора. Оценивалась ли неравномерность распределения температур нагревателей из-за их расположения внутри корпуса? Сказывалось ли это на ресурсе работы нагревателей в целом?

В целом, рассматриваемая работа несомненно соответствует требованиям, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а автор Калганов Михаил Владимирович достоин присвоения ему ученой степени кандидата технических наук. Работа соответствует специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней.

Директор
Уральского энергетического института,
доктор технических наук, доцент



Сергей Федорович
Сарапулов

02.04.2019.