

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Кондрашенко Станислава Игоревича

**«ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СПОСОБА НАГРЕВА СТАЛЬНОЙ
ЛЕНТЫ СТРУЯМИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО АЗОТА»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности

05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

За исключением 2015 года, динамика производства стали в мире является положительной. В Российской Федерации для соответствия мировым темпам увеличения производства, рабочих мощностей и технической модернизации выработаны стратегии развития черной металлургии России на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года, а также Энергетическая стратегия на период до 2030 года. Для получения листового проката сталь подвергают периодическому нагреву, выдержке и охлаждению. Данные технологический процессы необходимо осуществлять в специализированной защитной атмосфере, использование которой повышает себестоимость продукции и усложняет технологию производства. В связи с этим, актуальность работы, в которой предложен способ нагрева стальной ленты струями высокотемпературного азота не вызывает сомнений.

Диссертантом предложен способ нагрева стальной ленты струями высокотемпературного азота; разработаны численные модели для исследования аэродинамики и теплообмена одиночной круглой струи и системы круглых струй, взаимодействующих с ограничивающей поверхностью отличающийся тем, что азот выполняет одновременно две функции – функцию теплоносителя и функцию защитной атмосферы, разработана методика расчета конвективного теплообмена при струйном нагреве, в которой определяющими факторами являются параметры веерного потока: распределение скорости движения азота в пограничном слое, профили температур в веерном потоке, толщина веерного потока.

Новизна представленной работы состоит в том, что разработанный способ позволяет исключить использование дорогостоящей специальной защитной атмосферы для предотвращения поверхностного окисления металла, упростить конструкцию установок и снизить энергетические затраты, а разработанная методика расчета основана на использовании введенных понятий «энергодинамический потенциал» и «энергодинамическая мощность».

Практическая значимость заключается в том, что разработана схема устройства для нагрева ленты высокотемпературными струями азота, позволяющая сократить время нагрева, снизить капитальные затраты и сократить удельный расход топлива. Также, предложены рациональные режимы и конструктивные параметры струйных систем с

учетом реальных условий взаимодействия струй и окружающей их среды., а также исследованы режимы при различных начальных и граничных условиях.

Следует особо отметить, что автором разработана инженерная методика расчета параметров веерного потока, образующегося после взаимодействия струи с поверхностью металла, которая исследована и опробована на разработанном экспериментальном стенде.

Из автореферата следует, что материалы исследований получили апробацию на Международных и Всероссийских конференциях. По материалам исследований опубликовано 6 работ. Из них 2 статьи - в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ.

По автореферату диссертации Кондрашенко С.И. можно сделать следующие замечания:

1. Разработанный стенд для исследований струйного нагрева лишь упоминается в автореферате. Можно было бы добавить больше материала.

2. Диссертантом предложен способ нагрева стальной ленты. Предлагается рассмотреть возможность оформления заявки на выдачу патента «на способ нагрева».

Следует отметить, что высказанные замечания не являются существенными и не снижают высокой общей оценки работы.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор Кондрашенко Станислав Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»

Начальник управления технического
развития металлургических процессов
Департамент металлургического
производства, к.т.н.

15.01.2020
дата

Бондарчук
подпись

А.А. Бондарчук

Подпись А.А. Бондарчука подтверждаю:

И.о. Директора департамента
металлургического производства
ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»



15.01.2020
дата

Угненко
подпись

К.В. Угненко

ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ» Россия, 309515, Белгородская обл., г. Старый Оскол, ст. Котел, промузел, площадка «Складская», проезд Ш-6, № 2а.