

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Шопина И.И. на тему «Исследование формоизменения горячекатаной стальной полосы при смотке в рулон для прогнозирования плоскостности полосы в холодном состоянии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением»

Диссертационная работа И.И. Шопина посвящена исследованию формирования внутренних напряжений горячекатаных полос, смотанных в рулон и подверженных неравномерному охлаждению. Цель работы – прогнозирование плоскостности горячекатаных полос в холодном состоянии, т.е. после остывания.

Исследуемая проблема актуальна для всех металлургических предприятий со станами горячей прокатки полос, в том числе и для ПАО НЛМК: маршрут обработки горячекатаных полос в цехе динамной стали включает агрегат подготовки горячекатаных рулонов, где вырезаются участки горячекатаной полосы с нарушением плоской формы для исключения сбоев стыкосварочных машин и уводов полосы в накопителях агрегатов нормализации и непрерывно-травильного. Для подката с допустимой неплоскостностью агрегат подготовки горячекатаных рулонов может быть исключен из маршрута обработки, что снижает издержки производства. Однако отсутствие достоверной информации о фактической плоскостности полос, поступающих из цеха горячего проката в цех динамной стали, приводило к появлению дополнительных материальных потерь.

Поэтому остро встала проблема прогнозирования плоскостности горячекатаных полос, поступающих в цех холодной прокатки, за решение которой и взялся И.И. Шопин.

Для достижения поставленной цели И.И. Шопин разработал комплексную математическую модель, включающую модели напряженно-деформированного состояния рулона при смотке с учетом влияния выпуклости профиля поперечного сечения, шероховатости, неплоскостности и температурного профиля горячекатаной полосы; теплового и напряженно-деформированного состояний

рулона горячекатаной полосы с учетом неравномерности плотности смотки по ширине; формоизменения горячекатаной полосы в рулоне по механизму ползучести.

В результате разработана и экспериментально опробована комплексная математическая модель, пригодная для прогнозирования плоскостности горячекатаной полосы в холодном состоянии.

С помощью этой модели И.И. Шопин разработал практические рекомендации, позволившие снизить расходный коэффициент на агрегате нормализации цеха динамной стали ПАО «НЛМК» на 4 кг/т с 1,013 т/т до 1,009 т/т, а также уменьшить дефект «птичка» на рулонах стальных полос с полимерным покрытием с 0,0411% до 0,0047%.

В настоящий момент И. И. Шопин работает главным специалистом отдела повышения эффективности производства Дирекции по прокатному производству ПАО НЛМК. В 2008 году ему было присвоено звание «Лучший молодой специалист НЛМК», а в 2014 году объявлена благодарность от руководства ПАО «НЛМК» за добросовестный труд. В 2016 году стал победителем двух конкурсов: «Инженер года ПАО «НЛМК» и областного конкурса «Инженер года». С 2017 года обучается по двухгодичной магистерской программе Высшей школы системного инжиниринга Московского физико-технического института по специальности «Прикладной системный инжиниринг».

Все проекты по повышению эффективности прокатного производства, в которых И.И. Шопин принимал участие в качестве лидера или члена команды, завершались достижением положительного результата: реализация двух проектов позволила получить эффект более 22 миллионов рублей, реализация других проектов позволила сократить обрывность полос трансформаторной стали в два раза, исключить дефект «пробуксовка», снизить потери металла при прокатке трансформаторной стали с 9 кг/т до 5 кг/т.

В процессе работы над диссертацией И.И. Шопин проявил упорство и целеустремленность, показал себя технически грамотным специалистом с

широким научным кругозором, обладающим глубокими знаниями в области обработки металлов давлением, способным самостоятельно решать научно-практические задачи.

Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор Шопин И.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.05 – «Обработка металлов давлением».

Научный руководитель
доктор технических наук, профессор кафедры
«Обработка металлов давлением»
Металлургического института Липецкого
государственного технического университета,
главный специалист Научно-исследовательского
института Липецкого государственного
технического университета,
398055, г. Липецк, ул. Московская, 30,
тел. 8 (4742) 32 81 37,
E-mail: prokatka@stu.lipetsk.ru



С.М. Бельский

Подпись С.М. Бельского удостоверяю

Начальник отдела делопроизводства, архива
и контроля за исполнением документов ЛГТУ

Л.А. Алексеева