

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

д.т.н., профессор

Володин И.М.



ОТЗЫВ

**ведущей организации на диссертационную работу Симачева А.С.
«Исследование технологической пластичности непрерывно-литой
заготовки рельсовой электростали и повышение эксплуатационных
свойств рельсов на основе совершенствования технологии
термомеханической обработки», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 –
«Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»**

Актуальность диссертации

В настоящее время непрерывно возрастающая интенсивность использования железных дорог приводит к повышению надежности рельсов, а также совершенствованию технологий производства. Помимо этого, данный вид продукции должен обладать контактно-усталостной прочностью, вязкостью разрушения и живучестью для ликвидации случаев хрупкого разрушения в пути.

Одним из способов повышения надежности рельсов является увеличение значений ударной вязкости, которая служит основным показателем при сдаче продукции предприятием-изготовителем заказчику. Следовательно, при производстве рельсов из непрерывно-литой заготовки особенно важно использовать максимальную пластичность стали при высоких температурах для интенсивной проработки в процессе пластической деформации всех зон по сечению заготовки.

Необходимость исследования технологической пластичности, её изменение при высоких температурах, а также изучение распределения неметаллических включений в зонах по сечению непрерывно-литой заготовки и их влияние на поведение критерия пластичности, являются актуальными научно-практическими вопросами.

Научная новизна

Научная новизна рассматриваемой диссертационной работы заключается в исследовании закономерностей и механизмов влияния температуры, химического состава стали, неметаллических включений, микро-

и макроструктуры металла на технологическую пластичность рельсовых сталей марок Э76Ф, Э76ХФ, Э90ХАФ; установлении основных видов неметаллических включений в зонах по сечению непрерывно-литой заготовки исследуемых марок сталей; определении интервалов температур максимальной пластичности, позволяющих эффективно использовать данные показатели при нагреве и прокатке непрерывно-литых заготовок.

Цель работы

Разработка ресурсосберегающих температурных режимов нагрева и прокатки, основанных на эффективном использовании технологической пластичности стали, обеспечивающих производство железнодорожных рельсов с повышенным уровнем ударной вязкости.

Задачи исследования

Согласно полученным выводам по работе можно судить, что поставленные задачи исследования выполнены, цель работы достигнута – разработаны ресурсосберегающие температурные режимы нагрева и прокатки, обеспечивающие производство железнодорожных рельсов с повышенным уровнем ударной вязкости, основанных на использовании полученных данных максимальной технологической пластичности при высоких температурах. Разработаны рекомендации по совершенствованию температурного режима нагрева непрерывно-литых заготовок в методической печи с шагающими балками и прокатки рельсов с целью максимального использования ресурса пластичности рельсовых сталей марок Э76Ф, Э76ХФ, Э90ХАФ.

Практическая значимость

Значимость результатов диссертации Симачева А.С. состоит из возможности использования разработанного температурного режима производства железнодорожных рельсов на основе исследований технологической пластичности зон по сечению непрерывно-литой заготовки. Одним из основных показателей при приёмке рельсов является ударная вязкость, разработанная диссертантом технология позволит увеличить её на 20 %.

Оценка достоверности результатов диссертационных исследований

Достоверность полученных результатов обеспечивается комплексным подходом решения поставленных задач, применением апробированных методов; сопоставлением литературных данных с результатами экспериментов, а также оценкой погрешности эксперимента статистическими методами и внедрением технологии в производство.

Исследования автора подтверждаются промышленными испытаниями и внедрением в производство рельсобалочного цеха АО «ЕВРАЗ ЗСМК» г. Новокузнецка Кемеровской области с совокупным экономическим эффектом 6,3 млн. руб. в год. Научные результаты работы используются в учебном процессе кафедры «Обработка металлов давлением и металловедение. ЕВРАЗ ЗСМК» Сибирского государственного индустриального университета.

Общая характеристика диссертации

Основное содержание диссертации отражено в 18 публикациях автора. Научные результаты диссертационной работы докладывались на Всероссийских и международных конференциях.

Содержание диссертации соответствует п. 3, п. 4 и п.6 паспорта специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения, библиографического списка, включающего в себя 162 наименования, и приложений. Текст изложен на 148 страницах машинописного текста, содержит 78 рисунков, 17 таблиц.

Значение полученных результатов для теории и практики

Получены эмпирические зависимости влияния температуры на технологическую пластичность металла непрерывно-литых заготовок рельсовых сталей марок Э76Ф, Э76ХФ, Э90ХАФ. Установлены виды, морфология, химический и фазовый составы неметаллических включений в различных зонах по сечению непрерывно-литых заготовок исследованных марок рельсовых сталей.

Разработан и внедрен ресурсосберегающий температурный режим нагрева и прокатки рельсов, основанный на эффективном использовании технологической пластичности металла, обеспечивший увеличение значения ударной вязкости рельсовой стали на 20 %.

Результаты диссертации могут быть рекомендованы для использования на предприятиях, изготавливающих рельсовую продукцию, а также в качестве теоретической базы в научных центрах и лабораториях, занимающихся исследованиями рельсовых сталей и разработкой технологий производства рельсов.

Замечания по диссертационной работе

1. Из диссертационной работы (глава 2) непонятно какое количество образцов использовалось при интервальной оценке статистических параметров для построения графиков зависимости степени деформации сдвига от температуры.

2. Не указаны возможные затруднения, которые могут возникнуть у производителей при использовании предложенных рекомендаций, связанных с изменением температуры в процессе прокатки.

3. В диссертационной работе не представлены результаты промышленных испытаний на сталях марок Э76Ф и Э90ХАФ.

Заключение

Рассматриваемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой предложено решение по совершенствованию технологии производства рельсов, имеет большое научно-практическое значение. Рассматриваемая диссертация отвечает требованиям

Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, в соответствии с пунктом 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», а её автор Симачев А.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Представленная работа обсуждалась на заседании кафедры «Физическое металловедение» Липецкого государственного технического университета, протокол № 6 от 17 ноября 2017 г. и получила положительную оценку.

И.о. заведующего кафедрой
«Физическое металловедение»
ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

д.т.н., профессор



Шкатов Валерий Викторович

Специальность 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный технический университет»

Почтовый адрес: 398600, Липецкая обл., г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Телефон: 8(4742)30-79-32 – секретарь, 8(4742)30-79-31 – заведующий кафедрой

Электронная почта: kaf-fm@stu.lipetsk.ru

