

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Ворожевой Евгении Львовны «Обеспечение микроструктуры и стабильных механических свойств стального проката при повышении толщины заготовки в условиях литейно-прокатного комплекса», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – **Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

Ворожева Евгения Львовна, 1978 года рождения, в 2000 году окончила Карагандинский металлургический институт (г. Темиртау, Казахстан) по специальности «Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов» с присвоением квалификации инженер-металлург.

После переезда в Россию с 2000 по 2005 г.г. работала на ОАО «Северсталь» (г. Череповец, Вологодская область) на должности инженера-металловеда. С 2006 года по настоящее время работает на АО «Выксунский металлургический завод» (г. Выкса, Нижегородская область), занимая последовательно должности ведущего инженера лаборатории литейно-прокатного комплекса, начальника лаборатории механических испытаний Центральной заводской лаборатории, главного специалиста по металловедению Инженерно-технологического центра.

Имеет 23 года производственного стажа в области металлургии и опыт личного участия в реализации научно-технологических проектов. Ворожева Е.Л. постоянно совершенствует свои профессиональные знания и навыки.

В 01.12.2020 году поступила в аспирантуру НГТУ им. Р.Е. Алексеева по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов», профиль подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» и в период с 2021 года по 2023 год сдала кандидатские экзамены.

Над диссертационной работой Ворожева Е.Л. работала в период с 2018 по 2023 г.г.. Работа направлена на решение актуальной проблемы: формирование микроструктуры и обеспечение стабильных механических свойств в горячекатаной стали в производственном цикле без этапа охлаждения сляба перед прокаткой. Все задачи, заявленные автором в работе, успешно решены, цель достигнута.

При выполнении работы были получены новые результаты, имеющие как научное, так и практическое значение:

1. Установлено, что при превращении $\delta \rightarrow \gamma$ в низкоуглеродистой микролегированной стали при температуре 1470°C формируется дендритная сегрегация Nb.

2. Определено, что одним из факторов, влияющих на образование структурных областей со слабым сопротивлением распространению трещины, являются дендритные сегрегации Mn и Nb.

3. Установлен фактический диапазон расстояний между дендритными осями второго порядка.

4. Показано, что повышение температуры сляба приводит к снижению объёмной доли выделившихся в слябе частиц Nb.

6. Установлено, что в объединённом процессе непрерывной разливки и прокатки без этапов охлаждения и нагрева после черновой прокатки размеры рекристаллизованных аустенитных зёрен различаются в областях, соответствующих дендритам и междендритным пространствам.

7. Установлена количественная связь между степенью деформации и относительным изменением расстояния между дендритными осями первого порядка.

Основные результаты работы доложены и рассмотрены на шести научно-технических семинарах и конференциях различного уровня: «XIV международная научная конференция «Физико-химические основы металлургических процессов» им. Академика А.М.Самарина (г.Москва, 2019 г.), «XVI международный конгресс сталеплавильщиков и

производителей металлов» (г. Екатеринбург, 2021 г.), «Международная научно-практическая конференция «Материаловедение и металлургические технологии» RusMetalCon» (г. Челябинск, 2021 г.), «XV международная научная конференция «Физико-химические основы металлургических процессов» им. Академика А.М. Самарина (г. Выкса, 2022 г.), «XVII международный конгресс сталеплавателей и производителей металлов» (г. Магнитогорск, 2023 г.), научно-практический семинар «Инновационные инженерные решения в металлургии и заготовительных производствах машиностроения», посвящённый 115-летию со дня рождения профессора А.А. Скворцова (НГТУ им. Р.Е. Алексеева г. Нижний Новгород, 2023 г.).

По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ, из них 9 рецензируемых ВАК Минобрнауки РФ, в том числе 6 публикаций Scopus. По результатам работы получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023661645 РФ.

Эффективность работы Ворожевой Е.Л. подтверждена актом промышленного внедрения результатов диссертационной работы в условиях действующего производства АО «Выксунский металлургический завод».

Таким образом, диссертационную работу «Обеспечение микроструктуры и стабильных механических свойств стального проката при повышении толщины заготовки в условиях литейно-прокатного комплекса» считаю завершённым исследованием, проведённым на современном научно-техническом уровне. Работа соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Ворожева Евгения Львовна заслуживает присуждение учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Научный руководитель, Доктор технических наук,
доцент, заведующий кафедрой «Материаловедение,
технологии материалов и термическая обработка
металлов» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный
технический
университет имени Р.Е. Алексеева»

Хлыбов
Александр Анатольевич
«08» 09 2023 года

603155, г. Нижний Новгород,
Улица Минина, д.24, тел. 8(831)436-63-22
Подпись Хлыбова А.А. заверяю:
Учёный секретарь Учёного совета
Нижегородского государственного технического
университета им. Р.Е. Алексеева, кандидат
технических наук,
профессор



Мерзляков
Игорь Николаевич