

Отзыв

научного руководителя на диссертационную работу Кузнецова Романа Вадимовича «Структурно-фазовые состояния, дефектная субструктура и свойства длинномерных рельсов после экстремально длительной эксплуатации», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния

Рассмотрение поведения рельсов при длительной эксплуатации и анализ причин их изъятия вызывает в последнее время большой интерес. Расширение информации в этой области связано как со стремлением к более глубокому пониманию фундаментальных проблем физического материаловедения, так и с практической значимостью, диктуемой непрерывным возрастанием требований к надежности рельсов в современных условиях высоких нагрузок на ось и скоростей движения.

Установление механизмов и закономерностей формирования и эволюции структурно-фазовых состояний, дефектной субструктуры и свойств дифференцированно закаленных рельсов после экстремально длительной эксплуатации является важной задачей современной физики конденсированного состояния. Такие данные могут являться основой улучшения режимов термомеханической обработки, обеспечивающих высокий уровень эксплуатационных свойств рельсов.

Сравнительный анализ структурно-фазовых состояний, дефектной субструктуры и механических свойств, формирующихся в головке рельсов после экстремально длительной эксплуатации, необходим для развития физики прочности сталей. Задачей диссертационного исследования Р.В. Кузнецова являлась выявление физических механизмов упрочнения и установление закономерностей формирования структуры, фазового состава, дислокационной субструктуры и свойств по разным направлениям в головке длинномерных рельсов после пропущенного тоннажа 1770 млн. тонн. брутто.

Автором методами современного физического материаловедения (и в первую очередь просвечивающей электронной дифракционной микроскопии) выполнены исследования структуры, фазового состава и дефектной субструктуры,

формирующиеся на различных расстояниях (0-10 мм) по центральной оси и по радиусу скругления выкружки в головке рельсов после экстремально длительной эксплуатации на экспериментальном кольце ВНИИЖТ в г. Щербинка.

Р.В. Кузнецов решает поставленную задачу комплексно, анализируя макросвойства и тонкую структуру одновременно. Это отражает высокий уровень понимания диссертантом с одной стороны практических задач, а с другой - проблем современной физики конденсированного состояния в целом и физики прочности сталей, в частности.

Диссертантом получен ряд принципиально новых и интересных результатов при сравнительном послойном анализе по центральной оси и по радиусу скругления выкружки структуры, фазового состава и дефектной субструктуры рельсов после экстремально длительной эксплуатации. Полученные экспериментальные результаты легли в основу теоретической оценки аддитивного предела текучести металла рельсов и его сравнения с результатами при других объемах пропущенного тоннажа.

Достоверность экспериментальных результатов, полученных в работе Р.В. Кузнецова, и обоснованность выводов не вызывают сомнения по причине привлечения статистических методов обработки результатов, критического сопоставления установленных в работе закономерностей фактам, полученных другими исследователями и по причине корректного использования апробированных высокоинформативных методов просвечивающей электронной микроскопии. К достоинствам работы следует отнести результаты количественного анализа перераспределения карбидной фазы и углерода по сечению рельсов при длительной эксплуатации.

Объем выполненных экспериментальных исследований, их анализ, научная и практическая значимость результатов позволяют квалифицировать работу как завершенную кандидатскую диссертацию. При выполнении работы, обсуждении ее результатов и представлении их в печать автор вырос как исследователь, продемонстрировавший квалификацию и способности к пониманию проблем физики конденсированного состояния. Ему пришлось преодолеть серьезные трудности при овладении методами электронно-микроскопического анализа. Такие личные качества соискателя как целеустремленность, ответственность, умение

работать в коллективе, учиться и воспринимать критику, доброжелательность, высокая работоспособность во многом этому помогали.

Работа выполнена на хорошем научном уровне, ее результаты широко апробированы на многочисленных научных конференциях, подробно опубликованы в центральной печати, в монографии, в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и зарубежных журналах. Они известны широкому кругу - ученых и специалистов по производству рельсов.

Работа, начатая соискателем, должна быть продолжена и развита в таких организациях как ЦНИИЧермет, ВНИИЖТ, ТГАСУ, НИТПУ, НИТГУ, СибГИУ, АО «ЕВРАЗ - объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат», АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат», ИМЕТ РАН, ИФПМ СО РАН, ИМАШ РАН. Автореферат диссертации и опубликованные статьи полностью раскрывают содержание работы.

Диссертация Кузнецова Романа Вадимовича «Структурно-фазовые состояния, дефектная субструктура и свойства длинномерных рельсов после экстремально длительной эксплуатации» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема установления физической природы упрочнения и закономерностей формирования структуры, фазового состава, дефектной субструктуры и свойств на различных расстояниях по центральной оси и по радиусу скругления рабочей выкружки в головке дифференцированно закаленных рельсов после экстремально длительной эксплуатации, имеющая важное значение для развития физики конденсированного состояния. Она соответствует паспорту специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния» (п. 1 «Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и в том числе материалов световодов как в твердом, так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления») и п.9. «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

В целом, диссертация является завершенным научным трудом, который по актуальности, новизне, достоверности, научной и практической значимости результатов, уровню апробации удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым

к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.07- «Физика конденсированного состояния», а ее автор Р.В. Кузнецов заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

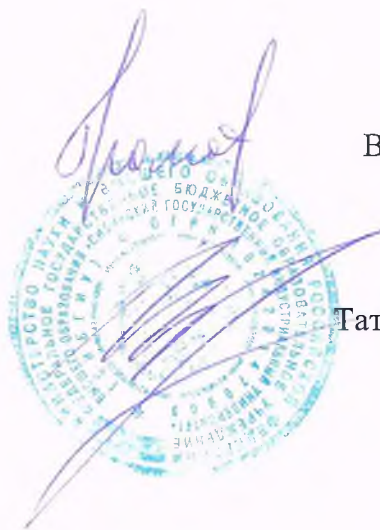
Научный руководитель:

доктор физико-математических наук
(01.04.07 - физика конденсированного
состояния), профессор, заведующий
кафедрой естественнонаучных
дисциплин им. профессора В.М.

Финкеля ФГБОУ ВО «Сибирский
государственный индустриальный
университет»

24.02.2022

Подпись В.Е. Громова удостоверяю
Начальник отдела кадров СибГИУ



Громов
Виктор Евгеньевич

Миронова
Татьяна Анатольевна

Почтовый адрес:

654006, Россия, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42, ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный индустриальный университет».

Тел.: 8(3843) 78-43-66

Факс: 8(3843) 46-57-92

E-mail: gromov@physics.sibsiu.ru