

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.165.07,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30 ноября 2018 № 5

О присуждении Катюхину Евгению Борисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка усовершенствованных оценок качества деформируемого металла по характеристикам механических испытаний» по специальности 05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов принята к защите 26 сентября 2018 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.165.07, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», 603950, ГСП-41, город Нижний Новгород, улица Минина, 24, приказ №105/НК от 11.04.2012 г.

Соискатель Катюхин Евгений Борисович, 1986 года рождения, в 2009 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», в 2016 г. – аспирантуру того же университета, работает на предприятии «Авангард» (г. Саров, Нижегородская область) начальником отдела лабораторного контроля.

Диссертация выполнена на кафедре «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент **Глинер Роман Ефимович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, профессор кафедры «Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов».

Официальные оппоненты по диссертации:

Шобаков Владимир Георгиевич, доктор технических наук, профессор, кафедра «Машиностроение» Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», заведующий;

Гуревич Леонид Моисеевич, доктор технических наук, доцент, кафедра «Материаловедение и композиционные материалы» федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», заведующий

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в своем положительном заключении, подписанном Симоновым Юрием Николаевичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов» и Шацовым Александром Ароновичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов» указала, что диссертация Катюхина Евгения Борисовича является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой содержится решение научной задачи, связанной с разработкой новых методов механических испытаний в оценках сопротивления деформации металла.

Диссертация отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней.

В материалах диссертации показано, что предлагаемые методы механических испытаний востребованы в инженерных и научных оценках качества металла, подвергаемого технологическому и эксплуатационному деформированию, а также могут быть использованы в технической документации, регламентирующей проведение механических испытаний.

Катюхин Евгений Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Соискатель имеет 30 опубликованных работ, все они опубликованы по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях 16 работ (4 из которых перепечатаны в англоязычных журналах).

По теме диссертации имеется 1 монография, 3 патента РФ, 4 статьи в специализированных научно-технических изданиях, 6 статей в материалах всероссийских и международных конференций.

Объем научных публикаций по теме диссертации составляет 12 печатных листов с авторским вкладом не менее 60%.

В диссертации недостоверных сведений об опубликованных соискателем учёной степени работ нет.

Наиболее значимые научные публикации по теме диссертации

1. Глинер, Р.Е. Ранжирование металла по сопротивлению деформированию в механической обработке /Р.Е. Глинер, **Е.Б. Катюхин** // Технология металлов. – 2014. – № 11. – С. 9-13.

2. Глинер, Р.Е. Определение сопротивления металлов деформации при технологическом и эксплуатационном нагружении / Р.Е. Глинер, В.А. Пряничников, **Е.Б. Катюхин** // Заводская лаборатория. Диагностика материалов.– 2016.– № 8. –С.–55-60.

3. Глинер, Р.Е. Влияние технологии изготовления на микроструктуру и механические свойства медных облицовок кумулятивных зарядов / Р.Е. Глинер, **Е.Б. Катюхин** и др. // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2017. – № 3. – С. 44-47.

4. Глинер, Р.Е. Оценки механической деформируемости сталей различной прочности с позиций энергетической диссипации / Р.Е. Глинер, **Е.Б. Катюхин** и

др. // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2017. – № 9. – С. 739-744.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1 **Павлова В.Ф.**, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой сопротивление материалов ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королёва» (г. Самара).

2. **Емелюшина А.Н.**, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры технологии металлургии и литейных процессов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» (г. Магнитогорск Челябинской области).

3. **Щербатова Д.А.**, кандидата технических наук, главного технолога ООО «Болтен Рус» (г. Нижний Новгород).

4. **Воробьева Р.А.**, кандидата технических наук, доцента, ведущего научного сотрудника АО «ЦНИИ «Буревестник» (г. Нижний Новгород).

5. **Калистова С.В.**, кандидата технических наук, директора Центра контроля и менеджмента качества ПАО «Русполимет» (г. Кулебаки Нижегородской области).

6. **Гусева Ю.Б.**, начальника управления лабораторно-исследовательских работ и технических условий ПАО «ГАЗ» (г. Нижний Новгород).

7. **Иванова В.Н.**, технического директора ООО «ВолгаСтальПроект» (г. Нижний Новгород).

8. **Казанцева А.А.**, кандидата технических наук, заместителя директора предприятия «Авангард» по качеству (г. Саров Нижегородской области).

Все поступившие отзывы положительные.

В качестве критических замечаний отмечается следующее:

отсутствует теоретическое объяснение выявленного эффекта, в котором после прокатки со значительными обжатиями твёрдость предварительно не упрочнённой меди начинает превышать твёрдость меди, предварительно упрочнённой; было бы полезным в диссертации разработать программу, позволяющую в автоматическом режиме выдавать результаты определения предложенных характеристик энергетической деформируемости; в диссертации отсутствует сравнительное сопоставление энергетических характеристик деформируемости,

выявляемых при растяжении и сжатии; представил бы интерес определение энергетической деформируемости при сжатии стали для деталей штампов, применяемых в объёмной холодной штамповке; из автореферата непонятно, использовал ли автор в работе диаграмму Фридмана, в которой характер нагружения учитывается через коэффициент мягкости нагружения.

Выбор официальных оппонентов обосновывается компетентностью ученых и их широкой известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций по теме диссертации Катюхина Е.Б.

Выбор ведущей организации обоснован тем, что она широко известна своими достижениями в области специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» по тематике диссертационной работы Катюхина Е.Б.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны и научно обоснованы методы определения энергетического сопротивления деформации металлов в испытании на растяжение и сжатие;

теоретически обосновано введение понятия критерия энергетическая податливость, как характеристики сопротивления пластической деформации;

рассмотрено ранжирование металлов по удельной работе и критерию податливости, выявляемым при испытании растяжением на стадии равномерного удлинения, в дополнении к традиционному ранжированию по прочности и пластичности;

установлено что удельная работы, в большей степени связана с пластичностью металла, а критерия податливости – с прочностью;

показано, что в оценках деформируемости металла при холодной объёмной штамповке критерий податливости при сжатии является более информативной характеристикой, чем предельная деформация;

разработаны и апробированы методы дюрOMETрического определения интенсивности деформации при значительных степенях технологического деформирования, предусматривающие измерение твёрдости образцов, подвергаемых прокатке с предварительной разметкой их измерительными

окружностями, и измерение твёрдости рабочих торцов цилиндрических образцов, подвергаемых сжатию;

представлена тем самым возможность расширения границ применения простой по исполнению методологии в анализах штампуемости;

разработан и апробирован метод определения влияния повышенной интенсивности деформирования и последующей термической обработки на микроструктуру и механические свойства металла, выявляемые при растяжении, предполагающий испытание образцов, прошедших предварительную лабораторную прокатку с фиксированием интенсивности по измерительной сетке окружностей;

установлено в испытании данным методом, проведённым на меди, различие в закономерностях влияния интенсивности деформации на сопротивление пластической деформации, характерное для интервалов, соответствующих меньшим и большим условным пределам прочности;

подтверждены тем самым представления о различных сценариях проявления дислокаций при деформации, происходящей в данных интервалах;

разработан и апробирован метод определения вязкости при статическом растяжении тонколистовой холодноштампуемой стали, характеризующейся различной прочностью;

установлено, что стали марок 08ЮПД и 08ГСЮТ, обладая повышенной прочностью, по вязкости фактически не уступает более пластичной, но менее прочной, стали марки 08Ю, и таким образом, не уступают ей по надёжности в эксплуатации;

разработаны и апробированы метод определения коэффициента пластической анизотропии и метод определения критической деформации, проявляемой при рекристаллизационном отжиге, в испытании на растяжение образца, размечаемого по всей длине (включая захваты), измерительной сеткой окружностей;

представлена тем самым возможность значительного упрощения и сокращения затрат в определении этих показателей, что позволяет выявлять их в

стандартных аттестационных лабораторных испытаниях, повышая информативность испытаний;

разработан и апробирован метод оценки сопротивления распространению трещины на термически упрочнённых сталях, характеризующихся повышенным содержанием углерода, в испытании на сжатие;

теоретически обоснована с применением данного метода целесообразность ограничения твёрдости рабочей поверхности железнодорожных рельсов, упрочняемой термической обработкой, значениями HB 350-400.

Научная новизна материалов диссертации состоит в том, что:

сформулировано (с использованием представлений о диссипации энергии) понятие «энергетическая податливость», как приоритетного механического свойства, характеризующего сопротивление металла накоплению интенсивности деформации при технологическом и эксплуатационном механическом воздействии;

предложены критерии энергетической податливости, характеризующие сопротивление накоплению деформации при нарастающем механическом воздействии, интегрируемые с механическими характеристиками, традиционно выявляемыми в испытаниях металла на растяжение и сжатие;

выполнена (на примере технической чистой меди) количественная оценка изменения характера упрочнения металла в результате деформации, при которой уровень возникающих напряжений превышает временное сопротивление, выявляемое в испытании на растяжение, подтверждающая проявление трансформации дислокационного сценария деформационного упрочнения.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что обоснована целесообразность обновления методов испытаний металла на растяжение и сжатие, предусматривая при этом:

оценку в научных и инженерных анализах энергетического сопротивления металлов технологическому и эксплуатационному механическому воздействию с определением работы деформации;

полиномиальную аппроксимацию диаграмм деформации в испытании металлов на растяжение и сжатие, позволяющую наиболее точно отразить детали

всех участков диаграммы и максимально упростить интегрирование при определении работы;

применение прокатки пробных образцов, размеченных измерительными окружностями, и образцов-дисков в анализа технологий формообразования со значительными деформациями;

выявление зависимостей между твёрдостью металла и интенсивностью значительных его деформаций, используя лабораторную прокатку и сжатие;

анализ упрочнения металла, прошедшего интенсивную пластическую деформацию, с определением стандартных показателей прочности, выявляемых в испытании растяжением;

применение в испытании на растяжение образцов, размеченных по всей длине (включая концевые участки) измерительными окружностями для определения критической деформации, характерной для анализируемого металла, длины рабочей части образца, претерпевающего сосредоточенное удлинение, и коэффициента нормальной пластической анизотропии;

использование фотографирования с последующим компьютерным анализом для выполнения линейных измерений при определении интенсивности деформации.

Личный вклад автора в проведении работы состоял в разработке методологии усовершенствованных анализов, постановке задач на проведении апробационных исследований, подготовке и выполнении механических испытаний и металлографических исследований, обработке и анализе полученных результатов.

На заседании 30.11.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Катюхину Евгению Борисовичу ученую степень кандидата технических наук, так как диссертация соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ – является актуальной, самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи совершенствования механических испытаний металла, обеспечивающие повышение их результативности и информативности в оценках качества металла, как одного из направлений развития металловедения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 8 докторов наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против 1, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

И.О. Леушин

Ученый секретарь диссертационного совета

Г.В. Пачурин



30.11.2018 г.