

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации «Разработка усовершенствованных оценок качества деформируемого металла по характеристикам механических испытаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук Катюхиным Е. Б.*

Лабораторные механические испытания, и, прежде всего, испытания на растяжение, играют решающую роль в сравнительных оценках качества металлов конструкционного и инструментального применения при выборе их с учётом изготавливаемого металлоизделия и используемой при изготовлении технологии.

Поэтому изыскания по эффективному совершенствованию механических испытаний сохраняют актуальность на всём историческом отрезке промышленного применения металлов, включая и современное его применение.

В диссертационной работе рассмотрены ряд обновлённых направлений совершенствования механических испытаний, в том числе увеличение в них роли механических показателей, характеризующих работу пластического деформирования для оценки сопротивления деформации металла при эксплуатационном и технологическом механическом воздействии.

Вопросу оценки работы, поглощаемой в процессе деформации при испытании на растяжение, в последнее несколько десятилетий уделяется значительное внимание, связывая это с прогнозированием разрушения металла. Отличительной особенностью рассматриваемой работы является уделение в ней основного внимания определению работы, не вызывающей локализации деформации, т. е. энергии, поглощаемой исключительно при устойчивой (равномерной) деформации.

Автор справедливо обосновывает такой подход тем, что условия эксплуатационного и технологического механического воздействия (имея в виду широко применяемую холодную пластическую обработку) не предполагают макроскопическую локализацию деформации, предшествующую разрушению. Причём, наряду с определением величины удельной работы, для характеристики поглощаемой энергии автор предлагает использовать новую величину – критерий податливости, характеризующий темп поглощения энергии.

При этом, не ограничиваясь совершенствованием испытаний на растяжение, автор уделяет внимание развитию в этом же направлении испытаний на сжатие, тем самым по значимости в оценках качества металлов приближая их к испытаниям на растяжение.

В автореферате представлены методические основы проводившейся работы, которые включают ряд перспективных приёмов в предлагаемых методологических подходах. При этом следует отметить доступность использования этих подходов при проведении, как регулярных контрольных исследований качества металла, так и при постановке специальных исследовательских работ, связанных с оценкой качества металла, подвергаемого пластическому деформированию и, при необходимости, последующей за этим термической обработке.

Это подтверждается представленным в автореферате материалам по ряду исследований, выполненных автором, в которых проведена апробация предлагаемых приёмов в ранжировании металлов по сопротивлению деформации, оценках деформируемости стали при формообразовании и

эксплуатации, определении интенсивности деформации и упрочнения в пластической обработке металлов. В отдельный раздел выделено комплексное исследование особенностей формирования микроструктуры и физико-механических свойств меди в технологии, предусматривающей ротационную вытяжку с последующим рекристаллизационным отжигом.

Представительность и достоверность результатов проведённой апробации обеспечивается, прежде всего, двумя моментами:

во-первых, объектом проводимых исследований являлся металл (технически чистая медь и конструкционные сплавы на основе железа и никеля) различного химического состава, находящийся в структурном состоянии, характеризующемся широким диапазоном прочности и пластичности;

во-вторых, исследования выполнялись с применением современного оборудования для механических испытаний и металлографических исследований, а также проведением современных методов количественного статистико-математического анализа получаемых результатов.

Характерно также, что при обсуждении полученных результатов автор обращается к физическому металловедению, использует современные представления теории механических свойств, касающиеся проявления дефектов кристаллической решётки в процессах пластической деформации металлов.

Проведённые автором исследования вызвали заметный интерес авторитетных отечественных научно-технических журналов, ориентированных на издание диссертационных материалов, и фактически все проведённые автором исследования были представлены в них соответствующими публикациями, составивших 16 отдельных статей. На предложенные в работе методические решения выданы 3 патента РФ.

Изложенное выше не вызывает сомнений в том, что рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальностям 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», и имеется полное основание для присвоения учёной степени кандидата технических наук её автору Евгению Борисовичу Катюхину.

Ведущий научный сотрудник  
АО «ЦНИИ «Буревестник», к.т.н., доцент

603950, РФ, г. Нижний Новгород,  
Сормовское шоссе 1а  
8 (831) 242-17-60

Воробьев Роман  
Александрович

«15» октября 2018 г.

