

Федеральное государственное унитарное предприятие  
"Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов"



**"ПРОМЕТЕЙ"**



Государственный научный центр

№ \_\_\_\_\_  
На № 1702 н.с.от 21.05.15 г.

*НИТУ «МИСиС»*  
*Диссертационный совет Д.212.132.08*  
.....  
*г.Москва*  
*Ленинский пр. д.4*

## ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации Ле Хай Нинь «ИЗМЕРЕНИЕ 2D и 3D-МОРФОЛОГИИ ВЯЗКИХ ИЗЛОМОВ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Задача выявления структурных факторов, определяющих механизм разрушения при испытаниях стали для определения характеристик прочности, пластичности и вязкости безусловно **актуальна**, т. к. в настоящее время еще не разработаны надёжные количественные методы для оценки поверхности разрушения.

В связи с этим, соискатель поставил перед собой цель оценить геометрические параметры вязких изломов для выявления их влияния на уровень вязкости пяти различных конструкционных сталей.

В качестве объектов исследования автором выбраны изломы образцов сталей разной композиции и с различной структурой, испытанных на ударный изгиб и одноосное растяжение.

В работе выполнена полная реконструкция 3D картины рельефа изломов из нескольких 2D изображений, полученных с помощью сканирующего электронного микроскопа.

Автору удалось выявить связь между параметрами элементов вязкого излома и вывести для них коэффициент корреляции. Предложена оценка неоднородности элементов вязкого излома (ямок) на 2D – изображении излома. Установлено, что колебания величины ударной вязкости при однотипном механизме разрушения определяются различием строения изломов.

Для компьютерной обработки морфологии изломов определён минимальный масштаб наблюдений и уровень разрешения.



ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей» 191015, Россия, Санкт-Петербург, улица Шпалерная, дом 49  
Телефон (812) 274-37-96, Факс (812) 710-37-56, mail@crism.ru, www.crism-prometey.ru  
ОКПО 07516250, ОГРН 1037843061376, ИНН 7815021340/ КПП 783450001

**Практическая значимость** работы очевидна, т.к. использование предложенных автором методик измерения 2D и 3D-микрорельефа может позволить выявить неоднородности в уровне вязкости в листовом прокате и поковках.

По автореферату можно сделать несколько замечаний.

Во-первых, из текста автореферата не ясно, что оценивается параметром  $R^2$  в комментарии к рисунку 8.

Во-вторых, непонятно, что означает термин «макрохрупкий квадрат» для образцов различных сталей.

Следует надеяться, что необходимые подробности содержатся в диссертации и будут представлены на защите.

Несмотря на замечания, представленная Ле Хай Нинь работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени к.т.н. по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а соискатель достоин присвоения этой степени.

**Кандидат технических наук,  
старший научный сотрудник  
ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей», доцент**

 Г.

Г. Д. Мотовилина

Подпись Г. Д. Мотовилиной заверяю.

**Заместитель генерального директора  
ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»,  
доктор технических наук**

*Am*

**А.В. Ильин**



ПОДПИСЬ