

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нго Нгок Ха** "Оценка неоднородности разномасштабных структур в крупных поковках из улучшаемой стали 38ХНЗМФА и её влияния на разрушение", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Разработка методов определения трещиностойкости металлов является **актуальной** задачей современного металловедения. Среди различных параметров, определяющих сопротивление металла распространению трещины, автор выбрал величину критического раскрытия трещины (КРТ)  $\delta_c$ . **Фундаментально научное значение** работы, состоит в том, что КРТ позволяет установить связь трещиностойкости с элементами структуры металла – дендритами, сульфидами, неметаллическими включениями. Диссертация представляет собой масштабное исследование процесса распространения трещины, использующее различные методы, применяемые в металлографии. В ней разработаны компьютеризированные процедуры измерения геометрии шлифов и поверхностей разрушения, показана эффективность использования коэффициентов асимметрии распределений числа соседей полиэдров Вороного и расстояний между ямками вязких изломов образцов на растяжение. Данные результаты обуславливают **практическое значение** диссертации.

К другим важным результатам диссертации относится методика определения последовательных положений фронта растущей трещины, с помощью которой было определено, какая энергия сигналов акустической эмиссии соответствует скачкам трещины. Для апробации предложенной уточненной методики определения КРТ, автор выполнил сравнение этой величины с пластической невязкой, найденной методом совмещения профилей излома. Показана хорошая корреляция полученных значений. В результате выполненных измерений для различных скачков трещины автор сделал вывод, что величина КРТ имеет значительный разброс, который он связал с неоднородностью структуры материала.

Работа хорошо **апробирована**, результаты доложены на многих национальных и международных конференциях, опубликованы в журналах, входящих в список ВАК. **Автореферат** написан понятно, снабжен понятными иллюстрациями и дает хорошее представление о содержании и результатах работы. Использование современных методов металлографических исследований в сочетаниях с правилами, заданными ГОСТом, обеспечивает **достоверность** полученных результатов.

Работа выполнена в соответствии с направлениями исследований в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС». Научная **квалификация** автора соответствует степени кандидата технических наук.

### Замечания по автореферату.

1. На изображениях, показанных на рис.8, масштаб везде одинаковый. Поэтому утверждение, что вверху слева изображена микроструктура, а внизу – макроструктура, представляется необоснованным.
2. На с.19 утверждается, что размах значений трещиностойкости в пределах одного образца до 30 % отражает неоднородность строения разномасштабных структур. При этом ничего не говорится о том, какие структуры, на каких разных масштабах имеются в виду.
3. Не указана связь величины КРТ с другими характеристиками трещиностойкости ( $K_{IC}$ ,  $J_{IC}$ ) и неясно, влечет ли разброс величины  $\delta_c$  такой же разброс  $K_{IC}$  и  $J_{IC}$ .
4. На с.15 говорится, что распределение амплитуд АЭ  $N(A)$  построено в системе координат  $\lg N(A/A_{min}) - \lg(A/A_{min})$ . Что такое  $N(A/A_{min})$ ? Правильнее было бы сказать, что распределение сигналов АЭ по амплитудам построено в координатах  $\lg N - \lg(A/A_{min})$ .

Сделанные замечания ни в какой степени не изменяют положительной оценки работы. Она является законченным научным исследованием, соответствует специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов и требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней. Ее автор Нго Нгок Ха, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Волков Александр Евгеньевич  
доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры теории упругости  
Санкт-Петербургского государственного университета  
199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб. д.7-9  
a.volkov@spbu.ru

ЛИЧНУЮ ПОДПИСЬ  
НАЧАЛЬНИКА

Н. И. МАШТЕПА

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>

25.09.2019