

В диссертационный совет 24.2.316.03
Федерального государственного бюджетного
Образовательного учреждений высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Ученому секретарю Григорьевой А.Л.
681013 г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27
От официального оппонента Ченцова Виктора Петровича

ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Пхон Хтет Кьява «Исследование процессов деформирования и прогнозирование прочности деталей гидрогазовых систем», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8– «механика деформируемого твердого тела».

Структура диссертации

Диссертационная работа Пхон Хтет Кьява представляется к защите впервые. Написана на русском языке. Содержит четыре главы на 125 страницах машинописного текста, а также включает 39 рисунков, 9 таблиц и 128 источников.

Актуальность темы.

Диссертационная работа направлена на прогнозирование прочности деталей гидрогазовых систем (ГГС) высокого давления. Фасонные детали ГГС часто изготавливаются путем деформирования трубных заготовок из конструкционных материалов. В процессе пластического деформирования в конструкционном материале могут образовываться дефекты, которые влияют на прочностные характеристики изготавливаемых деталей и как результат ГГС выходят из строя. ГГС обычно используются в системах

управления самолетами, ракетной техникой и тяжелыми машинами, что приводит к серьезным авариям.

Для предотвращения их создаются сложные и дорогостоящие алгоритмы контроля деталей ГГС. Чтобы отсеивать бракованные детали на первом этапе изготовления хорошо подходит метод акустической эмиссии (АЭ). АЭ возникает от изменения микроструктуры конструкционного материала при его пластическом деформировании, что может приводить к образованию дефектов в деталях. При этом, чем опаснее дефекты, тем больше генерируется сигналов АЭ, обладающих большей энергией достаточной для их обнаружения.

Основное внимание в работе уделено изучению процесса деформирования конструкционного материала деталей ГГС при плоском напряженно-деформированном состоянии. При этом установлены зависимости параметров сигналов АЭ от интенсивности деформации и свойств раздаточного тела во время изготовления.

Работа Пхон Хтет Кьява направлена на решение вопроса повышения качества контроля деталей ГГС и прогнозирования их остаточной прочности, что обосновывает актуальность выполненного диссертационного исследования.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Научные положения и выводы обоснованы. Они базируются на фундаментальных и прикладных трудах отечественных и зарубежных ученых в области технологических процессов деформирования и прочности конструкционного материала при его деформировании методом акустической эмиссии, что подтверждается ссылками на их труды в тексте диссертационной работы.

Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертационном исследовании, были выполнены с использованием основных положений теории пластической деформации, теории прочности и разрушения конструкционного материала, методов неразрушающего контроля, а также статистического и системного анализа.

Достоверность результатов исследований определяется применением апробированного сертифицированного и лицензированного оборудования, использованием фундаментальных основ теории пластической деформации, обоснованностью принятых допущений, корректными математическими методами исследования решаемых задач, а также совпадением теоретических расчетов с полученными экспериментальными данными. Результаты доложены на достаточном количестве международных и межвузовских научно-практических конференций.

На основе полученных результатов исследований определены следующие **пункты научной новизны**:

1. Установлены зависимости между интенсивностью деформации деталей ГГС при их изготовлении и параметрами сигналов акустической эмиссии.
2. Предложено обобщенное уравнение поверхности предельного состояния конструкционных материалов, возникающее во время изготовления деталей ГГС, которое является критерием годности деталей к эксплуатации.
3. Установлено влияние свойств раздаточного тела на параметры сигналов АЭ при деформировании конструкционных материалов.

Теоретическую значимость результатов работы подтверждают следующие положения:

1. Показана возможность прогнозирования прочности деталей ГГС, изготовленных путём деформирования конструкционного материала по параметрам сигналов АЭ в процессе изготовления с использованием различных рабочих тел.
2. Полученные в работе результаты расширяют знания о возможностях неразрушающего контроля деталей при их изготовлении.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в следующем:

1. Предложена методика прогнозирования прочности деталей ГГС при их изготовлении, которая позволяет повысить качество контроля и снизить стоимость деталей ГГС.
 2. Создана экспериментальная установка, на которой можно исследовать разрушение деталей с регистрацией параметров АЭ.
 3. Разработана программа для определения параметров сигналов АЭ при деформировании двух марок конструкционного материала.
- Новизна технических решений подтверждается патентом на изобретение и свидетельством на программу для ЭВМ.

Соответствие диссертации указанной научной специальности.

Название, объект исследования, метод проведения и содержание диссертационной работы соответствуют пунктам 1, 9, 10 и 13 научной специальности 1.1.8 – механика деформируемого твердого тела:

- Пункт 1 – Законы деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе природных, искусственных и вновь создаваемых.
- Пункт 9 – Устойчивость процессов деформирования.
- Пункт 10 – Прочность при сложных режимах нагружения. Теория накопления повреждений. Механика разрушения твердых тел.

Пункт 13 – Экспериментальные методы исследования процессов деформирования, повреждения и разрушения материалов, в том числе объектов, испытывающих фазовые структурные превращения при внешних воздействиях.

Недостатки и замечания по диссертационной работе:

1 Раздаточное тело лед и лед с опилками для измерения параметров АЭ, по моему мнению, неправильно выбрано, так как лед при сжатии может генерировать сигналы АЭ и это будет искажать результаты исследований.

2 В диссертационной работе для обработки сигналов АЭ аппаратура позволяет обрабатывать 9 параметров, а измеряются только 4 параметра. Почему?

3 В главе 3 диссертации, при обработке сигналов АЭ выделяются участки частотного спектра по фрактальной размерности. Почему не по энергии? Все экспериментальные результаты рассчитываются по энергии сигналов АЭ, что используется при дальнейшем исследовании.

4 Почему не рассматривается микроскопическое изучение конструкционного материала при определении его эволюции при изготовлении деталей ГГС.

5 Количество выполненных измерений недостаточно для установления зависимости между энергией сигналов АЭ и остаточной прочностью по данным, приведенным на рис. 4.7.

Заключение

Несмотря на указанные выше замечания, общие представления о работе не снижают положительного впечатления.

Оценивая диссертацию Пхон Хтет Кьява в целом, отмечу, что по содержанию и оформлению, научным результатам, работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Результаты

исследования подаются в логической последовательности, имеют выраженную структуру и авторский стиль изложения.

Считаю, что работа Пхон Хтет Кьяв выполнена на высоком научном и практическом уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу. В ней представлены новые результаты, внедрение которых внесёт значимый вклад на пути к разработке новых процессов деформирования и прогнозированию прочности деталей гидрогазовых систем при их изготовлении.


Таким образом, диссертационная работа «Исследование процессов деформирования и прогнозирование прочности деталей гидрогазовых систем» согласуется с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ к кандидатским диссертациям и соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученой степени», а её автор Пхон Хтет Кьяв заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.8– «Механика деформируемого твердого тела».

Официальный оппонент

Ченцов Виктор Петрович

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник

05.02.11 – «Методы контроля и диагностика в машиностроении»


24.11.2022г

Почтовый индекс: 680014, г. Хабаровск, Восточное шоссе, д.42 кв.16.
Телефон: 8-914-5484-954
Электронная почта: chvp42@mail.ru

Российская Федерация

Город Хабаровск, Хабаровский край

Двадцать четвёртого ноября две тысячи двадцать второго года

Я, Пименова Наталья Александровна, нотариус нотариального округа город Хабаровск, свидетельствую подлинность подписи Ченцова Виктора Петровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 27/71-н/27-2022-1-1114.

Уплачено за совершение нотариального действия: 1700 руб. 00 коп.

Н.А.Пименова

