

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ФАУ «Российский морской
регистр судоходства»

Пальников К.Г.



2016

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Гучинского Руслана Валерьевича
«Прогнозирование развития трещин усталости на основе численного моделирования
накопления повреждений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертация Гучинского Р.В. выполнена на актуальную тему, связанную с прогнозированием развития трещин усталости с криволинейным контуром фронта. Оценка усталости является одним из необходимых требований к расчетам элементов конструкций корпуса кораблей и морских сооружений, подвергающихся действию переменных нагрузок различной природы. Особое значение имеет анализ развития трещины, так как для некоторых видов конструкций возможна эксплуатация с допускаемым повреждением. В связи с высокой длительностью и трудоемкостью испытаний на усталость актуальным для расчетов подрастиания трещин усталости представляется применение численных методов.

В работе автором предложен новый способ моделирования развития трещины усталости с искривленным фронтом, основанный на оценке повреждения элементов материала и их последовательном удалении. В представленной методике не используется традиционный аппарат линейной механики разрушения, повреждение элементов материала

рассчитывается с помощью деформационного критерия разрушения и обобщенной циклической кривой. Применение методики показано на нескольких примерах развития трещин с искривленным фронтом. Соответствие результатов моделирования экспериментальным результатам позволяет судить об их достоверности. Использование деформационного критерия позволило автору получить новые результаты - выполнить моделирование развития трещин с искривленным фронтом при развитой пластической деформации. Полученные результаты и сделанные на их основании выводы обоснованы. Важно, что в заключении описаны перспективы дальнейшего развития темы работы.

Практическая ценность работы заключается в разработке нового подхода к моделированию процесса усталости, который может в дальнейшем быть использован для совершенствования норм проектирования с учетом усталостной долговечности.

Гучинским Р.В. проведена большая работа по конечно-элементному моделированию усталостного разрушения таврового сварного соединения и реализации алгоритма для прогнозирования эволюции контура фронта трещины и долговечности элемента конструкции.

Материалы диссертации достаточно полно отражены в тринадцати публикациях, пять из которых входят в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованный ВАК. Кроме того, материалы работы докладывались и обсуждались на нескольких научно-технических конференциях и семинарах, в том числе международных. В частности, основные результаты работы докладывались и обсуждались на конференции «Актуальные задачи развития судостроения и судоходства», организованной Российским морским регистром судоходства.

В то же время автореферат не лишен некоторых недостатков:

- 1) В автореферате автору следовало бы уделить больше внимания анализу требований нормативных документов Регистра, касающихся усталостной прочности. В частности, значительный объем исследований по усталостной долговечности проведен Международной Ассоциацией Классификационных Обществ при разработке Общих Правил по конструкции и прочности нефтепаливных и навалочных судов. Результаты исследований находятся в свободном доступе на сайте MAKO (www.iacs.org.uk);
- 2) Автору следовало бы дополнительно обосновать выбранные в работе материалы образцов для выполнения моделирования усталостного разрушения;
- 3) Автору следовало бы указать перспективы применения разработанной методики при освидетельствовании конструкций судов, склонных к усталостным повреждениям.

Указанные замечания не меняют общей положительной оценки работы. Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, дает полное представление о проведенном исследовании и основных его результатах.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод, что представленная диссертация соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней» к кандидатским диссертациям, а ее автор Гучинский Руслан Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.04 – «Механика деформируемого твердого тела».

Начальник научно-исследовательского отдела
ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
Кандидат технических наук
Бойко Максим Сергеевич



дата: 11.05.16