



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОВЕДЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИПМаш РАН)**



В.О., Большой проспект, д.61, Санкт-Петербург, 199178
Тел.: (812)-321-4778; факс: (812)-321-4771; www.ipme.ru

ОГРН 1037800003560, ИНН/КПП 7801037069/780101001

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Поповой И.П. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (Машиностроение)»

«Исследование сопротивления разрушению сплава базовой композиции 45X25H35C2Б и разработка методов оценки работоспособности реакционных змеевиков высокотемпературных установок пиролиза»

Общая характеристика работы: Актуальность работы связана с важностью для безопасности нефтехимических и металлургических производств надежной работы высокотемпературных установок. Надежная работа этих установок определяется точностью вычисления ресурса реакционных змеевиковых систем при проектировании и оценки остаточного ресурса при эксплуатации. Эксплуатация этих систем производится в условиях длительной работы при высоких температурах, внутреннем давлении и циклических термомеханических нагрузках.

Жесткие условия, в которых одновременно с накоплением усталостных дефектов наблюдается высокотемпературная ползучесть материала, не позволяют производить расчеты на прочность на основании известных критериев и стандартизированных методик.

В своей работе Попова И.П. сосредоточилась на экспериментально-расчетном исследовании основных факторов, определяющих разрушение змеевиковых систем. В результате этих исследований удалось установить, что единственной причиной, которая может приводить к растрескиванию змеевиков, является неравномерный прогрев до высокой температуры, связанный с ростом углеродных отложений на стенках змеевиков при их непрерывной эксплуатации.

Поповой И.П. разработана методика оценки ресурса реакционных змеевиков, методика определения скорости роста трещины на основе S^* - критерия и методика оценки допускаемых размеров трещиноподобного дефекта в стенках реакционной трубы, а также времени безопасной эксплуатации трубы с трещиной при стационарном режиме пиролиза.

Произведено сравнение всех разработанных подходов с экспериментальными результатами и показана адекватность использованных для расчетов моделей. Результаты работы внедрены в промышленности для определения оптимальных режимов эксплуатации.

Таким образом, работу можно охарактеризовать как комплексную, прикладную с применением известных общих закономерностей для описания и моделирования разрушения материалов и конструкций. Общее количество публикаций 8 из них 3 публикации в журналах, рекомендованных ВАК. Это соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям.

Вх. № <u>38304</u>	Исполнено
<u>16</u> <u>12</u> <u>14</u> г.	В ДЕЛО
Основн. <u>2</u> л.	№ _____
Прил. _____ л.	полл _____

К недостаткам работы следует отнести то, что сложная форма змеевиков и возможная неравномерность их нагрева не учтены при расчете температурных напряжений и моделировании развития трещин. Наличие в конструкции змеевика, помимо сварных трубок, литых частей и сварных соединений делает актуальным расчет всей конструкции.

Заключение

1. Работа И.П. Поповой удовлетворяет всем требованиям ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

2. И.П. Попова заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (Машиностроение)»

Зав. лабораторией прикладных исследований
в.н.с., д.т.н.
08.12.2014

В.А. Полянский

