



Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Национальный исследовательский центр
«Курчатовский институт»
(НИЦ «Курчатовский институт»)

пл. Академика Курчатова, д. 1, Москва, 123182
Тел.: (499)196-95-39, факс: (499)196-17-04
E-mail: nrcki@nrcki.ru, www.nrcki.ru
ОКПО 08624243, ОГРН 1027739576006
ИНН/КПП 7734111035/773401001

15.12.2014 № 220-11/12359

На № _____

Ученому секретарю
Диссертационного совета
Д411.006.01
ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»
В.А. Малышевскому

ул. Шпалерная, 49
г. Санкт-Петербург, 191015

Уважаемый Виктор Андреевич!

В ответ на Ваш запрос исх. №13-05/2152 от 30.05.2014 г. направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Поповой Ирины Павловны «Исследование сопротивления разрушению сплава базовой композиции 45Х25Н35С2Б и разработка методов оценки работоспособности реакционных змеевиков высокотемпературных установок пиролиза», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение), подготовленный заместителем руководителя Курчатовского ядерно-технологического комплекса по реакторным материалам и технологиям НИЦ «Курчатовский институт», д.т.н., профессором Гуровичем Борисом Ароновичем.

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации на 2 л. в 2 экз.

С уважением,

Заместитель директора по научной работе –
главный ученый секретарь



В.И. Ильгисонис

Мальцев Д.А.
8 (499) 196-92-15

16916

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Ирины Павловны “Исследование сопротивления разрушению сплава базовой композиции 45X25H35C2B и разработка методов оценки работоспособности реакционных змеевиков высокотемпературных установок пиролиза”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Согласно сведениям, представленным в автореферате, диссертация посвящена актуальной проблеме прогнозирования работоспособности трубных элементов установок пиролиза, используемых в нефтехимической отрасли, и направлена на повышение надежности работы наиболее ответственных узлов змеевиковых систем.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- разработана процедура оценки ресурса трубных элементов реакционных змеевиков печей пиролиза на стадии зарождения и развития трещины с учетом возможных механизмов их повреждения;
- разработана методика расчета напряженно-деформированного состояния и оценки повреждений реакционной трубы с учетом изменения температуры стенки, обусловленного ростом слоя кокса;
- выполнено расчетно-экспериментальное исследование кинетики трещины в материале реакционной трубы при температурах 900 и 1000°C;
- разработана методика оценки ресурса трубных элементов змеевиков при наличии в них трещиноподобных дефектов.

Практическая значимость работы.

На основании экспериментальных исследований физико-механических свойств и микроструктуры металла центробежно-литых труб, отработавших в составе реакционного змеевика установки производства этилена ЭП-300, выявлен наиболее значимый эксплуатационный фактор повреждения реакционных труб установок пиролиза – их закоксовывание. Результаты расчетных исследований позволили разработать практические рекомендации по оптимизации режимов эксплуатации змеевиков. Разработанная методика оценки допускаемых размеров трещиноподобного дефекта в материале реакционной трубы позволяет адекватно оценивать остаточный ресурс трубного элемента при наличии трещины, что дает возможность увеличения длительности безремонтного пробега печи пиролиза.

Однако, судя по автореферату, наряду с отмеченными положительными сторонами работы имеются **недостатки**:

1. На стр.3 автореферата сказано: «пиролизный кокс... способствует ускорению науглероживания и износа материала труб». Судя по автореферату, при расчетах напряженно-деформированного состояния трубы не учитывается изменение характеристик ползучести и теплофизических свойств материала при длительном воздействии высоких температур.
2. Судя по рис. 3б, сопротивление ползучести металла шва ниже, чем основного металла. Из автореферата не ясно, учтены ли свойства шва при анализе сопротивления усталости.
3. Судя по рис.3а, испытания на ползучесть при 1100°C проводились на базе не более 1000 часов, что недостаточно для долгосрочных прогнозов.

4. В автореферате недостаточно ясно приведено обоснование использования единой зависимости скорости роста трещины от S^* -интеграла для различных материалов.
5. В автореферате отсутствует изложение механизма старения исследуемого сплава при рабочих температурах.

Сделанные замечания не ставят под сомнение практическую ценность достигнутых автором результатов и обоснованность сделанных выводов. Разработанные методы оценки работоспособности реакционных змеевиков, учитывающие коксоотложение и наличие трещиноподобных дефектов, обладают достаточной общностью для оценки и прогнозирования ресурса аналогичных объектов в различных отраслях промышленности.

Основные результаты диссертационной работы изложены в 8 научных публикациях, в т.ч. в 5 статьях в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК. Автореферат написан грамотно, хорошим техническим языком.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Попова Ирина Павловна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Заместитель руководителя Курчатовского
ядерно-технологического комплекса
по реакторным материалам и технологиям,
д.т.н., профессор

Б.А.Гурович

Подпись заверяю
Заместитель директора по научной работе –
главный ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»
д.ф.-м.н., профессор



В.И.Ильгисонис