

Уфимский государственный нефтяной технический университет

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой И.П. «Исследование сопротивления разрушению сплава базовой композиции 45X25H35C2Б и разработка методов оценки работоспособности реакционных змеевиков высокотемпературных установок пиролиза» на соискание ученой степени кандидата технических наук

Диссертационная работа Поповой И.П. посвящена исследованию змеевиков пиролизных печей, выполненных из стали 45X25H35C2Б. Работа соответствует паспорту специальности 05.16.09 – Материаловедение. Целью диссертационной работы является выявление причин преждевременного выхода из строя труб змеевиков реакционных печей пиролиза углеводородов и разработка метода оценки ресурса изделий.

Изучение автореферата показывает, что соискатель выполнил большой объем исследований. При этом исследования правильно методически построены. Несмотря на сложность условий накопления повреждений, автор сумел построить модель деформирования труб, которая учитывает максимальное число факторов.

Ознакомление с авторефератом диссертации возбудило интерес к самой диссертации, которую я с удовольствием прочел на сайте организации. Прочтение диссертации позволило сделать вывод о высокой квалификации соискателя. Ирине Павловне удалось учесть в своей модели накопление повреждений по механизму длительной прочности и ползучести, усталости. Это очень важный результат. Кроме этого соискатель учитывает возможность наступления предельного состояния по механизму пластических деформаций и хрупкого разрушения.

Результаты хорошо коррелируют с теми исследованиями, которые были проведены нами на трубах пиролизных печей из сталей 20X23H18 и 10X23H18. Возникает только вопрос экономической целесообразности применения новой стали 45X25H35C2Б, если мы наблюдаем практически те же дефекты, что и в случае применения традиционных сталей. В пользу указанной стали говорит тот факт, что автор не обнаружил интенсивного внедрения углерода из отложений кокса. Внедрение углерода оказывает существенное негативное влияние на сталь. Был обнаружен эффект чешуйчатого отслоения науглероженных поверхностных слоев, что приводит к достаточно быстрому достижению толщиной стенки трубы отбраковочной величины. Возникает необходимость частичной замены отдельных участков труб, что увеличивает количество сварных соединений – будущих очагов возникновения трещин. Возможно, что ограничению диффузии углерода в металл способствует кремний. Нами проведены специальные исследования по изучению этого вопроса.

Вх. №	3690 кс	Исполнено	
ВЗ	12.20.14 г.	В ДЕЛО	
Освоен.	2 л.	№	
Прил.		подп.	

В качестве **дискуссионного** необходимо обсудить следующий вопрос. Нами замечено, что в процессе эксплуатации змеевиков печей при высоких температурах происходит взаимное диффузионное проникновение материала труб и подвесок. Это явление, а также неравномерное температурное поле в змеевике приводит к деформированию змеевика как цельной конструкции, что не предусмотрено при проектировании. Возникающие при этом локальные напряжения могут превышать предел текучести материала, и даже предел прочности. Наблюдаются специфические разрушения. Автор не указывает на присутствие такого явления в изученных змеевиках пиролизных печей. Хотелось бы узнать, как этого удалось добиться на стадии проектирования и эксплуатации.

Автором получен новый научный результат, который сформулирован в шести пунктах. Это действительно так. Единственное замечание имеется по пункту 4. Оценка поврежденности труб реакционного змеевика с учетом роста слоя кокса проводилась в исследованиях Баязитова М.И., Чирковой А.Г., Хаерланамовой Е.А., которые опубликованы в открытой печати. Поэтому следует уточнить те особенности расчета, которые предлагает автор.

В целом диссертационная работа Поповой Ирины Павловны заслуживает очень высокой оценки. Безусловно, работа соответствует современным требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по объему и качеству проведенных исследований. Результаты исследований опубликованы в открытой печати. Соискатель заслуживает присуждения искомой степени.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование» Уфимского государственного нефтяного технического университета, доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ

(450064, г.Уфа, ул. Космонавтов,1. Телефон 89177474808, kuzeev2002@mail.ru)

Кузеев Искандер Рустемович

Подпись Кузеева И.Р. заверяю



И.о. проректора по научной и инновационной работе,
профессор
Р.А. Исмаков