



Общество с ограниченной ответственностью
СИБУР-Кстово (ООО СИБУР-Кстово)
607650, Нижегородская область,
Кстовский район, в 3,0 км южнее г.Кстово (промзона),
телефон (83145) 9 49 03, тел./факс: (83145) 9 49 10
E-mail: infonhz@sibur-nn.ru, http:// www.sibur-nn.ru
р/с 40702810100010002038 в ф-ле ГПБ (ОАО)
в г. Нижнем Новгороде г. Нижний Новгород,
к/с 30101810700000000764, БИК 042202764,
ОКПО 68699968, ОГРН 1105250003044,
ИНН/КПП 5250051800/525001001, ОКВЭД 24.14.2

15.12 201 г. № 3432/ос/ск

На № _____ от _____ 201 г.

Ученому секретарю
диссертационного совета

д.т.н. В.А. Малышевскому

191015 Россия, С-Петербург,

ул. Шпалерная, д. 49

ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей»

Тел. (812) 274 37 96

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поповой Ирины Павловны “Исследование сопротивления разрушению сплава базовой композиции 45X25H35C2Б 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).

Основным видом деятельности «СИБУР-Кстово» является производство и отгрузка продуктов переработки углеводородного сырья. Интенсификация процесса пиролиза идет по пути повышения температуры разложения углеводородов и уменьшения продолжительности контакта в зоне реакции, что приводит к повышению теплонапряженности металла труб и достижению на их поверхности температуры ~1100°. Диссертационная работа Поповой И.П. посвящена обоснованию работоспособности и ресурса трубчатых элементов печей пиролиза и является **актуальной** научно-технической задачей, отвечающей потребностям отрасли.

В ЦНИИ КМ «Прометей» разработаны и запатентованы жаропрочные сплавы марок 45X26H33C2Б2 и 45X26H33B5C2Б, обладающие повышенными уровнями жаростойкости и стойкости к науглероживанию. Из разработанных сплавов изготовлены и на протяжении ряда лет успешно эксплуатируются комплекты радиантных труб и фасонных отливок для ремонта змеевиков установок производства этилена ЭП-300.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Впервые предложена общая схема оценки ресурса реакционных змеевиков установок пиролиза на основе анализа возможных механизмов повреждения реакционных труб по критериям длительной прочности, деформационной способности и циклической прочности.

2. Определены служебные характеристики для расчета прочности и долговечности реакционных труб при температуре их эксплуатации на стадии зарождения и роста трещины.

3. Выявлен наиболее значимый эксплуатационный фактор повреждения реакционных труб установок пиролиза – их закоксовывание. Показано, что отложение кокса на внутренней стенке приводит к значительному их перегреву и, как следствие, к уменьшению ресурса змеевиков.

4. Разработана методика оценки ресурса трубных элементов змеевиков при наличии в них трещиноподобных дефектов.

Достоверность допущений, сделанных автором в разработанной модели, подтверждается экспериментальными исследованиями металла центробежно-литых труб, отработавших в составе реакционного змеевика установки ЭП-300.

Вместе с тем необходимо сделать следующие **замечания**.

1. В работе показано, что увеличение наружного диаметра труб и утонение толщины стенки, являющиеся одной из причин отбраковки труб, связаны с накоплением деформаций ползучести из-за термоусталостных повреждений. Однако из автореферата не ясно, чем объясняется другой вид формоизменения труб - отклонение их от вертикальной оси, приводящее к соприкосновению труб между собой или со стенками печи.

2. Для оценки остаточного ресурса материала труб змеевика необходимо учитывать количество аварийных остановов, произведенных в течение срока эксплуатации данной установки. Судя по автореферату, в работе рассматриваются только нормальные (штатные) условия эксплуатации змеевика.

Диссертационная работа Поповой И.П. является завершенным научным исследованием, имеющим практическое значение. 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).

С уважением,
Генеральный директор
ООО «СИБУР-Кстово»



Константин Владимирович
Ермизин

Исп. Анненков Дмитрий Николаевич

Руководитель проекта