

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кондратенко Леонида Анатольевича  
«Расчетно-экспериментальные методы исследования технологических напряжений и деформаций в неразъемных трубных соединениях энергоустановок», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

**Актуальность работы.** Работа направлена на обеспечение работоспособности, надежности и долговечности теплообменных аппаратов, в том числе атомных энергетических установок (АЭУ) и теплоэнергетических агрегатов, генерирующих большие мощности. Актуальность темы не вызывает сомнения.

### Основные результаты и их новизна:

- дано теоретическое обоснование закономерностей деформирования теплообменных труб при закреплении, определены условия перехода их в пластическое состояние и получены математические модели напряженно-деформированного состояния неразъемного соединения «труба – трубная доска» с учетом особенностей сложного силового взаимодействия профилигибочных процессов;
- численно исследован механизм деформации трубы при роликовом вальцевании и гидравлической раздаче и установлено, что степень прилегания трубы к стенке отверстия в изделии целесообразно оценивать по радиальному нормальному напряжению в зоне контакта между трубой и стенкой отверстия;
- разработан аналитический метод определения остаточных напряжений и дана количественная оценка напряженного состояния в окрестностях узла крепления теплообменных труб при роликовом вальцевании и гидравлической раздаче. Впервые решение построено для области многогнездного крепления труб с высокой степенью перфорации решетки;
- проведено экспериментальное исследование динамики роликового вальцевания и установлены закономерности силовых факторов в работе вальцовок при закреплении труб в отверстиях.

Новизна технических решений подтверждена восьмью патентами.

**Практическая значимость работы определяется тем, что** методология исследования нестационарных профилигибочных процессов при закреплении теплообменных труб в АЭУ ВВЭР-1000, БН-800, БН-1200 и других энергоустановок применена на практике.

### По автореферату необходимо сделать следующее замечание:

На стр. 31 приведено уравнение потребляемого крутящего момента при подвальцовке. Из текста не ясно, как использовать это уравнение при выполнении указанной операции.

Сделанное замечание не изменяет общей оценки работы. Полученные результаты направлены на решение крупной проблемы, имеющей большое значение в обеспечении надежности и долговечности теплообменных аппаратов, в том числе атомных энергоустановок.

По актуальности, научной новизне, степени достоверности и практической значимости работа Кондратенко Л.А. отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.06 – «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры».

Д. т.н., профессор,  
ФГБОУ ВО «НИУ (МЭИ)»

Кузма-Китца Юрий Альфредович

Подпись заверяю

111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14. Телефон (495) 673-21-57

*Людмила С.И.К.,*  
*Членский секретарь*



*Кузма Р.А. заверяю.*