

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Билана Андрея Витальевича**  
«Статическая и динамическая прочность трубной системы горизонтальных сетевых подогревателей теплофикационных турбин», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки

Изменения, произошедшие в структуре потребления тепловой и электрической энергии привели к существенному изменению режимов работы теплофикационных паротурбинных установок и параметров функционирования горизонтальных сетевых подогревателей (ПСГ). Для повышения надёжности и эффективности работы ТЭЦ, исключения насосов второй ступени подачи сетевой воды, станции заказывают новые ПСГ на повышенное давление по воде. Соответственно, совершенствование методов расчёта трубной системы ПСГ на прочность и совершенствование конструкции ПСГ являются актуальными задачами.

Научная значимость работы заключается в том, что:

- разработана уточненная методика расчета ПСГ как взаимосвязанной системы всех элементов, дающая более точные результаты, чем отдельный расчет на прочность трубных досок, трубок, корпуса и компенсатора;
- впервые исследован спектр собственных частот трубного пучка ПСГ с учетом имеющихся напряжений растяжения-сжатия в трубках и доказано, что первая собственная частота трубок должна быть выше 60 Гц;
- доказано, что при повышенных давлениях сетевой воды предпочтительнее бескомпенсаторная конструкция ПСГ;
- предложено и обосновано использование перегородок между ходами водяных камер в качестве анкерных связей, что позволило утонить трубную доску до толщины определяемой только условиями прочности и плотности вальцовочного соединения трубок.

Практическая значимость представленной работы подтверждается использованием её результатов при разработке и изготовлении Уральским турбинным заводом новых сетевых подогревателей, рассчитанных на повышенное давление по сетевой воде. На основе выполненных исследований предложены технические решения повышающие надёжность ПСГ при снижении их металлоемкости.

Представленная работа полностью соответствует специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки.

Оценка представленной А.В. Бианом к защите диссертации «Статическая и динамическая прочность трубной системы горизонтальных сетевых подогревателей теплофикационных турбин» - положительная. Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки, а её автор заслуживает присуждения ученой степени по указанной специальности.

*Заместитель технического директора  
Инженерного центра по турбоустановкам  
ООО «УК «Теплоэнергосервис»*

*канд. техн. наук  
620012, г. Екатеринбург,  
площадь 1-й Пятилетки,  
УЗТМ, АБК ц. 52  
e-mail: sosnovskiy66@mail.ru  
тел. +*



*Сосновский Андрей Юрьевич*

*05.2018*