

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Желонкина Николая Владимировича «Сравнительное исследование эффективности применения различно профилированных трубок в маслоохладителях турбоустановок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 – Турбомашины и комбинированные турбоустановки

Работа Желонкина Н.В. посвящена применению различно профилированных трубок в маслоохладителях. Предложена и реализована новая теплообменная поверхность (ТВН) для маслоохладителей турбоустановок, определены параметры профилирования трубок со встречной накаткой, рекомендуемые к реализации в маслоохладителях турбоустановок с учетом диапазонов характерных параметров технологических процессов в них; проведены экспериментальные исследования; представлены рекомендации для инженерной практики в части уточнения позонной методики расчета маслоохладителя.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Экспериментально изучены теплообмен и гидродинамическое сопротивление в пучках различно профилированных трубок при поперечном обтекании их турбинным маслом. Установлено, что интенсивность теплоотдачи от турбинного масла в пучке ТВН в диапазоне чисел $Re_m = 100 \dots 700$ до 33 % выше, чем в гладкотрубном пучке и зависит от режима течения турбинного масла в пучке трубок. С увеличением значения числа Re_m интенсивность теплоотдачи в пучках возрастает.

2. Показано, что в диапазоне чисел $Re_m = 100 \dots 700$ относительный (в сравнении с гладкой трубкой) коэффициент гидродинамического сопротивления пучков профилированных трубок при поперечном обтекании турбинным маслом зависит от числа Re_m . Относительное гидродинамическое сопротивление пучка ТВН до величин чисел $Re_m \leq 350$ ниже, чем пучка с гладкими трубками на величину до 15 %, что объясняется лучшей обтекаемостью профилированных трубок; при возрастании значений числа Re_m относительное гидродинамическое сопротивление пучка ТВН до 8 % выше — влияние образования вихрей от элементов искусственной шероховатости ТВН на сопротивление движению турбинного масла в пучке возрастает.

3. Показано, что коэффициент гидравлического сопротивления при течении воды в профилированных трубках по сравнению с гладкой трубкой выше для ТВН2 в 1,9...2,2 раза, для ТВН1 в 2,4...3,2 раза в зависимости от параметров профилирования и числа Re_v .

4. Изучены особенности течения вязкого теплоносителя в технологических зазорах узла «ТВН – перегородка». Установлено, что величина протечек турбинного масла для ТВН выше, чем для гладких трубок и ПВТ.

5. С целью определения возможности изготовления опытно-промышленного маслоохладителя с ТВН экспериментально определена изгибная жесткость профилированных трубок с близкими параметрами профилирования; показано, что значения изгибной жесткости ТВН и ПВТ близки и они меньше значения для гладкой

Вх. № 05-1911-189
от 30.10.14 г.

трубки на 20 %. Изгибная жесткость ПКТ на 32 % меньше значения для гладкой трубки.

По работе имеются ряд вопросов и замечаний:

1. Можете ли Вы на основе проведенных исследований предложить другой тип профилирования, который будет ещё эффективнее при неизменной надежности?

2. Есть ли изменения в технологии изготовления и ремонта маслоохладителей при переходе на профилированные трубки?

3. Почему при разработке стенда для исследования теплоотдачи и гидродинамического сопротивления пучков гладких и различно профилированных трубок в поперечном потоке турбинного масла для контура нагрева масла был выбран теплообменник типа «труба в трубе» с оребренной трубкой, а не профилированные трубки?

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Желонкина Н.В. Работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.12 — Турбомашины и комбинированные турбоустановки.

Зав. каф. «Тепловые электрические станции» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ), доктор технических наук, профессор.

Барочкин Евгений Витальевич

Адрес: 153003, г. Иваново ул. Рабфаковская, 34, корпус В, ауд. 419
Тел./факс: +7 (4932) 269934
E-mail: admin@tes.ispu.ru

Зав. каф. «Паровые и газовые турбины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ), кандидат технических наук., доцент

Виноградов Андрей Львович

153003, г. Иваново ул. Рабфаковская, 34, корпус В, ауд. 338
Тел./факс: +7 (4932) 338933
E-mail: val@tren.ispu.ru



*Полномочия Барочкин Е.В. Виноградова А.Л. завершено,
Исполнитель секретарь Ширяева О.А.*

14.10