

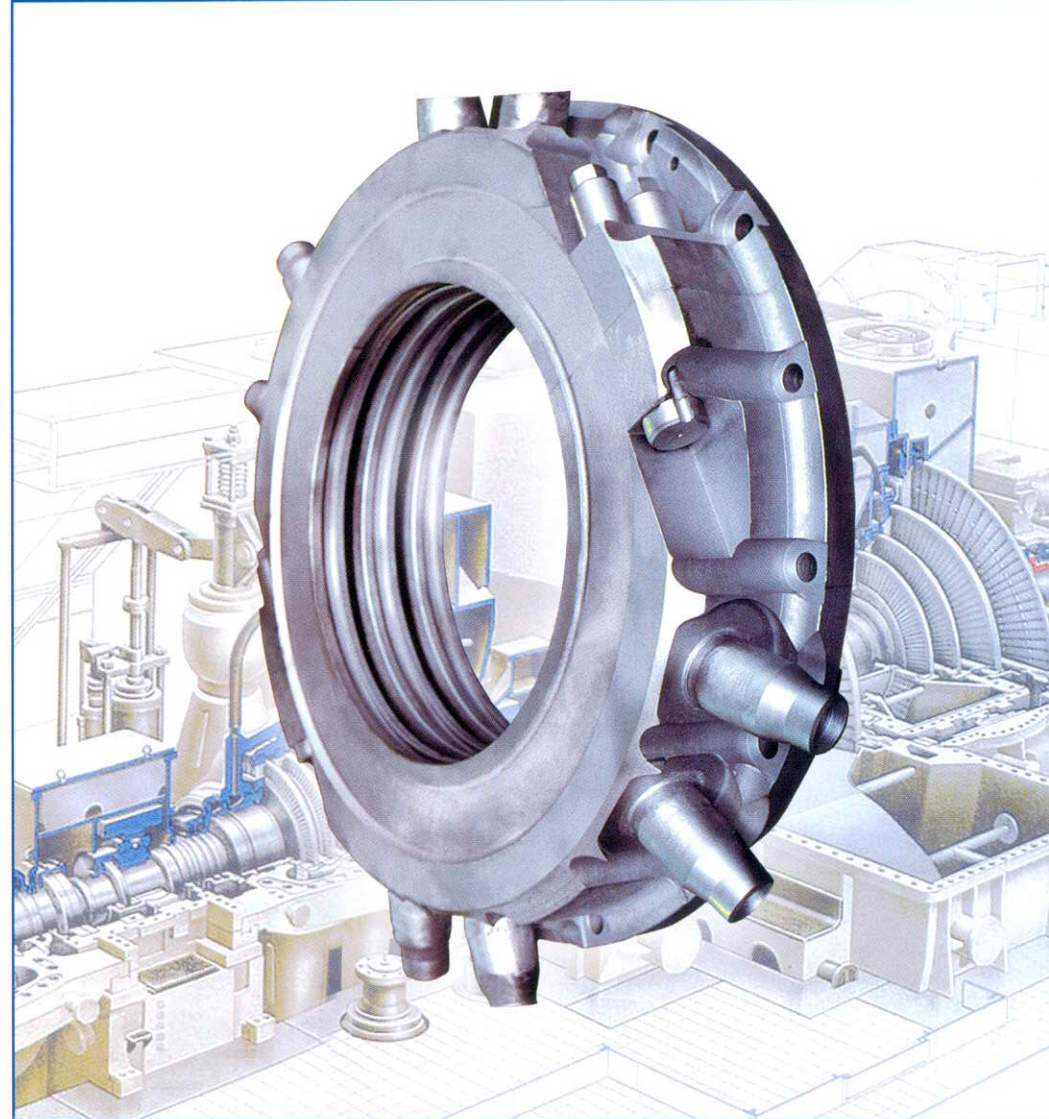


KOMTEK
ЭНЕРГОСЕРВИС

ООО "КОМТЕК-ЭНЕРГОСЕРВИС"
Россия, 192148, Санкт-Петербург
Большой Смоленский пр. д.15 корп.2
Тел.: (812) 560-86-80 (секретариат)
(812) 560-09-12 (отдел маркетинга)
(812) 560-46-25 (конструкторский отдел)
Факс: (812) 560-03-93
E-mail: comtec@lek.ru



РЕКОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДНЕГО УПЛОТНЕНИЯ ЦСД ТУРБИН ТИПА Т-180-130, К-200-130, К-300-240





Существующая проблема

Причины

- Наличие высокой температуры (450°-500°С) в районе каминной камеры и больших температурных перепадов (выше 150°С) на элементах и обоях каминной камеры.
- Коробление корпуса каминной камеры.
- Усиленный износ уплотнительных колец и увеличение радиальных зазоров из-за коробления каминной камеры и обоям.
- Подвод уплотняющего пара и отсос паровоздушной смеси осуществляется несимметрично, т.е. только в нижней половине.
- Наличие эластичного кольца.
- Материал корпусных деталей – сталь 25, Ст3.
- Заготовка компенсатора – сварная из проката. Линза компенсатора изготовлена из трубы и имеет крестообразный шов.
- Слабый крепёж горизонтального и вертикального разъёмов (до М20), изготавливаемый из стали 20 и 25.

Следствия

- ▶ Коробление и остаточная деформация деталей переднего уплотнения (каминной камеры, компенсатора и обоймы каминной камеры).
- ▶ Пропаривание уплотнения. Обводнение масла.
- ▶ Низкая ремонтпригодность.
- ▶ Появление сквозных трещин на линзе компенсатора в районе крестообразного шва.
- ▶ Раскрытие горизонтального и вертикального разъёмов.

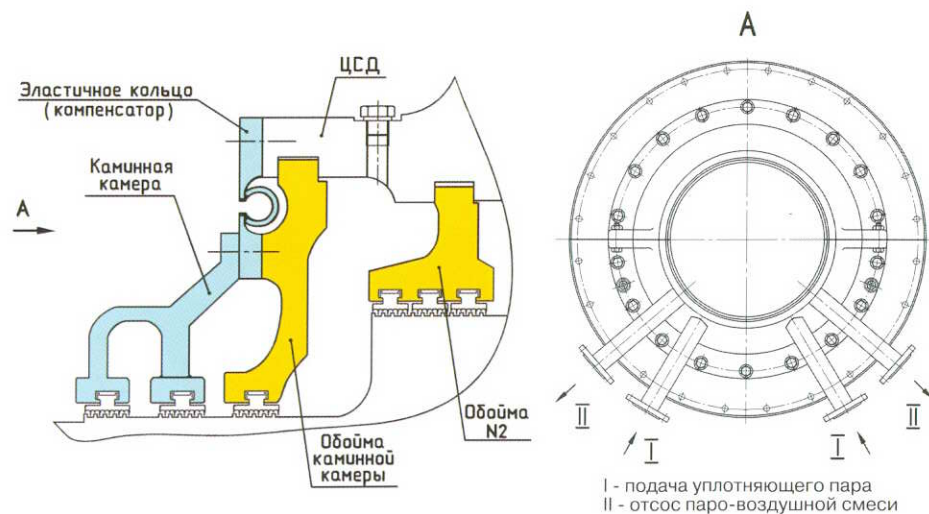


Рис. 1. Штатная конструкция переднего уплотнения ЦСД турбины.

Решение проблемы [данная реконструкция защищена патентом]

Установка реконструированного уплотнения, имеющего следующие конструктивные отличия:

- Отсутствие эластичного кольца.
- Каминная камера разделена на корпус каминной камеры и отдельные обоймы уплотнений.
- Возможность замены трех уплотнительных колец без вскрытия крышки цилиндра вместо двух колец в штатном варианте.
- Корпус и обоймы сделаны из поковок и из легированной стали.
- Крепёж вертикального и горизонтального разъёмов увеличен по прочности в 2-3 раза и изготавливается из высоколегированной стали.
- Осуществлен подвод охлаждающего пара между каминной камерой и обоймой № 2 через форсунки. Это обеспечивает снижение температуры пара перед каминной камерой до 300°-380°С.
- Устанавливается термозащитный экран на обойму № 2 для снижения перепада температуры.
- Подвод уплотняющего пара и отсос паровоздушной смеси осуществляется симметрично, т.е. сверху и снизу.

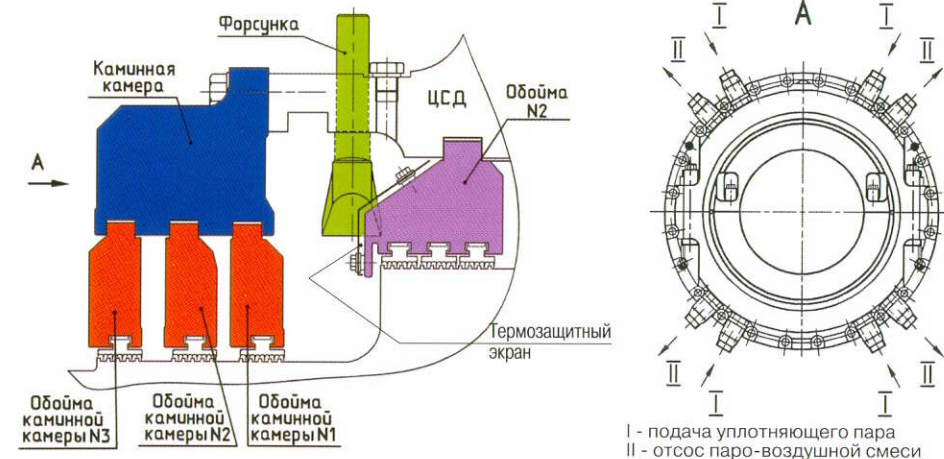


Рис.2. Реконструированное переднее уплотнение ЦСД.

Положительный эффект от реализации решения

- Восстановление работоспособности уплотнения.
- Исключение остаточной деформации и коробления корпусных деталей.
- Возможность замены трех уплотнительных колец без вскрытия крышки цилиндра вместо двух колец в штатном варианте.
- Уменьшение износа уплотнительных колец.
- Исключение пропаривания уплотнения.
- Исключение обводнения масла.

И, как результат, повышение надёжности, ремонтпригодности и эффективности работы турбины.

Референция

Реализовано на тридцати турбинах. **Референцию** см. проспект "РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕВЫХ И НАДБАНДАЖНЫХ УПЛОТНЕНИЙ ПАРОВЫХ ТУРБИН МОЩНОСТЬЮ ОТ 50 ДО 300 МВт".