

Применение однострунных систем теплоснабжения может быть оправдано только при такой протяженности, при которой экономия затрат по тепловым сетям полностью компенсирует соответствующие потери на теплоисточниках. Строительство однострунной тепломагистрали в сравнении с двухтрунными тепловыми сетями каких-либо дополнительных трудностей не создает. Отказ от второй трубы и уменьшение диаметра прокладываемой сокращают объем работ, не изменяя характер строительства. Однострунный транспорт упрощает схему теплофикационной установки ТЭЦ и перевод районных котельных на совместную работу, благодаря образованию прямоточной системы при уменьшении диаметра и общей протяженности прокладываемых трубопроводов и количества устанавливаемых насосов, арматуры и авторегуляторов. В отличие от двухтрунной, однострунная тепломагистраль работает весь отопительный период, что повышает требования к качеству строительно-монтажных работ и уровню эксплуатации.

УДК [621.311.22+621.311.25](0.75.8)

Анализ существующих подходов к оценке остаточного ресурса оборудования ТЭС

Головчук Е.А., Герасимова А.Г.

Белорусский национальный технический университет

В отечественной энергетике старение оборудования значительно опережает темпы перевооружения. Указанная проблема усугубляется отсутствием научно-обоснованной концепции технической диагностики и определения ресурса и недостаточной эффективностью традиционных методов и средств неразрушающего контроля металла.

Проведен анализ существующих подходов к оценке остаточного ресурса стареющего оборудования, сложившихся в настоящее время, и выделены основные тенденции их развития.

Во-первых, переход от вероятностных методов оценки ресурса к оценке индивидуального ресурса стареющего оборудования на основе комплексного подхода. Во-вторых, переход от дефектоскопии к методам технической диагностики, основанным на сочетании механики разрушений, металловедения и неразрушающего контроля (НК) - методам НК напряженно-деформированного состояния (НДС). И третье, осознана необходимость 100% обследования стареющего оборудования с целью определения потенциально опасных зон.

Классический комплексный подход, сочетающий результаты разрушающего и неразрушающего контроля с поверочными расчетами на проч-

ность имеет ряд недостатков. В основном недостатки связаны с физической основой традиционных методов неразрушающего контроля (ультразвуковая диагностика, магнитографический метод, рентген).

«Пассивные» методы диагностики НДС – метод акустической эмиссии, метод магнитной памяти металлов, тепловой контроль - могут оценить фактическое НДС конструкции и являются наиболее пригодными для практики.

Преимущества использования этих методов нашли отражение в новом российском стандарте ГОСТ Р 53006-2008 «Основы оценки ресурса потенциально опасных объектов на основе экспресс методов. Общие требования». При реализации стандарта представляется возможным в большинстве случаев без выполнения сложных поверочных расчетов на прочность, и отличии от классического подхода, делать экспертную оценку ресурса на основе комплексного обследования оборудования и назначать срок безопасной эксплуатации.

УДК 621.165-22

Анализ технического состояния высоконапряженных элементов паровых турбин

Криксина Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Состояние элементов проточной части, и в частности, лопаток паровых турбин зависят от целого ряда факторов. Это и конструктивные факторы, включающие химический состав металлов, пределы текучести, микроструктуру материалов, и технологические, отвечающие за качество изготовления и монтажа. Большое влияние оказывают условия эксплуатации: качество свежего пара, совершенство системы консервации, режимы работы оборудования. Основные возможные повреждения лопаток ЦВД и ЦСД:

- механические повреждения;
- отрыв рабочих ;
- излом рабочих лопаток;
- коррозионные повреждения;
- абразивная эрозия;
- усталостные повреждения;
- стояночная коррозия проточной части турбины;
- ползучесть;

Опыт эксплуатации турбоустановок показывает, что повреждения лопаточного аппарата остаются наиболее частой причиной вынужденного