

- летний – при максимальной нагрузке горячего водоснабжения в отопительный период;
- статический – при отсутствии циркуляции в тепловой сети;
- аварийные.

По показателю безотказности при проектировании тепловых сетей следует определять:

- по тепловым сетям: допустимость проектирования радиальных тепло-трасс; предельно допустимую длину не резервированных участков теплопроводов; достаточность диаметров новых или реконструируемых теплопроводов; необходимость применения надземной или тоннельной прокладки; достаточность запаса прочности теплопроводов надземной прокладки;
- по потребителям тепла: необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий; способы резервирования теплоснабжения;
- по источнику тепла: достаточность установленной тепловой мощности.

УДК 697.34

Однотрубный транспорт тепловой энергии

Тарасевич Л.А., Савко Е.С.

Белорусский национальный технический университет

С развитием источников теплоснабжения затраты на строительство транзитных тепловых сетей будут возрастать. В связи с этим совершенствование системы транспорта тепловой энергии, в частности транзитного транспорта, приобретает большое народнохозяйственное значение. Одним из путей совершенствования является переход на однотрубные системы теплоснабжения.

При размещении аккумуляторов горячей воды в районах непосредственного теплопотребления становится возможным уменьшение диаметров обратных трубопроводов на участке между источником тепловой энергии и узлом подключения баков-аккумуляторов, а при большой доле тепловой нагрузки создаются предпосылки для отказа от прокладки обратных трубопроводов. Обязательным условием применения однотрубных систем является сбалансирование расхода сетевой воды на покрытие нагрузок отопительно-вентиляционных и горячего водоснабжения, исключающее потери теплоты и воды со сбросом. Это условие ограничивает зону применения однотрубных систем и делает необходимым сочетание однотрубных транзитных магистралей с двухтрубными тепловыми сетями в районах непосредственного теплопотребления при размещении аккумуляторов на границе между однотрубными и двухтрубными тепловыми сетями.

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-