

Применение цифровых технологий и предиктивной диагностики в тепловой энергетике

В рамках реконструкции объектов теплоэнергетики и реализации программ энергосбережения важность цифровых технологий, включая предиктивную диагностику и создание цифровых двойников, значительно возрастает. Применение таких технологий позволит обеспечить более высокий уровень управления производством по выработке электрической и тепловой энергии. Цифровые двойники, воспроизводя виртуальные копии физических объектов, позволяют проводить глубокий анализ и оптимизацию работы оборудования. Реализация подходов предиктивной диагностики для оценки технического состояния оборудования электростанций включает непрерывный мониторинг, который усиливается за счет использования цифровых двойников. С применением виртуальных моделей показана эффективность мониторинга в плане оценки состояния оборудования по показателям надежности путем анализа интенсивности выработки ресурса и определения остаточной долговечности критически важных элементов.

Ключевые слова: тепловая энергетика, цифровые технологии, оборудование, предиктивная диагностика, цифровой двойник, мониторинг, математическая модель, состояние, надежность, остаточный ресурс.

Панфилов Дмитрий Николаевич – советник Генерального директора ОАО «ВТИ».

Список литературы

- 1. Кузнецов Р.С. Информационно-аналитическое обеспечение систем мониторинга, анализа и управления объектами теплоэнергетики / Р.С. Кузнецов, В.П. Чипулис // Вестник ДВО РАН. 2016. № 4. С. 116–124.*
- 2. Наумов С.А. Опыт использования удаленного доступа и предсказательной аналитики состояния энергетического оборудования / С.А. Наумов, А.В. Крымский, М.А. Липатов, Д.Н. Скрабатун // Теплоэнергетика. 2018. № 4. С. 21–33.*

Panfilov D.N. Application of digital technologies and predictive diagnosis in thermal energy

The importance of digital technologies, including predictive diagnosis and digital twin development grows significantly in the context of the reconstruction of thermal energy sites and the implementation of energy conservation programs. Application of such technologies ensures better controllability of heat and electric power generation. Digital twins replicating physical objects enable in-depth analysis and optimization of equipment operation. The implementation of predictive diagnosis approaches to equipment health assessment at power plants includes continuous monitoring reinforced by digital twins. With the help of digital models, the paper shows the effectiveness of equipment health monitoring subject to reliability indicators based on the analysis of resource development and the estimation the remaining lifetime for critical elements.

Keywords: thermal energy, digital technologies, equipment, predictive diagnosis, digital twin, monitoring, mathematical model, condition, reliability, remaining lifetime.