

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМАХ ДІАГНОСТИКИ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Свердлова Анастасія Дмитрівна, Запорожець А. О.

Інститут технічної теплофізики НАН України, Київ,

science.sverdlova@gmail.com

Мета роботи: забезпечення експлуатаційної надійності, довговічності і безпеки теплоенергетичного обладнання. Сучасний стан теплотехнічного обладнання в країнах пострадянського простору характеризується значним терміном експлуатації і низькою ефективністю. В Україні близько 11 тисяч котлів потужністю від 0,1 Гкал/год до 1 Гкал/год знаходяться в експлуатації більше 20 років, понад 6000 котельних установок функціонують з ККД близько 70%. Така ситуація призводить до частих неполадок та пошкоджень вузлів і елементів систем тепlopостачання [1].

Технологічною основою для переходу до нової економічної парадигми четвертої науково-технічної революції є технології Smart Grid та IoT.

Для вирішення завдань моніторингу і діагностування великих теплоенергетичних систем доцільно використовувати методологію системного підходу. Такий підхід до розгляду теплоенергетичної системи дозволяє використовувати технологію Smart Grid для діагностування окремих рівнів. Діючи тепловою енергетичну систему без Smart Grid можна охарактеризувати як пасивну і централізовану, особливо в частині останнього ланцюга – від розподільних мереж до споживачів.

IoT (Internet of Things, Інтернет речей) - це об'єднання безлічі речей: пристроїв з датчиками, приводів і контролерів, які здатні підключатися до Інтернету і взаємодіють між собою через мережі - Bluetooth, Zigbee, Wi-Fi, мережу стільникового зв'язку, супутникову мережу і т.д. Переваги IoT: перехід від комунікації «людина - людина» до комунікації «річ - річ» та розширення впливу інтернету і мережі на об'єктивну реальність.

Врахування ступеня критичності дефектів на етапі розробки системи дає можливість спростити її структуру; зменшити обсяги інформації, які обробляються в системі і передаються між її ієрархічними рівнями; і в кінцевому підсумку знизити вартість системи при збереженні її функціональності на достатньому рівні.

Висновки: проведені дослідження основних інформаційних параметрів теплотехнічного обладнання та розроблено структуру багаторівневої системи діагностування, що базується на застосуванні концепції «розумних мереж».

Список літератури

[1] В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Березун та ін., Апаратно-програмне забезпечення моніторингу об'єктів генерування, транспортування та споживання теплової енергії: Монографія, Київ: Ін-т технічної теплофізики НАН України, 2016, с. 352.

UDC 621.182-7

FEATURES OF MACHINE LEARNING SYSTEM DIAGNOSTICS IN ENERGY FACILITIES

Anastasia Sverdlova, A. Zaporozhets

*Institute of Engineering Thermophysics, NAS of Ukraine, Kyiv,
science.sverdlova@gmail.com*

Purpose: To ensure operational reliability, durability and safety of thermal power equipment. Current state of heat engineering equipment in the former Soviet countries characterized by significant service life and low efficiency. In Ukraine, about 11 thousand fired boilers capacity of 0.1 Gcal / h to 1 Gcal / h in operation for over 20 years, more than 6,000 boilers operate with an efficiency of about 70%. This situation leads to frequent malfunctions and damage components and elements of heating systems [1].

Technological basis for the transition to a new economic paradigm fourth scientific and technological revolution is Smart Grid technologies and IoT.

To solve the problems of monitoring and diagnosing large thermal power systems appropriate to use a methodology for a systematic approach. This approach to the consideration of the heating system allows the use of Smart Grid technology for diagnosing specific levels. Active thermal energy system without Smart Grid can be characterized as passive and centralized, especially in the last chain - from distribution networks to consumers.

IoT (Internet of Things, Internet of Things) - a union of many things: devices with sensors, actuators and controllers that are able to connect to the Internet and interact with each other through the network - Bluetooth, Zigbee, Wi-Fi, cellular network, satellite network, etc. The benefits of IoT: transition from communication "man - man" to communicate "thing - thing" and expand the influence of the Internet and network on objective reality.

Considering the degree of criticality of defects during the development of the system makes it possible to simplify its structure; reduce the amount of information processed by the system and transferred between the hierarchical levels; and ultimately reduce system cost while maintaining its functionality at a sufficient level.

Conclusions: The conducted research of basic information and parameters of heat engineering equipment designed multilevel structure diagnosis system based on applying the concept of "intelligent networks".

References

[1] V Babak, S Babak, V Berehun et al., Hardware and software monitoring objects for generating, transporting and heat consumption Monograph, Kyiv: Institute of Engineering Thermophysics, NAS of Ukraine, 2016, p. 352.