

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ДІАГНОСТИКИ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Дослідження функціональних складних інформаційних систем, на базі СТО – це комплекс завдань, ефективне вирішення яких базується на результатах моніторингу, включаючи вимірювання і контроль, забезпечення штатних умов їх експлуатації, а також попередження несправностей, пошкоджень та відмов їх елементів, модулів та механізмів. Це потребує створення сучасних багаторівневих систем моніторингу стану та діагностування.

У даній роботі будуть розглянуті наступні завдання: дослідити багаторівневу інформаційну систему функціонування складних технічних систем; сформулювати основні завдання при створенні багаторівневих систем моніторингу стану та діагностування складних технічних об'єктів та навести конкретний приклад.

Сформулюємо основні завдання функціонування багаторівневої системи моніторингу стану та діагностування [1].

Багаторівневі систем моніторингу стану та діагностування СТО вирішують наступні завдання:

- оцінювання характеристик та параметрів діагностичних ознак функціонування елементів, модулів, механізмів, підсистем різних рівнів структури СТО в часі і просторі;

- узагальнення отриманої діагностичної інформації, виділення із значного об'єму даних інформації, критичної для СТО в цілому та передачу сформованої критичної інформації в пункти управління об'єктом;

- децентралізація апаратно-обчислювальних ресурсів системи з метою забезпечення необхідної частоти проведення процесів вимірювання;

- об'єднання діагностичної інформації по ієрархії структури СТО;

- класифікації діагностичної інформації за ступенем критичності для перерозподілу інформаційними потоками між ієрархічними рівнями системи;

– обґрунтування рішень на основі отриманих результатів роботи системи, необхідності ремонту, модернізації або заміни окремих елементів, модулів та підсистем СТО.

Під час моніторингу та діагностування СТО (таких, як ТЕС, АЕС, ГЕС) існує потреба в діагностичному вимірюванні та аналізі значної кількості параметрів і процесів, що призводить до необхідності обробляти, передавати й накопичувати велику кількість інформації. Внаслідок цього системи моніторингу стану технічної діагностики, побудовані на основі традиційної централізованої структури, повинні мати значні обчислювальні потужності та обсяги пам'яті, що призводить до їхньої складності та високої вартості. Разом з тим, вимірювальну інформацію можна піддавати попередньому аналізу безпосередньо у місці її отримання для того, щоб відокремити тільки ту, яка важлива для визначення стану всього СТО. При цьому передача інформації для подальшого глибокого аналізу здійснюється лише при виявленні критичних дефектів у контрольованому вузлі. Таким чином, суттєво зменшується кількість інформації, яка передається в межах системи моніторингу та діагностики, знижується навантаження на її елементи. В результаті система здешевлюється без втрати функціональності, або навіть отримує кращі показники достовірності діагностування порівняно з існуючими аналогами.

Отже типова структура такої системи містить один центральний модуль та необхідну кількість модулів першого, другого та третього рівнів [1]. Ця система в неперервному або циклічному режимі відбирає та аналізує інформацію про режим роботи та фактичний технічний стан діагностованого обладнання, узагальнює цю інформацію з урахуванням ступеня її критичності для безпечного функціонування обладнання, що в кінцевому результаті дасть можливість підняти рівень надійності та безпечної експлуатації технічного об'єкта.

Список використаних джерел:

Марченко Н.Б., Щербак Л.М. Моніторинг та прогнозування залишкового ресурсу діючих технічних об'єктів. Моделювання та інформаційні технології: зб. наук. праць. – К.:ІПМЕ НАНУ, 2018. – Вип. 81. – С. 61-69.