

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
"Агроінженерія:
сучасні проблеми та перспективи розвитку"
(7–8 листопада 2019 року)
присвячена
90-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України***



Київ – 2019

УДК 631.01.007

ЗАДАЧІ ДІАГНОСТУВАННЯ ВУЗЛІВ І АГРЕГАТІВ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ

Черник Ю. О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Безперервне ускладнення технічних об'єктів висуває на перший план проблему оптимальної експлуатації складних технічних об'єктів. Важливу роль при цьому відводять визначенню стану об'єктів, який внаслідок впливу зовнішніх і внутрішніх факторів змінюється з плином часу. Знання стану технічних об'єктів в будь-який момент часу дозволяє оператору використовувати їх оптимальним чином, тобто в найкоротший час здійснити ремонт і тим самим підвищити надійність об'єкта.

Рішенням питань, пов'язаних з визначенням стану технічних об'єктів і характеру його зміни з плином часу, займається технічна діагностика.

На етапі експлуатації об'єкту діагностування здійснюється персоналом, який не має спеціальної підготовки, що значно підвищує роль автоматизації діагностування.

При діагностуванні вирішуються такі основні завдання: перевірка справності об'єкта, перевірка його працездатності, визначення правильності функціонування і пошук несправностей:

- перевірка справності дозволяє виявити відсутність дефектів і вимагає проведення повного комплексу випробувань для оцінки технічного стану об'єкта діагностування і тому є найбільш складною;

- перевірка працездатності встановлює, чи здатний об'єкт виконувати покладені на нього функції. Вона може бути менш повною порівняно з

перевіркою справності (деякі дефекти можуть не впливати на правильність виконання робочих функцій), але також є досить трудомісткою, так як передбачає аналіз правильності виконання всіх заданих функцій у всіх режимах роботи об'єкту;

- перевірка правильності функціонування дає можливість виявляти несправності і помилки в процесі роботи об'єкта, тобто вона виконується в робочому режимі і оцінює його роботу в режимі реального часу при конкретному робочому вхідному сигналі. Вона також менш повна порівняно з перевіркою справності (деякі дефектів можуть не проявлятися в даному режимі або при даному вхідному сигналі), але вимагає менших витрат. Перевагою перевірки правильності функціонування є оперативність отримання інформації про перехід об'єкта в несправний стан, а недоліком є невисока повнота контролю;

- пошук несправностей, визначення причин втрати працездатності, виявлення елементів, що відмовили - важливі завдання діагностики особливо складних об'єктів.

У загальному випадку процес діагностування містить 9 основних етапів (рис. 1).



Рис. 1. Етапи діагностування.

В процесі діагностування приймається, що всі стани об'єкта утворюють множину технічних станів S . Ця множина розпадається на підмножини S_C справних і S_H несправних станів, причому множина S_C часто включає єдиний стан, що відповідає справності усіх складових елементів об'єкта.

Хоча несправний об'єкт може бути працездатний, наприклад, завдяки інформаційній або апаратурній надмірності, будь-які несправності обмежують його функціональні можливості. В силових колах відмови збільшують навантаження на решту справних елементів, підвищуючи ймовірність їх відмови. Тому до підмножини ШН відносяться як непрацездатні, так і несправні стани. Перехід об'єкта з одного стану в інший, як правило, пояснюється виникненням несправності в об'єкті. Можливі несправності поділяють на несправності елемента, які визначають як неприпустимі кількісні зміни будь-якого параметра (характеристики) внаслідок незворотних фізико-хімічних змін, і несправності об'єкта, які трактуються як неприпустимі кількісні зміни параметрів (характеристик) або зміни структури зв'язків в об'єкті загалом.

Для визначення приналежності стану об'єкта до однієї з підмножин ШН або SC необхідно виконати вимірювання ряду характеристик (діагностичних ознак) об'єкта і здійснити їх аналіз.