

користувача. Антена зчитувача випромінює електромагнітні хвилі, за рахунок цього здійснюється живлення мітки. В результаті чого мітка активізується і передає інформацію пристрою, що зчитує.



Рис. 1 –Мітка та зчитувач RFID

Технологія RFID з'явилася порівняно недавно в порівнянні з штрих-кодування, і набула широкого поширення завдяки додатковим можливостям. Там, де потрібний контроль переміщення об'єктів у реальному часі та інтелектуальні рішення автоматизації, штрих-кодування виявляється нерезультативним і використовується RFID, хоча вона і дорожча.

Для промислових підприємств RFID технологія перш за все знайшла застосування в обліку та контролі переміщення транспортних засобів та транспортної тари. RFID-мітки можливо додати до окремих деталей або вузлів. Тоді в них можна зберігати інформацію, що стосується розмірів, технології матеріалів, дат і партій. Надалі цю інформацію можливо обробляти за допомогою програмних засобів і добиватися покращення технологічних показників.

При традиційному технологічному процесі на операціях контролю і випробування про деталі і вузли отримується чимала інформація. Проте, якщо деталь чи вузол успішно пройшли контроль, ця інформація зазвичай не зберігається. RFID технологія дозволяє зберігати інформацію про деталі, вузли, агрегати і технологічний процес їх виготовлення з метою подальшого використання і покращення технології. Таке використання RFID може бути напрямком подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Радіочастотна_ідентифікація
2. <http://rfidukraine.com.ua/>
3. <https://www.zebra.com/ru/ru/products/rfid.html>

ОЦІНКИ ГОТОВНОСТІ НЕПЕРЕРВНИХ ОБ'ЄКТІВ КОНТРОЛЮ ПРИ ДИСКРЕТНОМУ КОНТРОЛІ ВІДНОВЛЕННЯМ

Благодарний Микола Петрович, Назарько Денис Віталійович

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Зміст дискретного контролю з відновленням неперервних об'єктів контролю (ОК) полягає у тому, що обслуговування ОК проводиться через інтервали часу T_3 з витратами часу $T_{об}$ на обслуговування[1, 2]. Час $T_{об}$ обслуговування ОК складається з часу контролю засобами контролю (ЗК) його працездатності $T_к$, часу пошуку місця дефектів $T_д$ та часу відновлення $T_в$ ОК шляхом усунення наслідків відмов[3].

Значення ймовірності готовності ОК $P_r(t)$ повинно задовольняти нерівності

$$P_r(t) = P(t) P_p(t) \geq P_{г.сер}$$

де $P(t)$ – ймовірність відсутності відмов в ОК(працездатності);

$P_p(t)$ - ймовірність знаходження ОК в роботі, а не в обслуговуванні;

$P_{г.сер}$ – мінімально допустиме значення готовності ОК.

Пошук середнього значення $P_{г.сер}$ зводиться до усереднення $P(t)$ на часових відрізках, коли ОК знаходиться у роботі, а не в обслуговуванні [2]. Моменти закінчення суміжних етапів обслуговування розділені інтервалами часу $T_з + T_{об}$, тому

$$P_{г.сер} = \frac{1}{T_з + T_{об}} \int_0^{T_з} P(t) dt,$$

Для оцінки впливу характеристик ЗК на готовність ОК потрібно знати яким чином контроль впливає на значення $P(t)$ та тривалості інтервалу $T_{об}$.

На значення $P(t)$ пливає ймовірність P_H невиявлення відмов засобами контролю

$$P(t) = 1 - P_H.$$

Оцінки $T_{об}^{(1)}$ часу обслуговування ОК при знаходженні на робочому місці ЗК та оцінки $T_{об}^{(2)}$ часу обслуговування ОК при відсутності ЗК на робочому у загальному випадку будуть мати різний вплив на оцінку $T_{об}$

$$T_{об} = P_{об}^{(к)} T_{об}^{(1)} + [1 - P_{об}^{(к)}] T_{об}^{(2)}, \quad (3)$$

$$T_{об}^{(1)} = T_k(1 - P_x) + T_{в.х} P_x + T_{в}(1 - P_0 - P_H) \quad (4)$$

$$T_{об}^{(2)} = T_{об}^{(1)} + T_{оч},$$

де $P_{об}^{(к)}$ ймовірність знаходження ЗК на робочому місці під час контролю ОК; $T_{оч}$ – час очікування появи ЗК на робочому місці; P_0 – апіорне значення ймовірності працездатності ОК під час його обслуговування; T_k – час контролю ОК за відсутності помилкових вказівок ЗК; P_x – безумовна ймовірність хибного відказу в ОК; $T_{у.х}$ – середній час усунення несправностей хибних тривог при контролі об'єктів; T_k – середній час відновлення працездатності ОК.

Для забезпечення заданого рівня $P_{г.сер}$ готовності неперервних ОК запропоновано при виборі ЗК розв'язувати оптимізаційну задачу знаходження значень $T_k, T_{у.х}, T_{к}, P_x, P_H$ при встановлених обмеженнях $T_{оч}, P_0, P_{об}^{(к)}$.

Список джерел:

1. Благодарний М.П., Теоретичні основи експлуатації мехатронних комплексів [Текст] : навч. посіб. / М. П. Благодарний, І. П. Внуков. — Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2014. — 176 с.
2. Касаткин А. С. Эффективность автоматизированных систем контроля [Текст]/ Библиотека по автоматике/ А. С. Касаткин. – М.: Энергия, 1975. – 88 с.
3. Основи діагностики цифрових систем [Текст] : підруч. / В. С.Харченко, Є. А. Артеменко, М. П. Благодарний, В. М. Ілюшко. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2004. — 665 с.