

3. Запорожец О. В., Коротенко В. А., Овчарова Т. А. Компенсация нелинейности функции преобразования измерительных устройств с помощью искусственной нейронной сети // Системы управління, навігації та зв'язку. 2010. № 4(16). С. 99–103.

4. Дегтярев А. В., Запорожец О. В., Овчарова Т. А. Адаптивная система компенсации нелинейности функции преобразования измерительных устройств на базе трехслойного персептрона // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2012. № 6. С. 235–241.

5. Запорожец О. В., Овчарова Т. А., Руженцев И. В. Компенсация нелинейности полупроводникового терморезистора с помощью искусственной нейронной сети // Системи обробки інформації. № 6(131). 2015. С. 64–67.

6. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. Изд. 2-е. М.: Вильямс, 2006. 1104 с.

7. Федін С.С., Зубрецька І.С. Методи та моделі нейромережевої апроксимації градуовальних характеристик NTC-термісторів // Системні дослідження та інформаційні технології ІПСА, НТУУ КПІ. – 2022 – №. 3. С. 102–120.

ВПЛИВ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ НА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ ПРИ НЕПЕРЕРВНОМУ КОНТРОЛІ

Благодарный Микола Петрович, Мішустін Дмитро Михайлович

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського “Харківський авіаційний інститут”

Мехатронні системи, зазвичай, являються композицією вузлів механічної, електромеханічної та електронної природи яка знаходиться у єдності з керованими об'єктами (процесами) [1]. До них ставляться жорсткі вимоги щодо працездатності, які концентруються у мінімально допустимому значенні ймовірності $P_{доп}$ працездатності МС. Працездатність МС $P_{МС}(t)$ в поточний момент часу t визначимо добутком ймовірностей безвідмовної роботи контрольованої $P_k(t)$ та неконтрольованої $P_{нк}(t)$ частин МС

$$P_{МС}(t) = P_k(t) P_{нк}(t) \geq P_{доп}.$$

За умови незалежності вузлів МС, що практично завжди має місце [1, 2], ймовірність $P_k(t)$ може бути виражена добутком ймовірностей $P_i(t)$, $i = \overline{1, n}$, знаходження значень параметрів контрольованих вузлів (параметрів) в допустимих межах, тобто

$$P_k(t) = \prod_{i=1}^n P_i(t),$$

де n – кількість контрольованих параметрів МС.

Вплив системи контролю на значення складових $P_i(t)$ проявляється через інтенсивності переходів $\alpha_{i_{12}}$ з справного стану в несправний стан i -го вузла та $\alpha_{i_{21}}$ з несправного стану в справний стан i -го вузла МС[3].

При описі процесу зміни станів неконтрольованої частини ОК однорідним марківським процесом вирази для $P_k(t)$ та $P_{нк}(t)$ мають наступний вигляд [3]:

$$P_i(t) = \frac{\alpha_{i_{21}}}{\alpha_{i_{21}} + \alpha_{i_{12}}} + \frac{\alpha_{i_{21}} P_i(0) + \alpha_{i_{12}} [1 - P_i(0)]}{\alpha_{i_{21}} + \alpha_{i_{12}}} \exp[-(\alpha_{i_{21}} + \alpha_{i_{12}})t],$$

де $P_i(0)$ – початкова ймовірність знаходження i -го параметра (вузла) МС в допустимих межах.

$\alpha_{i_{12}}$ – стаціонарне значення інтенсивності переходу i -го контрольованого параметра (вузла) МС у стан відказу (2-й стан);

α_{i21} стаціонарне значення інтенсивності переходу i -го контрольованого параметра (вузла) МС у справний стан (1-й стан) за результатами контролю та відновлення

$$P_{\text{нк}}(t) = \exp(-\lambda_{\text{нк}} t_{\text{нк.р}} - \lambda_{\text{нк.зб}} t_{\text{нк.зб}});$$

де $\lambda_{\text{нк}}, \lambda_{\text{нк.зб}}$ – інтенсивності відмов неконтрольованої частини МС у робочому стані та при зберіганні;
 $t_{\text{нк.р}}, t_{\text{нк.зб}}$ – час роботи та зберігання неконтрольованих вузлів МС між суміжними етапами їх перевірки через часовий інтервал $T_{\text{п}}$ ($T_{\text{п}} = t_l - t_{l-1}$).

Вплив СК на працездатність вузлів МС при неперервному контролі МС проявляється через значення інтенсивностей α_{i12} та α_{i21} та величини $T_{\text{п}}$. Значення $P(t) = P_{\text{к}}(t) P_{\text{нк}}(t) = I$ має місце у тому випадку, коли СК буде охоплювати неперервним контролем всю МС (тоді $\lambda_{\text{нк.р}} = \lambda_{\text{нк.зб}} = 0$) та достовірність засобів контролю буде ідеальною ($\alpha_{i12} = 0$).

В процесі побудови СК необхідно виходячи з допустимих значень $P_{\text{доп}}, \lambda_{\text{нк}}, \lambda_{\text{нк.зб}}$ та повноти контролю МС апіорно оцінювати допустимі значення інтенсивностей $\alpha_{i12}, \alpha_{i21}$, $i = \overline{1, n}$, та встановлювати вимоги до достовірності засобів контролю вузлів МС. Апаратно-програмні засоби контролю вузлів МС, повинні вибиратися виходячи з вимог щодо достовірності контролю.

Список джерел:

1. Введение в мехатронику [Текст] : учеб. пособие / О. М. Яхно, А. В. Узун, А. Ф. Луговской, А. П. Губарев. — К. : НТУУ «КПИ». — 528 с.
2. 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. — 665с.
3. Контроль функционирования, А. А. Метешкин, Н. И. Циклинский. — М. : Машиностроение, 1977. — 360 с. вания больших систем [Текст] : монография / Г. П. Шибанов, Е. А. Артеменко

ЗАПРОВАДЖЕННЯ «ПРОМИСЛОВОГО БЕЗВІЗУ» В КОНТЕКСТІ УКЛАДАННЯ УГОДИ ПРО ОЦІНКУ ВІДПОВІДНОСТІ ТА ПРИЙНЯТНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ

Соколова Вікторія Вікторівна

Асистент-викладач Кафедри аерогідродинаміки, Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», Харків, Україна

e-mail sokolova.v.mk@gmail.com

контактний телефон 067 545 83 88

Мирна Надія Володимирівна,

к.держ.упр., доц., доцент кафедри права, національної безпеки та європейської інтеграції Навчально-науковий інститут «Інститут державного управління» ХНУ імені В.Н. Каразіна. м. Харків

e-mail mail4myrna@gmail.com

контактний телефон 067 767 05 08

Угода про асоціацію між Україною (далі – УА) та Європейським Союзом (далі – ЄС), яка була підписана в 2014 році і отримала ратифікацію Верховною Радою України (далі – ВРУ) та Європарламентом, являє собою чіткий та послідовний план інтеграції України до ЄС, який має потенціал дати Україні можливість вступу до ЄС у найближчому майбутньому.[3]

Підписання УА поклато на Україну певні юридичні зобов'язання, щодо імплементації та впровадження асquis ЄС, як правового надбання в межах окремого сектору співробітництва. Це означає, що Україна