

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

Графік залежності зміни твердості зміцненого шару від температури рідинного середовища T_p при електроконтактному обробленні показано на рис.

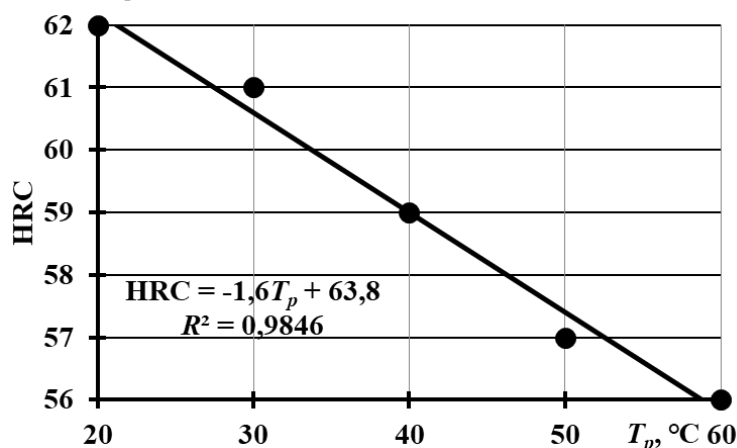


Рис. Залежність твердості зміцненого шару HRC від температури рідинного середовища T_p при електроконтактному обробленні

Раціональними режимами електроконтактного оброблення в межах досліджуваних значень є температура рідинного середовища T_p в межах від 20 до 40 °C, що відповідає вимогам до високої твердості зміцненої поверхні в межах від 59 до 62 HRC, вимогам до самозагострення та забезпечує високі показники зносостійкості.

УДК 62-192

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МОДЕЛЕЙ ПОЄДНАННЯ ВИПАДКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ТА ДЕТЕРМІНОВАНОЇ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ

О. І. АЛФЬОРОВ, д.т.н., доцент

Сумський національний аграрний університет, м. Суми,

E-mail: alfogor0204@gmail.com

Прогнозування надійності елементів при раптових механічних відмовах пов'язане з побудовою моделей, що дозволяють оцінювати ймовірність безвідмовної роботи, як ймовірність неперевищення величиною екстремального навантаження P_n , що багато разів повторюється, величини несучої здатності P_n елемента [1-3]. Розглянемо варіант, коли постійна у часі несуча здатність елементів має настільки мале випадкове розсіювання, що на практиці ним можна знехтувати. Отже, у всіх екземплярів елементів даного типу несуча здатність однакова і зберігається в часі. Тоді вважатимемо заданим не випадковий (детермінований) та постійний у часі граничний рівень P_o

несучої здатності. Таке припущення можна застосувати, вважаючи, що $P_o = \tilde{P}_o$, т.т. використовуючи як граничний рівень нижню межу можливого випадкового розсіювання несучої здатності. Очевидно, що вчиняючи таким чином, заздалегідь завищуватимемо прогнозований ризик раптової відмови. При цьому як коефіцієнт запасу K слід приймати відношення граничного рівня P_o до середньої величини випадкових екстремальних навантажень \bar{P}_H , т.т. $K = \frac{P_o}{\bar{P}_H}$.

Відповідно до відомої з теорії ймовірностей першої форми [4] нерівності Чебишева за будь-якого закону розподілу позитивного випадкового навантаження і постійної несучої здатності можна оцінити верхню межу для ймовірності відмови при першому (одноразовому) екстремальному навантаженні:

$$\tilde{Q}_1 = \text{Вер}(P_H \geq P_o) \leq \frac{\bar{P}_H}{P_o} = \frac{1}{K}. \quad (1)$$

Тоді нижня межа $\tilde{R}_1 = 1 - \tilde{Q}_1$ для ймовірності безвідмовної роботи при першому навантаженні R_1 може бути визначена з виразу

$$R_1 \geq \tilde{R}_1 = 1 - \frac{1}{K}. \quad (2)$$

З (2) випливає, що за відсутності інформації про вид та параметри розподілу екстремальних навантажень гарантована оцінка \tilde{R}_1 , що отримана в припущенні про довільну випадковість навантаження, практично малоприматна для забезпечення необхідного для елементів машин [3, 5] досить високого нормативного рівня безвідмовності: $[R] = 0,9 \div 0,999$. Так, наприклад, якщо задати $\tilde{R}_1 = 0,9$, то відповідне значення коефіцієнта запасу має становити $K = 10$. Практика проектування виробів машинобудування показує, що реалізовувати такі запаси міцності в мобільних машинах недоцільно. Слід також звернути увагу, що оцінка виду (2) може бути обґрунтована тільки при одноразовому екстремальному навантаженні, а при навантаженнях, що багато разів повторюються, задану надійність не забезпечує.

Список використаних джерел

1. Grynchenko O., Alfeyorov O. (2020) Mechanical Reliability. Prediction and Management Under Extreme Load Conditions. Springer Nature Switzerland AG., 125 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41564-8>
2. Гринченко А.С., Алферов А.И. (2017) Основы прогнозирования и управления надежностью в условиях экстремальных нагрузок. Харьков ТОВ «Планета - Принт» 136 с.
3. Alfeyorov O, Grynchenko O, Ponomarenko V, Shchur T, Tomporowski A, Kruszelnicka W, Walichnowska P. (2022) Agricultural Equipment Design Optimization Based on the Inversion Method. *Agriculture*. 12(9):1410. <https://doi.org/10.3390/agriculture12091410>

4. Кушлик-Дивульська О. І., Поліщук Н. В., Орел Б. П., Штабалюк П. І. (2014) Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. Посіб. К: НТУУ «КПІ» 212 с.

5. Гринченко А.С., Алферов А.И. (2017) Прогнозирование надежности элементов машин при случайном пуассоновском потоке экстремальных нагружений. Научный журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів». 7, 141-148

УДК 004.771

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ VPN-З'ЄДНАННЯ

П. О. МАЛЬЧЕНКО, магістрант
*Чорноморський Національний Університет імені Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна*

Г. О. ІВАНОВ, канд. техн. наук, доцент,
*Миколаївський національний аграрний університет
М. Миколаїв, Україна*

E-mail: twink1337zhab@gmail.com, ivanovgo0708@gmail.com

В даний час все більшої популярності набувають вбудовані системи, наприклад – одноплатні комп'ютери. Більшість із них не дорогі, і вони корисні в широкому діапазоні проектів DIY, від досить простих до досить складних.

Хорошим прикладом такого проекту може бути власний VPN-сервер на основі SoC. VPN або віртуальна приватна мережа дозволяє зберігати захищений тунель між віддаленими пристроями, щоб мати доступ один до одного, як локальна мережа.

Вбудовані платформи, очевидно, менш потужні, ніж стаціонарні комп'ютери, їх використання більш ніж раціонально для цілей, для яких вони використовуються в промисловості. Деякі з цих пристроїв також є чудовими інструментами для експериментів і навчання завдяки своїй низькій вартості та простоті. Завдяки простоті, низькій вартості, енергоспоживанню та сумісності з іншими апаратними та програмними вбудованими пристроями також чудово підходить для експериментальних чи навчальних цілей [1].

Механізми захисту VPN використовують шифрування та аутентифікацію. Шифрування гарантує, що внутрішній трафік не може бути скомпрометований і залишається приватним. Аутентифікація підтверджує ідентичність джерела даних і складається з двох частин [2]:

1. Аутентифікація користувача та системи, що забезпечує доступ до авторизованого сервера. Облікові дані користувача представлені у вигляді цифрового сертифіката, пари ключів або комбінації пароля для входу. Правила