

цій параметрів симетрувального пристрою. Значення параметрів оптимізації, що досягаються, визначаються початковими значеннями вектора змінних оптимізації (табл. 1).

Таблиця 1. – Результати оптимізації в залежності від початкових значень змінних оптимізації

Номер варіанту	1 варіант	2 варіант	3 варіант
1	2	3	4
Початкові значення вектора x (мкФ)	[7, 10, 12]	[70, 100, 120]	[700, 1000, 1200]
Ємності симетруючих конденсаторів: – C_{ab} ; – C_{bc} ; – C_{ca}	213,6047; 433,7939; 285,9409	553,6363; 173,8255; 25,2725	1089,6738; 709,8629; 562,0100
Амплітуда і фаза струму в фазі А: – I_{Am} (А); – φ_A (ел. град.)	25,91; 68,93	7,756; –5,814	59,14; 76,11
Амплітуда і фаза прямої складової лінійної напруги на навантаженні: – $U_{лпр}$ (В); – $\varphi_{лпр}$ (ел. град.)	185,4; 27,03	171,5; 28,64	202,8; 25,00
Амплітуда зворотної складової лінійної напруги на навантаженні	8,18E-6	6,943E-6	9,982E-6

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕРМОСИГНАЛІЗАТОРІВ АВАРІЙНИХ ТЕМПЕРАТУР ЕЛЕМЕНТІВ ЛЕП

Афанасьєв А.С.

Науковий керівник – Воропай В.Г., ст. викладач

Для сплавів з “ефектом пам’яті форми” (ЕПФ) характерна наделас-тичність (гумоподібна поведінка). Цей ефект проявляється, якщо мартенситне перетворення відбувається під дією зовнішнього навантаження. В результаті спостерігається значна деформація сплаву. При цьому величина зворотної деформації на порядок вища, ніж у кращих пружинних матеріалів.

Сплави з ЕПФ мають надвисоку циклічну міцність. Вони витримують значні знакозмінні навантаження. “Довговічність” виробів із сплавів з ЕПФ може бути в тисячу разів вищою, ніж у традиційних матеріалів. Циклічна стійкість забезпечується особливим механізмом мартенситного перетворення, що не супроводжується порушенням

міжатомних зв'язків. Не відбувається накопичення дефектів структури, які призводять до виникнення тріщин та руйнувань. Ефект пам'яті форми характерний для всіх сплавів, в яких перетворення у вихідну фазу після деформації відбувається за мартенситним механізмом. Але надпружність виявляється тільки у деяких сплавів.

Властивості матеріалу з ЕПФ гарантують надійну роботу апаратів протягом планового терміну служби і не обмежують цей час.

Конструкція термосигналізатора представлена на рис. 1. Виготовляється у формі скоби 1 із пружного матеріалу, елемент 2 із матеріалу з ЕПФ кріпиться до скоби 1 з допомогою заклепки 3 та фіксаторів 4, які притискають елемент 2 до скоби у вихідному стані, оскільки при температурах нижче температури прямого мартенситного перетворення елемент 2 знаходиться в стані над пластичності і під дією зовнішнього середовища, наприклад вітру, може змінити свою форму та викликати помилкове спрацювання термосигналізатора. Зовнішня поверхня скоби 1 та внутрішня поверхня елемента 2 мають яскраве покриття.

Температура спрацювання термосигналізатора визначається критичною температурою провідів та контактів.

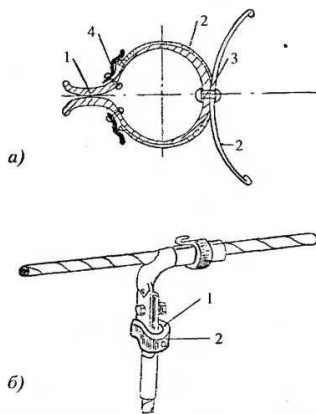


Рисунок 1 - Термосигналізатор аварійних температур елементів ЛЕП:
 а)переріз пристрою; б) загальний вигляд затискача ЛЕП з термокомпенсатором;
 1-корпус,2-елемент з ефектом "пам'яті форми",3-заклепка,4-фіксатор

При пошкодженні затискача температура його починає підвищуватися. Скоба 1 є теплопроводом і нагріває елемент 2 із матеріалу з ЕПФ. При досягненні температури зворотного мартенситного перетворення матеріал елемента 2 різко змінює свої характеристики і нама-

гається набути форми, яку він мав при виготовленні, наприклад пластини. Термосигналізатор спрацьовує, відкриваючи зовнішню поверхню скоби 1 і внутрішню поверхню елемента 2 з яскравим покриттям, сигналізуючи про приховану несправність затискача.

Конструкція сигналізатора відзначається високою технологічністю. Для виготовлення термочутливого елемента 2 можна використати полосу з нітинолу після прокатки без додаткової обробки.

Термосигналізатори не втрачають своїх властивостей навіть у випадку повного пошкодження контакту. При виконанні ремонтних робіт прилади повертаються у вихідний стан, а висока корозійна стійкість нітинолу забезпечує термін служби в межах 30 років.

АЛГОРИТМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕДАЧ СИГНАЛЬНОГО ГРАФА ЕЛЕКТРИЧНОЇ СИСТЕМИ

Полозенцев В.О.

Науковий керівник – Ягуп В.Г., д-р. техн. наук, професор

Для аналізу режимів електричних систем в останні роки отримали розповсюдження топологічні методи, в тому числі основані на теорії сигнальних графів. Вузли сигнальних графів відповідають певним величинам, а ребрам приписуються вагові коефіцієнти, які віддзеркалюють математичні співвідношення, обумовлені фізичними законами, що вони описують досліджувані пристрої та системи. Щодо електричних систем, то вузли сигнального графу такої системи відповідають струмам і напругам в електричній системі, а передачі ребер відповідають коефіцієнтам рівнянь за топологічними та компонентними рівняннями. Таким чином, сигнальні графи представляють опис властивостей електричної системи у наочній графічній формі. Розв'язання задачі аналізу електричної системи, представленої у такій формі, здійснюється шляхом обчислення так званих передач сигнального графу, які визначають для лінійної системи коефіцієнти, що показують часткові вклади кожного незалежного джерела в обчислювану залежну величину. Обчислення кожної передачі у класичному варіанті здійснюється за правилом Мейсона. Для цього слід проаналізувати структуру так званих контурів сигнального графа на предмет їх взаємного розташування і наявності спільних вузлів цих контурів.

На основі такого аналізу складається вираз визначника сигнального графа. Далі знаходяться величини всіх можливих шляхів від вузла-джерела до даного залежного вузла. Для кожного шляху обчислюється алгебраїчне доповнення, яке не враховує у виразі визначника графа ті контури, які мають зі шляхом передачі спільні вузли. Шукана