

Analiza systemowa nakładkowych drzew logicznych w optymalizacji dyskretnej układów maszynowych

Do badania pomp zębatych uwzględniono m.in. zmienność parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych: μ — lepkość cieczy, p — ciśnienie robocze, n — prędkość obrotowa. Ponieważ w przypadku sprawności mechanicznej i objętościowej występuje konflikt kryterialny z modelu fizycznego, dokonano nałożenia drzew decyzyjnych tych dwóch sprawności. Otrzymane drzewo nakładkowe pozwala na omijanie wyznaczania sprawności całkowitej (jako funkcji celu), gdyż gałęzie nakładkowe o zwiększonej grubości spełniają jednocześnie sprawności: mechaniczną i objętościową, co prowadzi do wybrania tylko największych wartości arytmetycznych. Ewentualne niezgodności ścieżkowe wobec drzewa sprawności całkowitej wynikają z przybliżeń arytmetycznych.

Opisano drzewa decyzyjne z liczbami gałęzi oddzielnie dla każdej sprawności (tab. 1) w ujęciu minimum gałęzi, jako kryterium optymalnego dla zbadania rangi ważności μ, n, p od najważniejszych parametrów na dole drzewa do najmniej ważnych na górze.

Tabela 1. Ilość gałęzi w drzewach dla poszczególnych sprawności

	Ilość gałęzi w danym drzewie logicznym dla:					
	sprawność mechaniczna		sprawność objętościowa		sprawność całkowita	
	bez upraszczania	po uproszczeniu	bez upraszczania	po uproszczeniu	bez upraszczania	po uproszczeniu
Kolejność pięter drzewa logicznego od korzenia w górę						
$np\mu$	26	11	25	16	13	13
$n\mu p$	29	29	26	20	11	11
μnp	29	29	26	20	9	9
μpn	26	11	22	10	8	5
$pn\mu$	25	7	25	13	12	12
$p\mu n$	25	7	22	7	9	6

Podobnie można przedstawić tabelę dla drzewa nakładkowego (tab. 2), w którym wspólne ścieżki oznaczają spełnienie kompromisu celem otrzymania rozwiązania optymalnego.

Tabela 2. Ilość gałęzi drzewa nakładkowego (nałożenie drzew: sprawności mechanicznej i objętościowej)

Kolejność pięter drzewa nakładkowego od korzenia w górę	$np\mu$	$n\mu p$	μnp	μpn	$pn\mu$	$p\mu n$
Wszystkich gałęzi 39, w tym dwukolorowych:	12	16	16	8	11	8

Literatura

- [1] C. Grabowski, *Analiza porównawcza różnych algorytmów wyznaczania minimalnych warstwowych (nakładanych) drzew logicznych*, XXXVI Ogólnopolska Konferencja Zastosowań Matematyki, Zakopane 2007, Instytut Matematyczny PAN, Warszawa 2007.
- [2] C. Grabowski, M. A. Partyka, *Nakładkowe drzewa logiczne dla kryterium kompromisu w optymalizacji dyskretnej na przykładzie pomp zębatych*, Górnictwo Odkrywkowe R. XLX/II nr 4–5/2008, Wrocław 2008.

Powyższa opinia prezentuje prywatne poglądy autora, i nie jest i nie może być utożsamiana ze stanowiskiem instytucji, w której jest zatrudniony.