

mgr inż. Agnieszka Tiszbierok

Politechnika Opolska

E-mail: a.tiszbierok@po.opole.pl

Wyznaczanie rangi ważności zmiennych interakcyjnych opisujących parametry konstrukcyjno-eksploatacyjne w układach automatyki i sterowania

Po wcześniejszym ustaleniu hierarchii parametrów w układzie sterowania dla pompy wirowo-śmigłowej widać, że zmienna zastępcza Z powinna znajdować się na najwyższym piętrze drzewa logicznego (licząc piętra od dołu). Jednak należy pamiętać, że zmienna ta składa się z trzech parametrów interakcyjnych, które również posiadają poszczególne rangi ważności, a ich odpowiedni układ położenia na drzewie decyzyjnym jest także istotny dla dobrania optymalnego układu parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych. Dlatego kolejnym etapem badań niewątpliwie powinno być ustalenie hierarchii ważności zmiennych interakcyjnych: Q , H , N . Zebrane wyniki badań pracy pompy wirowo-śmigłowej w ruchu turbinowym poddane standaryzacji i kodowaniu zostały wyselekcjonowane (tab. 1). Zostały one także zgrupowane (według zmiennej występującej na dolnym piętrze drzewa logicznego).

Tab. 1. Zakodowane wyniki wartości parametrów interakcyjnych
wchodzące w skład zmiennej zastępczej

Q	H	N
0	0	0
1	0	0
1	1	1
1	2	1
2	0	1
2	1	1
2	1	2
2	2	2

A.1

Tabele z zmienną Q
na dolnym piętrze

Q	N	H
0	0	0
1	0	0
1	1	1
1	1	2
2	1	0
2	1	1
2	2	1
2	2	2

A.2

H	Q	N
0	0	0
0	1	0
0	2	1
1	1	1
1	2	1
1	2	2
2	1	1
2	2	2

B.1

Tabele z zmienną H
na dolnym piętrze

H	N	Q
0	0	0
0	0	1
0	1	2
1	1	1
1	1	2
1	2	2
2	1	1
2	2	2

B.2

N	H	Q
0	0	0
0	0	1
1	0	2
1	1	1
1	1	2
1	2	1
2	1	2
2	2	2

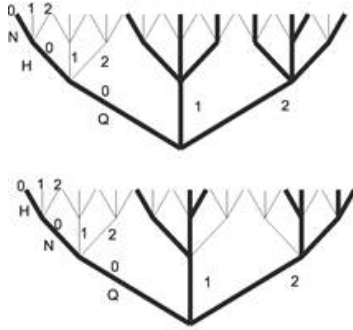
C.1

Tabele z zmienną N
na dolnym piętrze

N	Q	H
0	0	0
0	1	0
1	1	1
1	1	2
1	2	0
1	2	1
2	2	1
2	2	2

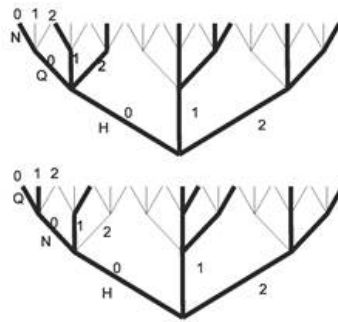
C.2

Kolejnym etapem badań było rozrysowanie wszystkich możliwych kombinacji układu zmiennych interakcyjnych wchodzących w skład zmiennej zastępczej Z .



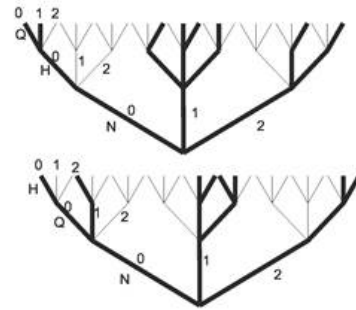
Rys. 1.

Wielowartościowe drzewa logiczne, w których parametr Q jest na najniższym piętrze drzewa (A.1, A.2).



Rys. 2.

Wielowartościowe drzewa logiczne, w których parametr H jest na najniższym piętrze drzewa (B.1, B.2).



Rys. 3.

Wielowartościowe drzewa logiczne, w których parametr N jest na najniższym piętrze drzewa (C.1, C.2).

Zestawienie dokonanych obliczeń przedstawia tabela 2.

Tab. 2. Tabela przedstawiająca liczby gałęzi prawdziwych badanych drzew logicznych

Nr drzewa	Układ parametrów na gałęziach drzewa wymieniony od dolnego piętra	Liczba gałęzi prawdziwych
A.1	Q, H, N	18
A.2	Q, N, H	16
B.1	H, Q, N	18
B.2	H, N, Q	17
C.1	N, Q, H	16
C.2	N, H, Q	17

Analizując wyniki zebrane w tabeli można zauważyć, że występują dwa układy optymalne (reprezentują one drzewa logiczne z najmniejszą liczbą gałęzi prawdziwych). Układami optymalnymi okazały się zestawy parametrów: Q, N, H oraz N, Q, H . Natomiast układami najmniej korzystnymi są zestawy parametrów: H, Q, N oraz Q, H, N .

Po dokonaniu analizy otrzymanych wyników można stwierdzić, że ranga ważności H jest najmniejsza, a co za tym idzie, wpływ wartości tego parametru na pracę badanego urządzenia jest najmniejszy. Ponadto widać, że w obu najmniej korzystnych zestawieniach zmienna N , znajduje się na najwyższym piętrze badanych drzew logicznych. Przedstawione wyniki pokazują, że nie należy wyznaczać rangi ważności zmiennych interakcyjnych, opisujących parametry konstrukcyjno-eksploatacyjne w oderwaniu od pozostałych parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych.

Literatura

- [1] M. A. Partyka, *Optymalizacja dyskretna pompy wirowo śmigłowej w ruchu turbinowym. Zastosowanie wielowartościowych drzew logicznych*, Napęd i sterowanie nr 1/2004.
- [2] M. A. Partyka, *Algorytm Quine'a-McCluskeya minimalizacji indywidualnych cząstkowych wielowartościowych funkcji logicznych*, St. i Monogr. Nr 109, Polit. Opol., Opole 1999.