

Jerzy HAJDUK  
Politechnika Warszawska

## KOMPUTEROWY MODEL NAPĘDU CIERNO-CIĘGNOWEGO Z WYKŁADZINĄ REOLOGICZNĄ

(KOMUNIKAT)

W pracy [1] wyprowadzono równanie różniczkowe rozkładu sił  $S$  w linii stalowej na tarczy napędowej z reologiczną wykładziną zastąpioną modelem Voigta. Równanie to zostało rozwiązane klasyczną metodą po wprowadzeniu dodatkowego założenia upraszczającego, że wykładzina jest reologicznie izotropowa, tzn., że retardacja promieniowa  $\lambda_R$  i styczna  $\lambda_T$  są jednakowe.

Analiza rozwiązania wykazała, że reologia modelu nie ma wpływu na rozkład naciągu cięgna na tarczy, który przebiega według równania Eulera-Eytelweyna ( $S/S_0 = e^{\mu a}$ ).

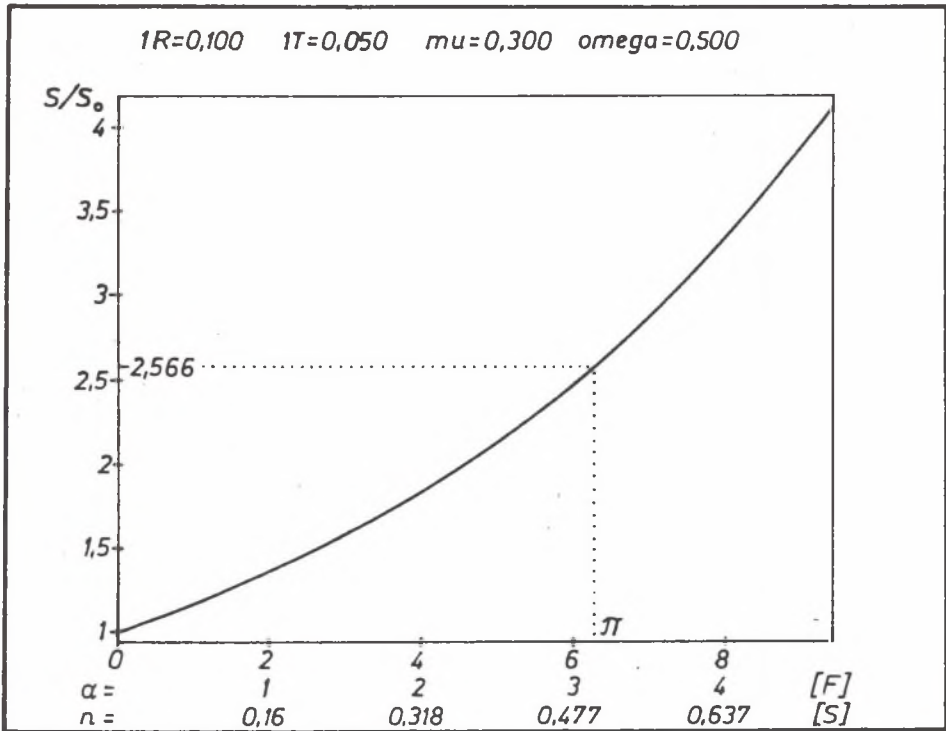
Wprowadzenie ww. uproszczenia nie daje pewności, że wynik będzie taki sam lub ilościowo podobny przy rozwiązaniu dokładnym, osiągniętym, np. przy wspomaganium komputerowym.

Rozwiązania takiego podjęli się pp. M. Salwa i L. Knecht z Politechniki w Zurychu, którym składam w tym miejscu serdeczne podziękowanie za bezinteresowną koleżeńską pomoc.<sup>x)</sup>

Wynikiem rozwiązania był wydruk 112 wykresów  $S/S_0(t)$  dla dwóch wartości współczynnika sprzężenia ciernego  $\mu = 0,3$  i  $0,5$  oraz różnych wartości szybkości kątowej tarczy  $\omega = 0,5$  do  $10$  [1/s] i retardacji  $\lambda_R, \lambda_T$  (od  $0,05$  do  $20$  [s]). W pracy podano tylko 1 z tych wykresów, dla wartości  $\mu = 0,3$  oraz skrajnych wartości  $\omega, \lambda_R, \lambda_T$ , (patrz rysunek).

Ponieważ skala odciętych na wydruku została podana w jednostkach czasu  $t$ , przeto uzupełniono tę skalę jednostkami kąta opasania  $a$  [r] korzystając z relacji  $a = \omega \cdot t$ .

<sup>x)</sup> Rozwiązanie wykonano za pomocą programu: "Maple V Release 2 (Michel Monagen) Copyright 1981-92 by the Univ. of Waterloo".



### Wnioski

Z porównania wszystkich wykresów wynika, że parametry reologiczne  $\omega$ ,  $\lambda_R$ ,  $\lambda_T$  nie mają żadnego wpływu na rozkład  $S/S_0$  (a), który zachodzi wg wzoru E. -E. dla odpowiedniego  $\mu$ .

Stąd dalszy wniosek, że własności reologiczne wykładziny nie tłumaczą anomalii rozkładu  $S/S_0$  (a) zaobserwowanych w czasie badań napędów cierno-ciężnowych przynajmniej w zakresie, na jaki pozwala analiza zjawiska za pomocą modelu Voigta.

[1] J. Hajduk: Teoretyczny rozkład naciągu w linii opasującej tarczę napędową z reologiczną wykładziną, Zesz. Nauk. Pol. Śl. Seria Górnictwo z. 210, 1993.

Recenzent: Prof. dr hab. Jerzy ANTONIAK

Wpłynęło do Redakcji w maju 1994 r.