

Jerzy UCIŃSKI
Zakład Maszyn Roboczych
i Napędów Hydraulicznych
Politechnika Łódzka

OBCIĄŻENIA W LINACH ZMIANY WYSIĘGU
ŻURAWIA POKŁADOWEGO Z WYSIĘGNIKIEM SKŁADANYM
W POZYCJI MARSZOWEJ.
(komunikat)

Słowa kluczowe: żuraw pokładowy bezpodporowy, wysięgnik, obciążenia marszowe.

Streszczenie: W komunikacie przedstawiono rozpoznania badań modelowych obciążeń występujących w olinowaniu zmiany wysięgu wysięgnika żurawia bezpodporowego składanego na czas rejsu.

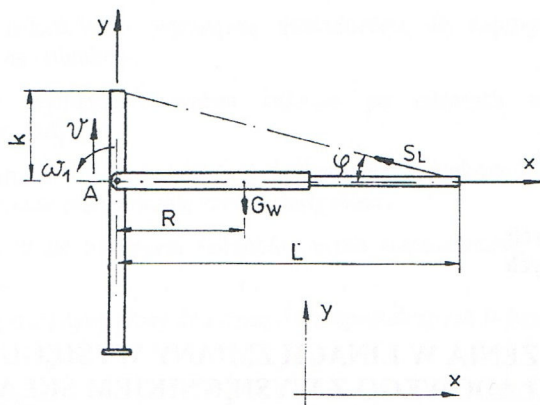
1. WPROWADZENIE

Obserwując rozwój pokładowych urządzeń przeładunkowych można zauważyć, że w grupie żurawi pokładowych występują tendencje do poszukiwania nowych rozwiązań konstrukcyjnych mających na celu z jednej strony zwiększenie bezpieczeństwa, wydajności i dokładności pracy, a z drugiej - ograniczenia miejsca zajmowanego na pokładzie przez żuraw, szczególnie w czasie rejsu.

Aktualne konstrukcje będące na wyposażeniu kontenerowców stanowią żurawie pokładowe typu "SLIM". Charakteryzują się one dużymi udźwigami - do 40 t i wysięgami do 40 m. Żurawie te posiadają wielokrążkowy system kompensacji nieprostowodności, a zmiana wysięgu realizowana jest przy pomocy układu linowego. W pozycji marszowej wysięgnik ustawiony poziomo podparty jest na pokładzie.

Zapotrzebowanie na nowe żurawie pokładowe wymusza obok poszukiwania nowych również i modyfikację istniejących konstrukcji umożliwiających zastosowanie w nich np. wysięgnika pozbawionego stałej podpory w czasie rejsu statku.

W niniejszym komunikacie przedstawiono rozpoznania dotyczące zachowania statyczności położenia wysięgnika bezpodporowego składanego (zsuwanego) na czas rejsu. Prowadzono badania symulacyjne i dotyczyły one modelu żurawia pokładowego o wymiarach przedstawionych na rys. 1.



Rys. 1 Schemat modelu żurawia pokładowego.

Parametry modelu: długość wysięgnika $l=4\text{m}$; długość wysięgnika po zsunięciu $l=2.4\text{m}$; $k=1\text{m}$; masa wysięgnika $m_w=150\text{kg}$.

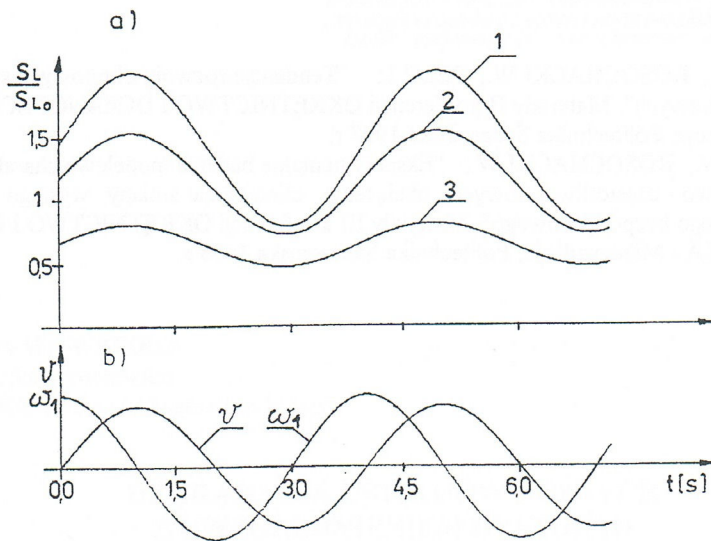
W badaniach uwzględniono wymuszenia marszowe w postaci ruchu pionowego żurawia wywołanego falowaniem oraz ruch obrotowy wywołany kiwaniem statku w płaszczyźnie symetrii żurawia. Przyjęte wartości wymuszeń wynikają ze skali modelu, wykorzystano przy tym charakterystyki podane w pracy [2]. Dla przyjętych wymuszeń: pionowych - $V=V_0 \cdot \sin \omega t$, $V_0=0.2\text{m/s}$, $T_0=4\text{s}$ i kołysań - $\omega_1=\omega_0 \cdot \cos \omega t$ o częstościach z zakresu $\omega_0=2.5:1\text{s}^{-1}$, określono wartość siły w linie zmiany wsięgu S_l w stosunku do obciążenia statycznego linii S_0 występującego przy poziomym (wysuniętym) położeniu wysięgnika.

Na rys. 2a przedstawiono przebiegi obciążeń w linie zmiany wsięgu: wykres 1 dotyczy wysięgnika w pozycji marszowej całkowicie wysuniętego, $l=4\text{m}$; wykres 2 dotyczy wysięgnika w pozycji marszowej częściowo zsuniętego, $l=3.3\text{m}$; wykres 3 dotyczy wysięgnika w pozycji marszowej złożonego (zsuniętego), $l=2.4\text{m}$.

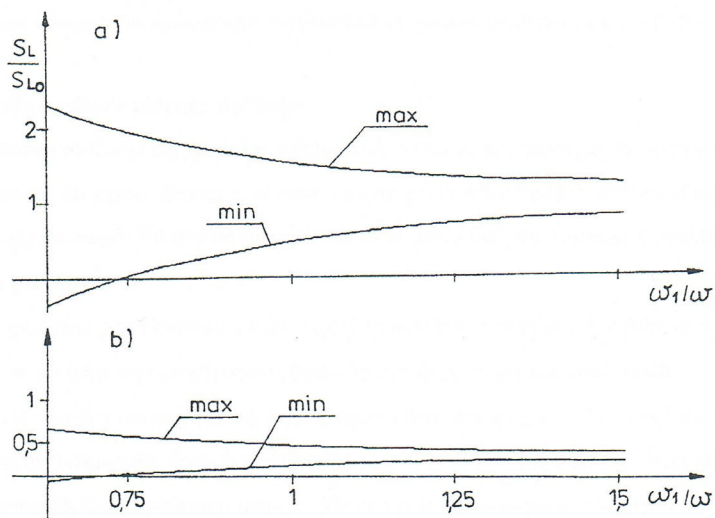
Na rys.3 przedstawiono przebieg maksymalnych i minimalnych wartości siły w linie zmiany wsięgu w funkcji stosunku częstości wymuszeń pionowych do wymuszeń kołysania; rys. 3a dotyczy wysięgnika wysuniętego; rys. 3b dotyczy wysięgnika złożonego.

2. WNIOSKI

- Prowadzone rozpoznania mają na celu uzyskanie charakterystyk amplitudowo-częstotliwościowych mających zastosowanie w przewidywaniu wartości sił w linach podtrzymujących wysięgnik bezpodporowy zsuwany w pozycji marszowej i ocenę przydatności zastosowania wysięgnika składanego w konstrukcji żurawia pokładowego.



Rys.2. a) Przebieg sił w linach zmiany wysięgu.
b) Wymuszenie.



Rys.3. Przebieg maksymalnych i minimalnych sił w linach zmiany wysięgu
w funkcji stosunku częstości wymuszeń
a) dla wysięgnika rozłożonego
b) dla wysięgnika złożonego

LITERATURA

- [1] HANN M., ROSOCHACKI W., PELC J.; "Tendencje rozwoju okrętowych systemów przeladunkowych". Materiały II konferencji OKRĘTNICTWO I OCEANOTECHNIKA - Międzyzdroje, Politechnika Szczecińska 1997 r.
- [2] JÓZIAK W., ROSOCHACKI W.; "Eksperymentalne badania modelowe charakterystyk amplitudowo - częstotliwościowych obciążenia olinowania zmiany wysięgu żurawia pokładowego bezpodporowego". Materiały III konferencji OKRĘTNICTWO I OCEANOTECHNIKA - Międzyzdroje, Politechnika Szczecińska 1995 r.