

Spis treści

Wykaz symboli i oznaczeń.....	5
Indeksy.....	6
Wykaz skrótów.....	7
1. Wprowadzenie.....	9
1.1. Geneza tematu.....	9
1.2. Aktualny stan wiedzy.....	13
1.3. Cel i zakres pracy.....	16
2. Projektowanie statku z pędnikami azymutalnymi i konsekwencje ich zastosowania ..	18
2.1. Spirala projektowa.....	18
2.2. Zasadnicze różnice w projektowaniu statku z klasycznym układem napędowym i statku z pędnikami azymutalnymi.....	20
2.2.1. Kształt kadłuba.....	20
2.2.2. Wpływ na plan generalny.....	22
2.2.3. Wpływ na właściwości manewrowe.....	23
2.2.4. Wpływ na właściwości napędowe.....	26
2.2.5. Wpływ na stateczność i właściwości morskie.....	27
2.3. Korzyści z poprawnego procesu optymalizacji statku z napędem azymutalnym..	28
3. Charakterystyki pędników azymutalnych w warunkach wody otwartej.....	29
3.1. Charakterystyki napędowe.....	30
3.1.1. Badania modelowe charakterystyk napędowych.....	31
3.1.2. Metody numeryczne.....	35
3.1.3. Wpływ kształtu pędnika na charakterystyki napędowe.....	38
3.2. Siły manewrowe.....	44
3.2.1. Siły w warunkach statycznych i dynamicznych.....	44
3.2.2. Metody numeryczne.....	52
3.2.3. Analityczny opis sił manewrowych.....	55
4. Właściwości napędowe statku z napędem azymutalnym.....	59
4.1. Napędowe badania modelowe.....	61
4.2. Ekstrapolacja wyników badań napędowych do skali rzeczywistej.....	64
4.3. Właściwości napędowe statku z hybrydowym układem CRP-POD.....	76
5. Właściwości manewrowe statku z napędem azymutalnym.....	81
5.1. Charakterystyki manewrowe.....	81
5.1.1. Próby standardowe IMO i kryteria manewrowe.....	81
5.1.2. Zwrotność i kąty równoważne.....	83
5.1.3. Stateczność kursowa i wstrzymywanie myszkowania.....	90
5.1.4. Zdolność zatrzymania.....	92
5.1.5. Crabbing.....	94
5.2. Oddziaływania pędnik-pędnik.....	97

5.3. Wpływ różnych elementów systemu kadłub-pędnik na właściwości manewrowe.....	102
5.3.1. Wpływ kształtu kadłuba i wielkości skegu.....	105
5.3.2. Wpływ dysz na pędnikach.....	108
6. Inne zjawiska hydromechaniczne.....	111
6.1. Slamming.....	111
6.2. Kawitacja na pędnikach azymutalnych.....	113
6.3. Wentylacja na pędnikach azymutalnych.....	115
6.4. Praca pędnika azymutalnego w lodzie.....	117
7. Podsumowanie i kierunki dalszych badań.....	122
Bibliografia.....	125
Streszczenie w języku polskim.....	135
Streszczenie w języku angielskim.....	135