

SPIS TREŚCI

| | | |
|----------|---|-----|
| Rozdział | 1. Pojęcia wstępne | 3 |
| | 1.1. Siły działające na ciało poruszające się w cieczy | 3 |
| | 1.2. Ogólne zjawiska opływu okrętu | 5 |
| | 1.3. Składniki oporu okrętu | 9 |
| | 1.4. Prawa podobieństwa mechanicznego | 10 |
| | 1.5. Metody określenia oporu okrętu | 16 |
| Rozdział | 2. Opór lepkości | 18 |
| | 2.1. Lepkość cieczy | 18 |
| | 2.2. Pojęcie warstwy przyściennej i jej zasadnicze prawa | 21 |
| | 2.3. Określenie oporu tarcia | 30 |
| | 2.4. Opór tarcia płaskich płyt w laminarnym i turbulentnym przepływie | 33 |
| | 2.5. Pomiary oporu tarcia. Współczynniki tarcia Froude'a | 42 |
| | 2.6. Wpływ kształtu na opór tarcia | 49 |
| | 2.7. Wpływ chropowatości powierzchni na opór tarcia | 53 |
| | 2.8. Opór ciśnienia | 65 |
| Rozdział | 3. Opór falowy | 75 |
| | 3.1. Ogólne wiadomości z teorii falowania | 75 |
| | 3.2. Przyczyny powstania oporu falowego | 82 |
| | 3.3. Opis fal wytwarzanych przez poruszający się okręt | 85 |
| | 3.4. Interferencja fal poprzecznych | 87 |
| | 3.5. Analityczne metody obliczania oporu falowego | 95 |
| Rozdział | 4. Doświadczalne badania oporu okrętu | 107 |
| | 4.1. Badania modelowe. Ogólne wymagania praw podobieństwa | 107 |
| | 4.2. Metody obliczania oporu okrętu na podstawie pomiaru oporu modelu | 108 |
| | 4.3. Metodyka pomiarów oporu modeli | 117 |
| | 4.4. Baseny doświadczalne do pomiarów oporu modeli | 122 |
| | 4.5. Aparatura pomiarowa i urządzenia w basenach doświadczalnych typu froudowskiego | 130 |

| | | |
|----------|--|-----|
| | 4.6. Aparatura pomiarowa i urządzenia w basenach doświadczalnych typu grawitacyjnego | 138 |
| | 4.7. Urządzenia pomocnicze w basenach doświadczalnych | 146 |
| | 4.8. Kanały obiegowe i tunele aerodynamiczne. | 148 |
| | 4.9. Technologia wykonania modeli. | 153 |
| | 4.10. Pomiary oporu okrętów rzeczywistych | 157 |
| Rozdział | 5. Wpływ warunków zewnętrznych na opór okrętu. Opory dodatkowe | 162 |
| | 5.1. Zjawiska opływu i oporu okrętu przy ruchu na wodzie płytkiej. | 162 |
| | 5.2. Zjawiska opływu i oporu okrętu przy ruchu w kanale. | 175 |
| | 5.3. Analityczne metody obliczania oporu okrętu na wodach płytkich i w kanałach. | 189 |
| | 5.4. Opór okrętu na rzekach. | 191 |
| | 5.5. Opór powietrza. | 195 |
| | 5.6. Wpływ falowania morza na opór okrętu | 200 |
| | 5.7. Opór części wystających | 207 |
| Rozdział | 6. Opór jednostek szybkich | 211 |
| | 6.1. Ogólne zjawiska opływu i oporu przy dużych prędkościach | 211 |
| | 6.2. Podstawy teorii ślizgania się | 215 |
| | 6.3. Badania hydrodynamicznych charakterystyk ślizgających się płyt i kadłubów | 221 |
| | 6.4. Siła nośna i opór hydroplanów | 228 |



483

