

SPIS TREŚCI

SPIS SYMBOLI I OZNACZEŃ	5
1. WPROWADZENIE	7
2. MODELOWANIE KONSTRUKCJI PRĘTOWYCH	19
2.1. Rozciąganie pręta pryzmatycznego	21
2.2. Układ prętowy statycznie niewyznaczalny	27
2.3. Skręcanie wałów o przekroju kołowym	33
3. BELKI I RAMY. MODELOWANIE OBCIĄŻEŃ CIĄGLYCH	41
3.1. Zginanie belki utwierdzonej w ścianie	46
3.2. Zginanie belki ze zmiennym obciążeniem ciągłym	56
3.3. Belka z obciążeniem ciągłym o kształcie sinusoidalnym	66
3.4. Układ belkowo-prętowy z przegubem	72
3.5. Belka na podporze sprężystej	80
4. PŁASKI STAN NAPRĘŻENIA	83
4.1. Rozciąganie płaskownika w płaskim stanie naprężenia – zasada de Saint-Venanta	86
4.2. Rozciąganie płaskownika z U-karbem w płaskim stanie naprężenia	97
4.3. Zginanie epoksydowego U-kształtownika w płaskim stanie naprężenia	106
5. PRZESTRZENNY STAN NAPRĘŻENIA	117
5.1. Przemieszczenia i naprężenia w kątowniku zginanym	121
5.2. Stan naprężenia w sprężynie – import i edycja geometrii	126
6. MODELOWANIE ZAGADNIEŃ KONTAKTOWYCH	137
6.1. Połączenie stalowych płaskowników sworzniem	137
6.2. Połączenie stalowych płaskowników – symetria zadania	152
7. NIELINIOWE ZAGADNIENIA SPRĘŻYSTO-PLASTYCZNE	155
7.1. Formowanie kształtownika	161
7.2. Wyznaczanie charakterystyki materiałowej $\varepsilon - \sigma$ w statycznej próbie rozciągania	175
8. OBCIĄŻENIA MASOWE W WIRUJĄCYCH ELEMENTACH MASZYN	189
8.1. Stan deformacji i naprężenia w wirniku turbiny gazowej	190
8.2. Reakcje podparcia w wirniku turbiny gazowej z uszkodzoną łopatką	205
9. PRZEPŁYW CIEPŁA I OBCIĄŻENIA CIEPLNE	209
9.1. Ustalony przepływ ciepła przez ścianę	216
9.2. Nieustalony przepływ ciepła w płycie grzewczej	222
9.3. Naprężenia cieplne w płycie grzewczej	231
10. DRGANIA WŁASNE KONSTRUKCJI	235
10.1. Drgania własne konstrukcji masztu	236
10.2. Drgania własne wirnika turbiny gazowej	246
10.3. Drgania własne linii wałów okrętu	248
11. DYNAMIKA UKŁADÓW MECHANICZNYCH	257
11.1. Parametry ruchu okrętu jako bryły sztywnej	259
11.2. Uderzenie sztywnej tarczy w stalową (mosiężną) tuleję	273
11.3. Konstrukcje obciążone udarowo falą ciśnienia od wybuchu	299
12. ZAKOŃCZENIE	313
BIBLIOGRAFIA	315
OPROGRAMOWANIE I LICENCJE	317