

Spis treści

Słowo wstępne	9
Ważniejsze oznaczenia	11
1. Wprowadzenie	13
1.1. Wstęp	13
1.2. Gaz doskonały	13
Przykład 1.1	17
2. Rozchodzenie się dźwięku	21
2.1. Dźwięk jako małe zaburzenie w płynie	21
Przykład 2.1	26
Przykład 2.2	27
2.2. Prędkość dźwięku w gazie rzeczywistym	29
Przykład 2.3	30
Przykład 2.4	32
3. Rozprzestrzenianie się dźwięku w poruszającym się gazie	35
3.1. Fronty zaburzenia ciśnienia w gazie pozostającym w spoczynku ($v = 0$)	35
3.2. Fronty zaburzenia w gazie poruszającym się z prędkością $v \neq 0$	35
Przykład 3.1	38
4. Równanie energii	41
5. Wzory opisujące parametry spiętrzenia i krytyczne w strumieniu gazu	43
5.1. Parametry spiętrzenia (stagnacji)	43
5.2. Parametry krytyczne	45
Przykład 5.1	49
Przykład 5.2	50
Przykład 5.3	51
Przykład 5.4	54
Przykład 5.5	56
Przykład 5.6	58

Przykład 5.7	60
Przykład 5.8	62
Przykład 5.9	63
Przykład 5.10	65
6. Zmiany parametrów gazu w przepływie przez przewód	67
6.1. Równania adiabaty Hugoniota	67
6.2. Wpływ gazu ze zbiornika przez dyszę zbieżną	71
Przykład 6.1	75
Przykład 6.2	77
Przykład 6.3	79
Przykład 6.4	80
6.3. Przepływ pary wodnej przez dyszę	82
Przykład 6.5	83
6.4. Oddziaływanie przeciwcisnienia na przepływ gazu w dyszy zbieżnej	86
Przykład 6.6	87
6.5. Oddziaływanie przeciwcisnienia na przepływ gazu w dyszy zbieżno-rozbieżnej	89
Przykład 6.7	97
7. Normalna fala uderzeniowa (nfu)	103
7.1. Zależność pomiędzy parametrami gazu w strumieniu przed i za nfu	103
Przykład 7.1	110
Przykład 7.2	112
Przykład 7.3	113
Przykład 7.4	115
Przykład 7.5	118
Przykład 7.6	121
Przykład 7.7	125
Przykład 7.8	127
Przykład 7.9	128
7.2. Analiza wybranych parametrów gazu za i przed falą uderzeniową	129
8. Efektywność dyszy	133
8.1. Efektywność dyszy przyspieszającej	133
8.2. Efektywność dyszy spowalniającej	134
Przykład 8.1	136
Przykład 8.2	138
9. Przepływ Fanno	141
9.1. Opis zjawiska	141
Przykład 9.1	142
Przykład 9.2	154
Przykład 9.3	155

9.2. Wypływ gazu ze zbiornika przez dyszę zbieżną połączoną z przewodem Fanno	157
Przykład 9.4	158
Przykład 9.5	160
9.3. Wypływ gazu ze zbiornika przez dyszę zbieżno-rozbieżną połączoną z przewodem Fanno	163
10. Przepływ Rayleigha	167
Przykład 10.1	176
Przykład 10.2	178
Przykład 10.3	180
Przykład 10.4	183
II. Przepływ ze zmianą masy	187
Przykład 11.1	192
Dodatek Metoda Newtona	197
Literatura	201
Skorowidz	203