

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Wykaz ważniejszych oznaczeń	9
1. Wprowadzenie do techniki promieniowych maszyn sprężających.	
Zagadnienie nazewnictwa	11
1.1. Definicje elementów stopni sprężarek promieniowych	11
1.2. Metodyka analizy przepływu w stopniu i sekcji sprężarki promieniowej	13
1.3. Charakterystyka sprężarki	14
1.4. Typy kół wirnikowych	17
2. Specyfika metody obliczeniowej stopni sprężających stosowanej w Instytucie Maszyn Przepływowych PŁ	19
2.1. Założenia metody	19
2.2. Definicje udziałów kinematycznych poszczególnych odcinków przemian	22
2.3. Zagadnienie sprawności stopnia	23
3. Uwarunkowania techniczno-ekonomiczne modernizacji sprężarek	27
4. Klasyfikacja przedsięwzięć modernizacyjnych	33
4.1. Definicja pojęcia modernizacji jednostkowej	33
4.2. Modernizacje typu revamp i retrofit	34
4.3. Metody zmiany parametrów pracy sprężarek	35
5. Naprawa czy odbudowa modernizacyjna	38
5.1. Odbudowa poawaryjna sprężarki gazu surowcowego	38
5.2. Odbudowa modernizacyjna koła wirnikowego sprężarki gazu ziemnego	40
6. Technika przedsięwzięć modernizacyjnych	44
6.1. Ogólne uwarunkowania procesów modernizacji sprężarek	44
6.2. Procedura modernizacji sprężarek i dmuchaw przepływowych	46
6.3. Zagadnienie ruchów testowych sprężarek	50

6.4. Przykład techniki modernizacji typu retrofit.....	55
6.5. Zagadnienie weryfikacji wyników obliczeń termodynamiczno-przepływowych	63
7. Proste modernizacje sprężarek	69
7.1. Modernizacja poprzez demontaż koła wirnikowego.....	69
7.2. Modyfikacja poprzez zwężenie kół wirnikowych.....	79
8. Modernizacja drogą wymiany wirnika	90
8.1. Podstawy techniczne modernizacji poprzez wymianę wirnika.....	90
8.2. Przykład jednostkowej modernizacji sprężarki propylenu.....	92
8.3. Modernizacja sprężarki promieniowej powietrznej firmy ČKD.....	99
8.3.1. Obiekt modernizacji oraz wymagane parametry	99
8.3.2. Koncepcja modernizacji	101
8.3.3. Obliczenia termodynamiczno-przepływowe zmodyfikowanej sprężarki	103
8.3.4. Badania odbiorcze zmodernizowanej sprężarki ČKD.....	106
8.4. Modernizacja sprężarki amoniaku produkcji firmy GHH.....	110
8.4.1. Przesłanki modernizacji.....	110
8.4.2. Opis sprężarki jako obiektu modernizacji	112
8.4.3. Założenia modernizacji	114
8.4.4. Przebudowa sprężarki.....	115
8.5. Modernizacja turbossawy papierniczej TS 680A.....	119
8.5.1. Historia rozwoju turbossaw w Polsce. Cechy szczególne konstrukcji turbossawy papierniczej	119
8.5.2. Opis konstrukcji turbossawy TS 680A.....	121
8.5.3. Założenia modernizacyjne oraz ostateczna koncepcja modernizacji	123
8.5.4. Porównanie oryginalnego i nowego układu przepływowego. Ocena efektywności modernizacji.....	125
9. Revamp drogą wymiany całej części przepływowej	129
9.1. Podstawy techniczno-ekonomiczne	129
9.2. Revamp jednostopniowej dmuchawy powietrznej	130
9.3. Przykład revampu sprężarki gazu sodowego metodą wymiany części przepływowej	137
9.4. Przykłady literaturowe modernizacji sprężarek drogą wymiany układu przepływowego	140

10. Modernizacja drogą zmiany częstości obrotów	145
10.1. Podstawy fizyczne i techniczne.....	145
10.2. Zagadnienie napędu.....	150
10.3. Modernizacja sprężarki gazów nitrozowych.....	152
10.3.1. Opis przedmiotu modernizacji.....	152
10.3.2. Wybór wariantu modernizacji	156
10.3.3. Metodyka obliczeń oraz charakterystyka zmodernizowanego układu przepływowego	158
10.3.4. Ocena efektywności modernizacji.....	162
11. Zastosowanie dmuchawy doładowującej na ssaniu.....	163
11.1. Podstawy techniki doładowania sprężarek.....	163
11.2. Przykład modernizacji sprężarki powietrznej poprzez zabudowę dmuchawy doładowującej, wg [54]	164
11.3. Ograniczenia metody doładowania na ssaniu. Zagadnienia cieplne	168
Podsumowanie	172
Literatura	174
Summary	179