

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
-----------------------------------	---

1. Wprowadzenie	11
1.1. Wiadomości wstępne	11
1.2. Rodzaje falowych przekładni zębatych	16
1.3. Części i zespoły falowych przekładni zębatych	22
1.4. Tematyka i zakres omawianych zagadnień	27

Część pierwsza

Analiza geometrii zazębienia przekładni falowych

2. Geometria i kinematyka przekładni falowej	35
2.1. Przemieszczenia i prędkości przemieszczeń punktów warstwy obojętnej korpusu koła podatnego	35
2.1.1. Założenia wstępne	35
2.1.2. Postacie odkształceń warstwy obojętnej koła podatnego	36
2.1.3. Koło podatne odkształcone generatorem czterorolkowym	37
2.1.4. Koło podatne odkształcone generatorem dwurolkowym	54
2.1.5. Koło podatne odkształcone generatorem tarczowym	57
2.1.6. Koło podatne odkształcone generatorem krzywkowym	71
2.2. Trajektorie punktów warstwy obojętnej koła podatnego	74
2.3. Przełożenie przekładni	76
2.4. Przekształcenie ruchu w zębatej przekładni falowej	79
2.5. Droga względna zęba koła podatnego stopnia przekładniowego	81

Część druga

Zagadnienia konstrukcyjne przekładni falowych

3. Parametry uzębienia i zazębienia	91
3.1. Wprowadzenie	91

3.2. Parametry uzębienia i zazębienia przekładni falowej	92
3.2.1. Zarysy zębów	92
3.2.2. Maksymalne przemieszczenie promieniowe warstwy obojętnej	101
3.2.3. Współczynniki przesunięcia zarysów i wysokości zębów	101
3.2.4. Średnice wieńców zębatych	103
4. Koła zębate	107
4.1. Obliczenia wytrzymałościowe	107
4.1.1. Średnica podziałowa koła podatnego	107
4.1.2. Moduł wieńców zębatych	108
4.2. Siły i naprężenia w kole podatnym	108
4.2.1. Naprężenia gnące w wieńcu zębatym traktowanym jako pierścień ...	108
4.2.2. Naprężenia gnące w kole podatnym	109
4.2.3. Naprężenia styczne w korpusie koła podatnego	115
4.2.4. Naprężenia styczne u podstawy zęba	117
4.2.5. Naprężenia od momentu skręcającego	118
4.2.6. Naprężenia rozciągające w wieńcu zębatym	118
4.2.7. Zmęczeniowe obliczenia sprawdzające	118
4.2.8. Prawdopodobieństwo bezawaryjnej pracy koła podatnego	121
4.3. Koła podatne - konstrukcja	122
4.3.1. Wprowadzenie	122
4.3.2. Koła z dnem lub kołnierzem	122
4.3.3. Koła spawane	124
4.3.4. Koła z dwoma wieńcami zębatymi	124
4.3.5. Koła podatne typu pierścień	127
4.3.6. Koło przekładni hermetycznej	129
4.4. Koła sztywne	129

Część trzecia

Zagadnienia materiałowe i technologiczne

5. Materiały konstrukcyjne	135
6. Wybrane zagadnienia technologiczne	139
6.1. Współrzedne zarysu zęba koła podatnego	139
6.2. Promień krzywej przejścia u podstawy zęba	146
6.3. Grubość obliczeniowa zęba u podstawy	149
6.4. Luz międzyzębny w przekładni	150
6.5. Obróbka kół podatnych	154
6.6. Zmniejszenie błędów zarysu w obróbce zębów na kole nieodkształconym	158

6.7. Obróbka krzywek generatora	161
6.7.1. Wiadomości wstępne	161
6.7.2. Obróbka krzywki nożem krążkowym	162
6.7.3. Obróbka krzywki - z pierścienia - na trzpieniu	167
7. Badania numeryczne i stanowiskowe	169
7.1. Badania numeryczne	169
7.1.1. Rozkład sił w obszarze zazębienia	169
7.1.2. Naprężenia w wieńcu zębatym koła podatnego	173
7.2. Badania stanowiskowe	183
7.2.1. Badania stanowiskowe rozkładu sił w obszarze zazębienia	183
7.2.2. Badania rozkładu naprężeń w kole podatnym	188
7.3. Stanowiskowe badania trwałościowe	192

Część czwarta

Konstrukcja przekładni falowych

8. Wybrane rozwiązania konstrukcyjne falowych przekładni zębatych	199
8.1. Wprowadzenie	199
8.2. Jednostopniowa przekładnia falowa z generatorem czterorolkowym	200
8.3. Jednostopniowa przekładnia falowa z generatorem krzywkowym ...	204
8.4. Motoreduktor falowy	206
8.5. Falowy reduktor hermetyczny	209
8.6. Jednostopniowa przekładnia falowa z generatorem tarczowym	211
8.7. Przekładnia falowa z kołem podatnym typu tuleja	215
8.8. Przekładnia falowa do pracy w pozycji pionowej	216
8.9. Falowy reduktor dwustopniowy	219

Podsumowanie i wnioski	223
-------------------------------------	------------

Propozycje dalszych prac i badań	231
---	------------

Literatura	233
-------------------------	------------

Aneksy

A. Geometria i kinematyka sprzęgła falowego	241
A.1. Wiadomości wstępne	241
A.2. Droga względna zęba koła podatnego	242
A.3. Parametry uzębienia i zazębienia sprzęgła falowego	244
A.3.1. Współczynnik przesunięcia zarysu zębów koła sztywnego sprzęgła	244
A.3.2. Luz międzyzębny w sprzęgle	247

B. Generatory	251
B.1. Wiadomości wstępne	251
B.2. Generatory rolkowe	251
B.3. Generatory krzywkowe	257
B.3.1. Konstrukcja generatorów krzywkowych	257
B.3.2. Profil krzywki generatora	259
B.3.3. Łożyska podatne	261
B.4. Generatory tarczowe	266
B.5. Łączenie generatorów z wałkami	269
Streszczenie	271
Summary	273