

Spis treści

Od autora	5
Wprowadzenie	6
1. CIERNY NAPĘD TAŚMY MAGNETYCZNEJ*	9
1.1. Siły przekazywane taśmie**	9
1.2. Prędkość poślizgu i siła ciągu taśmy	13
1.2.1. Poślizg taśmy	14
1.2.2. Siła ciągu taśmy T_0	31
1.3. Optymalny napęd taśmy	39
1.3.1. Optymalna szerokość bieżni rolki	39
1.3.2. Ustalona prędkość taśmy i jej wahania	48
2. ZESPÓŁ DŹWIGNI DOCISKOWEJ	54
2.1. Modulacje mechaniczne sygnału harmonicznego	54
2.2. Drgania własne układów dociskowych	59
2.3. Drgania wymuszone	63
2.3.1. Błędy kształtu i bicie promieniowe	63
2.3.2. Drgania obce przenoszone przez układ DRD	74
2.4. Wpływ drgań wymuszonych na prędkość taśmy	77
2.4.1. Badania wpływu układu dociskowego	81
2.5. Optymalne ustawienie dźwigni	88
2.6. Zespół dźwigni z tłumieniem dynamicznym	91
2.7. Badania przenoszenia drgań	94
3. MINIATUROWE PRZEKŁADNIE PASKOWE	100
3.1. Dobór kinematycznych parametrów przekładni	100
3.1.1. Analiza sił i poślizgów w przekładni prostej	100
3.1.2. Poślizg paska na rolce walcowej	106
3.1.3. Poślizg paska na rolce baryłkowej i stożkowej	110
3.1.4. Jednopaskowe przekładnie złożone	117
3.1.5. Przekładnie dwupaskowe	125
3.2. Zasady konstrukcji zespołów przekładniowych	128
3.2.1. Rozmieszczenie łożysk na wałkach napędowych	128
3.2.2. Momenty oporowe w przekładniach paskowych	131
3.2.3. Moment oporów toczych	131
3.3. Dobór silnika do konstruowanego urządzenia	141
3.3.1. Regulacja średniej prędkości obrotowej silnika	146
3.4. Wyznaczanie momentów bezwładności kół przekładniowych	147
3.5. Zasada konstrukcji przekładni w urządzeniach przenośnych	155
4. PODWÓJNY MECHANIZM NAPĘDU TAŚMY	158
4.1. Siły wzdłuż toru taśmy	158
4.2. Zagadnienie pętli taśmy. Proces ustalania się prędkości	159
4.3. Ruch ustalony	161

4.3.1. Prędkości obrotowe wałków napędowych	162
4.3.2. Naciąg i prędkość taśmy w obszarze głowic	164
4.4. Współzależność promieni rolek dociskowych i wałków napędowych	168
4.5. Wybór typu przekładni	171
5. DRGANIA MECHANIZMÓW PASKOWYCH	175
5.1. Dynamiczny moduł sprężystości wzdłużnej paska i taśmy	176
5.2. Częstości własne	178
5.2.1. Model fizyczny układu	178
5.2.2. Równania ruchu	180
5.2.3. Częstości własne z tłumieniem	182
5.3. Częstości częściowe	184
5.3.1. Główna przekładnia napędowa	186
5.4. Oddziaływania przekładni paskowej i silnika napędowego	190
5.4.1. Drgania wymuszone wywołane pracą silnika	190
5.4.2. Wpływ przekładni na pracę silnika	194
5.4.3. Badania przenoszenia drgań	197
5.5. Rezonanse	200
5.5.1. Modulacja prędkości taśmy typu AM	201
5.5.2. Modulacja prędkości taśmy typu FM	202
5.5.3. Rezonanse lokalne w widmie drgań taśmy	204
6. CIERNE PRZEKŁADNIE WALCOWE (I STOŻKOWE)	207
6.1. Dobór parametrów geometrycznych i mechanicznych kół ciernych	209
6.1.1. Zredukowany moment oporowy	211
6.1.2. Przekładnia cierna z kołem pośrednim	212
6.2. Przykłady zastosowań	219
6.2.1. Przekładnie główne. Wahania prędkości	219
6.2.2. Przekładnie pomocnicze	224
6.2.3. Sprzęgło przeciążeniowe	229
6.3. Przykład doboru parametrów konstrukcyjnych	230
7. CIERNE PROWADNIKI TAŚMY	236
7.1. Taśma magnetyczna i tor jej ruchu	236
7.2. Elementy mechaniczne prowadzące taśmę	240
7.3. Drgania rolek prowadzących	244
7.3.1. Zespolony moduł taśmy	244
7.3.2. Drgania rolki bezwładnej	247
7.3.3. Drgania krążków z taśmą	250
7.3.4. Drgania układu krążek taśmy–rolka bezwładna	252
7.4. Zaburzenia ruchu taśmy na jej torze	254
7.5. Drgania własne taśmy	257
8. KONSTRUKCJE NOŚNE. PRZENOSZENIE DRGAŃ	261
8.1. Ogólne uwagi konstrukcyjne	261
8.2. Drgania konstrukcji nośnej	264
8.3. Przykładowe badania szumów mechanicznych	266
Bibliografia	276

* 1 – oznacza rozdz. 1

** 1.1, 1.1.1 – oznacza np. § 1.1, § 1.1.1