

SPIS TREŚCI

Przedmowa	7
Wprowadzenie	9
1. Linie wpływu w konstrukcjach statycznie wyznaczalnych	11
1.1. Pojęcie linii wpływu	11
1.1.1. Kilka słów o obciążeniu konstrukcji	11
1.1.2. Definicja linii wpływu	12
1.2. Linie wpływu w belkach statycznie wyznaczalnych	14
1.2.1. Belki proste	14
1.2.2. Belki złożone (belki Gerbera)	17
1.3. Wykorzystanie linii wpływu	20
1.3.1. Obciążenie linii wpływu	20
1.3.2. Niekorzystne położenie obciążenia	23
1.3.3. Obwiednia sił przekrojowych	25
1.3.4. Linie wpływu przy obciążeniu pośrednim	29
1.4. Linie wpływu w kratownicach statycznie wyznaczalnych	31
1.4.1. Kratownice proste	31
1.4.2. Kratownice złożone	39
1.4.3. Skratowanie drugorzędne	42
1.5. Linie wpływu przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych	47
1.6. Zadania	49
2. Metoda sił	61
2.1. Płaskie układy prętowe obciążone w płaszczyźnie	61
2.1.1. Płaskie układy prętowe – belki, kratownice, ramy, łuki. Stopień statycznej niewyznaczalności	61
2.1.2. Obliczanie przemieszczeń w statycznie wyznaczalnych belkach, kratownicach, ramach i łukach	63
2.1.3. Algorytm metody sił	72
2.1.4. Sposób przyjmowania nadliczbowych. Wykorzystanie symetrii i antysymetrii obciążenia	74
2.1.5. Pręty proste	80
2.1.6. Kratownice płaskie	93
2.1.7. Ramy płaskie i łuki paraboliczne	102

2.2.	Rusztzy przegubowe	134
2.2.1.	Co to jest ruszt przegubowy?	135
2.2.2.	Rusztzy przegubowe statycznie wyznaczalne	136
2.2.3.	Obliczanie przemieszczeń w rusztach przegubowych	138
2.2.4.	Rusztzy przegubowe statycznie niewyznaczalne	141
2.2.5.	Wykorzystanie symetrii i antysymetrii obciążenia	146
2.2.6.	Obciążenia pozastatyczne w rusztach	153
2.3.	Linie wpływu w belkach ciągłych i ramach statycznie niewyznaczalnych. Zastosowanie metody sił	169
2.3.1.	Wspornik dodatkowo jednostronnie podparty	169
2.3.2.	Belka obustronnie utwierdzona	176
2.3.3.	Przykładowa belka ciągła	181
2.3.4.	Inne belki ciągłe	186
2.3.5.	Inne konstrukcje statycznie niewyznaczalne – belkowe i ramowe	197
2.3.6.	Zastosowania linii wpływu	191
3.	Metoda przemieszczeń	197
3.1.	Belki ciągłe	198
3.2.	Ramy płaskie z prętów niewydłużalnych	216
3.2.1.	Ramy nieprzesuwne	217
3.2.2.	Ramy ortogonalne przechyłowe	240
3.2.3.	Ramy nieortogonalne przechyłowe	251
3.2.4.	Ramy symetryczne obciążone symetrycznie i antysymetrycznie	284
3.2.5.	Wykorzystanie schematu belki utwierdzonej z przesuwem. Kondensacja statyczna	286
3.2.6.	Kolejne zadania rozwiązane metodą przemieszczeń	301
3.3.	Linie wpływu w belkach ciągłych. Metoda kinematyczna	316
3.4.	Obwiednia momentów zginających belek ciągłych	340
3.4.1.	Ujęcie komputerowe	340
3.4.2.	Konstrukcje wybranych linii wpływu	350
3.4.3.	Przykładowe obwiednie momentów zginających	362
3.5.	Linie wpływu sił wewnętrznych i przemieszczeń w ramach płaskich z prętów niewydłużalnych. Metoda kinematyczna	363
3.6.	Kratownice	393
	Literatura cytowana	410
	Literatura uzupełniająca	410