

---

## SPIS TREŚCI

OD AUTORA .....	7
WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ .....	9
WPROWADZENIE .....	13
1. SYSTEM TRANSPORTOWY .....	15
1.1. System i jego właściwości .....	15
1.2. System a otoczenie .....	19
1.3. Hierarchiczność w systemach .....	22
1.4. Istota systemów transportowych .....	25
2. METODYKA MODELOWANIA SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH .....	28
2.1. Istota modelowania systemów .....	28
2.1.1. Model jako narzędzie badania systemów .....	28
2.1.2. Konstruowanie modelu systemu .....	31
2.1.3. Model matematyczny jako efekt procesu modelowania .....	36
2.2. Wybrane zagadnienia wspomagania decyzji w systemach transportowych .....	38
2.2.1. Problematyka podejmowania decyzji .....	38
2.2.2. Budowa modeli wielokryterialnego wspomagania decyzji .....	40
2.2.3. Problemy decyzyjne w transporcie .....	45
3. MODEL SYSTEMU TRANSPORTOWEGO .....	49
3.1. Elementy modelu systemu transportowego .....	49
3.2. Odwzorowanie struktury systemu transportowego .....	52
3.3. Odwzorowanie charakterystyk sieci transportowej .....	55
3.4. Potok ruchu i jego odwzorowanie w modelu .....	56
3.5. Organizacja w modelach systemu transportowego .....	60
4. OPTYMALIZACJA SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH W ASPEKCIE ORGANIZACJI RUCHU W SIECI .....	63
4.1. Założenia ogólne .....	63
4.2. Odwzorowanie warunków i ograniczeń nakładanych na sieć transportową .....	64
4.3. Kryteria optymalizacji systemów transportowych .....	75
4.3.1. Koszt jako kryterium optymalizacji systemów .....	75
4.3.2. Koszt średni jako kryterium optymalizacji systemów .....	87
4.3.3. Koszt krańcowy jako kryterium optymalizacji systemów .....	92
4.3.4. Czas jako kryterium optymalizacji systemów .....	96
4.3.5. Wielkość pracy przewozowej jako kryterium optymalizacji systemów .....	99
4.4. Jednokryterialne zadania optymalizacyjne .....	101
4.5. Wielokryterialne zadania optymalizacyjne .....	107

5.	WYBRANE PROBLEMY DECYZYJNE ROZWOJU SYSTEMU TRANSPORTOWEGO .....	112
5.1.	Rozkład środków w modelach rozwoju systemu transportowego .....	112
5.1.1.	Założenia ogólne .....	112
5.1.2.	Nieliniowy model optymalnego rozłożenia środków i zadań o równych kosztach średnich .....	118
5.1.3.	Liniowy model optymalnego rozłożenia środków i zadań o równych kosztach krańcowych .....	121
5.2.	Dostosowanie infrastruktury transportowej do zadań .....	123
5.3.	Kształtowanie sieci transportowej w obszarze współdziałania środków transportu .....	126
5.3.1.	Założenia ogólne .....	126
5.3.2.	Opis węzłów oraz połączeń sieci transportowej .....	127
5.3.3.	Opis charakterystyk elementów struktury sieci transportowej .....	132
5.3.4.	Zadania optymalizacyjne kształtowania elementów struktury sieci transportowej .....	136
5.4.	Dobór wyposażenia technologicznego elementów systemu transportowego do zadań .....	142
5.5.	Kryterium czasu w optymalizacji systemów transportowych .....	147
6.	WYBRANE METODY OPTYMALIZACJI I OCENY SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH .....	150
6.1.	Metody optymalizacji .....	150
6.1.1.	Założenia ogólne .....	150
6.1.2.	Metody optymalizacji jednokryterialnej .....	154
6.1.3.	Metody optymalizacji wielokryterialnej .....	162
6.2.	Metody oceny systemów transportowych .....	172
6.2.1.	Założenia ogólne .....	172
6.2.2.	Metoda wielokryterialnej oceny systemów transportowych .....	173
6.2.3.	Metoda wyboru wariantu modernizacji elementów infrastruktury transportowej .....	179
7.	APLIKACJE METOD OPTYMALIZACJI I OCENY SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH .....	185
7.1.	Założenia ogólne .....	185
7.2.	Rozłożenie środków w modelach rozwoju systemu transportowego .....	187
7.3.	Dobór infrastruktury transportowej do realizowanych potrzeb przewozowych .....	191
7.4.	Kształtowanie sieci transportowej dla wybranego obszaru .....	198
7.5.	Dobór wyposażenia technologicznego systemu do realizacji zadań .....	202
7.6.	Optymalizacja obsługi transportowej obszaru .....	209
7.7.	Lokalizacja baz logistycznych z wykorzystaniem wielokryterialnej oceny rozłożenia potoku ruchu .....	214
7.8.	Wybór wariantu modernizacji linii kolejowej .....	221
	BIBLIOGRAFIA .....	225