

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń	5
1. Wstęp	11
2. Cel i tezy pracy	13
2.1. Cel pracy	13
2.2. Tezy pracy	17
3. Opis modeli	20
3.1. Model przepływu	21
3.2. Model transportu masy	23
3.2.1. Oddziaływania dna	27
3.2.1.1. Ogólna szybkość oddziaływań w stanach ustalonych	27
3.2.1.2. Ogólna szybkość oddziaływań w stanach nieustalonych	37
3.2.2. Oddziaływania adsorpcyjno-absorpcyjne	43
3.2.3. Równanie transportu masy z uogólnionym składnikiem szybkości procesów	53
3.2.3.1. Ustabilizowane zmiany stężenia w czasie	53
3.2.3.2. Nieustabilizowane zmiany stężenia w czasie	56
3.2.3.3. Przenikanie masy przez granicę faz dla stężenia zmiennego w czasie	57
3.3. Identyfikacja i estymacja współczynników modelu transportu masy z uwzględnieniem procesów adsorpcyjnych w warunkach laboratoryjnych	65
3.3.1. Przebieg eksperymentu	67
3.3.2. Estymacja współczynników modelu	68
3.4. Identyfikacja i estymacja współczynników modelu transportu masy z uwzględnieniem procesów adsorpcyjno-absorpcyjnych na podstawie badań terenowych	75
3.4.1. Badania w zlewni rzeki	75
3.4.1.1. Pomocnicze założenia do modelu	76
3.4.1.2. Estymacja współczynników modelu dla odcinka 10'-10	78
3.4.1.3. Estymacja współczynników modelu dla odcinka 4-5	82
3.4.2. Badania rzeki Rudawy	86
3.4.2.1. Pomocnicze założenia do modelu	86
3.4.2.2. Estymacja współczynników modelu dla odcinka rzeki Rudawy	92
3.5. Wnioski dotyczące nowych modeli	99
4. Schematy numeryczne	101
4.1. Model przepływu	101
4.2. Model transportu masy	108
5. Własności schematów numerycznych	114
5.1. Zbieżność	114
5.2. Zgodność	115
5.3. Stabilność	128

6.	Identyfikacja i wyznaczenie współczynników modelu	135
6.1.	Założenia i zależności pomocnicze dotyczące równań przepływu	136
6.2.	Wpływ wartości parametrów schematu numerycznego na jakość dopasowania modelu przepływu do danych pomiarowych	139
6.3.	Wyznaczenie wartości współczynników modelu transportu masy w przypadku odcinka numer 2	151
6.4.	Wyznaczenie wartości współczynników modelu przepływu i transportu masy w przypadku odcinka numer 1	156
6.5.	Numeryczne efekty tłumienia fal	162
6.6.	Efekty procesów absorpcyjno-adsorpcyjnych	166
7.	Podsumowanie	170
7.1.	Zestawienie wniosków szczegółowych	175
Literatura		183
Streszczenia		190

oprac. BPK