

Spis treści

WSTĘP	9
PRZEDMIOT HYDROLOGII	19
HYDROSFERA I JEJ WŁAŚCIWOŚCI	31
LĄDOWA CZĘŚĆ HYDROSFERY	47
1. WODY PODZIEMNE	50
1.1. Geneza wód podziemnych	52
1.2. Charakterystyka wód podziemnych	55
1.2.1. Woda w strefie aeracji	56
1.2.2. Woda w strefie saturacji	64
1.3. Rodzaje wód podziemnych	72
2. WODY POWIERZCHNIOWE – OBIEKTY HYDROGRAFICZNE	88
2.1. Punktowe obiekty hydrograficzne	88
2.1.1. Źródła	88
2.1.2. Nieskoncentrowane wypływy wód podziemnych	100
2.2. Liniowe obiekty hydrograficzne	102
2.2.1. Dolina rzeczna i koryto cieków	103
2.2.2. Ciek naturalny	127
2.2.3. Ciek sztuczny	179
2.2.4. Sieć rzeczna	183
2.3. Obszarowe obiekty hydrograficzne	194
2.3.1. Zbiorniki wodne	194
2.3.2. Obszary zabagnione	237
2.3.3. Lodowce i stała pokrywa śnieżna	254
3. SYSTEM HYDROGRAFICZNY	285
3.1. Zlewnia, dorzecze, zlewisko	285
3.2. Podział dorzecza	290
3.3. Podział hydrograficzny kontynentów	293
LĄDOWA CZĘŚĆ CYKLU HYDROLOGICZNEGO	297
4. OPADY ATMOSFERYCZNE	299
4.1. Charakterystyka opadów	301
4.2. Czynniki wpływające na wielkość opadów	303
4.3. Pomiar opadów	305

4.4. Przebieg roczny opadów	310
4.5. Natężenie i wydajność opadu	312
4.6. Pokrywa śnieżna	313
4.7. Ilość opadu w zlewni – warstwa opadu	316
5. PAROWANIE	317
5.1. Proces parowania	317
5.2. Parowanie potencjalne, maksymalne i rzeczywiste	319
5.3. Parowanie terenowe	321
6. KSZTAŁTOWANIE SIĘ ODPIYU	324
6.1. Odpiw podziemny	324
6.1.1. Wsiąkanie wody opadowej	325
6.1.2. Ruch wody w poziomie wodonośnym	330
6.1.3. Odpiw podziemny do rzek i jezior	333
6.1.4. Odpiw podziemny do mórz	339
6.1.5. Równowaga zwierciadła freatycznych wód podziemnych i strefowość występowania	346
6.1.6. Strefa hyporeiczna	348
6.2. Odpiw powierzchniowy	350
6.3. Odpiw rzeczny	354
7. RETENCJA	358
7.1. Retencja powierzchniowa	358
7.2. Retencja podziemna	360
8. CYKL HYDROLOGICZNY ZLEWNI	363
8.1. Zlewnia jako system dynamiczny	363
8.2. Fazy obiegu wody w zlewni	365
CHARAKTERYSTYKA ODPIYU RZECZNEGO	367
9. RUCH WODY W KORYCIE RZECZNYM	368
10. STANY WODY	374
11. MIARY ODPIYU	376
12. HYDROGRAM ODPIYU	380
13. WEZBRANIA I NIŻÓWKI	382
14. ZASOBNOŚĆ WODNA RZEK	389
15. USTROJE WODNE RZEK	393
BILANS WODNY I JEGO ZMIANY	401
16. BILANS WODNY ZLEWNI	404

17. BILANS WODNY ZBIORNIKA WODNEGO (JEZIORA)	406
18. ZMIENNOŚĆ BILANSU WODNEGO	410
PROCESY TERMICZNE I DYNAMICZNE W WODACH ŚRÓDLĄDOWYCH –	
ZŁODZENIE RZEK I JEZIOR	411
19. PROMIENIOWANIE SŁONECZNE	413
20. USTRÓJ TERMICZNY I LODOWY WÓD RZECZNYCH	414
21. USTRÓJ TERMICZNY I LODOWY WÓD JEZIORYNYCH	418
21.1. Temperatura powierzchni wód jeziornych	419
21.2. Pionowa struktura termiczna wód jeziornych	422
21.3. Ustrój lodowy jezior	433
22. DYNAMIKA WÓD JEZIORYNYCH I MIESZANIE SIĘ WÓD	442
23. ZARASTANIE RZEK I JEZIOR	448
23.1. Roślinność wodna cieków	448
23.2. Roślinność wodna jezior	450
RUCH MATERIAŁU STAŁEGO I CHEMIZM WÓD	465
24. EROZJA I DENUDACJA ZLEWNI	467
25. EROZJA KORYTA RZECZNEGO I RUCH RUMOWISKA W RZEKACH	468
25.1. Zdolność transportowa rzeki	470
25.2. Rodzaje rumowiska rzecznoego	472
25.3. Wielkość transportu rzecznoego i denudacji zlewni	474
26. SKŁAD CHEMICZNY WÓD ŚRÓDLĄDOWYCH	480
27. TYPY TROFICZNE JEZIOR	488
28. SEDYMENTACJA RUMOWISKA W JEZIORACH I OSADY DENNE	495
OCEANOSFERA I JEJ WŁAŚCIWOŚCI	499
29. MORZA I OCEANY	501
30. RZEŻBA DŃA OCEANICZNEGO	510
30.1. Budowa skorupy ziemskiej w obrębie dna oceanu	510
30.2. Formy dna oceanicznego	512
30.2.1. Podwodne obrzeże kontynentalne	512
30.2.2. Strefa przejściowa	522
30.2.3. Łoże oceanu	529
31. OSADY MORSKIE	541
32. POCHODZENIE MÓRZ I OCEANÓW	547
33. WODA MORSKA I JEJ GŁÓWNE WŁAŚCIWOŚCI	555

33.1. Zasolenie wody morskiej	557
33.2. Gazy w wodzie morskiej	563
33.3. Właściwości optyczne wody morskiej	566
34. USTRÓJ CIEPLNY I LODOWY	570
34.1. Warunki termiczne	571
34.2. Lody mórz i oceanów	577
35. DYNAMIKA WÓD OCEANICZNYCH	584
35.1. Falowanie morza	584
35.2. Pływy	592
35.3. Prądy morskie	601
36. MASY WODNE	610
37. CYRKULACJA WÓD	617
37.1. Cyrkulacja powierzchniowa	618
37.2. Cyrkulacja wód w głębszych warstwach oceanu	631
37.3. Cyrkulacja termohalinowa	632
37.3.1. Wszechoceaniczna cyrkulacja termohalinowa	641
38. BILANS WODNY OCEANÓW	647
39. MORZA ŚRÓDLĄDOWE	650
39.1. Morza śródlądowe Europy	650
39.1.1. Elementy bilansu wodnego mórz półzamkniętych	652
39.1.2. Półzamknięte morza Europy	655
39.2. Bałtyk jako przykład morza śródlądowego	660
Literatura	673
Indeks rzeczowy	695