

Spis treści

Rozdział I. Wiadomości ogólne	9
A. Pojęcia ogólne	9
B. Rodzaje wód	11
C. Ruch wody w skałach	16
D. Porowatość skał	22
E. Oddawanie wody	22
F. Przepuszczalność skał	24
G. Określenie przepuszczalności gruntów	26
H. Współczynnik filtracji	31
1. Określenie współczynnika filtracji za pomocą wzorów teoretycznych...	31
2. Określenie współczynnika filtracji za pomocą badań laboratoryjnych..	32
3. Określenie współczynnika filtracji na podstawie badań polowych	32
Rozdział II. Bilans wód podziemnych odwadnianej powierzchni	38
A. Zasoby statyczne	38
B. Zasoby dynamiczne	38
C. Równanie bilansu wód podziemnych	39
Rozdział III. Obliczanie dopływu wód podziemnych	40
A. Obliczanie dopływu metodą analogii	40
B. Obliczanie dopływu metodą bilansu wodnego	41
C. Obliczanie dopływu metodą elektrodynamicznych analogii	43
D. Obliczanie dopływu metodą doświadczalną	43
E. Obliczanie dopływu metodą hydrodynamiczną	44
F. Obliczanie dopływu metodą analityczną	44
G. Podstawowe dane dla obliczeń hydrogeologicznych	50
H. Promień depresji	51
1. Promień depresji przy beznaporowej warstwie zasilanej w wodę z in-	
filtracji na powierzchni depresji	54
2. Promień depresji przy beznaporowym potoku wód podziemnych (infiltra-	
cji w obszarze zasilania nie uwzględnia się)	56
3. Promień depresji przy naporowym potoku wód podziemnych	57
4. Określenie promienia depresji na podstawie długotrwałego pompowania	57
5. Określenie niestabilizowanej szerokości długiego wąskiego wyrobiska	59
6. Określenie promienia wpływu przy pompowaniu z otworów wiertniczych	
lub z szybków	59

7. Zasięg lęja depresji w modelach procesów filtracji	59
I. Równanie krzywej depresyjnej	64
J. Konfiguracja systemu wyrobisk górniczych i jego promień zastępczy	64
K. Obliczenia hydrogeologiczne	71
1. Obliczenie dopływu do rowów	73
a. Dopływ wód swobodnych do rowu dogłębnego	73
b. Dopływ wód naporowych do rowu dogłębnego	73
c. Dopływ wód naporowych do rowu dogłębnego przy oderwaniu się zwierciadła	73
d. Dopływ wód swobodnych do rowu niedogłębnego	75
2. Obliczanie dopływu do studni dogłębnych	75
a. Dopływ wód swobodnych do studni dogłębnych przez płaszczyz boczny	75
b. Dopływ wód naporowych do studni dogłębnych przez płaszczyz boczny	75
c. Dopływ wód swobodnych do studni dogłębnych przy oderwaniu się zwierciadła od nieprzepuszczalnego stropu	77
d. Dopływ wód naporowych do studni dogłębnych w różnych warunkach	77
3. Obliczanie dopływu do studni nie dogłębnych	78
a. Dopływ wód swobodnych przez płaszczyz boczny	78
b. Dopływ wód swobodnych przez płaszczyz boczny i dno	81
c. Dopływ wód naporowych przez płaszczyz boczny	81
d. Dopływ wód naporowych przez płaszczyz boczny i dno	82
e. Dopływ wód swobodnych i naporowych w różnych warunkach	82
4. Obliczenie dopływu do otworów filtrowych	84
5. Obliczenie dopływu na skutek elektroosmozy	86
6. Obliczanie dopływu ze skał szczelinowatych	90
7. Wydajność jednostkowa i wydajność maksymalna ujęć studziennych	91
8. Obliczenie dopływu do zespołu studni	92
9. Obliczanie liniowych urządzeń drenażowych	94
10. Obliczanie urządzeń drenażowych konturowych	103
11. Obliczenie odwadniania sieciowego (drenaż systematyczny)	109
12. Obliczanie dopływu do szybów odwadniających	113
Rozdział IV. Sposoby odwadniania	120
A. Osuszanie warstw wodonośnych	120
B. Urządzenia do odwadniania	120
1. Filtry metalowe	121
2. Filtry niemetalowe	129
3. Analiza dotychczas stosowanych konstrukcji filtrów	134
4. Filtr konstrukcji Poltegor	135
5. Obsypka żwirowa	137
6. Obliczanie filtrów odwadniających	140
7. Wybór typu i konstrukcji filtru	141
C. Sposoby odwadniania za pomocą filtrów	141
1. Filtry ssące	141
a. Filtry ssące z pompami na powierzchni	142
b. Filtry ssące z pompami głębinowymi	142
2. Filtry spływowe	143

3. Filtry przelewowe	149
4. Studnie odprężające	150
5. Filtry wbijane	150
6. Filtry powietrzne	160
7. Filtry próżniowe	160
8. Specjalne urządzenia próżniowe	161
9. Urządzenia iglofiltrowe	161
Rozdział V. Odwodnienie powierzchniowe	168
A. Zwalczanie wód rzecznych	168
B. Odgrodzenie wyrobisk odkrywkowych od dopływu wód opadowych i pochodzących z topnienia śniegu	172
C. Wody atmosferyczne trafiające wprost do wyrobiska odkrywkowego	174
Rozdział VI. Wstępne odwadnianie w kopalniach odkrywkowych	176
A. Stadia odwadniania	178
B. Obszar podlegający osuszeniu	178
C. Osuszanie za pomocą opuszczania wody do przestrzeni podłożowej	179
D. Obliczanie odwadniania pionowego	185
1. Jednoszeregowy ciąg otworów odwadniających	186
2. Współdziałające otwory otaczające odwadnianą powierzchnię	194
3. Współdziałające grupy otworów otaczających odwodnione powierzchnie	200
4. Osuszanie wstępne terenu przeznaczonego do zgłębiania szybu	201
5. Osuszenie wykopu udostępniającego i rozcinającego	203
Rozdział VII. Odwadnianie nadkładu	205
A. Wskaźnik zawodnienia	208
B. Obliczanie dopływu wody	210
1. Dopływ do wyrobisk w warstwach nadkładowych	210
2. Dopływ z warstw nadkładowych	213
3. Dopływ do wyrobisk odkrywkowych	217
4. Obliczenie zespołu współdziałającego otworów odwadniających rozmieszczonych na obwodzie wyrobiska eksploatacyjnego	221
5. Dopływ naporowych wód udostępnionych tylko przez dno wyrobiska	227
C. Projektowanie obniżenia poziomu wody gruntowej przy eksploatacji	231
D. Odwadnianie za pomocą filtrów ssących	232
1. Odwadnianie schodkowe	232
2. Odwadnianie blokowe	234
3. Odwadnianie filtrami ssącymi z pompą głębinową	235
4. Odwadnianie filtrami spływowymi	241
5. Potrzebna trwałość filtrów i metody badania hydraulicznych właściwości filtrów	243
a. Trwałość filtrów	243
b. Metody badania hydraulicznych właściwości filtrów	244
α. Metoda amerykańska	244
β. Metoda szwajcarska	245

γ. Metoda niemiecka (RFN)	245
δ. Dotychczasowe metody polskie	246
ε. Zakres i warunki stosowania różnych metod	247
ζ. Nowe metody własne ("Poltegor")	248
η. Filtr szkieletowy nie podtopiony	248
θ. Filtr szkieletowy podtopiony	250
ι. Stały dopływ wzdłuż filtra	250
κ. Wzrost dopływu wzdłuż filtra	252
λ. Filtry siatkowe	252
μ. Filtry blokowe	254
ν. Przypływ w warunkach swobodnych	255
ο. Przypływ w warunkach napiętych	256
π. Współczynnik hydrauliczny filtra	256
ρ. Filtry żwirowe	258
E. Odwadnianie piasków nadkładowych	260
F. Ochrona ociosów	260
1. Osuszanie ociosu nieroboczego	264
2. Osuszanie ociosu roboczego	265
G. Dopływ wody gruntowej do ociosu przy postępie równoległym i wachlarzowym	266
H. Ochrona filtrów odwadniających przed niszczeniem	266
I. Ekran y wodoszczelne	270
1. Obliczenia hydrogeologiczne ekranów typu infuzyjnego	276
2. Obliczenia hydrogeologiczne ekranów typu iniekcyjnego	284
J. Odwadnianie elektryczne	286
Rozdział VIII. Odwadnianie węgla	287
A. Sposoby odwadniania węgla	287
B. Odwodnienie za pomocą rowów	289
1. Rowy odwadniające	289
2. Rowokoparki	290
C. Odwadnianie za pomocą szybów	301
1. Dopływ wody do szybów	301
2. Zabudowa rur filtrowych w ociosach szybów przy wysokim ciśnieniu wody	305
D. Odwadnianie za pomocą chodników	309
1. Dopływ wody do chodników	309
2. Chodniki odwadniające i otwory poziome	317
3. Otwory pionowe z chodników	321
4. Filtry wbijane	322
5. Metody cyklicznego tworzenia różnicy wysokości w jedno i dwupoziomym układzie chodników odwadniających (według J. Jaroszewicza)	326
a. Układ jednopoziomowy chodników odwadniających	326
b. Układ dwupoziomowy chodników odwadniających	329
6. Urabiarki chodnikowe	334
7. Środki bezpieczeństwa przy przebijaniu chodników	348
8. Odwadnianie poziomymi otworami z chodników	350
Rozdział IX. Obniżanie ciśnienia wody podłożowej	351
Rozdział X. Odwodnienie zwałów	358
A. Odwodnienie zwałów wewnętrznych	364

B. Odwadnianie zwałów zewnętrznych	366
C. Obliczenie drenażu poziomego	367
Rozdział XI. Wybór hydraulicznie optymalnego sposobu odwadniania górotworu (według J. Bieniewskiego)	369
A. Warunki hydrogeologiczne	369
B. Konstrukcja otworów ujmujących wody podziemne	373
C. Rozmieszczenie urządzeń odwadniających w górotworze i sterowanie ich pracą w czasie	375
Rozdział XII. Obserwacje wody gruntowej w kopalniach odkrywkowych	378
A. Otwory wodowskazowe	378
B. Pomiar dopływu wody	381
Rozdział XIII. Urządzenia do ujęcia wody w wyrobiskach odkrywkowych	386
Rozdział XIV. Modelowe prognozowanie procesów hydrogeologicznych w projekto- waniu odwadniania złóż (według J. Burzyńskiego i L. Jarodźskie- go)	391
A. Model warunków hydrogeologicznych	392
B. Teoretyczne podstawy modelowania analogowego	393
C. Rozwój badań modelowych w Polsce	394
D. Przykład badań modelowych	395
1. Metoda AEHD do badania przepływu w ustalonym reżimie filtracji	395
2. Model warunków hydrogeologicznych rejonu projektowanego filara B ...	396
E. Program i wyniki badań analogowych	398
F. Zastosowanie elektrycznego integratora siatkowego do badań przepływu nie ustalonego metodą Liebmann'a	402
G. Odwzorowanie badanej soczewki	403
H. Odwzorowanie czasu	404
I. Odwzorowanie potencjału prędkości	404
J. Odwzorowanie studzien	405
K. Prognoza odwadniania soczewki	406
Literatura	408