

OBSAH

PŘEDMLUVA	str. 3
HLAVNÍ SYMBOLY	4
1. KVALITA VODY	6
1.1 Požadavky na kvalitu surové vody	6
1.2 Požadavky na kvalitu pitné a užitkové vody	9
1.3 Podzemní a povrchové vody	10
1.4 Volba způsobu separace	13
1.5 Jednostupňová separace	15
1.6 Dvoustupňová separace	16
2. ODSTRAŇOVÁNÍ HRUBÝCH NEČISTOT	17
3. MIKROCEZENÍ	20
3.1 Teoretické základy	20
3.2 Návrh	24
3.3 Účinek mikrocezení	24
3.4 Konstrukční uspořádání	25
3.5 Použití	26
4. NÁPLAVNÉ FILTRY	27
4.1 Matematická formulace	28
4.2 Náplavná hmota	29
4.3 Konstrukce	30
4.4 Provoz	31
4.5 Použití	32
5. POMALÁ FILTRACE	32
5.1 Analogie a přírodními procesy	32
5.2 Mechanismus pomalé filtrace	33
5.3 Uspořádání pomalého filtru	35
5.4 Kvalita surové vody	36
5.5 Podklady pro navrhování	37
5.6 Regenerace	38
5.7 Účinnost úpravy	40
5.8 Automatizace provozu	41
5.9 Použití pomalé filtrace	41
6. CHEMICKÉ ČIŘENÍ	43
6.1 Koagulace	43
6.2 Určení množství srážedla	46
6.3 Druh a použití chemikálií	47
6.4 Skladování chemikálií	48
6.5 Doprava a příprava chemikálií	51
6.6 Dávkování chemikálií	70
6.7 Nové směry v koagulaci	74
7. MÍŠENÍ A VLOČKOVÁNÍ	78
7.1 Základní pojmy	78
7.2 Vločkovací nádrže	82
8. PROVZDUŠOVÁNÍ	86
8.1 Pohlcování a vylučování plynů ve vodě	86
8.2 Koncentrace nasycení	86
8.3 Molekulární difuze	89

8.4	Přestup plynu povrchovou vrstvou kapaliny	str.	91
8.5	Model penetrace		92
8.6	Součinitel účinnosti		93
8.7	Poznátky pro praxi		95
8.8	Provzdušovací zařízení		97
9.	USAZOVÁNÍ		108
9.1	Klesání částice v neomezené kapalině		108
9.2	Účinnost usazování		119
9.3	Vliv proudění		125
9.4	Podklady pro navrhování		136
9.5	Konstrukční uspořádání		141
9.6	Patrové a lamelové usazovací nádrže		145
10.	ČIŘENÍ VLOČKOVÝM MRAKEM		153
10.1	Základní hydraulické pochody		153
10.2	Pokusná zařízení		154
10.3	Objemová koncentrace		154
10.4	Hmotnostní koncentrace		157
10.5	Základní druhy čířičů		158
10.6	Proudění v prvcích čířičů		166
10.7	Orthokinická koagulace		171
10.8	Podklady pro navrhování		174
10.9	Vybavení čířičů		181
10.10	Zvláštní konstrukce		181
11.	RYCHLÁ FILTRACE		182
11.1	Úvod		182
11.2	Druhy rychlofiltrů		183
11.3	Proudění vrstvou hrubých částic		187
11.4	Mechanismus rychlé filtrace		192
11.5	Kolmatace a ztráta tlaku		194
11.6	Matematické modelování		197
11.7	Kalová kapacita		201
11.8	Filtrační vrstva		202
11.9	Vznášení vrstvy		203
11.10	Rozdělení průtoku po ploše		206
11.11	Uspořádání otevřeného rychlofiltru		209
11.12	Drenážní soustava		210
11.13	Regenerace filtrační vrstvy		216
11.14	Řízení rychlofiltru		221
11.15	Konstrukce otevřeného rychlofiltru		227
11.16	Koagulační filtrace		229
11.17	Filtrace směrem zdola vzhůru		231
11.18	Tlakové filtry		234
12.	ZVLÁŠTNÍ ZPŮSOBY ÚPRAVY		237
12.1	Odželezování a odmanganování		237
12.2	Dekarbonizace vody		241
13.	ZDRAVOTNÍ ZABEZPEČENÍ VODY		243
13.1	Chlórování		244
13.2	Ozónování		249
14.	ZUŠLECHŤOVÁNÍ VODY		254
14.1	Odstraňování pachů a příchutí		254

14.2 Fluoridování pitných vod	str. 257
15. OCHRANA PROTI KOROZI	259
15.1 Elektrochemická teorie koroze	259
15.2 Chemická teorie koroze	261
15.3 Odkyselování vody	261
15.4 Inhibitory koroze	262
16. KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ ÚPRAVEN VODY	264
16.1 Druh, množství a koncentrace kalů	264
16.2 Zahušťování kalů	264
16.3 Odvodňování kalů	266
16.4 Doprava kalů	274
17. NÁVRHY ÚPRAVEN	276
17.1 Výšková dispozice	276
17.2 Situační dispozice	276
17.3 Příklady úpraven	278
17.4 Technologické schéma	278
17.5 Příklady velkých dvoustupňových úpraven	278
17.6 Příklady malých dvoustupňových úpraven	279
17.7 Provozy dávkování	285
17.8 Celkové zásady řešení	286
LITERATURA	291
OBSAH	294

