

OBSAH

Předmluva k českému vydání	11
Předmluva k ruskému vydání	13
Úvod	15

Kapitola I

Složení průmyslových odpadních vod

1. Odpadní vody z rudných dolů a z úpraven a spékáren rud	19
2. Odpadní vody z úpraven uhlí a z koksoven	21
3. Odpadní vody z plynových generátorových stanic	24
4. Odpadní vody ze zařízení na pálení dřevěného uhlí a ze závodů na chemické zpracování produktů destilace dřeva	26
5. Odpadní vody z čištění vysokopecního plynu	26
6. Odpadní vody z ličích strojů na surové železo	28
7. Odpadní vody od granulace vysokopecní strusky	29
8. Odpadní vody z ocelárny s kyslíkovými konvertory	29
9. Odpadní vody od hydraulického čištění kokil po lití oceli	29
10. Odpadní vody z váleoven	30
11. Odpadní vody z mořiren železných kovů	31
12. Odpadní vody z výroby žáruvzdorného materiálu a z dolomitek	32
13. Odpadní vody z kovoobráběcích dílen	33
14. Odpadní vody ze změkčovacích stanic napájecích vod parních kotlů	33

Kapitola II

Způsoby mechanického čištění průmyslových odpadních vod v hutních závodech

1. Usazování a vyplouvání suspendovaných látek	34
2. Výpočet usazovacích nádrží a odolejovačů	37
Podélné usazovací nádrže	37
Kruhová usazovací nádrž	40
3. Odlučování suspendovaných látek hydrocyklóny	42
4. Čištění odpadních vod od ličích strojů na surové železo	46
5. Čištění odpadních vod od granulace vysokopecní strusky	49
6. Čištění a využití odpadních vod z váleoven v oběhovém vodním hospodářství	50
Primární usazovací nádrž	51
Sekundární usazovací nádrž	55
Výsledky pokusů s čištěním vody z váleoven v hydrocyklónech	67
7. Čištění a využití odpadních vod z čistíren vysokopecního plynu v oběhovém vodním hospodářství. Odstraňování kalu	69

Usazovací nádrže	70
Odstraňování kalu z usazovacích nádrží	81
Odvodňování a zužitkování kalu	82
Dodatečné čištění vody k nepřetržitému oplachování uzazovacích trubek (elektrod) v elektrofiltrech	90
Chlazení oběhové vody	90
Zvláštnosti čištění odpadních vod z čistírny vysokopecního plynu při výrobě feromanganu	93
8. Čištění společných odpadních vod závodu	94

Kapitola III

Čištění odpadních vod z mořiren

1. Čištění kyselých odpadních vod po moření kovů	96
2. Krystalizace skalice zelené z mořirenských odpadních louhů	97
Samovolná krystalizace	98
Krystalizace neutralizací železa	98
Krystalizace s umělým ochlazením roztoku	99
Krystalizace s odpařováním roztoků	100
3. Typové vakuové krystalizační stanice na zpracování mořirenských odpadních louhů. Příklad výpočtu	101
Krystalizační zařízení pro přetržitý provoz	102
Krystalizační stanice na nepřetržitý provoz	103
4. Elektrochemický způsob regenerace kyseliny za současného vyloučení železa z mořirenských odpadních louhů	112
5. Neutralizace mořirenských odpadních louhů	112
Neutralizace kyselých odpadních vod	112
Reagenční způsob neutralizace kyselých odpadních vod	113
Polosuchá neutralizace málo množství roztoků	123
Neutralizace kyselých odpadních vod pomocí alkalického filtru	124
6. Uzavřený okruh oplachových vod	126
7. Produkty neutralizace mořirenských odpadních vod, jejich odvodnění a využití	129
Odvodňování a odstraňování kalu	129
Výroba hmot pro tepelnou izolaci a suchého ferronu	135
Výroba barev	136
8. Čištění odpadních vod při moření neželezných kovů	136
9. Neutralizace kyanidů	137

Doplňky ke kapitole III	138
-----------------------------------	-----

1. Nepřetržitá neutralizace oplachových vod	139
a) Provzdušňování neutralizované vody	139
b) Číření neutralizovaných oplachových vod	142
c) Odštěďování vodnatého kalu	143
d) Odvodňování kalu ve vakuových filtrech	144
2. Regenerace louhů po moření elektrotechnických ocelí	147
Zužitkování skalice zelené a železitovápenných kalů	148

Kapitola IV

Čištění a využití odpadních vod z úpraven uhlí

1. Čištění odpadních vod z úpraven uhlí	150
2. Oběhové vodní hospodářství rozmrazoven uhlí	153

3. Čištění odpadních vod z provozů koksoven	155
4. Odfenolování ěpavkových vod	159
Odhánění fenolů, rozpuštěných ve vodě, párou	159
Extrakce fenolů rozpuštěných ve vodě	166
5. Mechanické čištění fenolových vod	169
Usazování vápna	169
Lapače dehtu a olejů	171
Nádrže na vyčištěnou fenolovou vodu, dehet a oleje	176
Stanice na čerpání fenolových vod	177
Odlučování olejů z fenolových vod flotací vzduchem	177
6. Typové schéma vyčištěných fenolových vod k hašení koksu	179
7. Čištění a použití odpadních vod při hašení koksu	181
8. Adsorpce nečistot rozpuštěných ve vodě	185
9. Biochemické odstraňování fenolů z odpadních vod	187
10. Čištění odpadních vod od formování smoly	195

Kapitola V

Čištění odpadních vod u plynových generátorů

1. Oběhová vodní hospodářství u generátorových stanic	196
2. Zařízení čistíren odpadních vod generátorových stanic	199
3. Čištění odpadních vod od dehtu a oleje filtrační	204
4. Likvidace přebytečných odpadních vod a fenolů	206
Likvidace přebytečných vod při vlhčení větru pro generátory	206
Opaření přebytečné vody a spalování fenolů ve speciální peci	206
Adsorpce fenolů kotelní struskou a popelem	208
5. Čištění přebytečných fenolových odpadních vod	208
Zpracování fenolových vod vápnem	209
Několikastupňové čištění fenolových vod	211
Biochemické a biologické čištění fenolových odpadních vod	213

Kapitola VI

Odkaliště. Čištění odpadních vod z úpraven rud

1. Podstata funkce a zřizování odkališť	216
2. Čištění odpadní vody z úpraven rudy pomocí chemických činidel	218
Způsoby čištění odpadních vod	218
Schémata vodních hospodářství úpraven rud	221
3. Hydraulická doprava kalů a popela	222
4. Velikost odkališť	224
5. Hráze	225
6. Odvádění vyčištěných odpadních vod a přebytečné vody z odkališť	233
7. Použití odkališť k čištění odpadních vod ze změkčovací stanic	235
8. Usazovací nádrže na strusku a popel	237

Kapitola VII

Čištění splaškových odpadních vod

Biologické čištění fenolových odpadních vod společně se splaškovými odpadními vodami

1. Složení a vlastnosti splaškových odpadních vod	238
2. Způsoby čištění splaškových odpadních vod	240
3. Zařízení na mechanické čištění splaškových vod	241

Lapače písku	245
Lapače tuků	247
Usazovací nádrže	247
Štěrbinové usazovací nádrže	254
4. Zařízení na biologické čištění splaškových vod	258
Biologické filtry	258
Aerofiltry	268
Biologické rychlofiltry	269
Aktivační nádrže	269
Dočišťovací nádrže	274
5. Zpracování a využití kalu	275
Vyhňovací nádrže	275
Kalová pole	276
Vakuové filtry	279
6. Dezinfekce odpadních vod	280
Chlórování plynným chlórem	281
Chlórování chlórovým vápnem	282
7. Použití splaškových vod pro závlahy v zemědělství	285
Závlahy	285
Půdní filtry	289
8. Čištění malých množství splaškových vod	292
Biologické rybníky	292
Septiky	293
Drenážní podmok	295
9. Čištění odpadních vod ze sprch, lázní a prádelen	296
10. Biologické čištění fenolových odpadních vod společně se splaškovými vodami	298

Kapitola VIII

Organizace obsluhy čistíren odpadních vod — měření množství a zjišťování jakosti odpadních vod

1. Organizace obsluhy čistíren odpadních vod	303
2. Všeobecné pokyny pro přejímání zařízení čistíren odpadních vod	305
3. Technická pasportizace	305
4. Měření množství odpadních vod	306
5. Rozbory odpadních vod	308
6. Využití výsledků měření množství a rozborů odpadních vod	314

Kapitola IX

Provoz zařízení na čištění průmyslových odpadních vod

1. Všeobecné úkoly provozu čistíren odpadních hmot	316
2. Všeobecné údaje o provozu usazovacích nádrží a jejich kontrole	316
Řízení provozu usazovacích nádrží	317
Určování obsahu suspendovaných látek těžších než voda v odpadních vodách	319
Dosažitelný stupeň vyčištěné vody usazováním	320
Rozbor kalu	322
3. Provoz zařízení na čištění a využití odpadních vod a kalů z čištění vysokopecního plynu	322
Provoz kruhových usazovacích nádrží	322

Chlazení oběhové vody čistírny vysokopečního plynu	327
Odstraňování a odvodňování kalu	329
4. Provoz usazovacích nádrží na odpadní vody od lících strojů	331
5. Provoz zařízení na čištění odpadních vod z válcoven	331
Sekundární usazovací nádrže	332
Přečerpávání a chlazení odpadních vod z válcoven	335
Určování obsahu oleje v odpadní vodě	336
6. Provoz zařízení na získávání skalice zelené	337
Zařízení s chlazením roztoků na vzduchu	337
Zařízení s chlazením roztoků vodou	338
Vakuová krystalizační zařízení s parními vývěvami	339
Určování obsahu železa v mořirenských odpadních loužích	339
Určování obsahu kyseliny sirové v odpadních mořirenských loužích	340
7. Provoz neutralizačních stanic na odpadní vody z mořiren	341
Skládování vápna a příprava vápenného mléka	341
Polosuchá neutralizace	342
Neutralizace odpadních loughů a oplachových vod z mořiren vápenným mlékem	343
Zvláštnosti provozu oběhového hospodářství oplachových vod	346
Kontrola průběhu neutralizace odpadních loughů a oplachových vod z mořiren	347
Odvodňování kalu z neutralizace	348
8. Provoz usazovacích nádrží na rmuty z úpraven uhlí	348
9. Provoz usazovacích nádrží fenolových odpadních vod obsahujících vápno, dehet a olej	350
Usazováký vápenného kalu	350
Lapače dehtu	351
Lapač olejů	352
Kontrola provozu. Dodávka vyčištěné vody do zařízení na hašení koksu	354
Určování obsahu dehtu a oleje ve vodě	354
10. Několik údajů o provozu zařízení na odfenolování vody párou	354
Některá provozní čísla	354
Určování obsahu fenolů ve vodě	355
Určování obsahu kyanidů a rodanidů v odpadní vodě	357
11. Provoz zařízení na biochemické odfenolování odpadních vod	357
Řízení provozu aktivací nádrže	358
Pěstování a výměna mikroorganismů	359
Obsluha dočišťovací nádrže a kalového pole	359
Požadavky na provoz čerpačí a kompresorové stanice	360
Laboratorní kontrola biochemického odfenolování odpadních vod	360
12. Provoz odkališť	361
Regulování hladiny vody v odkališti	362
Zvláštnosti provozu odkališť v různých ročních údobích	362
Kontrola provozu odkališť	364
Zlepšení čištění vody srážením	365
Vybirání kalu z odkališť	366
13. Provoz kanalizace v čistírnách odpadních vod a nároky na vlastnosti stavebních materiálů	367

Kapitola X

Provoz zařízení na čištění splaškových odpadních vod

1. Provoz zařízení na mechanické čištění odpadních vod	369
Česle	369

Lapače písku	36
Primární usazovací nádrže	370
Štěrbinové usazovací nádrže	371
2. Provoz zařízení na biologické čištění odpadních vod	371
Biologické filtry a dočišťovací nádrže	373
Aktivační a dočišťovací nádrže	374
3. Provoz zařízení na zpracování kalu	376
Vyhňovací nádrže	376
Kalová pole	377
Pomocné stavby a zařízení a jejich provoz	379
4. Provoz závlahových a půdních filtrů	379
5. Provoz septiků, biologických rybníků a drenážních podmoků	381
Septiky	381
Biologické rybníky	381
Drenážní podmoky	382
6. Provoz chloračních stanic	382

Kapitola XI

Podmínky pro vypouštění odpadních vod do recipientů

Použití vyčištěných odpadních vod

1. Zdravotnické požadavky	384
Recipienty, jejichž vody se používá pro potřeby obyvatelstva	385
Recipienty pro chov ryb	385
2. Bilance kyslíku v recipientu	390
3. Samočišticí a neutralizační schopnost recipientů	392
4. Určování stupně vyčištění odpadních vod před jejich vypouštěním do recipientu	393
Přípustný obsah suspendovaných látek	394
Přípustné hodnoty BSK	394
Přípustná změna koncentrace vodíkových iontů ve vodě recipientu	397
Přípustný obsah škodlivých látek	398
5. Vypouštění odpadních vod do recipientů a jejich smíšení s vodou recipientů	398
6. Pokuty za vypouštění nečištěných a nedostatečně čištěných odpadních vod do recipientů	399
7. Použití vyčištěných odpadních vod	399

Doplňek ke kapitole XI

1. Hospodaření vodou v Československu	402
2. Odpadní vody	403
3. Jakost vody v recipientech	403
4. Škodlivost odpadních vod v recipientech	404
5. Pokuty za vypouštění nečištěných nebo špatně vyčištěných odpadních hmot	405

Kapitola XII

Hospodárné projektování, výstavba a provoz čistíren odpadních vod

1. Projektování čistíren odpadních vod	407
2. Stanovení nákladů na stavbu zařízení na čištění odpadních vod	407
3. Zjišťování provozních a celkových nákladů na čištění odpadních vod	409
4. Technickoekonomické porovnání alternativ	411

Rejstřík	412
--------------------	-----