

OBSAH

ÚVOD	3
1. ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI TEKUTIN	4
1.1 Základní pojmy a definice, významné pro Hydraulické pochody chemického inženýrství	4
.2 Hustota tekutiny	6
.3 Viskozita	7
.4 Stlačitelnost reálných tekutin	8
.5 Roztažnost tekutin	9
.6 Povrchové napětí	11
2. ZÁKLADNÍ ROVNICE POUŽÍVANÉ V HYDRAULICKÝCH POUCHODECH	13
2.1 Základní hydrostatické rovnice	13
.2 Základní hydrodynamické rovnice	15
.3 Rovnice o zachování energie - Bernoulliho rovnice	18
.4 Rychlost šíření tlakových změn	19
.5 Žukovského věta - vodní ráz	23
.6 Charakter toku reálných tekutin	25
3. TOKOVÉ VLASTNOSTI REALNÝCH TEKUTIN	28
3.1 Newtonské kapaliny	28
.2 Neneutonské kapaliny	30
.3 Viskozita vícefázových soustav	36
4. PRŮMYSLOVÁ POTRUBÍ A POTRUBNÍ SOUSTAVY	38
4.1 Základní poznatky o potrubí	38
.2 Klasifikace proudění při průtoku kapaliny potrubím	39
.3 Hydraulické poměry při laminárním izotermickém proudění newtonské kapaliny v rovném kruhovém potrubí	43
.4 Přenos hmoty a hybnosti při turbulentním proudění	45
.5 Rozdělení rychlostí v kruhovém průřezu, při turbulentním izotermickém proudění	47
.6 Důsledky rozdělení rychlostí	54
.7 Tlaková ztráta při turbulentním průtoku tekutiny potrubím	56
.8 Tlaková ztráta způsobená místními odpory	63
.9 Tlaková ztráta při průtoku stlačitelných medií v kruhovém potrubí	65
.10 Charakteristika potrubí	69
.11 Praktický návrh potrubí	72
.12 Potrubní sítě	78
.13 Proudění neneutonských kapalin v potrubí	83
.14 Průmyslové armatury	90
5. HYDRAULIKA PORÉZNÍ PŘEPÁŽKY	99
5.1 Základní poznatky o porézní přepážce	99
.2 Jednofázový tok newtonské kapaliny porézní přepážkou	100
.3 Dvofázový tok porézní přepážkou	106

.4	Určení provozního stavu porézní přepážky	109
6.	HETEROGENNÍ SOUSTAVY V CHEMICKÉM A POTRAVINÁŘSKÉM INŽENÝRSTVÍ	112
7.	FILTRACE	113
7.1	Základní rovnice filtrace pro nestlačitelný filtrační koláč	115
.2	Základní rovnice filtrace pro stlačitelný filtrační koláč	118
.3	Způsoby filtrace	121
.4	Určení filtračních konstant	126
.5	Materiálová bilance filtru	128
.6	Filtrační cyklus	129
.7	Úpravy filtračního koláče	130
.8	Objemová (hloubková) filtrace	134
.9	Filtrační materiály	136
.10	Membránová filtrace	139
.11	Způsoby řešení průmyslových provozních filtrů	141
8.	USAZOVÁNÍ ČÁSTIC V GRAVITAČNÍM POLI	150
8.1	Gravitační usazování - základní vztahy	150
.2	Gravitační usazování reálných částic	155
.3	Způsoby výpočtu pádové rychlosti částic	161
.4	Výpočet velikosti částic při dané hodnotě pádové rychlosti	164
.5	Průmyslové využití poznatků o usazování	166
9.	FLOTACE	183
10.	ČIŘENÍ	186
11.	PROVZDUŠŇOVÁNÍ KAPALIN	189
11.1	Pneumatické aerátory	191
.2	Mechanické aerátory	197
.3	Proudové aerátory	200
12.	PRŮMYSLOVÉ VYUŽITÍ HYDROSEPARAČNÍCH PROCESŮ PRO KOMPLEXNÍ ÚPRAVNY VOD	202
13.	DĚLENÍ HETEROGENNÍCH SMĚSÍ V POLI ODSTŘEDIVÝCH SIL	207
13.1	Základní poznatky	207
.2	Teorie usazování v odstředivkách	211
.3	Stanovení doby usazování	213
.4	Výkon bubnové odstředivky	214
.5	Princip činnosti talířové odstředivky a její výkon	217
.6	Filtrační odstředivky	219
.7	Konstrukční řešení odstředivek	221
.8	Cyklony	225
.9	Hydrocyklony	230
14.	FLUIDIZACE	233
14.1	Základní poznatky o fluidizaci	233
.2	Hydraulické řešení fluidní vrstvy	236

.3	Tok fluidní vrstvy žlabem	240
15.	MÍCHÁNÍ KAPALIN	244
15.1	Základní pojmy	244
.2	Mechanické míchání	246
.3	Příkon míchadla	250
.4	Čerpací účinky míchadel	255
.5	Geometrické uspořádání a parametry míchacích zařízení pro základní účely míchání	258
.6	Postup při navrhování hlavních parametrů míchacích zařízení, modelování.	268
.7	Statické směšovače	271
.8	Míchání velkoobjemových nádob	273
16.	ČERPÁNÍ KAPALIN	276
16.1	Základní pojmy a rozdělení čerpadel	276
.2	Základní parametry čerpadel	277
.3	Hydrostatická čerpadla (objemová)	280
.4	Hydrodynamická čerpadla	287
.5	Charakteristika odstředivých čerpadel	294
.6	Podobnost odstředivých čerpadel	298
.7	Kavitace	301
.8	Zkoušení čerpadel	302
.9	Regulace průtoku u čerpadel	304
.10	Řazení čerpadel	306
.11	Čerpadla zvláštní	309
.12	Čerpadla v chemickém a potravinářském průmyslu	313
17.	KOMPRESORY A VÝVĚVY	319
17.1	Základy termodynamiky kompresorů	320
.2	Konstrukční řešení objemových kompresorů a regulace jejich výkonu	325
.3	Konstrukční řešení rychlostních kompresorů a regulace jejich výkonu	329
.4	Vývěvy	332
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	326
	OBSAH	337

