

Obsah

PŘEDMLUVA	9
PŘEHLED POUŽÍVANÝCH VELIČIN	11
0. MATEMATIKA	17
0.1. Elementární algebra	17
0.2. Elementární geometrie	22
0.3. Analytická geometrie v rovině	22
0.4. Funkce	24
0.5. Planimetrie	31
0.6. Stereometrie	36
0.7. Průsečíkové a spojnicové nomogramy	37
1. FYZIKA	39
1.1. Záonné měřicí jednotky	39
1.2. Mechanika tuhých těles	43
1.3. Hydrostatika	47
1.4. Hydrodynamika	48
1.5. Ekvivalentní délka pro tvarovky a armatury	55
1.6. Doporučovaná maximální průtoková rychlost, popř. doporučený maximální objemový průtok	56
1.7. Termomechanika	57
1.8. Elektrotechnika	61
1.9. Elektromotory	65
1.10. Strojní součásti	66
2. SUROVINY PRO VÝROBU BUNIČINY A PAPIŘU	72
2.1. Dřevo	72
2.2. Kůra	74
2.3. Morfologie dřeva	75
2.4. Chemická charakteristika dřeva	79
2.5. Fyzikální vlastnosti dřeva	91
2.6. Výskyt zásoby dřevní hmoty v ČSSR	96
2.7. Piliny	101
2.8. Vápenec	102
2.9. Kyz železný	103
2.10. Chlor a jeho sloučeniny	104
2.11. Síra a její kyslíkaté sloučeniny	112
2.12. Speciální vlákna	114
2.13. Papírenská plnidla	115
2.14. Papírenská klíždla	127
2.15. Barviva a pigmenty	128
2.16. Technické chemikálie v technologii buničiny a papíru	132
3. SKLADY DŘEVA A MECHANICKÁ ÚPRAVA DŘEVA	134
3.1. Význam a úkol skladů dřeva	134
3.2. Manipulace s dřevem před úpravou	137
3.3. Máčení, paření a odkorňování dřeva	138
3.4. Manipulace s kůrou	142
3.5. Sekání dřeva na štěpky	147
4. TECHNOLOGIE BUNIČIN	157
4.1. Alkalické postupy	157
4.2. Sulfátová vana	167
4.3. Provedení várky	169
4.4. Regenerace tepla ve varně	171
4.5. Praní sulfátové buničiny	175
4.6. Regenerační kotel	187
4.7. Kontaktní odparky	191
4.8. Kaustifikace	198
4.9. Regenerace vápna z kaustifikačního kalu	200
4.10. Sulfátové zápachy	203

4.11.	Separace	204
4.12.	Bělení	204
4.13.	Kyslíkové bělení	216
4.14.	Zahušťování, odvodňování a sušení buničiny	217
4.15.	Sulfitové vaření	223
4.16.	Vedlejší výrobky	243
5. POLOLÁTKY A JEJICH TECHNOLOGIE		254
5.1.	Pololátky, vlákny z hadrů, jednoletých prádnych rostlin a odpadů z jednoletých rostlin	254
5.2.	Úprava surovin pro pololátky	259
5.3.	Technologie vaření, bělení a krácení pololátky	259
6. VLÁKNINY VYRÁBĚNÉ MECHANICKOU CESTOU		262
6.1.	Rozdělení a výroba vláknin podle druhů	262
6.2.	Všeobecné údaje	262
6.3.	Broušená dřevovina	266
6.4.	Hnědá dřevovina	281
6.5.	Rafiněrová dřevovina	281
6.6.	Zpracování třísek, dodatečná rafinace a třídění	294
6.7.	Zpracování pilin	303
6.8.	Chemickomechanické vlákniny	304
6.9.	Bělost a bělení	310
6.10.	Odvodňování a sušení dřevoviny	321
6.11.	Porovnávání vláknin a jejich vliv na jakost papíru	322
7. ÚPRAVY VLÁKEN		327
7.1.	Charakteristika úpravy vláken	327
7.2.	Názvosloví v oblasti přípravy vlákniny	333
7.3.	Rozvláknování	334
7.4.	Mlečí stroje	339
7.5.	Kuželové mlečí stroje	345
7.6.	Kotoučové mlečí stroje	351
7.7.	Speciální mlečí stroje	357
7.8.	Stroje založené na hydrodynamickém kmitání o velké frekvenci	359
7.9.	Zvláštní stroje	359
7.10.	Míchadla	360
7.11.	Skladovací a míchací nádrže	361
8. VÝROBA PAPIŘU A LEPENKY		363
8.1.	Druhy papírenských strojů	363
8.2.	Nátoková zařízení papírenských a lepenkárenských strojů	406
8.3.	Sítové části papírenských a lepenkárenských strojů	414
8.4.	Lisové části papírenských a lepenkárenských strojů	437
8.5.	Sušicí část papírenských a lepenkárenských strojů	464
8.6.	Úprava papíru za papírenským strojem	500
8.7.	Využití zpátečních vod v papírnách a lepenkárnách a ostříkové systémy na cirkulační vodu	514
8.8.	Příprava pomocných papírenských přípravků k výrobě papírů, kartónů a lepenek	517
8.9.	Výroba lepenek	526
9. ZPRACOVÁNÍ SBĚROVÉHO PAPIŘU		529
9.1.	Základní pojmy	529
9.2.	Normy a klasifikace sběrového papíru	530
9.3.	Doprava a zpracování sběrového papíru	530
9.4.	Linky na zpracování sběrového papíru	531
9.5.	Technologie sběrového papíru	531
10. ZUŠLECHŤOVÁNÍ PAPIŘU, KARTÓNU A LEPENKY		561
10.1.	Natírání papíru, kartónu a lepenky	561
10.2.	Povrchové zušlechťování obalových a technických papírů	578
10.3.	Ostatní zušlechťené papíry	590
11. ZPRACOVÁNÍ PAPIŘU A LEPENKY		595
11.1.	Vlnité lepenky	595
11.2.	Tiskové techniky při zpracování papíru	601
11.3.	Zpracovatelské technologie	608
11.4.	Technologie výrob	614
11.5.	Výrobky z papíru a lepenky	624
11.6.	Výpočty při zpracování papíru a lepenky	631

11.7.	Normalizované formáty papíru	641
11.8.	Údaje z obalové techniky	645
12. ZKOUŠENÍ VLÁKNIN A PAPIRŮ		649
12.1.	Zkoušení vláknin	649
12.2.	Zkoušení papírů, kartónů a lepenek	651
13. PEVNÉ ODPADY PRŮMYSLU PAPIRŮ A BUNIČINY		658
13.1.	Druhy pevných odpadů	658
13.2.	Odpady z přípravy dřeva	658
13.3.	Zařízení na spalování odpadů	660
13.4.	Odpady z výroby a bělení buničin	663
13.5.	Odvodňovací zařízení	665
14. PLYNNÉ ODPADY PRŮMYSLU PAPIRŮ A BUNIČINY		670
14.1.	Průmyslové exhalace	670
14.2.	Základní pojmy	670
14.3.	Normy a předpisy	672
14.4.	Výpočet rozptylu	672
14.5.	Vlastnosti exhalátů	675
14.6.	Toxikologické vlastnosti	676
14.7.	Měření a analýza exhalátů	676
14.8.	Sulfitová výroba	679
14.9.	Sulfátová výroba	681
14.10.	Způsoby omezování a likvidace exhalátů	688
14.11.	Exhalace z energetických zdrojů	691
15. VODA A VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ		693
15.1.	Srážková voda	693
15.2.	Podzemní voda	693
15.3.	Povrchová voda	694
15.4.	Jímání vody	697
15.5.	Úprava vody pro výrobu papíru a buničiny	699
15.6.	Potřeba vody v průmyslu papíru a buničiny a měrná potřeba vody	722
15.7.	Segregace a recirkulace vody	723
15.8.	Definice odpadních vod	731
15.9.	Čištění odpadních vod	734
15.10.	Vliv vod z průmyslu papíru a buničiny na recipient	752
16. AUTOMATIZACE PŘI VÝROBĚ BUNIČINY A PAPIRŮ		759
16.1.	Značky automatizačních prostředků podle ČSN	759
16.2.	Značky automatizačních prostředků podle IS 3223	759
16.3.	Statické charakteristiky a chyby přístrojů	763
16.4.	Elektromagnetické průtokoměry	764
16.5.	Jističí přístroje průtoku a tlaku médií v potrubí	768
16.6.	Stavebnicový pneumatický regulační systém	768
16.7.	Regulační orgány pro tekutá a plynná média	779
16.8.	Regulace koncentrace vláknitých suspenzí	785
16.9.	Diskontinuální vaření sulfátové buničiny	791
16.10.	Kontinuální vaření sulfátové buničiny	792
16.11.	Bělení sulfátové buničiny	792
16.12.	Praní buničiny	793
16.13.	Odparka	796
16.14.	Regenerační kotel	796
16.15.	Kaustifikace	799
16.16.	Pec na vypalování kaustifikačního kalu	799
16.17.	Automatizace přípravy papíroviny	799
16.18.	Automatizace kontinuálního rozvláknování vláknitých surovin	800
16.19.	Automatické řízení cyklické mlecí linky podle počtu průchodů papíroviny mlecí linkou	800
16.20.	Automatizace přípravy a dávkování papírenských pomocných prostředků	801
16.21.	Systémy dávkování suspenzí do zanášky (dávkovací centrály)	804
16.22.	Automatická regulace hodnot veličiny pH u papíroviny před papírenským strojem	806
16.23.	Automatizace na papírenském stroji	807
16.24.	Automatizace rozvláknování mokrého výmětu u papírenského stroje	810
16.25.	Přístrojové vybavení výroby kartónu a lepenky na válcovacích sítích	812
16.26.	Řízení technologických procesů počítači	813
PŘEHLED LITERATURY		819
REJSTŘÍK		831