

OBSAH

	ÚVOD	1
1.	FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI DOPRAVOVANÝCH MATERIÁLŮ	2
1.1	Hustota	2
1.2	Vlhkost a nasákavost	3
1.3	Pevnost materiálu	3
1.4	Křivka zrnitosti	4
1.5	Střední velikost zrna	7
2.	ROZDĚLENÍ DISPERZNÍCH SOUSTAV A JEJICH FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	9
2.1	Definice a rozdělení disperzních soustav	9
2.2	Koncentrace	11
2.3	Viskozita suspenzí	12
2.4	Rychlost suspenze	13
3.	POHYB ČÁSTIC MATERIÁLU V PROUDU	15
3.1	Sedimentační rychlost	15
3.2	Sedimentační rychlost v omezeném prostředí	21
3.3	Rozběh částice působením vlastní tíhy	24
3.4	Rychlost vznosu	26
3.5	Pohyb částice ve vertikálním proudu tekutiny	27
3.6	Pohyb částice v horizontálním proudu tekutiny	28
4.	LAMINÁRNÍ PROUDĚNÍ NENEWTONOVSKÝCH KAPALIN	30
4.1	Mocninová rovnice toku	32
4.2	Rovnice binghamského typu	38
4.3	Proudění se skluzem	45
4.4	Měření viskozity	46
5.	TURBULENTNÍ PROUDĚNÍ TEKUTIN A DISPERZNÍCH SOUSTAV V POTRUBÍ	51
5.1	Základní pojmy a vlastnosti turbulentního proudění	51
5.2	Rovnice spjatosti pro turbulentní proudění tekutin a disperzních soustav	56
5.3	Pohybová rovnice pro turbulentní proudění tekutin a disperzních soustav	58
5.4	Struktura turbulentního proudění v potrubí	61
5.5	Tlaková ztráta třením v kruhovém potrubí a Tomsův jev	64
5.6	Izotermické a adiabatické proudění plynů potrubím	68
5.7	Tlakový spád pro zvedání a zrychlení plynu	70
5.8	Rozvětvené a okružní potrubí při proudění plynů	71
6.	ZÁKLADNÍ TEORETICKÉ POZNATKY O PROUDĚNÍ SUSPENZÍ	73
6.1	Pohyb pevných částic v potrubí	73
6.2	Difúzní teorie proudění suspenzí	75
6.3	Gravitační teorie	77
6.4	Veličiny v příčném profilu potrubí	79
7.	VÝPOČET PARAMETRŮ HYDRAULICKÉ DOPRAVY	85
7.1	Tlakový spád při proudění suspenzí	85
7.2	Tlakový spád při proudění strukturních suspenzí	86

7.7	Teorie analogie drsnosti	98
7.8	Tlakový spád pro nesterjnostní materiály	100
7.9	Proudění ve vertikálním a šikmém potrubí	101
7.10	Kritická rychlost a její výpočet	103
7.11	Proudění suspenzí s volnou hladinou	106
8.	STROJNÍ ZAŘÍZENÍ A TECHNOLOGIE HYDRAULICKÉ DOPRAVY	
		108
8.1	Rozdělení a použití hydraulické dopravy	108
8.2	Potrubí	111
8.3	Armatury	117
8.4	Čerpadla pro hydraulickou dopravu	119
8.5	Dávkovací zařízení	124
8.6	Řešení dynamiky dávkovače	131
8.7	Charakteristika potrubí a čerpadla při proudění suspenzí	134
8.8	Čerpací stanice	137
9.	VÝPOČET PARAMETRŮ PNEUMATICKÉ DOPRAVY	140
9.1	Základní veličiny pneumatické dopravy	140
9.2	Pohyb heterogenní soustavy částic v přímém potrubí	142
9.3	Pohyb materiálu v obloucích dopravního potrubí	146
9.4	Výpočet tlakového spádu	149
9.5	Tlakový spád a kritická rychlost v dlouhém přímém potrubí	153
9.6	Tlakový spád u vysokotlaké pneumatické dopravy	155
9.7	Pneumatická doprava provzdušněného materiálu	156
10.	STROJNÍ ZAŘÍZENÍ A TECHNOLOGIE PNEUMATICKÉ DOPRAVY	161
10.1	Použití a rozdělení systémů pneumatické dopravy	161
10.2	Zdroje dopravního plynu	165
10.3	Směšovače a podavače	166
10.4	Dopravní potrubí a příslušenství	169
11.	POTRUBNÍ KONTEJNEROVÁ DOPRAVA	172
11.1	Základní parametry	172
11.2	Kinematika proudění kontejnerů v potrubí	174
11.3	Rychlostní charakteristiky proudění kontejnerů	175
11.4	Tlakový spád	177
12.	OPOTŘEBENÍ STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ	178
12.1	Erozivní a abrazivní opotřebení	178
12.2	Korozivní opotřebení	179
12.3	Volba materiálu odolného proti opotřebení	180
12.4	Experimentální stanovení odolnosti materiálu proti opotřebení	182
12.5	Opotřebení a životnost dopravního potrubí	183
12.6	Opotřebení oblouků	186
12.7	Opotřebení a životnost bagrovacích čerpadel	187
	LITERATURA	188
	POUŽITÁ OZNAČENÍ	189
	OBSAH	193