

OBSAH

	PŘEDMLUVA	2
	OBSAH	3
	SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK, VELIČIN A JEDNOTEK	5
1	ÚVOD	9
1.1	Význam, využití a základní pojmy čerpací techniky	9
1.2	Základní vlastnosti kapalin	16
1.3	Základní zákony hydromechaniky aplikované v oboru čerpací techniky	24
2	HYDRAULICKÝ SYSTÉM	29
2.1	Základní prvky hydraulických systémů v čerpací technice a jejich účel	29
2.2	Energetické poměry v jednoduchém hydraulickém systému při ustáleném provozním stavu	31
2.3	Hlavní druhy čerpacích stanic	32
3	POTRUBNÍ ČÁST HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU	37
3.1	Účel, druhy a části potrubí	37
3.1.1	Jmenovitá světlost, jmenovitý tlak	37
3.1.2	Trubky	39
3.1.3	Tvarovky	42
3.1.4	Potrubní armatury	43
3.2	Drsnost potrubí	46
3.3	Hlavní zásady návrhu potrubních rozvodů	48
3.4	Hydraulický výpočet potrubí	50
3.4.1	Ztráty délkové	51
3.4.2	Ztráty místní	57
3.4.3	Ekvivalentní délka potrubí	61
3.5	Charakteristika potrubí	62
3.6	Složená potrubí	64
3.6.1	Sérové řazení potrubních úseků	65
3.6.2	Paralelní řazení potrubních úseků	66
3.6.3	Kombinované spojení potrubí	69
4	ZÁKLADNÍ TYPY ČERPADEL A JEJICH CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI	71
4.1	Rozdělení čerpadel	71
4.1.1	Základní typy čerpadel hydrostatických	74
4.1.2	Základní typy čerpadel hydrodynamických	81
4.2	Parametry čerpadel	88
4.3	Princip transformace energie u hydrostatických a hydrodynamických čerpadel	91
4.4	Charakteristiky čerpadel	96
4.4.1	Teoretické a skutečné charakteristiky hydrostatických čerpadel	97
4.4.2	Teoretické a skutečné charakteristiky hydrodynamických čerpadel	98
4.5	Stabilita charakteristiky hydrodynamického čerpadla	99

4.6	Vliv změny obvodové rychlosti oběžného kola na parametry a tvar charakteristik hydrodynamického čerpadla	100
4.7	Vliv vlastností čerpané kapaliny na parametry a tvar charakteristik hydrodynamického čerpadla	103
4.8	Rychloběžnost čerpadel	104
4.9	Oblasti hospodárného použití čerpadel, volba vhodného typu čerpadla	107
5	PROVOZNÍ PROBLEMATIKA ČERPADER	109
5.1	Provozní bod hydraulického systému	109
5.2	Provoz hydrostatických čerpadel	109
5.2.1	Řízení provozu hydrostatických čerpadel	110
5.2.2	Řazení hydrostatických čerpadel	111
5.3	Provoz hydrodynamických čerpadel	111
5.3.1	Řízení provozu hydrodynamických čerpadel	112
5.3.2	Řazení hydrodynamických čerpadel	118
5.4	Problematika situování čerpadla vůči hladině kapaliny v sací nádrži	122
5.4.1	Energetická bilance sacího řadu systému s hydrodynamickým čerpadlem	123
5.4.2	Geodetická sací výška	124
5.5	Spouštění čerpadel	125
5.5.1	Spouštění čerpadel hydrostatických	125
5.5.2	Spouštění čerpadel hydrodynamických	125
5.6	Úvod do problematiky hydrodynamického rázu v hydraulickém systému	128
5.6.1	Příčiny a důsledky hydrodynamického rázu	129
5.6.2	Protirázová opatření v systémech čerpací techniky	133
	PŘÍKLADY	135
	TESTY	146
	Použitá a doporučená literatura	154