

OBSAH

	PŘEDMLUVA	3
	OBSAH	5
	SEZNAM POUŽITÝCH ZNAČEK, VELIČIN A JEDNOTEK	7
1	ÚVOD	11
1.1	Vodní energie a její využití	11
1.2	Hydroenergetický potenciál vodních toků	12
1.3	Obecné schéma vodní elektrárny	16
1.4	Základní parametry hydroenergetického díla	17
1.5	Rozdělení vodních elektráren	20
1.6	Využití vodní energie v ČR	23
1.7	Základní energetická bilance vodní elektrárny	26
2	VODNÍ TURBÍNY, ZÁKLADNÍ POJMY A VZTAHY	29
2.1	Rozdělení vodních turbín, jejich typy a označování	29
2.1.1	Průtok vody turbínou a základní rozdělení turbín	29
2.1.2	Současné turbíny, základní specifikace, ukázky provedení	33
2.2	Parametry turbíny	39
2.2.1	Hlavní parametry turbíny	40
2.2.2	Přidružené parametry turbíny	40
2.3	Eulerova rovnice radiální turbíny	45
2.4	Základy podobnosti	47
2.4.1	Účel modelování a základní typy podobnosti	47
2.4.2	Parametry podobných strojů, přepočtové vztahy	48
2.4.3	Měrné hodnoty parametrů turbín	49
2.4.4	Měrné otáčky turbín	52
2.4.5	Charakteristiky vodních turbín	54
2.5	Geometrie oběžných kol přetlakových turbín	54
2.6	Regulace výkonu turbíny	56
2.6.1	Účel regulace	56
2.6.2	Řídící ústrojí konvenčních přetlakových turbín	57
2.6.3	Způsoby regulace přetlakových turbín	62
2.6.4	Řídící ústrojí konvenčních rovnotlakých turbín	66
2.7	Oblasti hospodárného použití turbín, volba vhodného typu turbíny	67
3	ZÁKLADY HYDRAULICKÉHO ŘEŠENÍ VYBRANÝCH TYPŮ VODNÍCH TURBÍN, PROJEKČNÍ A NÁVRHOVÉ SMĚRNICE	76
3.1	Zařízení pro přívod vody k oběžnému kolu	76
3.2	Schéma hydraulického řešení oběžných kol	81
3.2.1	Tvar oběžného kola nejčastěji používaných vodních turbín	81
3.2.2	Schéma hydraulického řešení oběžného kola Francisovy turbíny	83
3.2.3	Schéma řešení oběžného kola axiální turbíny	90
3.2.4	Schéma řešení oběžného kola Peltonovy turbíny	96
3.2.5	Schéma řešení oběžného kola Bánkiho turbíny	99
3.3	Sací trouba turbíny	101
3.4	Vliv velikosti turbíny na hydraulickou účinnost	109

4	VYBRANÉ UKÁZKY KONSTRUKČNÍHO PROVEDENÍ VODNÍCH TURBÍN	112
5	MOŽNOSTI POUŽITÍ ČERPADEL JAKO MALÝCH VODNÍCH TURBÍN	131
6	PŘÍKLADY	136
	Použitá a doporučená literatura	143