

Předmluva	2
Obsah	3
1. Úvod	5
1.1 Vodní energie a její využívání	5
1.2 Uplatnění malých vodních elektráren	5
1.3 Rozdělení malých vodních elektráren	7
1.4 Hydroenergetický potenciál vodního toku	10
1.5 Základní parametry hydroenergetického díla	11
1.5.1 Spád	12
1.5.2 Průtok	12
2. Vodní turbíny, základní pojmy a vztahy	13
2.1 Rozdělení hydraulických strojů, začlenění turbín v oboru	13
2.2 Hydraulická energie	14
2.3 Typy turbín	18
2.3.1 Průtok vody turbínou a základní rozdělení turbín	18
2.3.2 Další klasifikace turbín	19
2.3.3 Historické typy vodních motorů	22
2.3.4 Současné turbíny, základní specifikace, ukázky řešení	23
2.4 Parametry turbíny	27
2.4.1 Hlavní parametry turbíny	28
2.4.2 Přidružené parametry turbíny	32
2.5 Ztráty energie v turbíně	35
2.6 Eulerova energetická rovnice	39
2.6.1 Pevný kanál	39
2.6.2 Rotující kanál	40
2.6.3 Oběžné kolo	41
2.6.4 Průtoková rovnice	44
2.7 Měrné otáčky turbíny	44
2.8 Volba optimálního typu turbíny	46
3. Základy hydraulického řešení vybraných typů vodních turbín, projekční a návrhové směrnice	51
3.1 Přívod a odvod vody, vstupní a výstupní část turbíny	51
3.1.1 Zařízení pro přívod vody k rozváděcímu ústrojí	51
3.1.2 Zařízení pro odvod vody od turbíny	55
3.2 Podstata řešení rozváděcího ústrojí	58
3.2.1 Rozváděcí kolo přetlakových turbín	60
3.2.2 Natáčecí ústrojí rozváděcích lopatek	63
3.2.3 Regulační ústrojí rovnotlakých turbín	64
3.3 Principy hydraulického řešení oběžného kola	65
3.3.1 Tvar oběžného kola	65
3.3.2 Počet lopatek oběžného kola	67
3.3.3 Řešení oběžného kola Francisovy turbíny	68
3.3.4 Řešení oběžného kola Kaplanovy turbíny	75
3.3.5 Řešení oběžného kola Peltonovy turbíny	78
3.3.6 Řešení oběžného kola Bánkiho turbíny	80

3.4	Ukázky výstupů řešení částí turbín s aplikací moderních metod využívajících počítačovou techniku	82
4.	Základy podobnosti	85
4.1	Účel modelování a základní typy podobnosti	85
4.2	Parametry podobných strojů, přepočtové vztahy	85
4.3	Jednotkové parametry a charakteristiky vodních turbín	86
5.	Ukázky konstrukčního provedení malých vodních turbín	91
6.	Možnosti použití hydrodynamických čerpadel jako malých vodních turbín	103
7.	Výrobci malých vodních turbín v ČR	105
8.	Příklady	107
	Přehled použité literatury	112