

18. PODOBNOSTI LOPATKOVÝCH STROJŮ

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

<i>strana 1</i>	<i>strana 9</i>
Úvod	Specifické (měrné) otáčky Určení optimálního typu vodní turbíny pro dané vodní dílo [Ú.613]
<i>strana 1</i>	<i>strana 11</i>
Teorie podobnosti, teorie modelů	Odhad účinnosti z podobnostních součinitelů
<i>strana 2</i>	<i>strana 11</i>
Geometrická podobnost stupňů lopatkových strojů	Podobnosti lopatkových strojů
<i>strana 3</i>	<i>strana 12</i>
Kinematická podobnost stupňů lopatkových strojů Průtokový součinitel • Tlakový součinitel • Vztah mezi průtokovým a tlakovým součinitelem • Konstrukce charakteristik reálného lopatkového stroje [Ú.721] • Výběr optimálního typu lopatkového stroje na základě rozboru bezrozměrové charakteristiky [Ú.1143] • Stupeň reakce • Výpočet stupně reakce parní turbíny [Ú.179] • Rychlostní poměr	Pár slov na závěr
	<i>strana 12</i>
	Odkazy
	<i>strana 14</i>
	Přílohy

17. ZTRÁTY V LOPATKOVÝCH STROJÍCH

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

strana 1

Úvod

strana 1

Profilové ztráty

Ztráta třením v mezní vrstvě • Ztráta vířením při odtržení mezní vrstvy od profilu • Predikce citlivosti různých typů lopatkových mříží na odtržení proudu od profilu [Ú.632] • Ztráta vířením za odtokovou hranou • Ztráta rázem při obtékání profilu • Stanovení profilové ztráty

strana 5

Ostatní ztráty vznikající ve stupni lopatkového stroje

Ztráta parciálním ostřikem • Okrajové ztráty a ztráty sekundárním prouděním • Ztráty vnitřní netěsností stupně • Ztráta nesprávným úhlem náběhu • Vliv sousedních lopatkových mříží • Ztráty vlhkostí páry

strana 10

Celkové ztráty stupně

Výpočet ztráty stupně [Ú.1036]

strana 11

Ventilační ztráta rotoru

strana 11

Ztráty vznikající mimo lopatkovou část stroje
Ztráty v hrdlech lopatkových strojů • Výpočet poměrné ztráty v hrdle [Ú.363] • Ztráty netěsností

strana 13

Výkon/příkon turbosoustrojí

strana 13

Odkazy

strana 15

Přílohy

19. NÁVRH AXIÁLNÍCH STUPŇŮ LOPATKOVÝCH STROJŮ

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

strana 1

Úvod

strana 1

Cíle a zjednodušující předpoklady návrhu

strana 4

Optimální rychlostní trojúhelníky axiálních stupňů

strana 5

Stupně s přímými lopatkami

Návrh axiálního rovnotlakého stupně turbíny
• Návrh Curtisova stupně • Návrh axiálního
přetlakového stupně turbíny • Návrh axiálního
přetlakového stupně kompresoru

strana 13

Kuželové stupně s přímými lopatkami

strana 15

Stupně se zkroucenými lopatkami

Obecné rovnice a předpoklady řešení prostorového proudění ve stupni lopatkového stroje • Návrh stupně s konstantní obvodovou prací • Návrh stupně s proměnlivou obvodovou prací • Kuželový stupeň s konstantní obvodovou prací

strana 24

Tabulky a nomogramy

320 Aerodynamické zatížení lopatek rotoru axiálních turbín • 431 Aerodynamické zatížení lopatek rotoru axiálních stupňů pracovních strojů

strana 26

Odkazy

strana 27

Přílohy

20. NÁVRH RADIÁLNÍCH A DIAGONÁLNÍCH STUPŇŮ LOPATKOVÝCH STROJŮ

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

strana 1

Úvod

strana 1

Radiální stupně

Dvouzónový výpočet radiálního stupně • Skluz obvodové rychlosti • Obvodová práce radiálního stupně • Stupeň reakce radiálních stupňů • Radiální stupně turbín s přímými lopatkami • Radiální stupně pracovních strojů s přímými lopatkami • Radiální turbíny s axiálním výstupem • Radiální stupně pracovních strojů s ax. vstupem

strana 10

Diagonální stupně

Diagonální stupně s přímými lopatkami • Návrh diagonálního stupně s konstantní obvodovou prací

strana 13

Odkazy

strana 15

Přílohy

21. VODNÍ TURBÍNY A HYDRODYNAMICKÁ ČERPADLA

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

<hr/> <i>strana 1</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 10</i> <hr/>
Úvod	Regulace hydrodynamických čerpadel
<hr/> <i>strana 1</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 11</i> <hr/>
Peltonova turbína	Výběr vhodného čerpadla
<hr/> <i>strana 2</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 12</i> <hr/>
Francisova turbína	Kavitace
<hr/> <i>strana 4</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 15</i> <hr/>
Kaplanova turbína	Tabulky a nomogramy
<hr/> <i>strana 5</i> <hr/>	884 Nomogram pro přepočítání zvýšení měrné celkové energie pracovní kapaliny v čerpadle na zvýšení celkového tlaku, nebo ekvivalentní výtlačnou výšku čerpadla • 949 Nomogram pro výběr vhodného čerpadla na základě tlakové ztráty systému
Radiální čerpadla	<hr/> <i>strana 16</i> <hr/>
<hr/> <i>strana 6</i> <hr/>	Odkazy
Axiální čerpadla	<hr/> <i>strana 18</i> <hr/>
Návrh vícestupňového hydrodynamického čerpadla	Přílohy
<hr/> <i>strana 7</i> <hr/>	
Charakteristiky hydrodynamických čerpadel	
Pracovní bod čerpadla	

22. VĚTRNÉ TURBÍNY A VENTILÁTORY

Jiří Škorpík, skorpik.jiri@email.cz

<hr/> <i>strana 1</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 11</i> <hr/>
Úvod	Radiální ventilátory
<hr/> <i>strana 1</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 13</i> <hr/>
Aerodynamický návrh větrné turbíny Rovnice pro aerodynamický výpočet větrné turbíny • Zjednodušený aerodynamický návrh větrné turbíny • Ztráty ve větrných turbínách • Výpočet geometrie lopatky větrné turbíny	Charakteristiky ventilátorů
<hr/> <i>strana 7</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 13</i> <hr/>
Lopatky větrných turbín	Regulace ventilátorů
<hr/> <i>strana 8</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 15</i> <hr/>
Turbíny pro přílivové elektrárny	Výběr vhodného ventilátoru
<hr/> <i>strana 9</i> <hr/>	<hr/> <i>strana 15</i> <hr/>
Axiální ventilátory	Odkazy
	<hr/> <i>strana 17</i> <hr/>
	Přílohy