

Obsah

1. Úvod	1
1.1 Vývoj paroplynových zařízení	1
2. Termodynamika paroplynových oběhů	2
2.1 Termodynamické srovnání parního a kombinovaného oběhu	4
2.2 Paroplynové oběhy s přitápěním	5
3. Rozbor tepelného schématu paroplynového oběhu	6
3.1 Oběh spalovací turbíny	7
3.2 Bilance spalovací komory	11
3.3 Teplotní poměry ve spalínovém kotli	14
3.4 Dvoutlakový oběh	15
3.5 Vliv hmotnostních toků pracovních látek	16
3.6 Vliv přihřívání páry	17
3.7 Vliv teploty okolí	18
3.8 Teplota napájecí vody	18
3.8.1 Regenerační ohřev	18
3.8.2 Spalinový výměník řazený seriově v regeneračním systému	19
3.8.3 Spalinový výměník řazený paralelně v regeneračním systému	20
3.9 Výpočet tepelného schématu parní části oběhu	21
4. Paroplynové teplárny	23
4.1 Teplárenský princip	23
4.2 Paroplynové teplárny s kotlí na odpadní teplo	24
4.3 Paroplynové teplárny s protitlakými parními turbínami	24
4.4 Koncepční uspořádání paroplynových tepláren	26
5. Koncepční řešení paroplynových elektráren	29
5.1 Paroplynové elektrárny s malým přebytkem vzduchu ve spalínách	29
5.2 Paroplynové elektrárny s velkým přebytkem vzduchu bez přitápění	29
5.3 Paroplynové elektrárny s mírným přitápěním ve spalínovém kotli	32

6. Paroplynové energetické bloky pro ekologicky přijatelné využití uhlí	34
6.1 Rozbor ekologických hledisek	34
6.2 Systém IGCC	35
6.2.1 Zplyňování uhlí	35
6.2.2 Zplyňování uhlí ve vznosu	36
6.2.3 Zplyňování uhlí ve fluidní vrstvě	37
6.2.4 Technologie zplyňování uhlí - systém BGL	40
6.2.5 Kombinované zplyňování a tlakové spalování	41
6.2.6 Tlakové fluidní zplyňování v teplárnách menších výkonů	43
6.3 Paroplynová zařízení s tlakovým fluidním kotlem	44
6.3.1 Využití méněhodnotných uhlí	45
6.3.2 Využití biomasy v tlakových fluidních zařízeních	48
6.4 Porovnání technologií IGCC a PFBC	49
7. Aplikace paroplynových zařízení v průmyslu	50
7.1 Využití konvertorového (vysokopečního) a zemního plynu	50
7.2 Odsolování mořské vody - ABB, Asea Brown Boveri	56
7.3 Výroba celulozy a papíru - ABB, Asea Brown Boveri	57
7.4 Paroplynová zařízení pro kogeneraci - ABB	58
7.5 Paroplynové elektrárny Brown Boveri - BBC	59
7.6 Modulové paroplynové elektrárny Siemens	61
7.7 Paroplynová elektrárna se zplyňováním uhlí	64
8. Významná nová řešení paroplynových zařízení	65
Literatura:	67
Častěji použitá označení a značky:	67
Index:	68