

Obsah

1. Úvod	7
1.1. Automatická regulace technologických procesů ve sklářství	7
1.2. Rozsah platnosti užití látky	9
1.3. Základní problémy a směry automatizace sklářského průmyslu	10
2. Základní teoretické podklady	12
2.1. Teoretický přístup k podstatě regulace, pojmy a definice	12
2.2. Úvod do matematického řešení, diferenciální rovnice regulačních obvodů, frekvenční přenos	13
2.2.1. Blokové schéma	14
2.2.2. Přechodová charakteristika	15
2.2.3. Frekvenční charakteristika	16
2.2.4. Frekvenční přenos	18
2.2.5. Zpožďující členy	21
2.3. Regulované soustavy jednoduché a regulované soustavy vyšších řádů	21
2.3.1. Statické soustavy	22
2.3.2. Astatické soustavy	28
2.4. Regulátory a regulační obvody	29
2.4.1. Regulátor	29
2.4.2. Přenos otevřeného regulačního okruhu	35
2.4.3. Uzavřený regulační obvod	35
2.4.4. Kontrola stability regulačních obvodů	37
2.4.5. Hurwitzovo kritérium stability	38
2.4.6. Kritéria stability podle Michajlova-Leonhardyho	39
2.4.7. Kritérium stability podle velikosti konstant rovnice	39
2.4.8. Stabilní a nestabilní regulační obvody	40
2.5. Zjednodušená početní metoda kontroly a návrhu regulačního obvodu podle přechodové funkce rozpojeného obvodu	45
3. Použití v praxi	50
3.1. Praktický postup při zpracovávání regulačního úkolu	50
3.1.1. Určení regulovaných veličin	50
3.1.2. Podmínky pro úspěšné použití regulace	52

3.1.3. Rozbor technologických veličin	53
3.1.4. Technologický průzkum	65
3.1.5. Navržení přístrojů se zřetelem na použité systémy a ekonomii	74
3.2. Návrh automatické regulace pro různé typy sklářských agre- gátů. Regulace napájecích žlabů (dávkovačů), komplexní provoz a výsledky	76
3.2.1. Teplota	78
3.2.2. Okruh řízení tepelného příkonu	90
3.2.3. Pecní tlak	96
3.2.4. Poměrové řízení spalování	100
3.2.5. Výška hladiny skloviny	102
3.2.6. Tlak topného média	112
3.2.7. Reverzace plamene	113
3.3. Přístrojová výbava regulačních zařízení	120
3.3.1. Regulátory	121
3.3.2. Technologická a strukturální schémata automatických regulací. Provozní výsledky	132
3.4. Údržbové středisko měření a regulace	139
4. Hodnocení automatické regulace a ekonomická hlediska	146
5. Výhledy rozvoje automatických regulací ve sklářském průmyslu	148
6. Soupis československých norem týkajících se termoelektrických článků	151
Použitá a doporučená literatura	152