

# OBSAH

Úvod . . . . .	7
<b>1 Prenos hmoty v hydraulických systémoch . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1 Úvod do problematiky . . . . .	9
1.2 Metódy matematickej simulácie hydraulických systémov . . . . .	10
1.2.1 Súčasný stav metód matematickej simulácie hydraulických systémov . . . . .	11
1.2.2 Zásady navrhovanej metódy matematickej simulácie hydraulických systémov . . . . .	11
Literatúra 1 . . . . .	12
<b>2 Prvky hydraulických systémov . . . . .</b>	<b>13</b>
2.1 Kvapalina . . . . .	13
2.2 Jednoduché potrubie . . . . .	15
2.3 Potrubná sieť . . . . .	22
2.3.1 Zloženie potrubnej siete . . . . .	22
2.3.2 Matematický model potrubnej siete . . . . .	24
2.3.2.1 Stacionárne izotermické prúdenie kvapaliny v potrubnej sieti . . . . .	25
2.3.2.2 Nestacionárne neizotermické prúdenie kvapaliny v potrubnej sieti . . . . .	30
2.4 Čerpacia stanica . . . . .	31
2.4.1 Hydrodynamické čerpadlo . . . . .	32
2.4.2 Agregát – čerpadlo a poháňací motor . . . . .	33
2.4.3 Objekt čerpacej stanice . . . . .	35
2.5 Nádrže . . . . .	37
2.5.1 Otvorená nádrž . . . . .	38
2.5.2 Tlaková nádrž . . . . .	39
2.6 Armatúry . . . . .	41
2.6.1 Charakteristiky armatúr . . . . .	42
Literatúra 2 . . . . .	43
<b>3 Simulačný model prúdenia kvapaliny v hydraulickom systéme . . . . .</b>	<b>45</b>
3.1 Zloženie simulačného modelu a metóda jeho riešenia . . . . .	45
3.2 Simulačný model na ustálené prúdenie kvapaliny . . . . .	47
3.2.1 Realizácia riešenia . . . . .	47
3.2.2 Urýchlenie konvergenie riešenia . . . . .	50
3.2.3 Kontrola zostavenia potrubnej siete . . . . .	53
3.3 Simulačný model na neustálené prúdenie kvapaliny . . . . .	56
3.3.1 Realizácia riešenia jednej vetvy . . . . .	58
3.3.2 Rozšírenie riešenia na potrubnú sieť . . . . .	63
3.3.3 Okrajové podmienky . . . . .	65
Literatúra 3 . . . . .	86
<b>4 Realizácia číslicového simulátora . . . . .</b>	<b>87</b>
4.1 Zásady riešenia prevádzkových parametrov hydraulických systémov . . . . .	87
4.2 Programy a podprogramy na simuláciu . . . . .	87

4.3 Zloženie číslicového simulátora . . . . .	89
Literatúra 4 . . . . .	90
<b>5 Využitie simulačných modelov hydraulických systémov . . . . .</b>	<b>91</b>
5.1 Rozvod pitnej vody mestského sektoru . . . . .	91
5.2 Vysokotlakový závlahový systém . . . . .	91
5.3 Hydraulický systém plnenia nádrže . . . . .	103
5.4 Hydraulický systém centralizovaného zásobovania teplom . . . . .	105
Literatúra 5 . . . . .	106
<b>Zoznam symbolov . . . . .</b>	<b>109</b>
<b>Резюме . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>Summary . . . . .</b>	<b>117</b>