

	Str.
Předmluva	VIII
Značky	X
Orientace ve skriptu	XI
<u>STUDIJNÍ JEDNOTKA I: Obecný přístup k hospodaření s vodou v nádržích a vodohospodářských soustavách</u>	1
Metodický návod ke studiu	1
1. Charakteristika vodních zdrojů a jejich využitelnost	2
Příklady. Komentáře. Poznámky.	4
2. Vodohospodářské soustavy s nádržemi	4
2.1 Vlastnosti vodohospodářských soustav	5
2.2 Funkce nádrží v soustavě	5
2.3 Umístění prostorů nádrže do údolí	8
2.4 Rozvoj vodních nádrží ve světě a u nás	9
Příklady. Komentáře. Poznámky.	11
K historii výstavby nádrží v našich zemích	11
Vodohospodářská soustava v povodí Odry	12
Největší světové nádrže	13
Nejvýznamnější české a slovenské nádrže	14
3. Nádrže jako prostředek k hospodaření s vodou	16
3.1 Základní úkon nádrže	16
3.2 Typologie vodních nádrží	19
3.2.1 Rozdělení nádrží podle vzniku	19
3.2.2 Rozdělení nádrží podle umístění	20
3.2.3 Rozdělení nádrží podle účelu	24
3.2.4 Rozdělení nádrží podle cyklu	25
3.3 Vliv vodního toku a odběru z nádrže na její úkon	26
3.3.1 Vliv průtokového režimu vodního toku	27
3.3.2 Vliv člověka na režim vodního toku	27
3.3.3 Vliv komplexního využívání nádrže na její úkon	28
4. Přístupy k řešení vodohospodářských soustav	30
4.1 Pojetí řešení vodohospodářských soustav	30
4.2 Systémové teorie a jejich aplikace na řešení VS	30
4.3 Použití heuristických metod pro řešení VS	32
4.4 Použití prognostických metod pro řešení VS	33
4.4.1 Možnosti a význam prognostických metod ve vodním hospodářství	33
4.4.2 Metoda interpolace a extrapolace	34
4.4.3 Metody založené na teorii pravděpodobnosti a matematické statistice	36
4.4.4 Metoda analogie	36
4.4.5 Metoda modelování	36
4.4.6 Metody založené na expertizách	36
4.5 Použití simulačních metod pro řešení VS	37
4.6 Funkce tvůrčích týmů při řešení VS	41
4.7 Postup při navrhování, realizaci a provozu VS	42
4.8 Definování systému na dané VS	43

	Str.
4.8.1 Princip definování systému na VS	43
4.8.2 Postup definování systému na VS	46
Příklady. Komentáře. Poznámky.	50
Příklad sestavení tvůrčího týmu pro řešení úloh o VS	50
K vývoji řešení vodohospodářských soustav	50
České a slovenské vodohospodářské soustavy	51
Kontrola zvládnutí cílů studijní jednotky	52
Úlohy a problémy k řešení	52
<u>STUDIJNÍ JEDNOTKA II: Podklady pro řešení úloh o hospodaření s vodou</u>	54
Metodický návod ke studiu	54
5. Princip řešení funkce nádrže	55
5.1 Řešení zásobní a ochranné funkce nádrže vzhledem k podkladům	56
5.2 Přehled metod a prostředků k řešení nádrží	59
5.3 Vztahová křivka nalepšení nádrže	62
6. Analýza procesu přítoku vody do nádrže	64
6.1 Charakter procesu přítoku do nádrže	64
6.2 Popisné statistiky přítoku do nádrže	66
6.3 Teoretické zákony rozdělení pro apoximaci přítoku do nádrže	69
6.3.1 Používané typy zákonů rozdělení	69
6.3.2 Čára překročení pomocí kvantilů	71
6.3.3 Přesnost statistik a shoda empirického a teoretického rozdělení	72
6.3.4 Odhad parametrů hydrologického režimu	73
6.4 Autokorelační vlastnosti procesu přítoku do nádrže	74
6.4.1 Náhodný proces a náhodná posloupnost	75
6.4.2 Autokorelační funkce	77
6.5 Vzájemné korelační vztahy mezi průtokovými řadami	79
7. Analýza procesu odtoku z nádrže	80
7.1 Charakter procesu odtoku z nádrže	80
7.2 Nároky různých uživatelů na dodávku vody z nádrže	81
7.3 Koncepce krytí nároků na vodu z nádrže	82
7.4 Pojem zabezpečení odběru (nalepšeného odtoku)	83
7.5 Ztráty vody z nádrže	84
8. Zpracování hydrologických podkladů pro řešení nádrží	86
8.1 Charakter hydrologických podkladů pro řešení nádrží	86
8.2 Testy parametrů hydrologického režimu	88
8.3 Modelování hydrologických řad v jediném profilu	90
8.4 Modelování hydrologických řad v soustavě profilů	92
Kontrola zvládnutí cílů studijní jednotky	94
Úlohy a problémy k řešení	94
Úlohy pro práci s počítačovým softwarem	96
<u>STUDIJNÍ JEDNOTKA III: Navrhování nádrží a vodohospodářských soustav</u>	99
Metodický návod ke studiu	99
9. Základní rozvaha při návrhu nádrže	100
9.1 Zásobní nádrž nebo soustava nádrží	101
9.2 Ochranná nádrž nebo soustava nádrží	102
10. Stanovení potřebného zásobního objemu sezónní nádrže	103
10.1 Stanovení zásobního objemu z časové řady průtoků	103

	Str.
10.2 Jiné způsoby stanovení zásobního objemu	106
Příklady. Komentáře. Poznámky.	107
11. Stanovení potřebného zásobního objemu víceleté nádrže	107
11.1 Stanovení zásobního objemu z časové řady průtoků	107
11.1.1 Řešení zásobní funkce víceleté nádrže s oddělením víceleté a sezónní složky	108
11.1.2 Přímé řešení celkového zásobního objemu	109
11.2 Jiné způsoby stanovení zásobního objemu	111
12. Stanovení potřebného objemu nádrže při krátkodobém cyklu	114
12.1 Denní řízení odtoku	114
12.2 Týdenní řízení odtoku	117
12.3 Krátkodobé neperiodické řízení odtoku	117
13. Stanovení potřebného zásobního objemu nádrže při složitých způsobech řízení odtoku	118
13.1 Kompenzační nádrž	118
13.2 Nádrž s převodem vody	121
13.3 Kaskáda a soustava nádrží	122
14. Stanovení potřebného ochranného objemu nádrže	125
14.1 Zachycení povodňové vlny v nádrži	126
14.2 Transformace při průchodu povodňové vlny nádrží	129
14.2.1 Metody řešení transformace povodně v nádrži	129
14.2.2 Využití neovladatelného prostoru nádrže	131
14.3 Využití ochranného účinku zásobního prostoru nádrže	131
14.3.1 Efektivnost využití ochranného účinku zásobního prostoru	131
14.3.2 Využití dispečerského řízení odtoku a předpovědi průtoků	132
15. Spolehlivost vodohospodářských soustav	133
15.1 Přístup ke zkoumání spolehlivosti	133
15.2 Základní pojmy a vztahy teorie spolehlivosti	134
15.3 Výpočet spolehlivosti systému	137
15.4 Zvýšení spolehlivosti systému zálohováním	139
16. Automatizovaný systém pro navrhování VS	141
Kontrola zvládnutí cílů studijní jednotky	142
Úlohy a problémy k řešení	142

STUDIJNÍ JEDNOTKA IV: Provozování a řízení nádrží a vodohospodářských soustav

Metodický návod ke studiu	144
17. Vodohospodářský provoz nádrží	145
17.1 Zásady vodohospodářského provozu	145
17.2 Dispečerské řízení odtoku z nádrže	145
17.3 Manipulace za mimořádných situací	149
17.4 Sledování a vyhodnocování vodohospodářského provozu nádrží	150
18. Strategické řízení nádrží a vodohospodářských soustav	151
18.1 Kritéria strategického řízení	152
18.2 Příklady simulačních optimalizačních modelů strategického řízení VS s nádržemi	153
18.2.1 Soustava dvou zásobních nádrží s přímým odběrem	153
18.2.2 Soustava dvou zásobních nádrží s kompenzací do společného profilu	156

	Str.	
18.2.3	Soustava zásobních nádrží s více odběrateli	157
18.3	Některé analytické optimalizační modely strategického řízení VS s nádržemi	159
18.3.1	Stochastický lineární model	159
18.3.2	Metoda "out-of-kilter" (metoda značkování)	161
18.3.3	Dynamické programování	161
19.	Operativní řízení nádrží v reálném čase	163
19.1	Potřeba a kritéria řízení v reálném čase	164
19.2	Příklad optimalizačního modelu řízení zásobní nádrže v reálném čase	167
20.	Automatizovaný systém pro řízení VS	169
	Kontrola zvládnutí cílů studijní jednotky	171
	Úlohy a problémy k řešení	171
 <u>STUDIJNÍ JEDNOTKA V: Interakce nádrží a vodohospodářských soustav s prostředím a jejich efektivnost</u>		 172
	Metodický návod ke studiu	172
21.	Nádrže v přírodním prostředí	173
21.1	Přírodní a sociálně ekonomické aspekty výstavby vodních nádrží	173
21.2	Fyzikální účinky na prostředí	175
21.2.1	Vliv nádrže na hydrologický režim toku	176
21.2.2	Vliv nádrže na režim podzemních vod	176
21.2.3	Vliv nádrže na splaveninový režim toku a zanášení nádrží	177
21.2.4	Abraze a sesuvy břehů nádrže	177
21.2.5	Vliv na klimatické podmínky v okolí nádrže	178
21.2.6	Seismicita v souvislosti s výstavbou nádrží	178
21.3	Biologické a chemické účinky nádrží na prostředí	179
21.3.1	Kyslíkové poměry v nádrži	179
21.3.2	Vliv na rostlinstvo	180
21.3.3	Vliv na živočišstvo	180
21.4	Důsledky výstavby nádrží pro člověka	180
21.5	Přínos vodních nádrží k tvorbě kulturní krajiny	181
	Příklady. Komentáře. Poznámky.	182
	O vlivu jedné nádrže na průtokový režim toku	182
	Vliv nádrží přečerpávací vodní elektrárny Dalešice na mikroklima blízké Mohelenské hadcové stepi	184
	Abraze na slovenských nádržích	185
	Katastrofální sesuvy do nádrží v Evropě	185
	Záplavy v Bangladéši a Světová banka	186
22.	Teplotní režim nádrží	186
22.1	Charakteristika teplotní a tepelné bilance vodních nádrží	187
22.2	Roční chod teploty vody v nádržích	188
22.3	Vliv hloubky a průtočnosti nádrže na její teplotní režim	190
22.4	Možnosti řešení a prognózování teplotního režimu nádrže	191
23.	Kvalita vody v nádržích	193
23.1	Limnologická charakteristika nádrží	193
23.2	Eutrofizace vody v nádržích	194
23.3	Vhodnost nádrže pro vodárenský účel	196
23.4	Ovlivňování kvality vody v nádrži a v toku pod ní	197

	Str.
Příklady. Komentáře. Poznámky.	198
Možnosti ovlivňování kvality vody v nádrži Šance	198
O některých vybraných nádržích z hlediska kvality vody v nich	199
Vliv kyslíkového režimu nádrže na kvalitu vody na výtoku z ní	200
Pokus o vymezení zóny dobře upravitelné vody v nádrži Římov	201
24. Efektivnost nádrží a VS	202
24.1 Zásady hodnocení ekonomické efektivnosti vodních nádrží	202
24.1.1 Hodnocení efektivnosti výstavby nádrží metodou srovnatelné (relativní) efektivnosti	202
24.1.2 Hodnocení efektivnosti výstavby nádrží metodou celkové (absolutní) efektivnosti	203
24.2 Hodnocení variant nádrží metodou rozhodovací analýzy	204
24.3 Rozdělení nákladů víceúčelové nádrže	207
24.4 Vztah ukazatelů zabezpečení k ekonomickým hodnocením	208
Příklady, Komentáře. Poznámky.	212
Rozhodování o Gabčíkovu	212
25. Perspektivy výzkumu a vývoje řešení nádrží a VS	212
Kontrola zvládnutí cílů studijní jednotky	215
Úlohy a problémy k řešení	215
Literatura	216