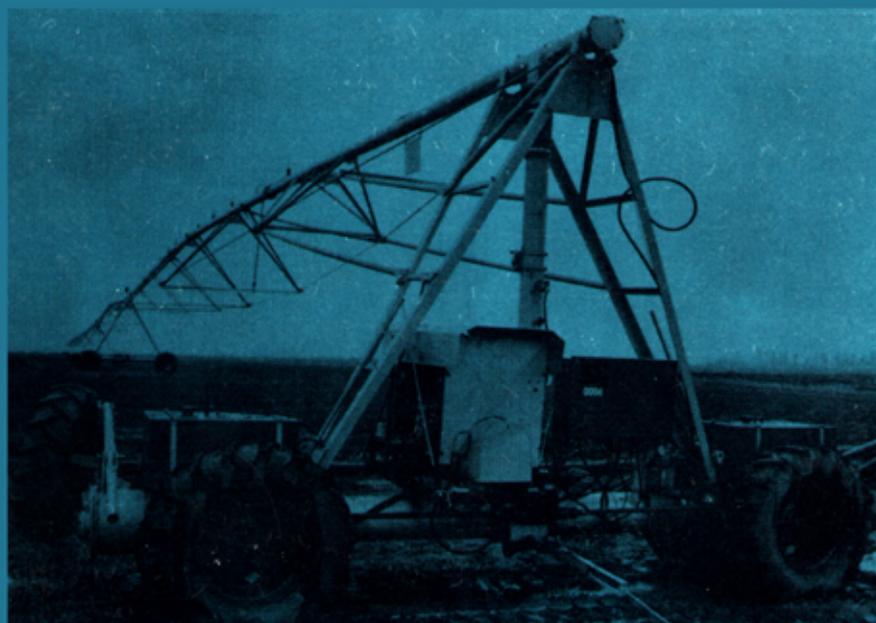


Dr Dimitrije Avakumović

HIDROTEHNIČKE MELIORACIJE
NAVODNJAVANJE



Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu
Beograd, 1994.

S A D R Ź A J

PREDGOVOR

Glava 1. ZNAČAJ I UTICAJ NAVODNJAVANJA	1
1.1. Uvod	1
1.2. Uticaj navodnjavanja na zemljište	4
1.3. Uticaj navodnjavanja na mikroklimu	8
1.4. Uticaj navodnjavanja na mikrobiološke procese zemljišta ..	10
1.5. Uticaj navodnjavanja na poljoprivredne kulture	12
Glava 2. KVALITET VODE ZA NAVODNJAVANJE	16
2.1. Uvod	16
2.2. Hemijska svojstva vode za navodnjavanje	19
2.2.1. Sprečavanje zasoljavanja	40
2.3. Otpadna voda	44
2.4. Fizička svojstva vode za navodnjavanje	48
Glava 3. REŽIM NAVODNJAVANJA	52
3.1. Uvod	52
3.2. Norma navodnjavanja	54
3.3. Norma zalivanja	60
3.4. Turnusi i trajanje zalivanja	67
3.5. Grafički proračun režima navodnjavanja	68
3.6. Koeficijenti korisnog dejstva	70
Glava 4. ODREDJIVANJE PROTOKA VODE ZA DIMENZI- ONISANJE SISTEMA ZA NAVODNJAVANJE	75
4.1. Osnova proračuna	75
4.2. Distribucija vode za navodnjavanje	78
4.2.1. Kontinualna distribucija vode	79
4.2.2. Rotaciona distribucija vode	80
4.2.3. Slobodna distribucija vode	82
4.2.3.1. Prva jednačina potražnje	83
4.2.3.2. Druga jednačina potražnje	89
4.2.3.3. Zaključak	94
Glava 5. ELEMENTI SISTEMA ZA NAVODNJAVANJE.....	96

Glava 6. POVRŠINSKO-GRAVITACIONE

METODE ZALIVANJA 102

- 6.1. Uvod 102
- 6.2. Zalivanje prelivanjem 102
 - 6.2.1. Osobine zalivanja 102
 - 6.2.2. Proračun osnovnih elemenata 106
- 6.3. Zalivanje plavljenjem 116
 - 6.3.1. Osobine zalivanja 116
- 6.4. Zalivanje brazdama 121
 - 6.4.1. Osobine zalivanja 121
 - 6.4.2. Proračun osnovnih elemenata 126
- 6.5. Načini upuštanja vode kod površinsko-gravitacionih zalivanja 130

Glava 7. ZALIVANJE KIŠENJEM 135

- 7.1. Osobine kišenja 135
- 7.2. Elementi sistema za zalivanje kišenjem 140
- 7.3. Prskači 141
 - 7.3.1. Osobine prskača 141
 - 7.3.2. Domet mlaza 146
 - 7.3.3. Uticaj vetra na kišu prskača 148
 - 7.3.4. Radne sheme prskača 150
- 7.4. Uredjaji za zalivanje kišenjem 154
 - 7.4.1. Uvod 154
 - 7.4.2. Prenosna kišna krila 155
 - 7.4.3. Samohodna kišna krila 164
 - 7.4.4. Konzolni uredjaji za kišenje 169
 - 7.4.5. Samohodni kišni topovi 172
 - 7.4.6. Samohodni automatizovani uredjaji na potporama 177
 - 7.4.6.1. Uredjaji sa kružnim kretanjem (stožerne mašine - centar pivoti) 177
 - 7.4.6.2. Uredjaji sa translatorskim kretanjem 179

Glava 8. PODZEMNO ZALIVANJE 183

- 8.1. Osobine zalivanja 183
- 8.2. Konstrukcija sistema podzemnog zalivanja 186
 - 8.2.1. Uvod 186
 - 8.2.2. Cevni sistemi 187

8.3. Zalivanje putem regulisanja nivoa podzemne vode	197
8.4. Mašinski način podzemnog zalivanja	198
Glava 9. ZALIVANJE KAPANJEM.....	200
9.1. Osobine zalivanja	200
9.2. Elementi sistema	207
9.3. Proračun osnovnih elemenata	218
9.4. Održavanje i čišćenje.....	224
Glava 10. IZBOR METODA I UREDJAJA ZA ZALIVANJE.....	226
10.1. Izbor metode zalivanja.....	226
10.2. Izbor uredjaja za zalivanje kišenjem.....	233
Glava 11. DOVODNA I RAZVODNA MREŽA	238
11.1. Podela.....	238
11.2. Kanali	241
11.2.1. Uvod. Položaj kanala u osnovi. Izbor poprečnog preseka.....	241
11.2.2. Režim rada	248
11.2.3. Slobodno nadvišenje kanala.....	250
11.2.4. Gubitak vode iz kanala	252
11.2.5. Smanjenje gubitaka vode iz kanala	262
11.2.6. Dozvoljene brzine kretanja vode u kanalu	272
11.3. Cevni vodovi	274
Glava 12. OBJEKTI NA KANALIMA	281
12.1. Podela	281
12.2. Objekti za sprovođenje vode	282
12.3. Objekti za spajanje delova kanala	294
12.4. Regulacioni objekti	307
Glava 13. ARMATURA, UREDJAJI I OBJEKTI NA CEVOVODIMA.....	320
Glava 14. ZAŠTITA MREŽA OD HIDRAULIČKOG UDARA.....	344
Glava 15. GRAVITACIONI VODOZAHVATI NA POVRŠINSKIM VODAMA	361
15.1. Opšti uvod i podela vodozahvata.....	361
15.2. Izbor mesta i tipa vodozahvata.....	362

15.3. Gravitacioni vodozahvati bez usporavanja vodotoka (bez pregrade – brane)	368
15.4. Gravitacioni vodozahvati sa usporavanjem vodotoka (sa pregradom – branom)	376
Glava 16. PUMPNE STANICE	386
16.1. Opšta dispozicija pumpnih stanica	386
16.2. Crpilište	396
16.3. Zgrada pumpnih stanica	400
16.3.1. Osobine	400
16.3.2. Položaj pumpnih agregata i odredjivanje glavnih dimenzija zgrade pumpne stanice	413
16.4. Usisni cevovodi	418
16.5. Potisni cevovod	425
16.6. Pumpe	427
16.6.1. Vrste pumpi	427
16.6.2. Osnovni parametri pumpi	441
16.6.3. Kavitacija	451
16.6.4. Karakteristike pumpi	457
16.6.4.1. Osobine	457
16.6.4.2. Promene radnih karakteristika pumpi	461
16.6.4.3. Zajednički rad pumpe i mreže	467
16.6.4.4. Paralelno povezivanje pumpi	473
16.6.4.5. Serijsko povezivanje pumpi	479
16.6.4.6. Regulisanje rada pumpi	481
16.7. Pogonski motori	486
16.8. Mehanički i pomoćni uređaji stanice	487
16.9. Pokretne i plivajuće pumpne stanice	490
Glava 17. VODOZAHVATI KOD NAVODNJAVANJA PODZEMNOM VODOM	493
Spisak oznaka	497
Literatura	503