

22-2863

НА ПОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

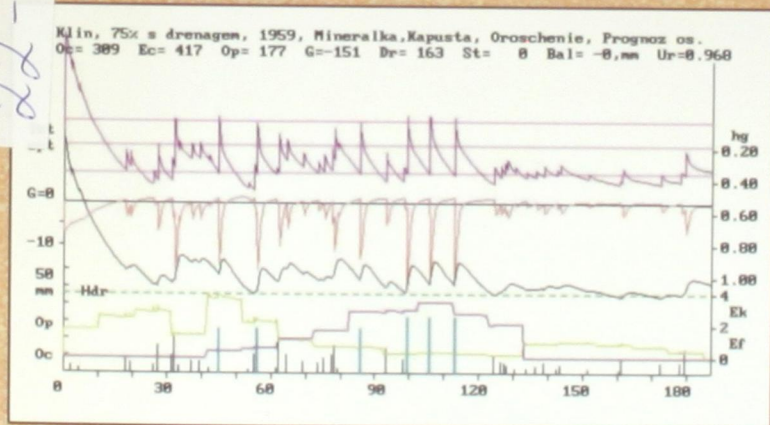


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМЕНИ А.Н. КОСТЯКОВА»
(ФГБНУ «ВНИИГИМ ИМ. А.Н. КОСТЯКОВА»)

МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО—ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ
ИМЕНИ А. Н. КОСТЯКОВА»
(ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»)**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ РОССИИ**

Москва 2022

УДК 631.6 (470.31)

ББК 40.65

DOI 10.37738/VNIIGIM.2022.18.70.001

Рецензенты:

Кравчук А.В., доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства строительства и теплоэнергетики Саратовского ГАУ

Давыдов А.С., доктор с.-х. наук, профессор кафедры водопользования и мелиорации Алтайского ГАУ

Максимов С.А., Корнеев И.В., Данильченко А.Н.,

Сухарев Ю.И., Шабанов В.В., Каблуков О.В., Кубышкина Т.В.

Учебное пособие: «Мелиорация сельскохозяйственных земель в Нечерноземной Зоне России». — М.: ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2022, — 134 с.

ISBN 978-5-907464-12-4

Рекомендовано Научно—методическим советом по природообустройству и водопользованию Федерального УМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная безопасность и природообустройство» для использования в учебном процессе при подготовке студентов по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Учебное пособие подготовлено по материалам лекций и практических занятий, которые авторы проводили со студентами по курсу «Мелиорация и охрана земель». В основу лекций положены работы А.Н. Костякова, С.Ф. Аверьянова, А.И. Голованова.

Учебное пособие предназначено для студентов обучающихся по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и направленностям «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Экспертиза и управление земельными ресурсами», «Управление водными ресурсами и водопользованием», «Природоохранные гидротехнические сооружения», «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения».

ISBN 978-5-907464-12-4

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА	8
1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	10
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ВОДНОГО ПИТАНИЯ	16
3 МЕЛИОРАТИВНЫЙ РЕЖИМ. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ МЕЛИОРАТИВНОГО РЕЖИМА	22
3.1 Показатели мелиоративного режима	24
3.1.1 Допустимые пределы регулирования влажности корнеобитаемого слоя	24
3.1.2 Допустимые пределы глубин грунтовых вод	25
3.1.3 Критические сроки орошения поверхностных вод	27
3.1.4 Допустимые направления и величины аэдохимена между корнеобитаемым слоем почвы и подстилающими слоями или грунтовыми водами	28
3.1.5 pH Почвенного раствора, солей и количество растворенных оснований	28
3.1.6 Требуемая динамика запасов гумуса и питательных веществ в почве	30
3.1.7 Допустимое содержание токсичных солей в почве и почвенном растворе	33
3.1.8 Предельное значение общей минерализации почвенной воды, соотнесенная в ней ионами натрия и кальция, pH	35
3.1.9 Допустимые количество и качество орошаемых вод, сбрасываемых в поверхностные водотоки или водоемы	35
4 ОБОСНОВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОГНОЗ МЕЛИОРАТИВНОГО РЕЖИМА	38
4.1 Математическая модель в тагопереноса и программа «ПОЛИВ»	38
4.2 Порядок и результаты расчета	41
4.3 Анализ результатов расчета водного режима	46
5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗЫСКАНИЯМ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СОСТАВУ ПРОЕКТА ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ	49
5.1 Требования к составу проекта мелиоративных систем	49
5.2 Требования к составу изысканий при проектировании мелиоративных систем	50
5.3 Общие требования к проектированию осушительно—увлажнительных мелиоративных систем	50
5.4 Перечень нормативной литературы необходимой для проектирования осушительно—увлажнительных мелиоративных систем	51
6 ВЫБОР МЕТОДА И СХЕМЫ ОСУШЕНИЯ	53
6.1 Регулирующая сеть	54
6.1.1 Закрытые осушители	55
6.1.2 Закрытые собиратели	61
6.2 Ограждающая сеть	64
6.2.1 Конструкция точечного канала	64
6.2.2 Конструкция лоткового канала	65
6.3 Проводящая сеть	66
6.3.1 Магистральный канал	67
6.3.2 Осушительное действие открытых элементов прилегающей сети	67
7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ	68
8 ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ	74
8.1 Расчет магистрального канала	75
8.2 Определение расхода закрытого коллектора	78
9 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПРОВОДЯЩЕЙ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	79
9.1 Расчет магистрального канала	79

9.2	РАСЧЕТ ЗАКРЫТОГО КОЛЛЕКТОРА	80
10	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	83
10.1	ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАДАННОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ	83
10.2	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В ПЛАНЕ	86
10.3	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ	88
10.4	КОНСТРУКЦИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	90
10.5	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	90
11	РАСЧЁТ МОЩНОСТИ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ	98
12	СООРУЖЕНИЯ И ДОРОГИ НА МЕЛИОРАТИВНОЙ СИСТЕМЕ	98
12.1	СООРУЖЕНИЯ НА ОСУШИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ	99
12.2	СООРУЖЕНИЯ НА ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ	99
12.3	ДОРОГИ И ДРУГИЕ СООРУЖЕНИЯ	100
13	ПЕРВИЧНОЕ ОСВОЕНИЕ ОСУШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ	101
14	ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В ЗОНЕ ИЗБЫТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ	102
14.1	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ В ЗОНЕ ИЗБЫТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ	103
14.2	РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОСУШИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	106
14.3	СОСТАВ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОСУШИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ	110
15	ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	111
15.1	ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ МЕЛИОРАТИВНОЙ СИСТЕМЫ	113
15.2	СОСТАВ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	114
16	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	117
	ПРИМЕР РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАПРОЕКТИРОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ	119
ПРИЛОЖЕНИЯ		121
ПРИЛОЖЕНИЕ 1		121
ПРИЛОЖЕНИЕ 2		122
ПРИЛОЖЕНИЕ 3		123
ПРИЛОЖЕНИЕ 4		124
ПРИЛОЖЕНИЕ 5		124
ПРИЛОЖЕНИЕ 6		125
ПРИЛОЖЕНИЕ 7		126
ПРИЛОЖЕНИЕ 8		127
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		128