

20-4413

ДУБЛЕТ

20-04640

РУКОВОДСТВО

ПО

МЕЛИОРАЦИИ ПОЛЕЙ

Санкт-Петербург

2020

Г. Г. Гулюк, Ю. Г. Янко, В. И. Штыков, М. Б. Черняк, А. Ф. Петрушин

РУКОВОДСТВО ПО МЕЛИОРАЦИИ ПОЛЕЙ

Санкт-Петербург
2020

УДК 626.8:631.6

ББК 40.6

Научный редактор: чл-кор. РАН, д.т.н, профессор В.И.Штыков

Руководство по мелиорации полей разработано ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт» и предназначено для специалистов мелиоративных проектных, строительных и эксплуатационных организаций. В «Руководстве» обобщен опыт мелиорации земель в Ленинградской и других областях Северо-Запада Нечерноземной зоны Российской Федерации.

В разработке «Руководства» принимали участие: д.с-х.н., профессор Г. Г. Гулюк, к.т.н. Ю. Г. Янко, чл-кор. РАН, д.т.н, профессор В. И. Штыков, инж. М. Б. Черняк, к.т.н. А. Ф. Петрушин.

«Руководство» рассмотрено и одобрено научно-техническим советом ФГБНУ «Агрофизический институт» «27» февраля 2020 г.

Рецензенты:

Иванов А. И. д.с.-х.н., профессор, чл.-корр. РАН

Шуравилин А. В. д.т.н., профессор.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ПРЕДИСЛОВИЕ	5
2	ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	7
3	ПОЧВЫ	9
4	ПРИЧИНЫ ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЯ	10
5	ОСУШЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ	15
5.1	Методы и способы осушения	15
5.2	Требования к водному режиму почвы и гидрологические расчеты осушительных систем	16
5.3	Расчет продолжительности паводков (времени отвода поверхностных вод) и расходов воды	18
5.4	Определение приточности воды к дренам по агрометеорологическим данным	19
6	ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ И СООРУЖЕНИЙ	21
6.1	Основные параметры	21
6.2	Гидравлический расчет	21
6.3	Параметры каналов	23
6.4	Устойчивость каналов	27
6.5	Сооружения на каналах	30
6.6	Порядок строительства	31
6.7	Контроль качества и приемка работ	34
7	ЗАКРЫТЫЙ ДРЕНАЖ	37
7.1	Основные параметры закрытой осушительной сети	37
7.2	Влияние мощности пахотного слоя и засыпки на приточность воды к дренам	43
7.3	Влияние параметров дренажной траншеи на приток воды к дренам	47
7.4	Влияние промерзания грунта на формирование дренажного стока	49
7.5	Защита дренажа от заиления и кольматажа	51
7.6	Дополнительные требования, предъявляемые к защитно-фильтрующим материалам, расположенным в зоне сезонного промерзания грунтов	53
7.7	Конструкции закрытого дренажа	54
7.8	Двухъярусный дренаж	57
7.9	Осушение с применением бесполостных коллекторов двойного назначения	61
7.10	Наиболее перспективные конструкции дренажа для осушения слабоводопроницаемых грунтов	61
7.11	Особенности осушения переувлажненных слабоводопроницаемых почв тяжелого механического состава за рубежом [35]	65
8	СООРУЖЕНИЯ НА ЗАКРЫТОЙ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	67
8.1	Устья	67
8.2	Колодцы	73
8.3	Поглотители	75
8.4	Подключение дрен к коллектору	75
8.5	Промышочные устройства	75
8.6	Исток коллектора и дрен, соединения отрезков труб	76
9	ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА	77
9.1	Общие требования	77
9.2	Подготовка трасс	77
9.3	Состав дренаукладочного комплекса	77
9.4	Основные положения по технологии строительства дренажа	86
9.5	Контроль качества	91
10	ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА И ОСУШЕНИЕ ЗАМКНУТЫХ ПОНИЖЕНИЙ	92
10.1	Поверхностный и дренажный сток	92
10.2	Мероприятия по организации поверхностного стока	97
10.3	Закрытые собиратели	105
10.4	Поглотители, колонки-поглотители	107
10.5	Ложбины	108
11	ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	110
11.1	Общие положения	110
11.2	Оценка работоспособности существующей осушительной сети	112
11.3	Основные причины снижения работоспособности осушительной сети	113
11.4	Поисковые исследования способов восстановления работы трубчатого дренажа	115
11.5	Способы ремонта и восстановления работоспособности закрытого дренажа	119
11.6	Дополнительные меры повышения эффективности работы закрытого дренажа	129
12	ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И СООРУЖЕНИЯ	130
12.1	Влияние мелиорации на окружающую среду	130

12.2	РАСЧЕТ КАЧЕСТВА СБРОСНЫХ ВОД МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ	131
12.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА.....	136
12.4	ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕЛИОРАЦИИ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	137
12.5	ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ.....	141
12.6	СОСТАВ ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И СООРУЖЕНИЙ	142
13	МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ОСУШИТЕЛЬНОЙ СЕТИ.....	147
13.1	МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ПРИ УСТРОЙСТВЕ КАНАЛОВ	147
13.2	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ДРЕНАЖНО-КОЛЛЕКТОРНОЙ СЕТИ.....	148
13.3	ОБЪЕМНЫЙ ФИЛЬТР.	148
13.4	ЗАЩИТНО-ФИЛЬТРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ.	149
14	ПЕРЕНОС ПРОЕКТА НА МЕСТНОСТЬ.....	158
15	КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	159
15.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	159
15.2	ОСНОВНЫЕ КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	160
15.3	ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ.....	165
16	АГРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	173
16.1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	173
16.2	РЫХЛЕНИЕ.....	173
16.3	КРОВОТАНИЕ	181
16.4	ЩЕЛЧЕНИЕ	182
16.5	ПЛАНИРОВКА.....	183
16.6	УЗКОЗАГОННАЯ ВСПАШКА	184
16.7	ГРЕБНЕВАНИЕ И ГРЯДОВАНИЕ	184
16.8	ДРУГИЕ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ ПРИЕМЫ	184
17	РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕЛИОРАТИВНОЙ СЕТИ	184
17.1	ИМУЩЕСТВЕННОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ МЕЛИОРАТИВНОЙ СЕТИ	184
17.2	ВИДЫ РЕМОНТНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАБОТ	186
17.3	ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ МЕЛИОРАТИВНОЙ СЕТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	186
17.4	СОДЕРЖАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛИОРАТИВНОЙ СЕТИ	191
17.5	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	191
17.6	КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ	193
17.7	АВАРИЙНЫЙ РЕМОНТ	193
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В СООТВЕТСТВИИ С МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМОЙ ЕДИНИЦ СИ (SI).....		197
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 НОРМЫ ОТВОДА ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ ПО СН 474-75		200
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРОЕКТОВ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....		201
ЛИТЕРАТУРА.....		214