

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Расчетный оросительный период сельскохозяйственных культур по гидролого-климатическим зонам Беларуси

Культура	Гидролого-климатическая зона		
	Северная	Центральная	Южная
Пастбище	$\frac{10.05 - 1.09}{5 - 15}$	$\frac{1.05 - 1.09}{4 - 15}$	$\frac{1.05 - 10.09}{4 - 16}$
Клевер двухукосный	$\frac{10.05 - 1.09}{5 - 15}$	$\frac{1.05 - 1.09}{4 - 15}$	$\frac{1.05 - 1.09}{4 - 15}$
Капуста ранняя	$\frac{10.05 - 10.07}{5 - 10}$	$\frac{1.05 - 10.07}{4 - 10}$	$\frac{20.04 - 10.07}{3 - 10}$
Капуста поздняя	$\frac{1.06 - 1.09}{7 - 15}$	$\frac{1.06 - 10.09}{7 - 16}$	$\frac{1.06 - 10.09}{7 - 16}$
Огурцы	$\frac{1.06 - 20.08}{7 - 14}$	$\frac{20.05 - 10.08}{6 - 13}$	$\frac{20.05 - 1.08}{6 - 12}$
Томаты	$\frac{1.06 - 30.08}{7 - 15}$	$\frac{20.05 - 20.08}{6 - 14}$	$\frac{20.05 - 10.08}{6 - 13}$
Картофель	$\frac{1.06 - 1.09}{7 - 15}$	$\frac{20.05 - 1.09}{6 - 15}$	$\frac{10.05 - 20.08}{5 - 14}$
Свекла	$\frac{1.06 - 1.09}{7 - 15}$	$\frac{20.05 - 1.09}{6 - 15}$	$\frac{20.05 - 1.09}{6 - 15}$
Морковь	$\frac{1.06 - 1.09}{7 - 15}$	$\frac{10.05 - 1.09}{5 - 15}$	$\frac{10.05 - 1.09}{5 - 15}$
Яблоневый сад	$\frac{20.05 - 1.09}{6 - 15}$	$\frac{20.05 - 10.09}{6 - 15}$	$\frac{10.05 - 10.09}{5 - 16}$

П р и м е ч а н и е. В знаменателе указаны номера расчетных декад, считая от первой декады апреля.

**Осадки за апрель - октябрь разной обеспеченности
по метеостанциям Беларуси, мм**

№ района	Метеостанция	Обеспеченность, %				
		10	25	50	75	90
VI	Бобруйск	553	485	415	344	289
VII	Борисов	556	497	444	394	349
III	Брагин	479	424	366	306	262
VIII	Брест	498	443	385	331	288
III	Василевичи	569	504	434	364	311
I	Витебск	581	515	444	372	318
XI	Вилейка	540	482	418	359	312
II	Гомель	545	482	419	355	304
I	Горки	559	487	412	344	286
IX	Гродно	561	498	425	356	300
IV	Житковичи	585	480	424	372	325
II	Жлобин	547	487	428	368	316
VIII	Ивацевичи	580	494	408	317	255
I	Костюковичи	540	470	398	334	276
III	Лельчицы	587	479	415	357	310
VII	Лепель	585	515	440	364	306
IX	Лида	556	488	417	345	290
X	Марьина Горка	527	472	414	359	314
X	Минск	555	495	430	368	320
I	Могилев	540	481	418	359	312
X	Новогрудок	636	570	508	451	400
I	Орша	556	492	424	355	304
VIII	Пинск	503	450	398	350	306
XI	Полоцк	601	528	454	381	321
VII	Пружаны	605	481	403	334	271
VIII	Слуцк	548	485	421	357	306
II	Чечерск	539	480	418	358	313
XI	Шарковщина	545	482	415	348	297

**Суммы среднесуточных температур воздуха за апрель-сентябрь
разной обеспеченности по метеостанциям Беларуси, °С**

Метеостанция	Обеспеченность %			
	10	25	50	75
Бобруйск	2806	2654	2528	2402
Борисов	2739	2591	2468	2345
Брагин	2898	2767	2635	2503
Брест	2912	2779	2647	2515
Василевичи	2875	2745	2614	2483
Витебск	2775	2602	2478	2354
Вилейка	2716	2546	2425	2304
Гомель	2913	2780	2648	2516
Горки	2656	2490	2371	2252
Гродно	2738	2613	2489	2365
Житковичи	2885	2754	2623	2492
Жлобин	2911	2755	2623	2491
Ивацевичи	2812	2684	2556	2428
Костюковичи	2781	2630	2505	2380
Лельчицы	2922	2789	2656	2523
Лепель	2713	2543	2422	2301
Лида	2698	2553	2431	2309
Марьина Горка	2729	2582	2459	2336
Минск	2695	2549	2428	2307
Могилев	2753	2604	2480	2356
Новогрудок	2661	2495	2376	2257
Орша	2692	2524	2404	2284
Пинск	2882	2751	2620	2489
Полоцк	2659	2493	2374	2255
Пружаны	2784	2658	2531	2404
Слуцк	2778	2651	2525	2399
Чечерск	2861	2707	2578	2449
Шарковщина	2641	2476	2358	2240

**Суммы среднесуточных дефицитов влажности воздуха за апрель - сентябрь
разной обеспеченности по метеостанциям Беларуси, мб**

Метеостанция	Обеспеченность %			
	10	25	50	75
Бобруйск	1215	1113	1021	929
Борисов	1161	1074	976	888
Брагин	1308	1188	1090	992
Брест	1282	1167	1051	946
Василевичи	1320	1220	1109	1009
Витебск	1008	924	840	764
Вилейка	1103	1011	919	836
Гомель	1205	1113	1021	939
Горки	1021	929	837	762
Гродно	1158	1062	965	878
Житковичи	1205	1122	1039	956
Жлобин	1215	1131	1047	963
Ивацевичи	1152	1064	976	908
Костюковичи	1176	1068	980	892
Лельчицы	1298	1199	1100	1012
Лепель	1049	961	874	795
Лида	1086	986	905	824
Марьина Горка	1130	1027	942	857
Минск	1154	1049	954	878
Могилев	1146	1059	963	876
Новогрудок	1034	956	869	799
Орша	1014	921	845	769
Пинск	1158	1069	981	903
Полоцк	980	899	817	743
Пружаны	1194	1085	995	905
Слуцк	1081	1007	932	857
Чечерск	1215	1113	1021	929
Шарковщина	978	888	815	742

Гидролого-климатические зоны Беларуси:

I – северная зона; II – центральная зона; III – южная зона

**Коэффициенты к формулам (2.4) и (2.5) при расчете
водопотребления орошаемых культур**

Культура	$K_{CP} = f(\Sigma T)$			$\Sigma d_{CP} = f(\Sigma T)$		
	a_0	a_1	a_2	b_0	b_1	b_2
Пастбище	0,42	0,26	-0,10	35,0	15,4	-8,5
Сеяные травы (клевер)	0,22	0,51	-0,18	30,0	87,0	-40,3
Капуста ранняя	0,34	0,32	-0,35	33,0	57,5	-35,6
Капуста поздняя	0,30	0,58	-0,22	57,1	13,7	-12,3
Огурцы	0,32	1,34	-0,94	31,0	22,6	-16,0
Томаты	0,35	0,41	-0,54	45,0	18,3	-20,7
Картофель	0,29	0,53	-0,22	55,3	29,5	-18,4
Свекла	0,06	1,09	-0,52	22,8	71,0	-36,2
Морковь	0,11	1,05	-0,51	23,8	62,7	-31,0
Яблоневый сад	0,20	0,49	-0,18	28,0	19,1	-7,5

Коэффициенты использования рабочего времени дождевальной техники

Дождевальная техника	Поливная норма, мм	$K_{см.пл}$	$K_{сут.пл}$	K_6
ДДА-100МА	15...20	0,64	0,57	0,97
	25...30	0,70	0,62	0,98
	35...40	0,73	0,65	0,98
ЭДМФ «Кубань»	15...20	0,83	0,79	0,98
	25...30	0,86	0,82	0,99
	35...40	0,88	0,85	0,99
ДМ-100 «Фрегат»	15...20	0,87	0,83	0,90
	25...30	0,87	0,83	0,91
	35...40	0,87	0,83	0,93
ДФ-120 «Днепр»	15...20	0,64	0,61	0,93
	25...30	0,70	0,66	0,95
	35...40	0,74	0,71	0,96
ДКШ-64 «Волжанка»	15...20	0,67	0,63	0,87
	25...30	0,75	0,70	0,91
	35...40	0,79	0,74	0,93
КИ-50 «Радуга»	15...20	0,70	0,65	0,85
	25...30	0,75	0,70	0,88
	35...40	0,80	0,75	0,90
Z-50D «Сигма»	15...20	0,72	0,67	0,87
	25...30	0,77	0,72	0,90
	35...40	0,82	0,77	0,92
ДШ-25/300	15...20	0,75	0,70	0,96
	25...30	0,79	0,74	0,97
	35...40	0,82	0,77	0,97
PZT-75	15...20	0,76	0,68	0,97
	25...30	0,78	0,71	0,98
	35...40	0,80	0,74	0,98
ДДН-70 (полив по кругу)	15...20	0,68	0,61	0,98
	25...30	0,74	0,68	0,99
	35...40	0,78	0,71	0,99
ДДН-100 (полив по кругу)	15...20	0,74	0,66	0,97
	25...30	0,78	0,70	0,98
	35...40	0,80	0,72	0,98
ДД-30, ДД-50, ДД-80	15...20	0,83	0,80	0,96
	25...30	0,85	0,82	0,97
	35...40	0,87	0,84	0,97

Примечание. При расстановке аппаратов ДД-30, ДД-50, ДД-80 стационарно (на всех гидрантах сети) $K_6 = 1,00$.

Условные обозначения на закрытой оросительной сети

Наименование	Обозначение	
	На плане	На профиле
Трубопровод стационарный		
Трубопровод разборный		
Насосная станция		
Гидрант		
Колодец		
Вантуз		
Гаситель гидравлического удара		
Упор на трубопроводе		
Опора ДМ «Фрегат»		
Дороги		
Лесополосы		

Объемы основных работ по устройству закрытой оросительной сети

Сооружение	Количество
Главный трубопровод $D = \dots$ мм, м	
Распределительный трубопровод, м:	
$D_1 = \dots$ мм	
$D_2 = \dots$ мм	
$D_3 = \dots$ мм и т.д.	
Полевые трубопроводы, м:	
$D_1 = \dots$ мм	
$D_2 = \dots$ мм	
$D_3 = \dots$ мм и т.д.	
Соединительные муфты разных диаметров	
Распределительные колодцы:	
с двусторонним ответвлением трубопроводов	
с односторонним ответвлением трубопроводов	
Гидранты-водовыпуски	
Сбросные (опоражнивающие) колодцы	
Вантузы	
Устройство против гидравлического удара	
Клапаны обратного действия	
Водомерные устройства	
Анкерные упоры (на поворотах)	
Задвижки	

Типовое внутрисезонное распределение осадков теплого периода

№ рай-она	Распределение осадков по декадам, %																		За весь период (апрель – октябрь), %			
	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь				Октябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		1	2	3
I	4	3	4	4	5	6	2	5	9	9	4	7	3	4	6	3	7	3	7	3	2	100
II	3	3	2	5	4	4	6	7	3	3	7	10	10	4	2	4	4	8	4	3	4	100
III	3	5	3	4	4	5	5	5	6	4	3	8	14	4	5	3	5	5	3	2	4	100
IV	2	7	9	1	2	5	11	3	12	2	5	6	8	7	2	4	2	5	4	2	1	100
V	1	8	5	3	7	13	6	4	3	2	2	8	13	2	2	3	4	5	3	3	3	100
VI	2	6	4	4	4	8	6	6	2	4	4	5	5	13	4	3	4	6	6	2	2	100
VII	5	3	2	1	4	5	3	4	12	12	4	6	12	3	5	4	5	1	4	2	3	100
VIII	3	4	2	7	3	3	6	5	9	5	10	9	8	2	7	2	6	3	3	2	1	100
IX	2	3	3	4	4	6	6	6	4	7	3	7	4	3	9	6	2	2	2	1	6	100
X	2	6	3	3	4	6	5	7	4	15	6	3	7	2	7	4	4	3	5	2	2	100
XI	5	4	1	2	3	5	6	9	2	14	6	3	4	4	6	9	3	4	4	3	2	100

Приложение 5

Типовое, внутрисезонное распределение суммы среднесуточных температур воздуха за период апрель – сентябрь, %

Обеспеченность, %	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Северная зона																		
0...33	1	2	2	4	5	6	5	7	8	7	8	9	8	8	7	5	5	3
34...66	1	2	3	3	6	6	6	6	8	8	7	8	8	7	7	6	4	4
67...99	1	2	3	4	5	6	6	6	8	8	8	8	7	8	8	5	4	3
Центральная зона																		
0...33	1	2	3	5	5	6	5	7	8	7	8	8	8	7	6	6	4	4
34...66	1	2	4	4	5	6	6	8	8	7	8	9	8	6	5	5	5	3
67...99	1	2	3	4	5	6	6	6	7	8	7	9	7	8	7	6	5	3
Южная зона																		
0...33	1	2	3	5	5	6	5	7	8	7	8	8	8	7	7	5	5	3
34...66	2	3	4	4	5	6	5	6	7	7	8	9	8	7	6	5	4	4
67...99	1	3	4	4	5	6	5	6	8	7	8	9	8	7	6	5	4	4

**Типовое внутрисезонное распределение суммы среднесуточных дефицитов
влажности воздуха за период апрель – сентябрь, %**

Обеспеченность, %	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Центральная зона																		
0...33	2	2	4	5	6	8	5	7	9	6	11	8	6	5	5	5	4	2
33...66	3	4	7	5	6	8	9	7	5	5	9	7	6	5	5	4	3	2
66...99	2	3	5	4	5	9	7	9	9	6	9	7	5	7	4	4	3	2
Северная зона																		
0...33	1	2	4	5	6	5	8	10	8	7	8	10	6	4	4	5	4	3
33...66	2	4	6	4	6	8	11	7	7	8	8	6	6	5	4	4	2	2
66...99	2	3	6	4	5	9	10	8	7	7	9	6	6	5	4	4	3	2
Южная зона																		
0...33	2	3	5	4	5	6	8	7	6	6	8	10	3	5	5	5	4	3
33...66	2	3	4	5	6	8	9	7	6	8	7	7	7	5	4	5	4	3
66...99	2	3	5	4	6	8	10	8	6	6	8	7	6	5	4	5	4	3

**Показатели увлажненности и тепловлагообеспеченности, характерные
для минеральных почв Беларуси за летний период (май–август),
в различные по увлажненности года**

Метеостанция	Средний год				Сухой год			Влажный год		
	ΔKX , мм	ΔZ , мм	$U_{кк}$	ΔR , кДж/см ²	ΔKX , мм	ΔZ , мм	ΔR , кДж/см ²	ΔKX , мм	ΔZ , мм	ΔR , кДж/см ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бобруйск	-75	-25	0,86	6,3	-203	-108	27,2	60	56	-14,2
Борисов	6	5	1,02	-1,3	-62	-45	11,3	80	60	-15,1
Брагин	-138	-54	0,74	13,4	-252	-131	33,1	-27	-19	4,6
Брест	-128	-52	0,76	13,0	-229	-126	31,8	-28	-18	4,6
Василевичи	-102	-30	0,81	7,5	-215	-111	28,1	86	61	-15,5
Витебск	-22	-3	0,96	0,8	-180	-93	23,5	144	75	-18,9
Вилейка	-25	-5	0,95	1,3	-149	-65	163	105	43	-10,9
Гомель	-64	-22	0,89	5,4	-199	-103	26,0	76	56	-14,2
Горки	31	11	1,07	-2,9	-110	-32	8,4	181	53	-13,4
Гродно	-84	-33	0,83	8,4	-191	-103	26,0	27	49	-12,2
Житковичи	-118	-27	0,77	6,7	-223	-73	18,4	-12	16	-4,2
Жлобин	-44	-16	0,92	4,2	-182	-112	28,1	95	76	19,3
Ивацевичи	-91	-26	0,83	6,7	-219	-183	46,2	46	24	-31,1
Костюковичи	-31	-7	0,94	1,7	-174	-84	21,0	120	56	-14,3
Лельчицы	-108	-45	0,79	11,3	-216	-161	40,7	6	83	-21,0
Лепель	-42	-5	0,92	1,3	-131	-95	23,9	91	70	-17,6

Продолжение прил. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лида	-21	-4	0,96	0,8	-166	-72	18,1	130	54	-13,4
Марьина Горка	-24	-7	0,95	1,7	-141	-84	21,0	98	56	-14,3
Минск	12	9	1,04	-2,1	-75	-55	13,9	102	70	-17,6
Могилев	13	9	1,03	-2,1	-107	-73	18,5	137	90	-22,7
Новогрудок	53	27	1,12	-6,7	-67	-63	16,0	171	113	-28,6
Орша	-10	1	0,98	-0,4	-150	-18	4,6	140	24	-5,9
Пинск	-72	-26	0,86	6,7	-179	-99	24,8	35	58	-14,7
Полоцк	-22	-3	0,95	0,8	-146	-93	23,5	117	75	-18,9
Пружаны	-54	-34	0,81	8,4	-220	-112	28,1	28	50	-12,6
Слуцк	-47	14	0,91	3,4	-178	-103	26,0	88	71	-18,1
Чечерск	-10	-1	0,99	0,4	-170	-100	1,3	210	6	-1,7
Шарковщина	-44	-13	0,91	3,4	-176	-91	23,1	96	62	-15,5

Примечание. ΔKX , ΔZ , ΔR – избыток (+) или недостаток (-) соответственно осадков, суммарного испарения и тепловых ресурсов; $U_{кх}$ – коэффициент увлажнения по осадкам.

**Расчет режима орошения капусты биоклиматическим методом
по метеостанции Могилев для среднесухого года**

Показатели	Месяцы и декады											
	Май 3	Июнь			Июль			Август			Сентябрь	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
P_i , мм	22	7	18	32	32	14	25	11	14	22	11	25
K_{II}	1,12	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	1,11	1,11
Σd_i , мб	85	53	74	95	64	116	85	64	53	53	53	42
Σt_i , °C	156	130	182	208	182	208	208	208	182	156	156	104
ΣT_i , °C	78	221	377	572	767	962	1170	1378	1573	1742	1898	2028
K_{CP}	0,34	0,42	0,49	0,56	0,62	0,65	0,68	0,68	0,67	0,64	0,61	0,57
Σd_{CP} , мб	58	60	61	61	60	59	56	53	48	44	39	34
K_i	0,31	0,44	0,46	0,50	0,61	0,55	0,61	0,64	0,65	0,61	0,56	0,54
E_i , мм	26	23	34	48	39	64	52	41	34	32	30	23
K_B	1,00	1,00	1,00	0,95	0,95	0,95	0,90	0,90	0,90	0,85	0,85	0,85
$K_{II}P_i - K_B E_i$, мм	-1	-15	-15	-11	-2	-46	-20	-25	-16	-4	-13	8
W_H^1 , мм	115	111	96	106	95	93	97	102	102	111	107	94
W_K^1 , мм	114	96	81	95	93	47	77	77	86	107	94	102
C_i , мм	3											
m , мм			25			50	25	25	25			
D			17.06		12.07	17.07	27.07	7.08	20.08			
$ДБ_i$, мм	4	15	15	11	2	46	20	25	16	4	13	-8
$\Sigma ДБ_i$, мм	4	19	34	45	47	93	113	138	154	158	171	163

**Оросительные нормы M и минимальные межполивные интервалы T_{\min}
25%-ной обеспеченностью по гидролого-климатическим зонам Беларуси**

Культура	Почвы	Северная зона		Центральная зона		Южная зона	
		M , мм	T_{\min} , сут	M , мм	T_{\min} , сут	M , мм	T_{\min} , сут
Пастбище	Супесчаные	135	11	150	10	165	10
	Суглинистые	120	13	135	12	150	12
Сеяные травы (клевер)	Супесчаные	125	11	140	10	155	9
	Суглинистые	120	13	130	12	140	11
Капуста ранняя	Супесчаные	110	9	125	9	135	9
	Суглинистые	90	11	100	11	110	11
Капуста поздняя	Супесчаные	130	9	145	9	160	8
	Суглинистые	110	10	130	10	145	10
Огурцы	Супесчаные	115	10	125	11	135	10
	Суглинистые	100	11	110	12	120	11
Томаты	Супесчаные	80	9	90	9	105	8
	Суглинистые	60	10	75	10	85	9
Картофель	Супесчаные	90	10	100	10	115	9
	Суглинистые	70	12	80	11	95	10
Свекла	Супесчаные	70	11	85	10	100	9
	Суглинистые	50	13	70	12	90	11
Морковь	Супесчаные	85	10	100	10	115	9
	Суглинистые	70	12	85	12	100	11
Яблоневый сад	Супесчаные	105	13	120	13	130	12
	Суглинистые	100	42	105	37	120	28

Модульные коэффициенты оросительных норм и минимальных межполивных интервалов различной обеспеченности по гидролого-климатическим зонам Беларуси (минеральные почвы)

Культура	Модульные коэффициенты оросительных норм				Модульные коэффициенты минимальных межполивных интервалов			
	Обеспеченность, %				Обеспеченность, %			
	50	25	10	5	50	25	10	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Северная зона								
Пастбище	0,75	1,00	1,27	1,51	1,21	1,00	0,80	0,63
Сеяные травы (клевер)	0,68	1,00	1,26	1,55	1,17	1,00	0,91	0,80
Капуста ранняя	0,65	1,00	1,25	1,53	1,20	1,00	0,85	0,75
Капуста поздняя	0,65	1,00	1,25	1,43	1,41	1,00	0,89	0,73
Огурцы	0,70	1,00	1,23	1,49	1,19	1,00	0,81	0,62
Томаты	0,75	1,00	1,43	1,83	1,11	1,00	0,89	0,79
Картофель	0,79	1,00	1,38	1,69	1,27	1,00	0,82	0,74
Свекла	0,66	1,00	1,56	2,03	1,40	1,00	0,91	0,83
Морковь	0,73	1,00	1,29	1,88	1,19	1,00	0,81	0,72
Яблоневый сад	0,56	1,00	1,37	1,51	2,00	1,00	0,67	0,61
Центральная зона								
Пастбище	0,80	1,00	1,28	1,49	1,23	1,00	0,81	0,68
Сеяные травы (клевер)	0,74	1,00	1,26	1,55	1,19	1,00	0,90	0,78
Капуста ранняя	0,74	1,00	1,22	1,48	1,20	1,00	0,85	0,70
Капуста поздняя	0,70	1,00	1,20	1,44	1,31	1,00	0,89	0,73
Огурцы	0,74	1,00	1,23	1,46	1,17	1,00	0,78	0,56
Томаты	0,74	1,00	1,36	1,72	1,11	1,00	0,90	0,79
Картофель	0,75	1,00	1,34	1,65	1,24	1,00	0,81	0,67
Свекла	0,67	1,00	1,42	1,81	1,35	1,00	0,83	0,75
Морковь	0,78	1,00	1,21	1,70	1,23	1,00	0,81	0,72
Яблоневый сад	0,66	1,00	1,29	1,49	2,23	1,00	0,67	0,60

Продолжение прил. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Южная зона								
Пастбище	0,83	1,00	1,29	1,49	1,19	1,00	0,82	0,64
Сеяные травы (клевер)	0,76	1,00	1,27	1,51	1,20	1,00	0,90	0,80
Капуста ранняя	0,80	1,00	1,20	1,46	1,20	1,00	0,80	0,70
Капуста поздняя	0,75	1,00	1,22	1,46	1,23	1,00	0,89	0,77
Огурцы	0,80	1,00	1,23	1,47	1,19	1,00	0,81	0,67
Томаты	0,73	1,00	1,34	1,66	1,12	1,00	0,88	0,76
Каргофель	0,74	1,00	1,26	1,58	1,26	1,00	0,89	0,68
Свекла	0,73	1,00	1,34	1,66	1,20	1,00	0,85	0,70
Морковь	0,79	1,00	1,23	1,63	1,20	1,00	0,90	0,80
Яблоневый сад	0,70	1,00	1,30	1,46	2,25	1,00	0,77	0,70

**Условия и возможности использования дождевальной техники
в зависимости от природных и хозяйственных факторов**

Поливная техника и водопроводящая сеть	Климатические		Почвенно-мелиоративные		Геоморфологические		Хозяйственные	
	Дефицит испаряемости, тыс м ³ /га	Скорость ветра, м/с	Скорость впитывания за первый час, см/ч	Минимальная глубина залегания грунтовых вод, м	Максимальный уклон, %	Сложность рельефа (условный объем планировочных работ), м ³ /га	Максимальная высота надземной части растений, м	Поливная норма, мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коротко- и среднеструйные дождевальные установки типа КИ-50, Z-50 D	1...3	0...5	15...30	5	0...10	0...800	4	20...60
Двухконсольные короткоструйные дождевальные машины с забором воды из открытых оросителей типа ДДА-100МА	1...5	0...6	10...30	5	0,1...0,4	0...300	2	20...60
Широкозахватные короткоструйные дождевальные машины с забором воды из открытых оросителей типа «Кубань»	1...5	0...10	10...30	3	0,1...0,7	0...400	2,5	20...60

Продолжение прил. 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Широкозахватные среднеструйные дождевальные машины позиционного действия типа «Волжанка»	2...5	0...5	5...30	5	0...2	0...500	1...10	1,1	20...60
Широкозахватные дождевальные машины позиционного действия типа «Днепр»	2...5	0...5	7...30	5	0...2	0...500	1...10	2,5	20...60
Широкозахватные среднеструйные работающие по кругу, дождевальные машины типа «Фрегат»	2...5	0...5	5...30	5	0...3	0...500	1...10	2,5	20...80
Дальнеструйные дождевальные машины с забором воды из каналов типа ДДН-70, ДДН-100	1...4	0...4	15...30	5	0,1...0,7	0...300	2...10	4	20...60
Стационарные автоматизированные дождевальные системы с аппаратами ДД	2...5	0...4	10...30	5	0...50	—	1...10	5	10...60
Стационарные системы импульсного дождевания	2...5	0...5	1...30	5	0...50	—	1...10	4	1...60
Дождевальные шлейфы	2...5	0...4	10...30	5	0...7	0...500	1...10	4	20...60
Полосовые шланговые дождеватели типа PZT, ДШ	2...5	0...5	5...30	2,5	0...5	0...800	1...10	5	10...70

Техническая характеристика коротко- и среднеструйной дождевальной техники

Показатель	Единица измерения	«Кубань-Л»	ДДА-100МА	МДЭ «Кубань-ЛК-1»	ДМУ-Б463-90 «Фрегат»	ДФ-120 «Днепр»	МДФА 800/200 «Таврия»
Расход воды	л/с	200	130	70	90	120	200
Напор	МПа	0,31	0,37	0,35...0,4	0,63	0,45	0,36...0,37
Интенсивность дождя	мм/мин	1,3	3,8 мм за 1 проход	8,7 мм за 1 проход	0,29	0,28	7,6...7,8 мм за 1 проход
Расстояние между оросителями	м	800	120	483	—	920	810 (ширина захвата)
Расстояние между гидрантами	м	—	—	—	—	54	16 (шаг установки)
Площадь орошения с одной позиции	га	—	—	73,3	74,9	2,43	1,30
Число дождевателей	шт.	303	54	—	50	34	310
Число опор	шт.	18	1	10	16	17	14
Габариты в рабочем положении:							
длина	м	787	110,3	473,2	463,2	448	810
ширина	м	—	6,28	6,7	—	27	—
высота	м	—	4,83	7,1	—	5,3	—
Привод		электрич.	ДТ-75М	электрич.	гидравл.	электрич	электрич.
Масса	кг	41000	4240 (без трактора)	21000	15000	13350	41100
Обслуживающий персонал	чел./маш	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$
Стоимость	тыс. руб.	99,8	19,6 (без трактора)	89,6	32,5	28,9	75,8

Продолжение прил. 15

Показатель	ДКШ-64 «Волжанка»	ДКГ-80 «Ока»	КИ 50 «Радуга»	КИ-25	Z-50D «Сигма»	ДШ-30	ДШ- 25/300	PZT-75
Расход воды	64	100	47	28	39	30	26...30,5	7...11
Напор	0,42	0,50	0,48	0,40	0,79	0,5...1,1	0,45...0,50	0,6...0,8
Интенсивность дождя	0,27	0,21	0,27	0,28	0,23	0,30	0,17	
Расстояние между оросителями	800	800	288	288	336	800	300	600
Расстояние между гидрантами	18	36	36	36	42	80	60	50...80
Площадь орошения с одной позиции	1,44	2,88	1,04	0,52	1,0	2,3	0,9	1,6...2,5
Число дождевателей	64	32	16	8	8	1	3	1
Число опор	31		—	—	—	—	—	—
Габариты в рабочем положении, м:								
длина	395,8	400	—	—	—	3,95	152	300
ширина	6,0	6,6	—	—	—	2,84	1,73	—
высота	1,9	1,9	—	—	—	3,85	4,75	—
Привод	Бензодвига- тель «Дружба-4»	Гидрав- личес- кий	Перенос- ная	Перенос- ная	Перенос- ная	Гидрав- лический	Трактор класса 1,4 тс	Гидравл. трактор класса 1,4 тс
Масса	5420	6400	9400	4391	7700	1580	1560	1500
Обслуживающий персонал	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$	$\frac{1}{4} - \frac{1}{6}$
Стоимость, тыс. руб.	9,68	16,21	3,57	1,89	5,45	2,19	5,150	7,750

Техническая характеристика дальнеструйной дождевальной техники

Показатель	Единица измерения	ДД-15	ДД-30	ДД-50	ДД-80	ДДН-70	ДДН-100
Расход воды	л/с	5...15	15...30	30...50	50...80	65	115
Напор	МПа	0,5...0,6	0,50...0,70	0,70	0,70	0,52	0,65
Интенсивность дождя	мм/мин	0,11	0,12	0,15	0,21	0,41	0,32
Расстояние между оросителями	м	30...55	57...91	92...105	100...120	100	120
Расстояние между гидрантами	м	30...74	57...104	92...120	100...138	60...110	80...140
Площадь орошения с одной позиции	га	0,38...0,78	0,78...1,54	1,32...1,54	1,54...2,01	1,54	2,27
Радиус полива	м	35...50	50...70	65...70	70...80	70	85
Привод		Переносной	Переносной	Переносной	Переносной	ДТ-75; Т-74	Т-150; Т-150К
Масса	кг	15	16	23,5	25,5	700	800
Обслуживающий персонал	чел/маш.					1 1	1 1
Стоимость	тыс. руб.	132	190	232	420	6450	7620

**Техническая характеристика дождевальных устройств для полива небольших
(приусадебных и фермерских) участков**

Показатель	Един. измер.	ДМУ «Фермер-Фрегат»	«Мини Фрегат-К»	«Мини Фрегат-ФШ»	«Мини Кубань-ФШ»	ДП-26	«Агрос ДШ-75»		
Расход воды	л/с	5,5	6,7–7,7	25	20	25,5	5,0–6,0		
Рабочее давление	МПа	0,43	0,43	0,58	0,35	0,48	0,50–0,70		
Интенсивность дождя	мм/мин	0,15	0,23	0,18	0,33	0,11	0,12		
Площадь орошения с од-ной позиции	га	2,3	3,3	2,5	2,2	1,5	1,0–1,5		
Число тележек	шт.	2	1	3	3	–	1		
Длина машины (трубопровода)	м	67,8	89,1	177	176	162	220		
Число дождевателей	шт.	7	10	24	24	21	1		
Масса	кг	1900	3170	7500	7100	1200	2000		
Стоимость	у. е.	4000	11000	21000	21000	3000	6000		

Трубы для напорных трубопроводов закрытых оросительных систем

Материал труб	ГОСТ	Марка или класс трубы	Расчетное рабочее давление, МПа	Диаметр условного прохода, мм	Длина трубы, м
Железобетонные со стальным сердечником	26819–86	ТНС 25.50-15Вр1	1,5	250	5,0
		ТНС 30.50-10Вр1	1,0	300	5,0
		ТНС 30.50-15Вр1	1,5	300	5,0
		ТНС 30.100-15Вр1	1,5	300	10,0
		ТНС 30.100-10Вр1	1,0	300	10,0
		ТНС 50.100-10Вр1	1,0	500	10,0
		ТНС 50.100-15Вр1	1,5	500	10,0
		РТНС 0.2.5-1	1,5	200	5,0
Железобетонные вибро-гидропрессованные	12586–83	ТН		500; 600; 800; 1000	
		0...III класса	2,0...0,5	1200; 1400; 1600	5,0
Железобетонные центрифугированные	16953–78	ЦТН		500; 600; 800; 1000	
		I...III класса	1,5...0,5	1200; 1400; 1600	5,0
Асбестоцементные	539–80	BT-6	0,6	100; 150	
		BT-9	0,9	200	3,95
		BT-12	1,2	300	4,95
		BT-15	1,5	400	
					200; 250; 300
Стальные электросварные спирально-шовные с защитным покрытием	8696–76	СТ	1,5	350; 400	9,0; 12,0
				400	
Стальные электросварные с прямым швом	10706–76	СТ	1,5	150...1400	6,0...12,0
	10704–76				
	10705–80				
Чугунные	5525–88	ЛА	2,5	65; 80; 100;	4;5;4,5;5,5
	9583–75	А	3,2	125; 150; 200	
	ТУ 14-3-1247–83	Б	4,0	250; 300; 350;	
				400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000	

Приложение 22

**Укрупненные показатели стоимости внутрихозяйственной закрытой оросительной сети,
руб на 1 км длины трубопровода**

Материал труб	Диаметр трубопровода, мм									
	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
Железобетонные со стальным сердечником	—	—	35856	41220	45000	48726	54748	58770	—	—
Железобетонные	—	—	—	—	—	—	16200	17820	19278	24462
Асбестоцементные	11790	16308	21420	26298	31770	36828	44100	—	—	—
Стальные	—	18090	21330	24372	27180	30132	33858	—	—	—
Чугунные	22950	26892	31464	36828	41058	44640	51012	—	—	—

Приложение 23

Стоимость строительства насосной станции

Характеристика мощности, QH, м ³ · м	8	12	30	50	100	150	200	400	600	1000
Стоимость строительства, руб. на QH	5760	4680	4500	4500	3600	3168	2970	2520	2430	2268