

Таблица П.15.1. К расчету критических глубин в трапециевидных руслах

$z_{II} = \frac{m h_{кр}}{b}$	$\frac{h_{кр.т}}{h_{кр}}$	$z_{II} = \frac{m h_{кр}}{b}$	$\frac{h_{кр.т}}{h_{кр}}$	$z_{II} = \frac{m h_{кр}}{b}$	$\frac{h_{кр.т}}{h_{кр}}$	$z_{II} = \frac{m h_{кр}}{b}$	$\frac{h_{кр.т}}{h_{кр}}$
0,005	0,998	0,22	0,931	0,44	0,874	0,8	0,802
0,01	0,997	0,23	0,928	0,45	0,872	0,82	0,799
0,02	0,993	0,24	0,925	0,46	0,869	0,84	0,796
0,03	0,990	0,25	0,922	0,47	0,867	0,86	0,793
0,04	0,987	0,26	0,919	0,48	0,865	0,88	0,789
0,05	0,983	0,27	0,917	0,49	0,862	0,9	0,786
0,06	0,98	0,28	0,914	0,5	0,86	0,92	0,783
0,07	0,976	0,29	0,911	0,52	0,856	0,94	0,78
0,08	0,973	0,3	0,909	0,54	0,852	0,96	0,777
0,1	0,967	0,31	0,906	0,56	0,848	0,98	0,774
0,11	0,964	0,32	0,903	0,58	0,844	1	0,771
0,12	0,961	0,33	0,9	0,6	0,839	1,05	0,764
0,13	0,958	0,34	0,898	0,62	0,835	1,1	0,757
0,14	0,955	0,36	0,893	0,64	0,831	1,15	0,75
0,15	0,952	0,37	0,89	0,66	0,927	1,2	0,744
0,16	0,949	0,38	0,888	0,68	0,823	1,25	0,737
0,17	0,946	0,39	0,886	0,72	0,816	1,3	0,731
0,18	0,943	0,4	0,884	0,74	0,812	1,35	0,725
0,19	0,94	0,41	0,881	0,76	0,809	1,4	0,719
0,2	0,937	0,42	0,878	0,78	0,806	1,5	0,707
0,21	0,934	0,43	0,876				

Таблица П.15.2. К расчету критических глубин в круговых (сегментных) руслах

Таблица П.16.1. Значения параметра параболы p в каналах в несвязных грунтах

Коэффициент внутреннего трения грунта в воде	Параметры параболы p , м, при глубине русла h , м					
	1	1,5	2	2,5	3	3,5
0,4	12,5	18,8	25	31,2	37,5	43,8
0,5	8	12	16	20	24	28
0,6	5,6	8,3	11,2	13,9	16,7	19,4
0,7	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	14,3

Таблица П.16.2. Высота превышения Δh верха дамбы бровки берм каналов над уровнем воды

Расход воды в канале, м ³ /с	Значения Δh , м, для каналов	
	без облицовки и с грунтопленочным покрытием	с облицовкой
До 1	0,2	0,15
1—10	0,3	0,2
10—30	0,4	0,3
30—50	0,5	0,35
50—100	0,6	0,4

Таблица П.16.3. Нормативные значения удельных сцеплений C_n , 10^5 Па, и углов внутреннего трения, град, глинистых грунтов четвертичных отложений

Грунт	Показатель текучести	Характеристики грунтов при коэффициенте пористости e						
		0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05
Супесь	$0 \leq J_L \leq 0,25$	0,15 30	0,11 29	0,08 27	—	—	—	—
	$0,25 < J_L \leq 0,75$	0,13 28	0,09 26	0,06 24	0,03 21	—	—	—
Суглинок	$0 \leq J_L \leq 0,25$	0,47 26	0,37 25	0,31 24	0,25 23	0,22 22	0,19 20	—
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	0,39 24	0,34 23	0,28 22	0,23 21	0,18 19	0,15 17	—
	$0,5 < J_L \leq 0,75$	—	—	0,25 19	0,20 18	0,16 16	0,14 14	0,12
Глина	$0 \leq J_L \leq 0,25$	—	0,81 21	0,68 20	0,54 19	0,47 18	0,41 16	0,36 14
	$0,25 < J_L \leq 0,5$	—	—	0,57 18	0,50 17	0,43 16	0,37 14	0,32 11
	$0,5 < J_L \leq 0,75$	—	—	0,45 15	0,41 14	0,36 12	0,33 10	0,29 7
	—	—	—	—	—	—	—	—

ρ , кг/м ³	w, м/с									
	0,0025	0,0030	0,0035	0,0040	0,0045	0,005	0,006	0,007	0,008	
0,10	0,0504	0,0561	0,0616	0,0667	0,0716	0,0762	0,0850	0,0932	0,1011	
0,25	0,0727	0,0809	0,0888	0,0962	0,1033	0,1099	0,1226	0,1345	0,1459	
0,50	0,0959	0,1067	0,1172	0,1270	0,1364	0,1451	0,1618	0,1775	0,1925	
0,75	0,1128	0,1255	0,1378	0,1493	0,1604	0,1706	0,1903	0,2088	0,2264	
1,00	0,1266	0,1409	0,1547	0,1675	0,1800	0,1915	0,2136	0,2343	0,2541	
1,50	0,1489	0,1656	0,1819	0,1970	0,2116	0,2252	0,2512	0,2755	0,2988	
2,00	0,1670	0,1859	0,2041	0,2211	0,2375	0,2567	0,2818	0,3092	0,3353	
2,50	0,1826	0,2032	0,2231	0,2417	0,2596	0,2762	0,3081	0,3380	0,3665	
3,00	0,196	0,219	0,240	0,260	0,279	0,297	0,331	0,364	0,394	
3,50	0,209	0,232	0,255	0,277	0,297	0,316	0,353	0,387	0,419	
4,00	0,220	0,245	0,269	0,292	0,313	0,333	0,372	0,408	0,442	
4,50	0,229	0,255	0,280	0,303	0,325	0,346	0,386	0,424	0,459	
5,00	0,241	0,268	0,294	0,319	0,343	0,365	0,407	0,446	0,484	
6,00	0,259	0,288	0,317	0,343	0,369	0,392	0,437	0,480	0,520	
7,00	0,276	0,307	0,337	0,365	0,392	0,417	0,465	0,510	0,553	
8,00	0,291	0,323	0,355	0,385	0,413	0,440	0,490	0,538	0,583	
9,00	0,305	0,339	0,372	0,403	0,433	0,461	0,514	0,564	0,612	
10,00	0,318	0,354	0,388	0,421	0,452	0,481	0,536	0,588	0,638	
15,00	0,374	0,416	0,457	0,495	0,532	0,566	0,631	0,692	0,751	

Таблица П.16.4. Значения F_H при различной гидравлической крупности насосов ω и различной мутности потока ρ

ρ , кг/м ³	ω , м/с									
	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010	0,0015	0,0020	
0,10	0,0319	0,0334	0,0346	0,0357	0,0366	0,0375	0,0383	0,0415	0,0441	
0,25	0,0460	0,0482	0,0500	0,0515	0,0528	0,0541	0,0552	0,0599	0,0636	
0,50	0,0607	0,0636	0,0659	0,0680	0,0697	0,0714	0,0729	0,0790	0,0839	
0,75	0,0714	0,0748	0,0775	0,0799	0,0820	0,0840	0,0857	0,0929	0,0987	
1,00	0,0801	0,0839	0,0870	0,0897	0,0920	0,0943	0,0962	0,1042	0,1107	
1,50	0,0942	0,0987	0,1023	0,1055	0,1082	0,1109	0,1131	0,1226	0,1303	
2,00	0,1057	0,1107	0,1148	0,1183	0,1213	0,1244	0,1269	0,1375	0,1461	
2,50	0,1156	0,1211	0,1255	0,1294	0,1327	0,1360	0,1388	0,1504	0,1598	
3,00	0,124	0,130	0,135	0,139	0,143	0,146	0,149	0,162	0,172	
3,50	0,132	0,139	0,144	0,148	0,152	0,156	0,159	0,172	0,183	
4,00	0,139	0,146	0,151	0,156	0,160	0,164	0,167	0,181	0,193	
4,50	0,146	0,153	0,159	0,164	0,168	0,172	0,176	0,190	0,202	
5,00	0,152	0,160	0,166	0,171	0,175	0,179	0,183	0,198	0,211	
6,00	0,164	0,172	0,178	0,184	0,188	0,193	0,197	0,213	0,227	
7,00	0,174	0,183	0,189	0,195	0,200	0,205	0,209	0,227	0,241	
8,00	0,184	0,193	0,200	0,206	0,211	0,217	0,221	0,239	0,254	
9,00	0,193	0,202	0,209	0,216	0,221	0,227	0,232	0,251	0,267	
10,00	0,201	0,211	0,219	0,225	0,231	0,237	0,242	0,262	0,278	
15,00	0,237	0,248	0,257	0,265	0,272	0,278	0,284	0,308	0,327	

Таблица П.16.5. Значения Φ ($R_{\text{нез}}$)

$R_{\text{нез}}$	$n=0,014$	$n=0,017$	$n=0,020$	$n=0,0225$	$n=0,025$	$n=0,0275$	$n=0,03$
0,025	1,50	1,22	0,99	0,83	0,68	0,52	0,43
050	2,28	1,90	1,60	1,40	1,22	1,01	0,92
055	2,41	2,02	1,71	1,50	1,31	1,10	1,01
060	2,54	2,13	1,81	1,59	1,40	1,18	1,09
065	2,66	2,24	1,91	1,68	1,48	1,27	1,17
070	2,78	2,35	2,00	1,77	1,57	1,34	1,25
075	2,90	2,46	2,09	1,86	1,65	1,42	1,32
080	3,01	2,55	2,18	1,94	1,73	1,49	1,39
085	3,12	2,65	2,27	2,03	1,80	1,56	1,46
090	3,22	2,74	2,36	2,11	1,88	1,64	1,53
0,10	3,43	2,92	2,52	2,27	2,03	1,77	1,67
15	4,34	3,74	3,27	2,97	2,69	2,39	2,27
20	5,14	4,45	3,92	3,57	3,27	2,94	2,80
25	5,85	5,06	4,5	4,12	3,79	3,43	3,28
30	6,49	5,68	5,15	4,64	4,27	3,89	3,72
35	7,10	6,22	5,53	5,09	4,71	4,31	4,14
40	7,66	6,73	6,00	5,60	5,13	4,71	4,53
45	8,19	7,21	6,44	5,96	5,53	5,08	4,94
0,50	8,71	7,66	6,87	6,37	5,92	5,46	5,26
55	9,18	8,11	7,28	6,76	6,28	5,81	5,60
60	9,66	8,53	7,67	7,13	6,64	6,14	5,93
65	10,1	8,95	8,05	7,48	6,98	6,46	6,25
70	10,5	9,33	8,41	7,83	7,31	6,79	6,55
75	11,0	9,73	8,77	8,17	7,64	7,08	6,86
80	11,4	10,1	9,10	8,47	7,96	7,38	7,15
85	11,8	10,5	9,46	8,81	8,26	7,67	7,43
0,90	12,1	10,8	9,77	9,12	8,55	7,96	7,71
0,95	12,5	11,2	10,1	9,40	8,85	8,24	7,98
1,00	12,9	11,5	10,4	9,73	9,12	8,51	8,24
10	13,6	12,1	11,1	10,3	9,68	9,04	8,67
20	14,3	12,7	11,6	10,9	10,2	9,55	9,27
30	14,9	13,4	12,1	11,4	10,7	10,0	9,77
40	15,6	13,9	12,7	11,9	11,2	10,5	10,2
50	16,2	14,5	13,2	12,4	12,1	10,9	10,7
60	16,8	15,1	13,7	12,9	12,6	11,4	11,1
1,70	17,4	15,6	14,2	13,3	13,1	11,8	11,5
80	18,0	16,1	14,7	13,8	13,5	12,3	11,9
1,90	18,5	16,6	15,2	14,3	13,9	12,7	12,4
2,00	19,1	17,1	15,6	14,7	14,2	13,1	12,7
20	20,1	18,1	16,5	15,6	14,7	13,9	13,5
40	21,1	19,0	17,4	16,4	15,5	14,6	14,3
60	22,0	19,9	18,2	17,2	16,3	15,4	15,0
2,80	23,0	20,8	19,1	18,0	17,0	16,1	15,7
3,00	23,8	21,6	19,8	18,7	17,7	16,8	16,4
25	25,0	22,5	20,8	19,6	18,6	17,6	17,1
50	26,0	23,6	21,7	20,5	19,4	18,4	18,0
3,75	27,0	24,5	22,5	21,3	20,2	19,1	18,7
4,00	28,1	25,4	23,4	22,1	21,0	19,9	19,5
25	29,0	26,3	24,2	22,9	21,8	20,7	20,2
50	29,9	27,2	25,0	23,7	22,5	21,4	20,9
4,75	30,9	28,0	25,8	24,5	23,3	22,1	21,6
5,00	31,8	28,8	26,6	25,2	24,0	22,8	22,3

Таблица П.16.6 Значения $CR^{2,5}$ и $C\sqrt{R}$

R, м	n=0,012		n=0,014	
	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$
1	2	3	4	5
0,05	0,034	13,48	0,027	10,82
06	0,054	15,10	0,044	12,19
07	0,081	16,63	0,066	13,48
08	0,116	18,07	0,094	14,70
09	0,157	19,44	0,128	15,87
0,10	0,207	20,74	0,170	16,98
11	0,266	22,00	0,218	18,05
12	0,333	23,21	0,275	19,09
13	0,411	24,38	0,339	20,09
14	0,500	25,51	0,411	21,06
15	0,598	26,61	0,495	22,01
16	0,709	27,69	0,588	22,93
17	0,830	28,73	0,690	23,83
18	0,960	29,75	0,800	24,70
19	1,11	30,75	0,926	25,57
0,20	1,27	31,72	1,06	26,40
21	1,44	32,68	1,20	27,23
22	1,63	33,61	1,35	28,03
23	1,83	34,54	1,52	28,83
24	2,04	35,44	1,70	29,61
25	2,27	36,33	1,90	30,38
26	2,51	37,20	2,11	31,14
27	2,77	38,06	2,32	31,88
28	3,05	38,90	2,56	32,61
29	3,34	39,74	2,80	33,33
0,30	3,65	40,56	3,06	34,05
31	3,98	41,37	3,34	34,75
32	4,32	42,17	3,64	35,44

$n=0,017$		$n=0,020$	
$CR^{2,5}$	$C \sqrt{R}$	$CR^{2,5}$	$C \sqrt{R}$
6	7	8	9
0,020	8,00	0,015	6,02
0,033	9,10	0,025	6,94
0,050	10,15	0,039	7,81
0,071	11,14	0,055	8,64
0,098	12,08	0,076	9,44
0,130	12,99	0,102	10,20
0,168	13,87	0,132	10,94
0,210	14,72	0,168	11,66
0,262	15,54	0,209	12,36
0,319	16,34	0,255	13,04
0,385	17,12	0,309	13,71
0,459	17,88	0,368	14,35
0,538	18,63	0,433	14,99
0,625	19,35	0,502	15,61
0,725	20,07	0,585	16,23
0,826	20,76	0,673	16,82
0,943	21,45	0,769	17,41
1,07	22,12	0,871	17,99
1,20	22,78	0,982	18,56
1,35	23,43	1,10	19,12
1,50	24,07	1,23	19,67
1,67	24,70	1,36	20,21
1,85	25,32	1,51	20,74
2,03	25,94	1,67	21,28
2,23	26,54	1,83	21,80
2,44	27,14	2,01	22,30
2,67	27,72	2,19	22,81
2,90	28,31	2,39	23,32

33	4,67	42,97	3,94
34	5,06	43,75	4,26
35	5,45	44,52	4,59
36	5,87	45,28	4,95
37	6,29	46,04	5,32
38	6,76	46,78	5,70
39	7,23	47,52	6,10
0,40	7,72	48,25	6,52
41	8,23	48,97	6,95
42	8,76	49,68	7,40
43	9,32	50,38	7,86
44	9,90	51,08	8,36
45	10,5	51,78	8,87
46	11,1	52,47	9,40
47	11,7	53,15	9,94
48	12,4	53,82	10,5
49	13,1	54,49	11,1
0,50	13,8	55,14	11,7
52	15,3	56,45	12,9
54	16,8	57,74	14,3
56	18,5	59,01	15,7
58	20,3	60,26	17,2
0,60	22,1	61,49	18,8
62	24,1	62,70	20,5
64	26,2	63,91	22,3
66	28,3	65,10	24,10
68	30,7	66,27	26,1
0,70	33,0	67,41	28,2
72	35,6	68,55	30,3
74	38,2	69,58	32,6
76	40,9	70,80	34,8
78	43,7	71,90	37,3
0,80	46,7	72,99	39,9
82	49,7	74,07	42,6
84	52,9	75,13	45,2
86	56,5	76,18	48,2
88	59,9	77,23	51,2

36,14	3,14	28,89	2,59	23,82
36,81	3,40	29,46	2,80	24,31
37,49	3,68	30,02	3,04	24,80
38,15	3,97	30,58	3,27	25,28
38,80	4,25	31,13	3,52	25,76
39,45	4,54	31,68	3,79	26,24
40,09	4,90	32,21	4,06	26,70
40,73	5,24	32,75	4,35	27,17
41,36	5,59	33,28	4,64	27,63
41,97	5,95	33,80	4,93	28,08
42,59	6,33	34,31	5,26	28,53
43,20	6,74	34,83	5,61	28,97
43,80	7,16	35,34	5,96	29,42
44,41	7,58	35,85	6,32	29,87
45,00	8,03	36,35	6,71	30,30
45,58	8,49	36,84	7,09	30,73
46,17	8,96	37,34	7,46	31,16
46,74	9,46	37,82	7,90	31,58
47,88	10,5	38,78	8,77	32,42
49,00	11,6	39,73	9,71	33,24
50,11	12,8	40,67	10,7	34,06
51,20	14,0	41,59	11,7	34,87
52,28	15,3	42,51	12,8	35,67
53,33	16,7	43,41	14,0	36,46
54,39	18,1	44,30	15,2	37,24
55,44	19,7	45,19	16,6	38,02
56,46	21,3	46,06	17,9	38,78
57,46	23,0	46,91	19,3	39,53
58,46	24,7	47,75	20,9	40,27
59,45	26,6	48,60	22,5	41,00
60,43	28,6	49,43	24,1	41,74
61,39	30,6	50,25	25,8	42,46
62,35	32,7	51,07	27,7	43,17
63,30	34,8	51,88	29,5	43,89
64,23	37,2	52,67	31,4	44,58
65,16	39,6	53,46	33,4	45,27
66,08	42,0	54,24	35,5	45,96

1	2	3	4
0,90	63,4	78,27	54,3
92	67,1	79,31	57,5
94	71,0	80,32	60,8
96	74,9	81,32	64,2
98	79,1	82,32	67,6
1,00	83,3	83,32	71,4
02	87,7	84,31	75,2
04	92,2	85,28	79,4
06	97,1	86,24	83,3
08	102	87,20	87,3
1,10	107	88,15	91,7
12	112	89,10	96,1
14	117	90,04	100
16	122	90,98	105
18	128	91,89	110
1,20	134	92,81	115
22	140	93,72	120
24	146	94,62	125
26	152	95,52	130
28	158	96,41	136
1,30	164	97,30	142
32	171	98,19	147
34	178	99,06	153
36	185	99,94	159
38	192	100,79	165
1,40	200	101,64	172
42	207	102,49	178
44	214	103,34	185
46	222	104,18	192
48	230	105,02	198
1,50	238	105,86	205
55	250	107,92	224

5	6	7	8	9
66,99	44,6	55,02	37,7	46,65
67,90	47,2	55,80	40,0	47,34
68,79	50,5	56,56	42,4	48,00
69,67	52,9	57,31	44,8	48,67
70,55	55,8	58,06	47,4	49,33
71,43	58,8	58,81	50,0	50,00
72,30	62,0	59,56	52,7	50,65
73,15	65,3	60,28	55,6	51,29
74,00	68,6	61,01	58,5	51,92
74,84	71,9	61,73	61,4	52,56
75,68	75,6	62,45	64,5	53,19
76,51	79,2	63,16	67,6	53,82
77,34	83,0	63,87	70,9	54,45
78,17	87,0	64,58	74,1	55,08
78,97	90,9	65,27	77,5	55,68
79,78	95,0	65,96	81,1	56,29
80,58	99,2	66,64	84,8	56,90
81,38	103	67,33	88,5	57,50
82,17	108	68,00	92,3	58,10
82,96	113	68,68	96,1	58,70
83,74	118	69,36	100	59,30
84,53	122	70,03	104	59,90
85,30	127	70,69	109	60,48
86,07	132	71,36	113	61,06
86,82	137	72,00	117	61,63
87,58	142	72,65	122	62,21
88,32	148	73,29	127	62,78
89,07	153	73,93	131	63,35
89,81	159	74,57	136	63,91
90,55	165	75,21	141	64,47
91,30	171	75,95	146	65,04
93,12	186	77,41	159	66,43

60	281	109,96	243
65	305	111,96	263
70	330	113,95	284
1,75	355	115,92	307
80	382	117,85	330
85	410	119,76	355
90	439	121,66	380
1,95	469	123,52	406
2,00	501	125,37	434
05	535	127,21	463
10	569	129,01	493
15	605	130,80	524
20	641	132,57	556
2,25	680	134,34	590
30	720	136,09	625
35	761	137,80	662
40	804	139,51	669
45	847	141,21	736
2,50	893	142,89	776
55	940	144,57	817
60	988	146,21	859
65	1038	147,84	902
70	1089	149,46	947
2,75	1142	151,07	993
80	1196	152,67	1041
85	1253	154,27	1090
90	1312	155,86	1140
2,95	1370	157,41	1192
3,00	1431	158,95	1245
10	1557	162,02	1356
20	1690	165,05	1472
30	1830	168,03	1595
3,40	1977	170,98	1723
50	2130	173,91	1858
60	2291	176,78	1999
70	2459	179,63	2146

94,92	202	78,97	173	67,80
96,69	219	80,49	188	69,15
98,45	237	82,00	204	70,49
100,19	256	83,50	220	71,82
101,89	275	84,97	237	73,13
103,59	296	86,43	254	74,43
105,27	317	87,88	273	75,72
106,92	340	89,30	292	76,98
108,56	363	90,72	313	78,24
110,19	387	92,12	334	79,49
111,78	412	93,50	356	80,71
113,36	438	94,86	379	81,92
114,94	466	96,22	402	83,13
116,50	494	97,58	427	84,34
118,06	523	98,92	452	84,54
119,58	554	100,24	479	86,71
121,09	585	101,54	507	87,87
122,59	617	102,85	535	89,03
124,09	651	104,14	565	90,19
125,58	685	105,43	595	91,34
127,03	721	106,69	625	92,46
128,48	758	107,94	658	93,58
129,92	796	109,19	690	94,69
131,35	835	110,43	725	95,80
132,78	875	111,67	760	96,90
134,20	917	112,90	796	98,00
135,61	960	114,13	833	99,10
136,99	1004	115,32	870	100,16
138,36	1049	116,51	909	101,22
141,08	1142	118,87	992	103,33
143,78	1241	121,21	1080	105,43
146,43	1345	123,51	1170	107,48
149,06	1454	125,80	1266	109,52
151,67	1569	128,06	1366	111,55
154,22	1688	130,28	1471	113,54
156,76	1814	132,49	1581	115,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9
80	2635	182,45	2300	159,28	1945	134,68	1696	117,48
3,90	2818	185,22	2457	161,74	2079	136,83	1815	119,40
4,00	3006	187,97	2632	164,19	2222	138,96	1942	121,31
20	3411	193,38	2985	169,01	2525	143,15	2208	125,07
40	3846	198,67	3367	173,73	2849	147,27	2494	128,76
60	4310	203,90	3759	178,40	3195	151,34	2793	132,41
4,80	4808	209,03	4219	182,93	3584	155,29	3135	135,96
5,00	5350	214,00	4686	187,42	3980	159,21	3487	139,47
5,25	6068	220,14	5317	192,90	4520	163,99	3963	143,76
5,50	6841	226,15	5998	198,27	5103	168,68	4476	147,98
5,75	7673	232,09	6731	203,58	5713	173,32	5031	152,16
6,00	8563	237,86	7514	208,73	6402	177,83	5624	156,21
6,50	10 527	249,15	9246	218,84	7887	186,67	6936	164,17
7,00	12 743	260,06	11 200	228,60	9766	195,22	8422	171,87

Продолжение табл. П.16.6

R. м	n=0,0225		n=0,025		n=0,0275		n=0,030	
	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$	$CR^{2,5}$	$C\sqrt{R}$
1	10	11	12	13	14	15	16	17
0,05	0,012	4,78	0,009	3,79	0,007	2,98	0,006	2,30
06	0,020	5,58	0,016	4,49	0,013	3,60	0,010	2,86
07	0,031	6,34	0,025	5,17	0,021	4,21	0,017	3,40
08	0,045	7,07	0,037	5,81	0,031	4,79	0,025	3,93
09	0,063	7,77	0,052	6,44	0,043	5,35	0,036	4,44
0,10	0,084	8,45	0,070	7,04	0,059	5,89	0,049	4,94
11	0,110	9,10	0,093	7,63	0,077	6,42	0,066	5,42

12	0,140	9,74	0,118
13	0,175	10,36	0,148
14	0,215	10,97	0,183
15	0,260	11,56	0,221
16	0,311	12,13	0,265
17	0,368	12,71	0,314
18	0,430	13,26	0,368
19	0,499	13,81	0,429
0,20	0,575	14,34	0,494
21	0,658	14,87	0,566
22	0,746	15,38	0,644
23	0,841	15,90	0,728
24	0,945	16,40	0,820
25	1,06	16,90	0,917
26	1,18	17,38	1,02
27	1,30	17,86	1,13
28	1,44	18,34	1,25
29	1,58	18,81	1,38
0,30	1,74	19,28	1,52
31	1,89	19,72	1,66
32	2,07	20,18	1,81
33	2,25	20,63	1,97
34	2,43	21,08	2,14
35	2,64	21,52	2,31
36	2,84	21,96	2,50
37	3,07	22,39	2,69
38	3,28	22,82	2,87
39	3,53	22,24	3,11
0,40	3,79	23,66	3,32
41	4,05	24,08	3,57
42	4,31	24,49	3,79
43	4,61	24,89	4,06
44	4,90	25,29	4,33
45	5,20	25,70	4,60
46	5,52	26,10	4,89
47	5,85	26,50	5,18

8,20	0,100	6,94	0,085	5,89
8,76	0,126	7,45	0,107	6,36
9,30	0,156	7,94	0,133	6,81
9,83	0,190	8,43	0,163	7,25
10,36	0,228	8,90	0,197	7,69
10,87	0,271	9,37	0,235	8,12
11,37	0,318	9,83	0,277	8,55
11,87	0,371	10,29	0,324	8,97
12,35	0,429	10,73	0,375	9,37
12,83	0,493	11,17	0,431	9,78
13,30	0,561	11,59	0,493	10,17
13,77	0,637	12,02	0,559	10,57
14,22	0,717	12,44	0,631	10,96
14,67	0,804	12,86	0,709	11,34
15,12	0,897	13,26	0,792	11,72
15,55	1,00	13,66	0,881	12,09
15,99	1,10	14,06	0,977	12,46
16,41	1,22	14,46	1,08	12,83
16,84	1,34	14,85	1,20	13,20
17,25	1,46	15,22	1,30	13,54
17,66	1,60	15,61	1,42	13,89
18,08	1,74	15,99	1,55	14,25
18,48	1,89	16,37	1,69	14,60
18,89	2,05	16,74	1,83	14,95
19,29	2,22	17,11	1,98	15,29
19,68	2,39	17,47	2,14	15,63
20,08	2,58	17,84	2,31	15,97
20,46	2,77	18,19	2,48	16,30
20,85	2,96	18,55	2,66	16,63
21,23	3,17	18,90	2,85	16,96
21,60	3,40	19,25	3,05	17,28
21,97	3,62	19,59	3,26	17,60
22,34	3,86	19,93	3,47	17,92
22,72	4,11	20,28	3,70	18,25
23,09	4,36	20,62	3,93	18,57
23,45	4,63	20,96	4,17	18,88

1	10	11	12
48	6,21	26,89	5,52
49	6,54	27,28	5,81
0,50	6,92	27,65	6,13
52	7,69	28,42	6,80
54	8,47	29,17	7,55
56	9,35	29,92	8,34
58	10,3	30,65	9,17
0,60	11,3	31,38	10,1
62	12,3	32,09	11,0
64	13,4	32,80	12,0
66	14,6	33,51	13,0
68	15,8	34,21	14,1
0,70	17,1	34,88	15,3
72	18,4	35,56	16,5
74	19,8	36,23	17,8
76	21,3	36,90	19,1
78	22,8	37,56	20,4
0,80	24,4	38,21	21,9
82	26,1	38,86	23,4
84	27,9	39,50	25,0
86	29,7	40,13	26,6
88	31,6	40,76	28,3
0,90	33,5	41,39	30,1
92	35,6	42,02	31,9
94	37,7	42,62	33,9
96	39,9	43,23	35,8
98	42,0	43,84	37,9
1,00	44,4	44,44	40,0
02	46,9	45,05	42,2
04	49,4	45,63	44,4
06	51,9	46,21	46,7
08	54,6	46,79	49,2

13	14	15	16	17
23,80	4,90	21,29	4,42	19,19
24,16	5,19	21,62	4,67	19,50
24,51	5,49	21,94	4,95	19,80
25,21	6,10	22,59	5,52	20,41
25,90	6,78	23,23	6,13	21,00
26,59	7,48	23,87	6,76	21,60
27,26	8,24	24,49	7,46	22,19
27,93	9,04	25,12	8,20	22,77
28,59	9,90	25,73	9,00	23,34
29,25	10,8	26,34	9,80	23,91
29,90	11,7	26,95	10,7	24,49
30,54	12,7	27,54	11,6	25,05
31,16	13,8	28,12	12,5	25,53
31,78	14,9	28,70	13,5	26,17
32,41	16,0	29,28	14,6	26,68
33,03	17,2	29,86	15,7	27,22
33,63	18,5	30,42	16,9	27,75
34,23	19,8	30,98	18,1	28,28
34,84	21,2	31,55	19,4	28,80
35,42	22,6	32,09	20,7	29,31
36,00	24,1	32,54	22,1	29,83
36,58	25,6	33,18	23,4	30,34
37,17	27,3	33,72	24,9	30,85
37,75	29,0	34,26	26,5	31,36
38,31	30,8	34,79	28,2	31,85
38,87	32,6	35,31	29,9	32,35
39,43	34,4	35,84	31,6	32,84
40,00	36,4	36,36	33,3	33,33
40,55	38,3	36,38	35,1	33,82
41,09	40,5	37,39	37,0	34,30
41,63	42,6	37,89	39,0	34,77
42,17	44,8	38,40	41,1	35,25

1,10	57,5	47,37	51,8
12	60,2	47,95	54,3
14	62,9	48,53	56,6
16	66,1	49,11	59,5
18	69,2	49,67	62,4
1,20	72,3	50,22	65,3
22	75,6	50,77	68,2
24	78,9	51,32	71,4
26	82,6	51,87	74,6
28	86,2	52,43	77,5
1,30	89,5	52,98	80,9
32	93,2	53,52	84,3
34	97,1	54,06	87,7
36	101	54,60	91,4
38	105	55,12	95,0
1,40	109	55,64	98,7
42	113	56,16	102
44	118	56,69	106
46	122	57,21	110
48	126	57,73	114
1,50	131	58,25	119
55	143	59,52	130
60	156	60,79	141
65	169	62,03	153
70	183	63,26	166
1,75	198	64,49	179
80	213	65,69	194
85	229	66,88	208
90	245	68,07	223
1,95	263	69,24	240
2,00	282	70,39	257
05	300	71,55	274
10	320	72,67	291
15	341	73,79	310
20	363	74,91	330
2,25	385	76,02	351

42,71	47,1	38,90	43,3	35,72
43,24	49,5	39,40	45,4	36,19
43,78	51,8	39,90	47,6	36,67
44,32	54,3	40,40	50,0	37,14
44,83	56,8	40,89	52,4	37,59
45,34	59,6	41,37	54,8	38,05
45,85	62,3	41,85	57,3	38,50
46,37	65,1	42,33	59,9	38,95
46,88	68,0	42,80	62,5	39,40
47,39	70,9	43,28	65,4	39,86
47,90	74,0	43,76	68,1	40,31
48,41	76,9	44,24	70,9	40,76
48,91	80,3	44,70	74,1	41,20
49,41	83,5	45,17	76,9	41,64
49,89	86,9	45,62	80,0	42,07
50,38	90,3	46,08	83,3	42,50
50,86	93,8	46,53	86,6	42,93
51,35	97,5	46,99	90,1	43,36
51,83	101	47,44	93,6	43,79
52,31	105	47,89	96,9	44,22
52,80	109	48,35	100	44,64
53,98	119	49,46	110	45,69
55,16	129	50,57	120	46,73
56,31	140	51,65	130	47,75
57,46	152	52,72	141	48,77
58,60	165	53,80	152	49,79
59,72	178	54,85	164	50,78
60,83	191	55,89	177	51,77
61,94	205	56,94	190	52,76
63,02	220	57,95	204	53,73
64,10	236	58,97	219	54,68
65,18	252	59,98	234	55,64
66,23	269	60,96	249	56,57
67,27	286	61,94	266	57,50
68,31	305	62,92	283	58,43
69,35	323	63,90	300	59,35

1	10	11	12
30	408	77,13	372
35	433	78,21	394
40	457	79,28	417
45	483	80,35	440
2,50	510	81,42	465
55	536	82,48	490
60	565	83,52	515
65	595	84,55	543
70	625	85,57	571
2,75	654	86,60	599
80	685	87,62	628
85	719	88,64	658
90	754	89,65	690
2,95	789	90,64	722
3,00	825	91,62	755
10	899	93,57	824
20	978	95,51	897
30	1061	97,41	973
3,40	1148	99,30	1053
50	1239	101,18	1138
60	1335	103,02	1226
70	1435	104,85	1318
80	1540	106,67	1415
3,90	1650	108,45	1515
4,00	1764	110,22	1621
20	2004	113,70	1845
40	2268	117,12	2088
60	2538	120,51	2336
4,80	2849	123,81	2625
5,00	3177	127,07	2928
5,25	3612	131,06	3331
5,50	4083	134,98	3768

13	14	15	16	17
70,38	343	64,87	319	60,28
71,39	364	65,82	338	61,17
72,39	385	66,76	357	62,07
73,39	406	67,70	377	62,96
74,39	429	68,64	398	63,85
75,38	452	69,58	420	64,74
76,35	476	70,49	443	65,60
77,31	500	71,39	467	66,46
78,27	526	72,30	491	67,32
79,22	553	73,20	516	68,17
80,18	581	74,10	541	69,03
81,13	609	75,00	568	69,88
82,08	638	75,88	595	70,73
83,00	668	76,76	623	71,55
83,91	699	77,62	651	72,37
85,74	762	79,34	711	74,00
87,58	830	81,05	775	75,63
89,33	901	82,73	841	77,22
91,10	976	84,40	911	78,81
92,86	1054	86,06	985	80,39
94,58	1136	87,68	1062	81,94
96,29	1223	89,30	1143	83,47
98,00	1313	90,92	1228	85,01
99,66	1406	92,49	1314	86,51
101,32	1508	94,06	1408	88,51
104,59	1715	97,14	1605	90,93
107,79	1938	100,17	1814	93,82
110,96	2183	103,18	2037	96,69
114,06	2445	106,10	2294	99,46
117,13	2725	109,00	2556	102,23
120,87	3102	112,55	2911	105,60
124,55	3510	116,03	3295	108,92

5,75	4501	138,86	4239	128,20	3951	119,49	3710	112,22
6,00	5135	142,63	4742	131,73	4422	122,84	4155	115,41
6,50	6339	150,03	5860	138,69	5468	129,43	5142	121,71
7,00	7703	157,20	7126	145,43	6655	135,82	6262	127,80

Т а б л и ц а П.16.7. К расчету русл трапецидальных сечений

m	0	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3
m_0	2,000	1,736	1,750	1,828	1,952	2,106	2,282	2,472	2,885	3,325
$4m_0$	8,00	6,944	7,000	7,312	7,808	8,424	9,128	9,888	11,540	13,100

σ	$\frac{v}{v_{г.н}}$	$\frac{R}{R_{г.н}}$	$\frac{h}{R_{г.н}}$	$b/R_{г.н}$ при									
				$m=0$	$m=0,5$	$m=0,75$	$m=1$	$m=1,25$	$m=1,50$	$m=1,75$	$m=2,0$	$m=2,5$	$m=3$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,010	0,4450	0,301	0,304	60,88	52,67	53,02	55,32	59,02	63,63	68,91	74,61	87,03	100,3
020	0,5266	0,387	0,394	39,44	34,04	34,21	36,65	38,00	40,94	44,31	47,96	55,91	64,39
030	0,5799	0,446	0,460	30,64	26,38	26,46	27,54	29,33	31,57	34,15	36,94	43,04	49,55
040	0,6202	0,493	0,512	25,62	21,98	22,03	22,90	24,36	26,21	28,34	30,64	35,67	41,05
0,050	0,6526	0,531	0,558	22,30	19,08	18,10	19,83	21,07	22,65	24,46	26,45	30,78	35,40
060	0,6798	0,565	0,599	19,96	17,03	17,02	17,65	18,74	20,12	21,63	23,48	26,30	31,39
070	0,7032	0,594	0,636	18,16	15,45	15,41	15,96	16,93	18,27	19,61	21,18	24,61	28,28
080	0,7237	0,619	0,669	16,72	14,17	14,12	14,61	15,48	16,60	17,90	19,32	22,44	25,78
090	0,7419	0,643	0,701	15,58	13,17	12,63	13,53	14,32	15,35	16,54	17,85	20,71	23,79
0,100	0,7583	0,664	0,730	14,60	12,32	12,23	12,62	13,34	14,29	15,39	16,60	19,25	22,10
102	0,7613	0,668	0,736	14,44	12,17	12,08	12,46	13,17	14,11	15,59	16,38	19,00	21,81
104	0,7643	0,672	0,741	14,28	12,02	11,93	12,31	13,01	13,93	14,99	16,17	18,75	21,52
106	0,7673	0,675	0,747	14,10	11,88	11,79	12,15	12,84	13,74	14,80	15,95	18,49	21,22
108	0,7702	0,679	0,752	13,94	11,73	11,64	12,00	12,68	13,56	14,00	15,74	18,24	20,93

1	2	3	4	5	6	7
0,110	0,7730	0,683	0,758	13,78	11,58	11,49
112	0,7758	0,687	0,763	13,64	11,45	11,36
114	0,7786	0,690	0,769	13,46	11,32	11,22
116	0,7813	0,694	0,774	13,36	11,20	11,10
118	0,7839	0,697	0,780	13,20	11,08	10,97
0,120	0,7865	0,701	0,785	13,08	10,96	10,86
122	0,7891	0,704	0,790	12,96	10,85	10,74
124	0,7916	0,707	0,795	12,82	10,73	10,62
126	0,7940	0,711	0,800	12,70	10,63	10,52
128	0,7965	0,714	0,805	12,58	10,51	10,41
0,130	0,7988	0,717	0,810	12,46	10,41	10,30
132	0,8012	0,720	0,815	12,36	10,31	10,19
134	0,8035	0,723	0,820	12,24	10,21	10,09
136	0,8058	0,726	0,825	12,14	10,12	9,99
138	0,8080	0,729	0,830	12,02	10,02	9,90
0,140	0,8102	0,732	0,835	11,92	9,93	9,81
142	0,8124	0,735	0,839	11,82	9,84	9,71
144	0,8145	0,738	0,844	11,72	9,75	9,63
146	0,8166	0,741	0,849	11,62	9,67	9,54
148	0,8187	0,743	0,853	11,54	9,59	9,45
0,150	0,8207	0,746	0,858	11,44	9,50	9,37
152	0,8227	0,749	0,863	11,34	9,42	9,29
154	0,8247	0,752	0,867	11,26	9,34	9,21
156	0,8266	0,754	0,872	11,18	9,26	9,13
158	0,8286	0,757	0,876	11,10	9,19	9,05
0,160	0,8305	0,759	0,881	11,02	9,12	8,97
162	0,8323	0,762	0,885	10,94	9,05	8,90
164	0,8342	0,764	0,890	10,86	8,98	8,83
166	0,8360	0,767	0,894	10,78	8,91	8,76
168	0,8378	0,769	0,899	10,70	8,84	8,69
0,170	0,8395	0,772	0,903	10,62	8,77	8,62
172	0,8413	0,744	0,907	10,54	8,70	8,55

8	9	10	11	12	13	14
11,84	12,51	13,38	14,40	15,52	17,99	20,64
11,71	12,36	13,22	14,23	15,33	17,77	20,46
11,56	12,20	13,05	14,04	15,13	17,53	20,11
11,43	12,07	12,90	13,88	14,96	17,33	19,88
11,29	11,92	12,74	13,71	14,77	17,10	19,62
11,17	11,79	12,60	13,56	14,60	16,91	19,40
11,05	11,65	12,45	13,39	14,43	16,71	19,16
10,92	11,52	12,31	13,23	14,25	16,50	18,93
10,81	11,40	12,18	13,10	14,11	16,33	18,73
10,70	11,28	12,04	12,95	13,94	16,14	18,50
10,58	11,15	11,91	12,80	13,78	15,95	18,29
10,47	11,03	11,78	12,66	13,64	15,78	18,09
10,37	10,92	11,66	12,53	13,49	15,60	17,89
10,26	10,81	11,54	12,40	13,34	15,44	17,69
10,16	10,70	11,42	12,27	13,20	15,27	17,50
10,06	10,59	11,30	12,14	13,07	15,11	17,32
9,96	10,49	11,19	12,02	12,94	14,96	17,14
9,88	10,39	11,08	11,91	12,81	14,81	16,97
9,78	10,29	10,98	11,79	12,68	14,66	16,79
9,69	10,19	10,87	11,67	12,55	14,51	16,62
9,60	10,09	10,76	11,55	12,42	14,36	16,44
9,51	10,00	10,66	11,45	12,30	14,22	16,29
9,43	9,91	10,56	11,34	12,19	14,09	16,13
9,35	9,82	10,47	11,23	12,08	13,95	15,98
9,27	9,73	10,37	11,13	11,96	13,82	15,82
9,18	9,64	10,27	11,02	11,84	13,68	15,66
9,11	9,56	10,18	10,92	11,74	13,56	15,52
9,03	9,48	10,10	10,83	11,64	13,43	15,38
8,96	9,40	10,01	10,73	11,53	13,31	15,23
8,88	9,32	9,92	10,64	11,43	13,19	15,09
8,81	9,24	9,83	10,54	11,32	13,06	14,95
8,74	9,16	9,75	10,45	11,23	12,95	14,82

174	0,8430	0,776	0,911	10,48	8,64	8,49
176	0,8447	0,779	0,916	10,40	8,58	8,42
178	0,8463	0,781	0,920	10,34	8,52	8,36
0,180	0,8480	0,783	0,924	10,28	8,45	8,29
182	0,8496	0,786	0,928	10,20	8,39	8,23
184	0,8512	0,788	0,933	10,14	8,33	8,17
186	0,8528	0,790	0,937	10,08	8,28	8,11
188	0,8544	0,792	0,941	10,00	8,22	8,05
0,190	0,8559	0,794	0,945	9,94	8,16	8,00
192	0,8574	0,796	0,949	9,88	8,11	7,94
194	0,8589	0,798	0,953	9,82	8,06	7,89
196	0,8604	0,800	0,957	9,76	8,00	7,83
198	0,8619	0,802	0,961	9,70	7,95	7,78
0,200	0,8633	0,804	0,965	9,66	7,90	7,72
202	0,8648	0,806	0,969	9,60	7,85	7,67
204	0,8662	0,808	0,973	9,54	7,80	7,62
206	0,8676	0,810	0,977	9,48	7,75	7,57
208	0,8690	0,812	0,981	9,44	7,70	7,52
0,210	0,8703	0,814	0,985	9,38	7,65	7,47
212	0,8717	0,816	0,989	9,32	7,60	7,42
214	0,8730	0,818	0,993	9,28	7,56	7,37
216	0,8743	0,820	0,996	9,22	7,51	7,33
218	0,8756	0,821	1,000	9,18	7,47	7,28
0,220	0,8769	0,823	1,004	9,12	7,42	7,23
222	0,8782	0,825	1,008	9,08	7,38	7,19
224	0,8794	0,827	1,012	9,04	7,34	7,15
226	0,8806	0,828	1,016	8,98	7,29	7,10
228	0,8819	0,830	1,019	8,94	7,25	7,06
0,230	0,8831	0,832	1,023	8,90	7,21	7,02
232	0,8843	0,833	1,027	8,86	7,17	6,98
234	0,8854	0,835	1,030	8,80	7,13	6,94
236	0,8866	0,837	1,034	8,76	7,09	6,89
238	0,8878	0,838	1,038	8,72	7,05	6,85
0,240	0,8889	0,840	1,041	8,68	7,01	6,81
242	0,8900	0,841	1,045	8,64	6,97	6,77
244	0,8912	0,843	1,049	8,60	6,94	6,73
246	0,8923	0,845	1,052	8,56	6,90	6,70
248	0,8934	0,846	1,056	8,52	6,87	6,66

8,67	9,09	9,67	10,36	11,13	12,84	14,69
8,60	9,02	9,59	10,28	11,04	12,73	14,56
8,53	8,94	9,51	10,19	10,94	12,62	14,43
8,46	8,87	9,43	10,10	10,84	12,50	14,30
8,40	8,80	9,36	10,02	10,76	12,40	14,18
8,33	8,73	9,28	9,94	10,67	12,30	14,06
8,27	8,66	9,20	9,86	10,58	12,19	13,94
8,21	8,59	9,13	9,78	10,49	12,09	13,82
8,15	8,53	9,06	9,70	10,40	11,90	13,70
8,09	8,47	8,99	9,62	10,32	11,89	13,59
8,03	8,40	8,92	9,55	10,24	11,80	13,48
7,98	8,34	8,86	9,47	10,16	11,70	13,37
7,92	8,27	8,79	9,40	10,08	11,61	13,26
7,86	8,21	8,72	9,32	10,00	11,51	13,15
7,81	8,15	8,66	9,26	9,92	11,42	13,05
7,75	8,09	8,59	9,18	9,85	11,33	12,95
7,70	8,04	8,53	9,12	9,77	11,25	12,84
7,64	7,98	8,46	9,05	9,70	11,16	12,74
7,59	7,92	8,40	8,98	9,62	11,07	12,64
7,54	7,87	8,34	8,92	9,55	10,99	12,54
7,49	7,81	8,28	8,85	9,48	10,91	12,45
7,44	7,76	8,23	8,79	9,42	10,82	12,35
7,39	7,70	8,17	8,72	9,35	10,74	12,26
7,34	7,65	8,11	8,66	9,28	10,66	12,16
7,29	7,60	8,05	8,60	9,21	10,58	12,07
7,25	7,55	8,00	8,54	9,15	10,51	11,98
7,20	7,50	7,94	8,48	9,08	10,43	11,90
7,16	7,45	7,89	8,42	9,02	10,36	11,81
7,11	7,40	7,83	8,36	8,95	10,28	11,72
7,07	7,35	7,78	8,30	8,89	10,21	11,64
7,02	7,31	7,73	8,25	8,83	10,14	11,55
6,98	7,26	7,68	8,19	8,76	10,06	11,47
6,93	7,22	7,63	8,14	8,70	9,99	11,38
6,89	7,17	7,58	8,08	8,64	9,92	11,30
6,85	7,13	7,53	8,03	8,58	9,85	11,22
6,81	7,08	7,48	7,98	8,53	9,78	11,14
6,77	7,04	7,44	7,92	8,47	9,72	11,07
6,73	6,99	7,39	7,87	8,42	9,65	10,99

1	2	3	4	5	6	7
0,250	0,8944	0,848	1,060	8,48	6,83	6,62
255	0,8971	0,851	1,068	8,36	6,74	6,53
260	0,896	0,855	1,077	8,28	6,65	6,44
265	0,9022	0,859	1,086	8,18	6,57	6,36
270	0,9046	0,862	1,095	8,10	6,49	6,27
0,275	0,9070	0,865	1,103	8,02	6,41	6,19
280	0,903	0,869	1,112	7,94	6,33	6,11
285	0,9115	0,872	1,120	7,86	6,26	6,03
290	0,9137	0,875	1,129	7,78	6,19	5,96
295	0,9159	0,878	1,137	7,70	6,12	5,89
0,300	0,9180	0,881	1,145	7,64	6,05	5,82
305	0,9200	0,884	1,153	7,56	5,98	5,75
310	0,9220	0,887	1,161	7,50	5,92	5,69
315	0,9239	0,889	1,170	7,42	5,86	5,62
320	0,9258	0,892	1,178	7,36	5,80	5,56
0,325	0,9276	0,895	1,186	7,30	5,74	5,50
330	0,9294	0,987	1,193	7,24	5,68	5,43
335	0,9312	0,900	1,201	7,18	5,62	5,37
340	0,9329	0,902	1,209	7,12	5,57	5,31
345	0,9346	0,904	1,216	7,06	5,51	5,25
0,350	0,9362	0,907	1,224	7,00	5,46	5,20
355	0,9378	0,909	1,232	6,94	5,41	5,15
360	0,9393	0,911	1,240	6,88	5,36	5,10
365	0,9408	0,914	1,248	6,82	5,31	5,05
370	0,9423	0,916	1,255	6,78	5,26	4,99
0,375	0,9438	0,918	1,262	6,72	5,21	4,94
380	0,9452	0,920	1,269	6,68	5,16	4,89
385	0,9466	0,922	1,277	6,64	5,11	4,84
390	0,9478	0,924	1,284	6,58	5,07	4,80
395	0,9492	0,926	1,291	6,54	5,03	4,75
0,400	0,9505	0,928	1,299	6,50	4,99	4,71
410	0,9530	0,932	1,313	6,40	4,91	4,62

8	9	10	11	12	13	14
6,69	6,95	7,34	7,82	8,36	9,58	10,91
6,60	6,84	7,22	7,69	8,23	9,42	10,73
6,50	6,74	7,11	7,57	8,09	9,26	10,55
6,41	6,64	7,01	7,45	7,96	9,11	10,37
6,32	6,55	6,90	7,34	7,83	8,96	10,20
6,24	6,46	6,79	7,23	7,71	8,82	10,03
6,15	6,36	6,69	7,12	7,59	8,68	9,87
6,07	6,27	6,60	7,01	7,47	8,55	9,71
5,99	6,19	6,50	6,91	7,36	8,41	9,55
5,91	6,10	6,41	6,81	7,25	8,28	9,40
5,83	6,02	6,32	6,71	7,15	8,15	9,26
5,76	5,94	6,23	6,61	7,04	8,03	9,11
5,69	5,86	6,15	6,52	6,94	7,91	8,97
5,62	5,79	6,06	6,43	6,84	7,79	8,83
5,55	5,71	5,98	6,34	6,74	7,67	8,70
5,48	5,64	5,90	6,25	6,64	7,56	8,57
5,42	5,57	5,82	6,16	6,55	7,45	8,44
5,35	5,50	5,74	6,08	6,08	7,34	8,32
5,29	5,43	5,67	5,99	6,37	7,24	8,20
5,23	5,36	5,60	5,91	6,28	7,13	8,08
5,17	5,30	5,53	5,84	6,20	7,03	7,96
5,11	5,23	5,46	5,76	6,12	6,94	7,85
5,06	5,17	5,39	5,69	6,04	6,84	7,74
5,00	5,11	5,32	5,61	5,96	6,74	7,62
4,95	5,05	5,26	5,54	5,88	6,65	77,51
4,90	4,99	5,19	5,47	5,80	6,55	7,40
4,84	4,93	5,13	5,40	5,72	6,46	7,30
4,78	4,87	5,07	5,33	5,64	6,37	7,19
4,73	4,82	5,01	5,27	5,57	6,29	7,09
4,68	4,77	4,95	5,20	5,50	6,20	7,00
4,64	4,72	4,89	5,14	5,43	6,12	6,90
4,54	4,61	4,78	5,01	5,29	5,96	6,71

420	0,9554	0,935	1,327	6,32	4,82	4,53
430	0,9577	0,938	1,341	6,24	4,75	4,46
440	0,9598	0,941	1,355	6,16	4,67	4,37
0,450	0,9619	0,944	1,369	6,08	4,60	4,30
460	0,9639	0,947	1,383	6,02	4,53	4,23
470	0,9658	0,950	1,396	5,94	4,46	4,15
480	0,9676	0,952	1,409	5,86	4,39	4,08
490	0,9693	0,954	1,422	5,80	4,33	4,01
0,50	0,9710	0,957	1,436	5,74	4,27	3,95
51	0,9726	0,960	1,449	5,68	4,21	3,88
52	0,9741	0,962	1,462	5,62	4,15	3,82
53	0,9755	0,964	1,475	5,56	4,09	3,76
54	0,9769	0,966	1,488	5,52	4,04	3,71
0,55	0,9782	0,9672	1,500	5,46	3,98	3,65
56	0,9795	0,9690	1,512	5,40	3,93	3,59
57	0,9807	0,9708	1,524	5,34	3,88	3,54
58	0,9818	0,9724	1,536	5,30	3,83	3,49
59	0,9829	0,9741	1,549	5,26	3,78	3,43
0,60	0,9840	0,9756	1,561	5,20	3,74	3,38
61	0,9850	0,9771	1,573	5,16	3,69	3,33
62	0,9860	0,9785	1,585	5,12	3,65	3,29
63	0,9869	0,9799	1,597	5,08	3,60	3,24
64	0,9877	0,9811	1,609	5,02	3,56	3,20
0,65	0,9886	0,9824	1,621	4,98	3,52	3,15
66	0,9893	0,9835	1,633	4,94	3,48	3,11
67	0,9901	0,9846	1,644	4,90	3,44	3,06
68	0,9908	0,9857	1,656	4,88	3,40	3,02
69	0,9915	0,9866	1,667	4,84	3,36	2,98
0,70	0,9921	0,9876	1,679	4,80	3,33	2,94
71	0,9927	0,9885	1,690	4,76	3,29	2,90
72	0,9933	0,9893	1,702	4,72	3,25	2,86
73	0,9939	0,9902	1,713	4,68	3,21	2,82
74	0,9944	0,9909	1,724	4,66	3,18	2,78
0,76	0,9953	0,9930	1,747	4,60	3,13	2,73
78	0,9962	0,9945	1,770	4,54	3,05	2,64
80	0,9969	0,9954	1,792	4,48	2,99	2,58
82	0,9976	0,9961	1,813	4,42	2,93	2,52
84	0,9981	0,9968	1,834	4,38	2,88	2,45

4,45	4,51	4,66	4,89	5,16	5,80	6,52
4,36	4,41	4,56	4,77	5,03	5,65	6,35
4,28	4,32	4,45	4,66	4,90	5,50	6,18
4,19	4,23	4,35	4,55	4,78	5,36	6,01
4,11	4,14	4,26	4,44	4,67	5,22	5,85
4,03	4,05	4,16	4,34	4,55	5,08	5,69
3,96	3,97	4,07	4,23	4,44	4,94	5,53
3,88	3,89	3,98	4,14	4,33	4,82	5,39
3,81	3,81	3,89	4,04	4,23	4,70	5,24
3,74	3,73	3,81	3,96	4,13	4,58	5,10
3,68	3,66	3,73	3,86	4,03	4,46	4,96
3,61	3,59	3,65	3,77	3,93	4,34	4,83
3,55	3,52	3,57	3,68	3,84	4,23	4,70
3,49	3,45	3,49	3,60	3,74	4,12	4,57
3,43	3,38	3,42	3,52	3,65	4,01	4,45
3,36	3,31	3,34	3,43	3,56	3,91	4,32
3,31	3,25	3,28	3,56	3,48	3,81	4,20
3,25	3,19	3,21	3,28	3,39	3,71	4,08
3,20	3,13	3,14	3,21	3,31	3,61	3,97
3,14	3,07	3,07	3,14	3,23	3,51	3,86
3,09	3,01	3,01	3,06	3,15	3,42	3,75
3,04	2,96	2,95	2,99	3,07	3,32	3,64
2,99	2,90	2,89	2,93	3,00	3,23	3,54
2,94	2,84	2,82	2,86	2,92	3,14	3,43
2,89	2,79	2,76	2,79	2,85	3,06	3,33
2,84	2,74	2,70	2,72	2,78	2,97	3,23
2,80	2,68	2,64	2,66	2,71	2,88	3,13
2,75	2,63	2,59	2,60	2,64	2,80	3,03
2,71	2,59	2,54	2,54	2,57	2,73	2,94
2,67	2,54	2,48	2,50	2,50	2,65	2,85
2,62	2,49	2,43	2,42	2,44	2,57	2,76
2,58	2,45	2,37	2,36	2,37	2,49	2,66
2,54	2,39	2,32	2,30	2,31	2,41	2,57
2,47	2,32	2,22	2,19	2,19	2,27	2,41
2,37	2,21	2,12	2,08	2,07	2,12	2,24
2,30	2,13	2,03	1,98	1,95	1,98	2,07
2,23	2,05	1,94	1,88	1,84	1,85	1,92
2,16	1,97	1,85	1,78	1,74	1,72	1,77

1	2	3	4	5	6	7
0,86	0,9986	0,9975	1,855	4,32	2,82	2,39
88	0,9990	0,9982	1,876	4,28	2,77	2,32
90	0,9993	0,9989	1,898	4,22	2,71	2,26
92	0,9996	0,9992	1,918	4,16	2,66	2,21
94	0,9998	0,9994	1,939	4,12	2,61	2,16
0,96	0,9999	0,9996	1,959	4,08	2,56	2,11
98	0,9999	0,9998	1,980	4,04	2,51	2,06
1,00	1,0000	1,0000	2,000	4,00	2,47	2,00
1,02	0,9999	0,9998	2,020	3,96	2,42	1,95
1,04	0,9999	0,9997	2,039	3,92	2,38	1,90
1,06	0,9998	0,9995	2,059	3,88	2,34	1,85
1,08	0,9996	0,9994	2,078	3,86	2,30	1,80
1,10	0,9994	0,9992	2,098	3,82	2,26	1,76
1,12	0,9992	0,9988	2,117	3,78	2,22	1,71
1,14	0,9989	0,9983	2,136	3,76	2,18	1,67
1,16	0,9986	0,9979	2,155	3,72	2,14	1,63
1,18	0,9983	0,9974	2,174	3,70	2,10	1,59
1,20	0,9979	0,9970	2,193	3,66	2,07	1,55
1,25	0,9969	0,9954	2,240	3,58	1,99	1,46
1,30	0,9957	0,9937	2,286	3,52	1,91	1,36
1,35	0,9944	0,9916	2,330	3,46	1,83	1,27
1,40	0,9930	0,9930	2,375	3,40	1,76	1,19
1,45	0,9915	0,9873	2,419	3,34	1,69	1,11
1,50	0,9898	0,9849	2,462	3,28	1,62	1,03
1,60	0,9864	0,9800	2,548	3,18	1,49	0,88
1,70	0,9828	0,9746	2,631	3,10	1,37	0,73
1,80	0,9789	0,9689	2,713	3,02	1,26	0,60
1,90	0,9750	0,9632	2,793	2,94	1,15	0,48
2,00	0,9710	0,9573	2,872	2,88	1,07	0,36

8	9	10	11	12	13	14
2,09	1,89	1,76	1,69	1,63	1,60	1,62
2,02	1,81	1,67	1,59	1,53	1,47	1,47
1,95	1,74	1,59	1,49	1,42	1,34	1,32
1,90	1,67	1,51	1,40	1,32	1,23	1,19
1,84	1,60	1,44	1,32	1,23	1,11	1,05
1,78	1,54	1,36	1,23	1,13	1,00	0,92
1,72	1,47	1,29	1,15	1,04	0,88	0,78
1,66	1,40	1,21	1,06	0,94	0,77	0,65
1,61	1,34	1,14	0,98	0,86	0,66	0,53
1,55	1,28	1,07	0,91	0,77	0,56	0,41
1,50	1,22	1,01	0,83	0,69	0,46	0,29
1,44	1,16	0,94	0,76	0,60	0,36	0,17
1,39	1,10	0,87	0,68	0,52	0,26	0,05
1,34	1,04	0,80	0,61	0,44	0,16	—
1,29	0,99	0,74	0,54	0,36	0,06	—
1,24	0,93	0,68	0,47	0,28	—	—
1,19	0,88	0,62	0,40	0,20	—	—
1,15	0,82	0,56	0,33	0,13	—	—
1,03	0,70	0,41	0,17	—	—	—
0,93	0,57	0,27	0,01	—	—	—
0,83	0,46	0,14	—	—	—	—
0,72	0,34	0,01	—	—	—	—
0,63	0,23	—	—	—	—	—
0,54	0,13	—	—	—	—	—
0,36	—	—	—	—	—	—
0,20	—	—	—	—	—	—
0,04	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

Таблица П.16.8. К расчету параболических каналов

τ	$\frac{R}{R_{г.н}}$	$\frac{h}{R_{г.н}}$	$\frac{B}{R_{г.н}}$	$\frac{\rho}{R_{г.н}}$	$\frac{v}{v_{г.н}}$	$B/h=Am$
1	2	3	4	5	6	7
0,001	0,327	0,491	43,92	491	0,470	89,44
002	372	558	35,25	279	513	63,25
003	400	601	30,98	200	539	51,64
004	422	634	28,35	159	559	44,72
005	440	661	26,44	132	575	40,00
006	455	684	24,98	114	588	36,51
007	468	704	23,81	101	599	33,80
008	480	721	22,80	90,1	609	31,62
009	491	739	22,03	82,1	618	29,81
0,010	0,500	0,752	21,27	75,20	0,626	28,28
012	516	778	20,09	64,83	640	25,83
014	531	801	19,14	57,19	652	23,91
016	544	821	18,36	51,30	663	22,36
0,18	556	839	17,69	46,82	673	21,08
0,020	0,567	0,856	17,12	42,79	0,682	20,00
022	577	871	16,61	39,60	690	19,07
024	586	885	16,16	36,89	697	18,26
026	594	899	15,77	34,57	704	17,55
028	602	911	15,41	32,55	710	16,91
0,030	0,609	0,923	15,07	30,77	0,716	16,33
032	616	934	14,77	29,20	721	15,81
034	623	945	14,50	27,80	727	15,34
036	629	955	14,24	26,54	732	14,91
038	635	965	14,00	25,40	737	14,51
0,040	0,641	0,975	13,78	24,36	0,741	14,14
042	647	984	13,62	23,51	745	13,80
044	652	0,992	13,38	22,55	749	13,48
046	657	1,001	13,19	21,75	753	13,19
048	662	009	13,02	21,01	757	12,91
0,050	0,667	0,017	12,86	20,33	0,761	12,65
055	677	034	12,48	18,81	769	12,06
060	688	052	12,15	17,53	777	11,54
065	697	068	11,86	16,44	784	11,09
0,070	0,706	1,084	11,58	15,48	0,791	10,69
0,075	0,715	1,098	11,34	14,64	0,797	10,33
080	722	112	11,12	13,90	803	10,00
085	729	124	10,91	13,23	808	9,70
090	736	137	10,72	12,63	813	9,43
095	743	149	10,54	12,09	818	9,18
0,100	0,749	1,160	10,38	11,60	0,823	8,95
105	755	171	10,23	11,16	827	8,73
110	761	183	10,08	10,75	831	8,53
115	766	192	9,95	10,37	835	8,34
120	771	202	9,82	10,02	839	8,16
0,125	0,776	1,212	9,70	9,70	0,843	8,00
130	781	221	9,58	9,39	847	7,84
135	786	230	9,47	9,11	850	7,70
140	791	239	9,37	8,85	853	7,56
145	795	247	9,26	8,60	856	7,43

1	2	3	4	5	6	7
0,150	0,799	1,256	9,17	8,37	0,859	7,30
155	803	264	9,08	8,15	862	7,18
160	807	272	8,99	7,95	865	7,07
165	811	280	8,91	7,76	871	6,86
0,175	0,818	1,295	8,76	7,40	0,874	6,76
180	821	302	8,68	7,23	876	6,67
185	824	309	8,61	7,08	878	6,58
190	827	316	8,54	6,93	880	6,49
0,195	0,831	1,323	8,47	6,79	0,882	6,40
0,20	0,834	1,329	8,41	6,65	0,884	6,32
21	839	343	8,29	6,40	888	6,16
22	845	355	8,17	6,16	892	6,03
23	850	367	8,06	5,95	896	5,90
24	855	379	7,96	5,74	900	5,77
0,25	0,860	1,390	7,86	5,56	0,903	5,66
26	865	402	7,77	5,39	906	5,55
27	869	412	7,68	5,23	909	5,44
28	873	423	7,60	5,08	912	5,34
29	877	433	7,52	4,94	915	5,25
0,30	0,881	1,443	7,45	4,81	0,918	5,16
31	884	453	7,38	4,69	912	5,08
32	888	462	7,31	4,57	923	5,00
33	891	471	7,24	4,46	925	4,92
34	894	481	7,18	4,35	927	4,85
0,35	0,897	1,490	7,12	4,25	0,930	4,78
36	900	499	7,07	4,16	932	4,71
37	903	507	7,01	4,07	934	4,64
38	906	516	6,95	3,99	936	4,59
39	909	524	6,90	3,91	938	4,53
0,40	0,911	1,532	6,85	3,83	0,939	4,47
41	914	540	6,80	3,76	941	4,42
42	917	548	6,76	3,69	943	4,36
43	919	556	6,71	3,62	944	4,31
44	0,921	1,564	6,67	3,55	0,946	4,26
0,45	923	571	6,62	3,49	947	4,22
46	925	579	6,58	3,43	949	4,17
47	927	586	6,54	3,37	950	4,13
48	929	593	6,50	3,32	952	4,08
49	931	600	6,46	3,27	954	4,04
0,50	0,933	1,607	6,43	3,21	0,955	4,00
52	0,937	1,621	6,356	3,116	—	3,922
54	0,940	1,634	6,289	3,026	—	3,849
56	0,943	1,674	6,225	2,941	—	3,780
58	0,947	1,659	6,163	2,861	—	3,714
0,60	0,949	1,672	6,105	2,787	—	3,651
62	0,952	1,684	6,048	2,716	—	3,592
64	0,955	1,696	6,995	2,649	—	3,536
66	0,957	1,707	5,943	2,587	—	3,482
68	0,959	1,719	5,895	2,528	—	3,430
0,70	0,962	1,729	5,847	2,471	—	3,380
72	0,964	1,741	5,802	2,418	—	3,333
74	0,966	1,751	5,757	2,367	—	3,288
76	0,967	1,762	5,716	2,318	—	3,244

1	2	3	4	5	6	7
0,78	0,969	1,772	5,676	2,272	—	3,202
0,80	0,971	1,782	5,636	2,228	—	3,162
82	0,972	1,792	5,599	2,186	—	3,124
84	0,974	1,802	5,562	2,146	—	3,086
86	0,975	1,812	5,527	2,107	—	3,050
88	0,977	1,821	5,492	2,069	—	3,015
0,90	0,978	1,831	5,459	2,034	—	2,981
92	0,979	1,840	5,427	2,000	—	2,949
94	0,981	1,849	5,395	1,967	—	2,917
96	0,982	1,858	5,364	1,936	—	2,887
98	0,983	1,867	5,335	1,905	—	2,857
1,00	0,984	1,876	5,306	1,876	—	2,828
02	0,985	1,885	5,278	1,848	—	2,800
04	0,986	1,893	5,251	1,820	—	2,774
06	0,987	1,901	5,223	1,794	—	2,747
08	0,987	1,909	5,198	1,768	—	2,722
1,10	0,988	1,918	5,173	1,744	—	2,697
12	0,989	1,926	5,148	1,720	—	2,673
14	0,989	1,935	5,125	1,697	—	2,649
16	0,990	1,942	5,101	1,674	—	2,626
18	0,991	1,950	5,077	1,653	—	2,604
1,20	0,992	1,958	5,055	1,632	—	2,582
22	0,992	1,966	5,033	1,611	—	2,561
24	0,993	1,973	5,012	1,591	—	2,540
26	0,993	1,981	4,991	1,572	—	2,520
28	0,994	1,988	4,971	1,553	—	2,500
1,30	0,994	1,996	4,951	1,535	—	2,481
32	0,995	2,003	4,931	1,517	—	2,462
34	0,995	2,010	4,911	1,499	—	2,443
36	0,996	2,017	4,893	1,483	—	2,425
38	0,996	2,024	4,874	1,467	—	2,408
1,40	0,996	2,032	4,856	1,451	—	2,391
42	0,997	2,039	4,839	1,436	—	2,374
44	0,997	2,045	4,821	1,420	—	2,257
46	0,997	2,052	4,804	1,406	—	2,341
48	0,998	2,059	4,788	1,392	—	2,325
1,50	0,998	2,066	4,771	1,377	—	2,309
52	0,998	2,073	4,754	1,363	—	2,294
54	0,998	2,079	4,738	1,350	—	2,279
56	0,999	2,086	4,723	1,337	—	2,265
58	0,999	2,092	4,707	1,324	—	2,250
1,60	0,999	2,094	4,693	1,313	—	2,236
62	0,999	2,105	4,678	1,298	—	2,222
64	0,999	2,111	4,663	1,288	—	2,209
66	0,999	2,118	4,649	1,276	—	2,195
68	0,999	2,124	4,635	1,264	—	2,182
1,70	0,999	2,130	4,621	1,253	—	2,169
72	0,999	2,136	4,607	1,242	—	2,157
74	0,999	2,142	4,594	1,231	—	2,144
76	0,999	2,149	4,581	1,221	—	2,132
78	0,999	2,155	4,568	1,210	—	2,120

1	2	3	4	5	6	7
1,80	0,999	2,160	4,555	1,200	—	2,108
82	0,999	2,167	4,542	1,190	—	2,097
84	1	2,172	4,530	1,181	—	2,085
86	1	2,178	4,517	1,171	—	2,074
88	1	2,184	4,506	1,162	—	2,063
1,90	1	2,189	4,493	1,153	—	2,052
92	1	2,196	4,482	1,144	—	2,041
94	1	2,201	4,470	1,135	—	2,031
96	0,999	2,207	4,459	1,126	—	2,020
98	0,999	2,213	4,446	1,117	—	2,010
2,00	0,999	2,218	4,436	1,109	—	2,00

Т а б л и ц а П.16.9. К расчету безразмерных элементов сегментных лотков

Ф. град	$v/v_{Г.н}$	$R/R_{Г.н}$	$r/R_{Г.н}$	$h/R_{Г.н}$	$B/R_{Г.н}$	$e/R_{Г.н}$	h/r	R/r	B/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
180	1,0000	1,0000	2,000	2,000	4,000	0,000	1,000	0,500	2,000
178	1,0000	0,9999	2,023	1,987	4,045	0,036	0,982	0,484	2,036
176	0,9999	0,9998	2,046	1,975	4,090	0,071	0,965	0,489	2,071
174	0,9997	0,9996	2,071	1,962	4,135	0,108	0,948	0,485	2,108
172	0,9995	0,9993	2,096	1,949	4,181	0,146	0,930	0,477	2,145
170	0,9992	0,9988	2,122	1,937	4,227	0,185	0,913	0,471	2,183
168	0,9989	0,9983	2,149	1,924	4,274	0,225	0,895	0,464	2,221
166	0,9984	0,9977	2,177	1,912	4,322	0,265	0,878	0,458	2,261
162	0,9974	0,9961	2,237	1,887	4,418	0,350	0,844	0,445	2,342
160	0,9968	0,9952	2,268	1,874	4,467	0,394	0,826	0,439	2,384
158	0,9961	0,9942	2,301	1,862	4,517	0,439	0,809	0,432	2,426
156	0,9953	0,9930	2,335	1,849	4,568	0,485	0,792	0,425	2,470
154	0,9945	0,9918	2,370	1,837	4,619	0,533	0,775	0,418	2,514
152	0,9936	0,9904	2,407	1,825	4,671	0,582	0,758	0,412	2,560
150	0,9926	0,9890	2,445	1,812	4,723	0,633	0,741	0,404	2,606
148	0,9915	0,9874	2,481	1,800	4,776	0,685	0,724	0,397	2,654
146	0,9904	0,9857	2,526	1,787	4,831	0,738	0,708	0,390	2,701
144	0,9892	0,9840	2,569	1,775	4,886	0,794	0,691	0,383	2,753
142	0,9879	0,9820	2,613	1,762	4,942	0,851	0,674	0,376	2,804
140	0,9866	0,9800	2,660	1,750	4,998	0,910	0,658	0,368	2,856
138	0,9851	0,9778	2,708	1,737	5,056	0,970	0,642	0,361	2,910
136	0,9837	0,9755	2,758	1,725	5,115	1,033	0,625	0,354	2,965
134	0,9821	0,9732	2,811	1,713	5,175	1,098	0,609	0,346	3,022
132	0,9804	0,9707	2,866	1,700	5,236	1,166	0,593	0,339	3,080
130	0,9786	0,9681	2,923	1,688	5,297	1,235	0,577	0,331	3,139
128	0,9768	0,9653	2,983	1,675	5,362	1,307	0,562	0,324	3,200
126	0,9748	0,9625	3,045	1,663	5,427	1,383	0,546	0,316	3,264
124	0,9728	0,9594	3,110	1,650	5,492	1,460	0,531	0,308	3,329
122	0,9706	0,9563	3,178	1,637	5,560	1,541	0,515	0,301	3,395

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
120	0,9685	0,9531	3,250	1,625	5,629	1,625	0,500	0,293	3,464
118	0,9662	0,9497	3,325	1,612	5,700	1,712	0,485	0,286	3,535
116	0,9638	0,9462	3,403	1,600	5,772	1,803	0,470	0,278	3,608
114	0,9613	0,9425	3,485	1,587	5,846	1,898	0,455	0,270	3,684
112	0,9587	0,9387	3,571	1,574	5,922	1,997	0,441	0,263	3,761
110	0,9561	0,9348	3,662	1,561	5,999	2,100	0,426	0,255	3,842
108	0,9532	0,9307	3,757	1,549	6,080	2,209	0,412	0,248	3,925
106	0,9504	0,9265	3,857	1,536	6,161	2,321	0,398	0,240	4,011
104	0,9474	0,9221	3,962	1,523	6,245	2,439	0,384	0,233	4,101
102	0,9443	0,9176	4,074	1,510	6,331	2,564	0,371	0,225	4,193
100	0,9411	0,9129	4,190	1,497	6,420	2,693	0,357	0,218	4,289
98	0,9377	0,9081	4,314	1,484	6,511	2,830	0,344	0,210	4,387
96	0,9343	0,9031	4,444	1,470	6,605	2,974	0,331	0,203	4,492
94	0,9308	0,8980	4,582	1,457	6,702	3,125	0,318	0,196	4,600
92	0,9271	0,8927	4,728	1,444	6,802	3,285	0,305	0,189	4,712
90	0,9233	0,8872	4,883	1,430	6,906	3,453	0,293	0,182	4,828
88	0,9194	0,8815	5,048	1,417	7,013	3,631	0,281	0,175	4,950
86	0,9153	0,8757	5,222	1,403	7,123	3,819	0,269	0,168	5,077
84	0,9111	0,8697	5,408	1,389	7,238	4,019	0,257	0,161	5,210
82	0,9069	0,8642	5,610	1,376	7,361	4,234	0,245	0,154	5,349
80	0,9024	0,8572	5,818	1,361	7,479	4,457	0,234	0,147	5,495
78	0,8978	0,8506	6,043	1,347	7,607	4,697	0,223	0,141	5,653
76	0,8928	0,8436	6,283	1,332	7,737	4,951	0,212	0,134	5,808
74	0,8881	0,8369	6,546	1,318	7,878	5,228	0,201	0,128	5,978
72	0,8830	0,8298	6,824	1,303	8,022	5,521	0,191	0,122	6,161
70	0,8778	0,8224	7,124	1,288	8,173	5,836	0,181	0,115	6,343
68	0,8724	0,8148	7,449	1,273	8,330	6,175	0,171	0,109	6,542
66	0,8667	0,8069	7,799	1,258	8,496	6,541	0,161	0,103	6,752
64	0,8609	0,7988	8,179	1,243	8,668	6,936	0,152	0,098	6,975
62	0,8561	0,7922	8,562	1,223	8,819	7,339	0,143	0,092	7,212
60	0,8500	0,7836	9,009	1,207	9,008	7,801	0,134	0,087	7,464
58	0,8436	0,7749	9,495	1,190	9,206	8,304	0,125	0,082	7,733
56	0,8370	0,7657	10,030	1,174	9,418	8,856	0,117	0,076	8,022
54	0,8303	0,7566	10,612	1,157	9,636	9,455	0,109	0,071	8,331
52	0,8233	0,7470	11,256	1,139	9,868	10,117	0,101	0,066	8,663
50	0,8160	0,7371	11,970	1,121	10,117	10,848	0,094	0,062	9,022
48	0,8085	0,7269	12,761	1,103	10,381	11,658	0,086	0,057	9,410
46	0,8006	0,7164	13,664	1,085	10,663	12,560	0,079	0,052	9,830
44	0,7904	0,7027	14,730	1,073	11,036	13,658	0,073	0,048	10,289
42	0,7818	0,691	15,861	1,054	11,368	14,808	0,066	0,044	10,791
40	0,7726	0,6791	17,138	1,034	11,723	16,105	0,060	0,040	11,342

Таблица 17.1. Значения функции $\Phi(z)$ при угле $i > 0$ при x

z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z
0	0	0,68	0,692	0,88	0,975	0,990	1,474	1,13
0,05	0,050	0,69	0,704	0,89	0,995	0,995	1,605	1,14
0,10	0,100	0,70	0,716	0,90	1,017	1,000	—	1,15
0,15	0,150	0,71	0,728	0,905	1,028	1,005	0,730	1,16
0,20	0,200	0,72	0,740	0,910	1,040	1,010	0,598	1,17
0,25	0,250	0,73	0,752	0,915	1,053	1,015	0,525	1,18
0,30	0,300	0,74	0,764	0,920	1,066	1,020	0,474	1,19
0,35	0,350	0,75	0,776	0,925	1,080	1,025	0,435	1,20
0,40	0,400	0,76	0,788	0,930	1,095	1,030	0,402	1,21
0,45	0,450	0,77	0,801	0,935	1,111	1,035	0,375	1,22
0,50	0,501	0,78	0,814	0,940	1,128	1,040	0,353	1,23
0,55	0,552	0,79	0,828	0,945	1,146	1,045	0,334	1,24
0,60	0,605	0,80	0,842	0,950	1,165	1,05	0,317	1,25
0,61	0,615	0,81	0,857	0,955	1,186	1,06	0,290	1,26
0,62	0,626	0,82	0,872	0,960	1,209	1,07	0,266	1,27
0,63	0,637	0,83	0,888	0,965	1,235	1,08	0,245	1,28
0,64	0,648	0,84	0,904	0,970	1,265	1,09	0,226	1,29
0,65	0,659	0,85	0,921	0,975	1,300	1,10	0,210	1,30
0,66	0,670	0,86	0,938	0,980	1,344	1,11	0,196	1,31
0,67	0,681	0,87	0,956	0,985	1,400	1,12	0,183	1,32

= 5,5

$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$	z	$\Phi(z)$
0,172	1,33	0,067	1,65	0,023	4,5	0
0,162	1,34	0,064	1,70	0,020	5,0	0
0,153	1,35	0,061	1,75	0,017	6,0	0
0,145	1,36	0,058	1,80	0,015	8,0	0
0,137	1,37	0,056	1,85	0,013	10,0	0
0,130	1,38	0,054	1,90	0,011		
0,124	1,39	0,052	1,95	0,009		
0,118	1,40	0,050	2,00	0,008		
0,113	1,41	0,048	2,1	0,007		
0,108	1,42	0,046	2,2	0,006		
0,103	1,43	0,045	2,3	0,005		
0,098	1,44	0,044	2,4	0,004		
0,094	1,45	0,043	2,5	0,003		
0,090	1,46	0,042	2,6	0,0025		
0,086	1,47	0,041	2,7	0,0020		
0,082	1,48	0,040	2,8	0,0015		
0,079	1,49	0,039	2,9	0,0010		
0,076	1,50	0,038	3,0	0,00075		
0,073	1,55	0,032	3,5	0,00050		
0,070	1,60	0,027	4,0	0,00025		

Таблица П.17.2. Значения функции $F(r)$ при угле $i < 0$ при $x = 5,5$

z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$	z	$F(z)$
0	0	0,68	0,668	0,88	0,826	0,990	0,891	1,13	0,951	1,33	0,999	1,65	1,034	4,50	1,056
0,05	0,050	0,69	0,677	0,89	0,832	0,995	0,894	1,14	0,954	1,34	1,001	1,70	1,037	5,00	1,056
0,10	0,100	0,70	0,686	0,90	0,839	1,000	0,897	1,15	0,957	1,35	1,003	1,75	1,039	6,00	1,056
0,15	0,150	0,71	0,694	0,905	0,842	1,005	0,899	1,16	0,960	1,36	1,005	1,80	1,041	8,00	1,056
0,20	0,200	0,72	0,703	0,910	0,845	1,010	0,902	1,17	0,963	1,37	1,007	1,85	1,043	10,00	1,056
0,25	0,250	0,73	0,712	0,915	0,848	1,015	0,904	1,18	0,965	1,38	1,008	1,90	1,045		
0,30	0,300	0,74	0,720	0,920	0,851	1,020	0,907	1,19	0,968	1,39	1,010	1,95	1,046		
0,35	0,350	0,75	0,728	0,925	0,854	1,025	0,909	1,20	0,970	1,40	1,011	2,00	1,047		
0,40	0,400	0,76	0,736	0,930	0,857	1,030	0,911	1,21	0,973	1,41	1,012	2,10	1,049		
0,45	0,450	0,77	0,744	0,935	0,860	1,035	0,914	1,22	0,976	1,42	1,014	2,20	1,050		
0,50	0,498	0,78	0,752	0,940	0,864	1,040	0,916	1,23	0,978	1,43	1,015	2,30	1,051		
0,55	0,547	0,79	0,760	0,945	0,867	1,045	0,918	1,24	0,981	1,44	1,016	2,40	1,052		
0,60	0,595	0,80	0,768	0,950	0,869	1,05	0,920	1,25	0,984	1,45	1,017	2,50	1,053		
0,61	0,604	0,81	0,776	0,955	0,872	1,06	0,924	1,26	0,986	1,46	1,018	2,60	1,054		
0,62	0,613	0,82	0,783	0,960	0,875	1,07	0,928	1,27	0,988	1,47	1,019	2,70	1,054		
0,63	0,622	0,83	0,790	0,965	0,878	1,08	0,932	1,28	0,990	1,48	1,020	2,80	1,054		
0,64	0,631	0,84	0,798	0,970	0,881	1,09	0,936	1,29	0,992	1,49	1,021	2,90	1,055		
0,65	0,640	0,85	0,805	0,975	0,883	1,10	0,940	1,30	0,994	1,50	1,022	3,00	1,055		
0,66	0,650	0,86	0,812	0,980	0,886	1,11	0,944	1,31	0,996	1,55	1,026	3,50	1,055		
0,67	0,659	0,87	0,819	0,985	0,889	1,12	0,948	1,32	0,997	1,60	1,030	4,00	1,056		

Т а б л и ц а П.17.3. Значение функции $f(z)$ при угле $t = 0$

z	$f(z)$	z	$f(z)$	z	$f(z)$
0	1,0000	0,73	0,2899	0,940	0,1629
0,05	0,9500	0,74	0,2817	0,945	0,1616
0,10	0,9000	0,75	0,2737	0,950	0,1602
0,15	0,8500	0,76	0,2658	0,955	0,1591
0,20	0,8000	0,77	0,2581	0,960	0,1580
0,25	0,7500	0,78	0,2506	0,965	0,1570
0,30	0,7001	0,79	0,2432	0,970	0,1562
0,35	0,6502	0,80	0,2361	0,975	0,1555
0,40	0,6004	0,81	0,2291	0,980	0,1549
0,45	0,5509	0,82	0,2223	0,985	0,1545
0,50	0,5017	0,83	0,2158	0,990	0,1541
0,55	0,4832	0,84	0,2095	0,995	0,1539
0,60	0,4656	0,85	0,2035	1,000	0,1539
0,61	0,3962	0,86	0,1977	1,005	0,1539
0,62	0,3869	0,87	0,1922	1,010	0,1541
0,63	0,3776	0,88	0,1870	1,015	0,1545
0,64	0,3685	0,89	0,1821	1,020	0,1550
0,65	0,3594	0,90	0,1776	1,025	0,1556
0,66	0,3503	0,905	0,1754	1,030	0,1564
0,67	0,3414	0,910	0,1733	1,035	0,1574
0,68	0,3325	0,915	0,1714	1,040	0,1585
0,69	0,3238	0,920	0,1695	1,045	0,1598
0,70	0,3151	0,925	0,1677	1,05	0,1613
0,71	0,3066	0,930	0,1660	1,06	0,1647
0,72	0,2982	0,935	0,1644	1,07	0,1688

) при $x = 5,5$

z	$f(z)$	z	$f(z)$	z	$f(z)$
1,08	0,1737	1,33	0,652	1,90	9,076
1,09	0,1794	1,34	0,691	1,95	10,86
1,10	0,1858	1,35	0,732	2,0	12,93
1,11	0,1932	1,36	0,775	2,1	18,02
1,12	0,2014	1,37	0,821	2,2	24,67
1,13	0,2105	1,38	0,868	2,3	33,24
1,14	0,2205	1,39	0,918	2,4	44,15
1,15	0,2316	1,40	0,971	2,5	57,89
1,16	0,2437	1,41	1,026	2,6	75,03
1,17	0,2569	1,42	1,083	2,7	96,23
1,18	0,2711	1,43	1,143	2,8	122,3
1,19	0,2866	1,44	1,206	2,9	153,9
1,20	0,3032	1,45	1,272	3,0	192,3
1,21	0,3212	1,46	1,341	3,5	526,6
1,22	0,3403	1,47	1,412	4,0	1257,0
1,23	0,3609	1,48	1,487	4,5	2706,0
1,24	0,3828	1,49	1,565	5,0	5371,0
1,25	0,4062	1,50	1,646	6,0	17 575,0
1,26	0,4310	1,55	2,106	7,0	47 884,0
1,27	0,4574	1,60	2,665	8,0	114 093,0
1,28	0,4855	1,65	3,338	9,0	245 291,0
1,29	0,5152	1,70	4,12	10,0	486 491,0
1,30	0,5466	1,75	5,096		
1,31	0,5799	1,80	6,220		
1,32	0,6149	1,85	7,539		

Таблица П.17.4. К расчету кривых свободной поверхности в трапецидальных руслах

σ	$F(\sigma)$	σ	$F(\sigma)$	σ	$F(\sigma)$	σ	$F(\sigma)$	σ	$F(\sigma)$
0,01	5,321	0,22	1,643	0,43	1,233	0,63	1,035	0,83	0,907
0,02	4,125	0,23	1,613	0,44	1,220	0,64	1,028	0,84	0,902
0,03	3,550	0,24	1,584	0,45	1,208	0,65	1,020	0,85	0,897
0,04	3,189	0,25	1,558	0,46	1,196	0,66	1,013	0,86	0,892
0,05	2,933	0,26	1,532	0,47	1,185	0,67	1,006	0,87	0,887
0,06	2,738	0,27	1,508	0,48	1,173	0,68	0,999	0,88	0,882
0,07	2,582	0,28	1,485	0,49	1,163	0,69	0,992	0,89	0,877
0,08	2,453	0,29	1,463	0,50	1,152	0,70	0,985	0,90	0,872
0,09	2,344	0,30	1,442	0,51	1,142	0,71	0,979	0,91	0,867
0,10	2,251	0,31	1,422	0,52	1,132	0,72	0,972	0,92	0,863
0,11	2,169	0,32	1,403	0,53	1,122	0,73	0,966	0,93	0,858
0,12	2,096	0,33	1,384	0,54	1,112	0,74	0,959	0,94	0,854
0,13	2,031	0,34	1,367	0,55	1,103	0,75	0,953	0,95	0,849
0,14	1,972	0,35	1,350	0,56	1,094	0,76	0,947	0,96	0,845
0,15	1,919	0,36	1,333	0,57	1,085	0,77	0,941	0,97	0,840
0,16	1,870	0,37	1,317	0,58	1,076	0,78	0,935	0,98	0,836
0,17	1,825	0,38	1,302	0,59	1,068	0,79	0,930	0,99	0,832
0,18	1,783	0,39	1,287	0,60	1,059	0,80	0,924	1,00	
0,19	1,744	0,40	1,278	0,61	1,051	0,81	0,918		
0,20	1,708	0,41	1,259	0,62	1,043	0,82	0,913		
0,21	1,674	0,42	1,246						

Таблица П.17.5. К расчету Π'_k в трапецидальных каналах

σ	θ (σ)				σ	θ (σ)				σ	θ (σ)			
	$m=0$	$m=1$	$m=1,5$	$m=2$		$m=0$	$m=1$	$m=1,5$	$m=2$		$m=0$	$m=1$	$m=1,5$	$m=2$
0,02	0,154	0,163	0,154	0,145	0,36	0,327	0,443	0,454	0,442	0,70	0,313	0,544	0,605	0,629
0,04	0,198	0,209	0,202	0,191	0,38	0,328	0,450	0,463	0,454	0,72	0,311	0,547	0,615	0,641
0,06	0,227	0,247	0,236	0,223	0,40	0,328	0,458	0,472	0,466	0,74	0,309	0,551	0,625	0,654
0,08	0,248	0,274	0,263	0,249	0,42	0,328	0,464	0,481	0,477	0,76	0,307	0,555	0,635	0,668
0,10	0,264	0,296	0,285	0,271	0,44	0,327	0,470	0,490	0,487	0,78	0,305	0,559	0,645	0,683
0,12	0,278	0,316	0,305	0,291	0,46	0,327	0,477	0,499	0,497	0,80	0,304	0,563	0,656	0,699
0,14	0,291	0,334	0,323	0,309	0,48	0,326	0,483	0,508	0,507	0,82	0,302	0,570	0,668	0,715
0,16	0,309	0,349	0,339	0,325	0,50	0,326	0,489	0,516	0,517	0,84	0,301	0,578	0,680	0,731
0,18	0,303	0,361	0,354	0,340	0,52	0,325	0,494	0,525	0,527	0,86	0,299	0,585	0,692	0,749
0,20	0,308	0,371	0,367	0,353	0,54	0,324	0,500	0,534	0,537	0,88	0,297	0,593	0,704	0,769
0,22	0,313	0,381	0,379	0,365	0,56	0,323	0,505	0,542	0,547	0,90	0,296	0,600	0,716	0,791
0,24	0,317	0,391	0,391	0,376	0,58	0,322	0,511	0,551	0,558	0,92	0,294	0,606	0,729	0,813
0,26	0,320	0,400	0,402	0,386	0,60	0,320	0,516	0,559	0,570	0,94	0,292	0,613	0,743	0,838
0,28	0,322	0,410	0,413	0,396	0,62	0,318	0,522	0,568	0,581	0,96	0,290	0,619	0,758	0,865
0,30	0,324	0,420	0,424	0,406	0,64	0,316	0,527	0,577	0,593	0,98	0,288	0,626	0,775	0,894
0,32	0,325	0,428	0,435	0,418	0,66	0,314	0,533	0,586	0,605	1,00	0,287	0,632	0,793	0,925
0,34	0,326	0,435	0,445	0,430	0,68	0,312	0,538	0,595	0,617					

Таблица П.17.6. К расчету кривых свободной поверхности в параболических каналах

$\tau = \frac{h}{p}$	$F(\tau)$	$\Theta(\tau)$	$\tau = \frac{h}{p}$	$F(\tau)$	$\Theta(\tau)$	$\tau = \frac{h}{p}$	$F(\tau)$	$\Theta(\tau)$	$\tau = \frac{h}{p}$	$F(\tau)$	$\Theta(\tau)$	$\tau = \frac{h}{p}$	$F(\tau)$	$\Theta(\tau)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,01	0,019	0,200	0,32	0,301	0,551	0,62	0,504	0,625	0,92	0,682	0,659	1,22	0,846	0,674
0,02	0,033	0,245	0,34	0,316	0,558	0,64	0,516	0,628	0,94	0,693	0,660	1,24	0,856	0,675
0,04	0,058	0,308	0,36	0,330	0,565	0,66	0,528	0,631	0,96	0,704	0,661	1,26	0,866	0,676

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0,06	0,080	0,349	0,38	0,344	0,572	0,68	0,541	0,634	0,98	0,715	0,662	1,28	0,876	0,677
0,08	0,100	0,380	0,40	0,358	0,578	0,70	0,553	0,636	1,00	0,726	0,663	1,30	0,886	0,678
0,10	0,120	0,406	0,42	0,372	0,584	0,72	0,565	0,639	1,02	0,738	0,664	1,32	0,896	0,679
0,12	0,139	0,428	0,44	0,386	0,589	0,74	0,577	0,641	1,04	0,748	0,665	1,34	0,906	0,680
0,14	0,157	0,447	0,46	0,400	0,594	0,76	0,589	0,643	1,06	0,759	0,666	1,36	0,916	0,680
0,16	0,174	0,464	0,48	0,413	0,598	0,78	0,601	0,645	1,08	0,770	0,667	1,38	0,926	0,681
0,18	0,191	0,478	0,50	0,426	0,604	0,80	0,613	0,647	1,10	0,781	0,668	1,40	0,936	0,681
0,20	0,208	0,492	0,52	0,440	0,608	0,82	0,624	0,649	1,12	0,792	0,669	1,42	0,946	0,682
0,22	0,224	0,504	0,54	0,453	0,611	0,84	0,636	0,651	1,14	0,801	0,670	1,44	0,956	0,682
0,24	0,240	0,515	0,56	0,466	0,615	0,86	0,647	0,653	1,16	0,812	0,671	1,46	0,966	0,682
0,26	0,256	0,526	0,58	0,479	0,618	0,88	0,659	0,655	1,18	0,823	0,672	1,48	0,976	0,683
0,28	0,271	0,535	0,60	0,492	0,622	0,90	0,670	0,657	1,20	0,834	0,673	1,50	0,987	0,683
0,30	0,286	0,543												

Т а б л и ц а П.17.7. К расчету кривых свободной поверхности в круговых (сегментных) каналах

$\frac{h}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$	$\frac{h}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$	$\frac{h}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$	$\frac{h}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$	$\frac{h}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$	$\frac{F}{r}$	$F(\varphi)$	$\theta(\varphi)$
0,02	0,076	0,177	0,20	0,468	0,408	0,38	0,765	0,484	0,54	0,991	0,551	0,70	1,192	0,515	0,86	1,371	0,504
0,04	0,132	0,231	0,22	0,504	0,420	0,40	0,795	0,489	0,56	1,018	0,512	0,72	1,215	0,515	0,88	1,391	0,502
0,06	0,182	0,269	0,24	0,539	0,431	0,42	0,824	0,493	0,58	1,044	0,514	0,74	1,239	0,514	0,90	1,412	0,499
0,08	0,228	0,299	0,26	0,573	0,441	0,44	0,853	0,497	0,60	1,069	0,515	0,76	1,262	0,513	0,92	1,432	0,496
0,10	0,272	0,324	0,28	0,607	0,450	0,46	0,882	0,500	0,62	1,095	0,516	0,78	1,284	0,512	0,94	1,452	0,493
0,12	0,314	0,345	0,30	0,639	0,458	0,48	0,910	0,503	0,64	1,119	0,516	0,80	1,306	0,510	0,96	1,472	0,489
0,14	0,354	0,364	0,32	0,671	0,465	0,50	0,937	0,506	0,66	1,144	0,516	0,82	1,328	0,508	0,98	1,491	0,486
0,16	0,394	0,381	0,34	0,703	0,472	0,52	0,965	0,508	0,68	1,168	0,516	0,84	1,349	0,506	1,00	1,510	0,482
0,18	0,431	0,495	0,36	0,734	0,478												

Т а б л и ц а П.17.8. Значение функции $\Phi(z)$ при различных гидравлических показателях x при уклоне $i > 0$

$z = \eta$	x									
	2	2,5	3	3,25	3,5	3,75	4	4,5	5	5,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,10	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
0,20	0,202	0,201	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
0,30	0,309	0,304	0,302	0,301	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
0,40	0,423	0,411	0,407	0,404	0,403	0,403	0,402	0,401	0,400	0,400
0,50	0,549	0,527	0,517	0,513	0,510	0,508	0,507	0,504	0,502	0,501
0,60	0,693	0,657	0,637	0,630	0,624	0,621	0,617	0,610	0,607	0,605
0,62	0,725	0,685	0,663	0,654	0,648	0,644	0,640	0,632	0,629	0,626
0,64	0,758	0,714	0,689	0,680	0,673	0,668	0,664	0,656	0,651	0,648
0,66	0,792	0,744	0,717	0,706	0,699	0,694	0,688	0,680	0,674	0,670
0,68	0,829	0,776	0,746	0,734	0,725	0,720	0,713	0,704	0,698	0,692
0,70	0,867	0,809	0,776	0,763	0,753	0,746	0,739	0,728	0,722	0,716
0,72	0,907	0,843	0,807	0,793	0,781	0,774	0,766	0,754	0,747	0,740
0,74	0,950	0,880	0,840	0,823	0,811	0,802	0,794	0,780	0,773	0,764
0,76	0,996	0,919	0,874	0,855	0,843	0,832	0,823	0,808	0,799	0,788
0,78	1,045	0,960	0,911	0,890	0,877	0,865	0,854	0,837	0,826	0,814
0,80	1,098	1,006	0,950	0,927	0,913	0,900	0,887	0,867	0,854	0,842
0,82	1,156	1,056	0,993	0,968	0,951	0,937	0,922	0,898	0,884	0,872
0,84	1,221	1,110	1,040	1,013	0,992	0,976	0,960	0,933	0,917	0,904
0,86	1,293	1,170	1,092	1,062	1,039	1,019	1,002	0,972	0,953	0,938
0,88	1,375	1,238	1,151	1,116	1,092	1,069	1,049	1,015	0,992	0,975
0,90	1,472	1,316	1,218	1,179	1,152	1,127	1,103	1,065	1,038	1,017
0,91	1,527	0,361	1,257	1,216	1,186	1,159	1,132	1,093	2,063	1,040
0,92	1,589	1,411	1,300	1,257	1,223	1,194	1,165	1,124	1,091	1,066
0,93	1,658	1,469	1,348	1,302	1,265	1,235	1,204	1,159	1,122	1,095
0,94	1,738	1,535	1,403	1,352	1,312	1,280	1,247	1,198	1,157	1,128
0,95	1,831	1,610	1,467	1,411	1,367	1,332	1,297	1,241	1,197	1,165
0,96	1,945	1,701	1,545	1,483	1,435	1,395	1,356	1,292	1,246	1,209
0,97	2,092	1,820	1,644	1,575	1,521	1,475	1,431	1,362	1,308	1,265
0,98	2,297	1,985	1,783	1,703	1,640	1,587	1,537	1,460	1,394	1,344
0,99	2,646	2,264	2,018	1,921	1,844	1,777	1,714	1,614	1,538	1,474
1,00	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
1,01	2,652	2,863	1,419	1,265	1,138	1,031	0,936	0,790	0,680	0,598
1,02	2,307	1,591	1,193	1,053	0,940	0,847	0,766	0,641	0,546	0,474
1,03	2,107	1,432	1,061	0,931	0,827	0,742	0,668	0,555	0,468	0,402
1,04	1,966	1,320	0,967	0,845	0,747	0,668	0,600	0,494	0,415	0,353
1,05	1,857	1,234	0,896	0,779	0,687	0,612	0,548	0,447	0,375	0,317
1,07	1,693	1,105	0,790	0,682	0,600	0,529	0,471	0,381	0,316	0,266
1,09	1,573	1,009	0,713	0,612	0,534	0,469	0,415	0,332	0,271	0,226
1,11	1,477	0,933	0,652	0,557	0,482	0,422	0,372	0,293	0,237	0,196
1,13	1,398	0,872	0,602	0,512	0,442	0,384	0,337	0,263	0,211	0,172
1,15	1,331	0,821	0,561	0,475	0,407	0,353	0,308	0,238	0,190	0,153
1,17	1,273	0,775	0,525	0,442	0,377	0,326	0,283	0,217	0,173	0,137
1,19	1,222	0,736	0,495	0,413	0,352	0,302	0,262	0,200	0,158	0,124
1,21	1,177	0,701	0,467	0,388	0,330	0,282	0,243	0,184	0,144	0,113
1,23	1,136	0,670	0,442	0,366	0,310	0,263	0,227	0,170	0,132	0,103

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,25	1,098	0,643	0,420	0,346	0,292	0,247	0,212	0,158	0,121	0,094
1,27	1,065	0,618	0,400	0,328	0,276	0,233	0,199	0,147	0,111	0,086
1,29	1,033	0,594	0,382	0,312	0,261	0,220	0,187	0,137	0,103	0,079
1,31	1,004	0,571	0,365	0,297	0,247	0,208	0,176	0,129	0,095	0,073
1,33	0,977	0,551	0,349	0,283	0,235	0,197	0,166	0,121	0,089	0,067
1,35	0,952	0,533	0,334	0,271	0,224	0,187	0,157	0,113	0,083	0,061
1,37	0,928	0,516	0,322	0,259	0,214	0,177	0,149	0,106	0,077	0,056
1,40	0,896	0,492	0,304	0,243	0,199	0,165	0,137	0,097	0,070	0,050
1,42	0,876	0,477	0,293	0,233	0,191	0,157	0,131	0,091	0,066	0,046
1,44	0,856	0,463	0,283	0,225	0,183	0,150	0,125	0,085	0,062	0,044
1,46	0,838	0,450	0,273	0,217	0,175	0,144	0,119	0,081	0,058	0,042
1,48	0,821	0,438	0,263	0,209	0,168	0,138	0,113	0,077	0,054	0,040
1,5	0,805	0,426	0,255	0,201	0,162	0,132	0,108	0,073	0,052	0,038
1,6	0,733	0,376	0,218	0,170	0,134	0,108	0,087	0,058	0,039	0,027
1,7	0,675	0,336	0,189	0,145	0,113	0,090	0,072	0,046	0,030	0,020
1,8	0,626	0,303	0,166	0,124	0,096	0,077	0,060	0,037	0,023	0,015
1,9	0,585	0,253	0,147	0,108	0,083	0,066	0,050	0,030	0,018	0,011
2,0	0,550	0,216	0,132	0,097	0,073	0,057	0,043	0,025	0,015	0,008
2,2	0,490	0,188	0,108	0,077	0,057	0,043	0,032	0,018	0,010	0,006
2,4	0,444	0,165	0,090	0,063	0,046	0,034	0,024	0,013	0,007	0,004
2,6	0,405	0,146	0,076	0,052	0,037	0,028	0,019	0,0095	0,0050	0,0025
2,8	0,374	0,131	0,065	0,044	0,030	0,022	0,015	0,0075	0,0040	0,0015
3,0	0,346	0,104	0,056	0,037	0,025	0,0185	0,0125	0,0060	0,0030	0,00075
3,5	0,294	0,084	0,041	0,026	0,017	0,0125	0,0075	0,0035	0,0020	0,00050
4,0	0,255	0,070	0,031	0,019	0,012	0,0085	0,0050	0,0020	0,0010	0,00025
4,5	0,226	0,059	0,025	0,014	0,009	0,0065	0,0035	0,0015	0,0005	0
5,0	0,203	0,047	0,020	0,010	0,007	0,0050	0,0025	0,0010	0	0
6,0	0,168	0,029	0,014	0,007	0,004	0,0030	0,0015	0,0005	0	0
8,0	0,126	0,021	0,009	0,004	0,002	0,0015	0,0010	0,0002	0	0
10,0	0,100	0	0,005	0,002	0,001	0,0005	0,0005	0	0	0

Таблица П.17.9. Значения функции $F(z)$ при различных гидравлических показателях x при уклоне $i < 0$

$z = \xi$	x									
	2	2,5	3	3,25	3,5	3,75	4	4,5	5	5,5
0	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
0,10	0,9003	0,9001	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000	0,9000
0,20	0,8027	0,8010	0,8004	0,8003	0,8002	0,8001	0,8001	0,8000	0,8000	0,8000
0,30	0,7090	0,7042	0,7020	0,7014	0,7010	0,7007	0,7005	0,7002	0,7001	0,7001
0,40	0,6213	0,6116	0,6064	0,6048	0,6036	0,6027	0,6021	0,6012	0,6007	0,6004
0,50	0,5417	0,5252	0,5156	0,5124	0,5098	0,5078	0,5063	0,5040	0,5026	0,5017
0,60	0,4720	0,4478	0,4324	0,4268	0,4223	0,4186	0,4156	0,4109	0,4078	0,4056
0,62	0,4594	0,4336	0,4169	0,4108	0,4059	0,4017	0,3983	0,3931	0,3894	0,3869
0,64	0,4474	0,4199	0,4019	0,3953	0,3898	0,3853	0,3815	0,3756	0,3714	0,3685
0,66	0,4358	0,4067	0,3874	0,3802	0,3743	0,3692	0,3650	0,3585	0,3538	0,3503
0,68	0,4248	0,3940	0,3735	0,3657	0,3592	0,3537	0,3491	0,3418	0,3365	0,3325
0,70	0,4143	0,3820	0,3600	0,3517	0,3446	0,3387	0,3336	0,3256	0,3196	0,3151
0,72	0,4044	0,3705	0,3472	0,3382	0,3307	0,3242	0,3187	0,3098	0,3032	0,2982
0,74	0,3951	0,3596	0,3350	0,3254	0,3173	0,3104	0,3044	0,2947	0,2874	0,2817
0,76	0,3863	0,3491	0,3234	0,3133	0,3046	0,2972	0,2907	0,2802	0,2721	0,2658
0,78	0,3782	0,3397	0,3125	0,3018	0,2926	0,2847	0,2777	0,2664	0,2575	0,2506
0,80	0,3707	0,3308	0,3024	0,2911	0,2814	0,2729	0,2655	0,2533	0,2437	0,2361
0,82	0,3638	0,3226	0,2930	0,2812	0,2710	0,2620	0,2541	0,2410	0,2307	0,2223
0,84	0,3576	0,3152	0,2845	0,2722	0,2614	0,2520	0,2436	0,2297	0,2185	0,2095
0,86	0,3520	0,3085	0,2768	0,2639	0,2528	0,2428	0,2341	0,2193	0,2074	0,1977
0,88	0,3472	0,3026	0,2699	0,2567	0,2450	0,2347	0,2256	0,2100	0,1974	0,1870
0,90	0,3430	0,2976	0,2640	0,2504	0,2383	0,2276	0,2181	0,2018	0,1886	0,1776
0,91	0,3412	0,2954	0,2614	0,2476	0,2354	0,2245	0,2148	0,1982	0,1846	0,1733
0,92	0,3396	0,2934	0,2591	0,2451	0,2327	0,2217	0,2118	0,1949	0,1811	0,1695

z = E	x									
	2	2.5	3	3.25	3.5	3.75	4	4.5	5	5.5
0.93	0.3381	0.2916	0.2570	0.2429	0.2303	0.2191	0.2091	0.1920	0.1778	0.1660
0.94	0.3369	0.2901	0.2552	0.2409	0.2282	0.2169	0.2068	0.1894	0.1750	0.1629
0.95	0.3358	0.2888	0.2536	0.2392	0.2264	0.2150	0.2048	0.1871	0.1725	0.1602
0.96	0.3349	0.2877	0.2523	0.2378	0.2249	0.2134	0.2031	0.1853	0.1705	0.1580
0.97	0.3342	0.2868	0.2513	0.2367	0.2238	0.2122	0.2017	0.1838	0.1688	0.1562
0.98	0.3337	0.2862	0.2506	0.2359	0.2229	0.2113	0.2008	0.1827	0.1677	0.1549
0.99	0.3334	0.2858	0.2502	0.2355	0.2224	0.2107	0.2002	0.1821	0.1669	0.1541
1.00	0.3333	0.2857	0.2500	0.2353	0.2222	0.2105	0.2000	0.1818	0.1667	0.1539
1.01	0.3334	0.2858	0.2501	0.2355	0.2224	0.2107	0.2002	0.1821	0.1669	0.1541
1.02	0.3337	0.2862	0.2506	0.2360	0.2229	0.2113	0.2008	0.1827	0.1677	0.1550
1.03	0.3343	0.2869	0.2514	0.2368	0.2238	0.2123	0.2019	0.1839	0.1690	0.1564
1.04	0.3349	0.2877	0.2525	0.2380	0.2251	0.2136	0.2033	0.1856	0.1709	0.1585
1.05	0.3359	0.2889	0.2539	0.2395	0.2268	0.2154	0.2053	0.1878	0.1734	0.1613
1.07	0.3384	0.2921	0.2577	0.2437	0.2313	0.2203	0.2105	0.1938	0.1801	0.1688
1.10	0.3437	0.2988	0.2660	0.2528	0.2412	0.2311	0.2221	0.2071	0.1953	0.1858
1.12	0.3483	0.3048	0.2734	0.2609	0.2501	0.2407	0.2325	0.2191	0.2090	0.2014
1.14	0.3539	0.3119	0.2822	0.2706	0.2607	0.2523	0.2451	0.2338	0.2258	0.2205
1.16	0.3603	0.3203	0.2927	0.2822	0.2734	0.2661	0.2601	0.2513	0.2461	0.2437
1.18	0.3677	0.3299	0.3047	0.2954	0.2880	0.2821	0.2775	0.2718	0.2699	0.2711
1.20	0.3760	0.3408	0.3184	0.3106	0.3048	0.3005	0.2971	0.2956	0.2977	0.3032
1.22	0.3853	0.3531	0.3338	0.3278	0.3238	0.3214	0.3205	0.3228	0.3296	0.3403
1.24	0.3955	0.3666	0.3510	0.3470	0.3450	0.3449	0.3463	0.3535	0.3659	0.3828
1.26	0.4068	0.3815	0.3701	0.3683	0.3687	0.3711	0.3752	0.3881	0.4069	0.4310
1.28	0.4191	0.3979	0.3911	0.3918	0.3949	0.4001	0.4072	0.4268	0.4530	0.4855
1.30	0.4323	0.4157	0.4140	0.4175	0.4236	0.4320	0.4426	0.4697	0.5044	0.5466
1.32	0.4467	0.4350	0.4390	0.4457	0.4551	0.4671	0.4815	0.5171	0.5616	0.6149
1.34	0.4620	0.4558	0.4660	0.4762	0.4894	0.5053	0.5240	0.5693	0.6248	0.691

$z = \frac{x}{\sigma}$					
	2	2,5	3	3,25	3,5
1,36	0,4785	0,4781	0,4953	0,5093	0,5266
1,38	0,4960	0,5021	0,5267	0,5449	0,5668
1,40	0,5147	0,5276	0,5604	0,5832	0,610
1,42	0,5344	0,5548	0,597	0,624	0,657
1,44	0,5553	0,584	0,635	0,668	0,707
1,46	0,577	0,614	0,676	0,715	0,760
1,48	0,601	0,647	0,719	0,765	0,817
1,5	0,625	0,681	0,766	0,818	0,878
1,6	0,765	0,881	1,038	1,134	1,243
1,7	0,938	1,130	1,388	1,544	1,720
1,8	1,144	1,435	1,824	2,061	2,330
1,9	1,386	1,801	2,358	2,700	3,092
2,0	1,667	2,232	3,000	3,477	4,028
2,2	2,349	3,312	4,656	5,512	6,521
2,4	3,208	4,719	6,894	8,316	10,02
2,6	4,259	6,497	9,82	12,05	14,77
2,8	5,517	8,70	13,57	16,91	21,06
3,0	7,00	11,36	18,25	23,08	29,18
3,5	11,79	20,42	35,02	45,80	59,89
4,0	18,33	33,57	61	82,18	110,8
4,5	26,88	51,73	99	137,0	189,8
5,0	37,67	75,86	152	215,9	306,6
6,0	67,0	146,2	319	472,2	700,4
7,0	108,3	253,3	594	912,9	1406
8,0	163,7	406,7	1017	1614	2567
9,0	234,0	617,0	1632	2666	4366
10,0	324,3	894,0	2491	4175	7018

x

3,75	4	4,5	5	5,5
0,5470	0,5705	0,6265	0,695	0,775
0,5922	0,621	0,689	0,771	0,868
0,641	0,676	0,757	0,855	0,971
0,694	0,735	0,831	0,946	1,083
0,750	0,798	0,911	1,046	1,206
0,810	0,867	0,997	1,154	1,341
0,875	0,940	1,091	1,272	1,487
0,945	1,019	1,191	1,398	1,646
1,363	1,497	1,812	2,196	2,665
1,918	2,140	2,666	3,323	4,142
2,634	2,979	3,809	4,869	6,220
3,540	4,052	5,305	6,941	9,076
4,665	5,400	7,228	9,670	12,93
7,709	9,11	12,70	17,70	24,67
12,07	14,53	21,03	30,45	44,15
18,10	22,16	33,23	49,88	75,03
26,21	32,62	50,56	78,52	122,3
36,87	46,60	74,53	119,5	192,3
78,34	102,6	176,2	303,9	526,6
149,4	197,1	369,4	679,7	1257
263,2	365,5	708,2	1380	2706
436	621	1267	2600	5371
1041	1550	3458	7771	17575
2169	3355	8079	19604	47884
4095	6547	16843	43683	114093
7169	11802	32202	88561	245291
11831	19991	57491	106691	486491

Таблица П.18.1. Шкала шероховатости речных русел и пойм

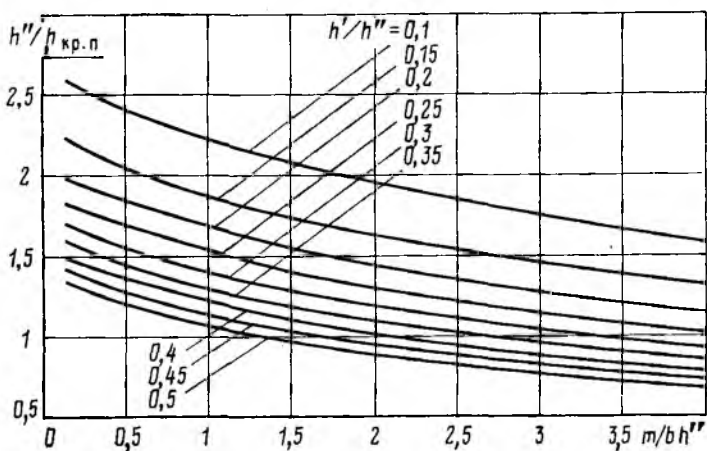
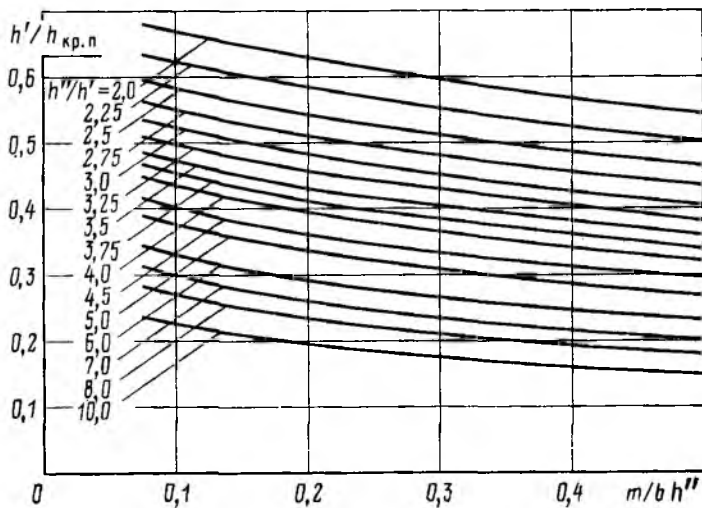
п	Характеристика русел и пойм		
	Равнинные реки	Полугорные и горные реки	Поймы
0,02	Прямолинейные русла канализированных рек в плотных грунтах с тонким слоем илистых отложений	—	—
0,025	Естественные земляные русла в благоприятных условиях, чистые, прямые, со спокойным течением	Искусственные отводы русел, высеченные в скале	Ровная чистая пойма с низкой травой без сельскохозяйственного использования
0,03	Гравийно-галечные русла в тех же условиях	Гравийно-галечные русла в благоприятных условиях (чистые, прямые), $i = 0,8 \div 1,0 \text{ ‰}$	Ровная пойма под пашней без посевов и под пастбищем с низкой травой
0,04	Сравнительно чистые русла постоянных водотоков с некоторыми неправильностями в направлениях струй, неровностями дна и берега и влечением донных насосов	Земляные русла периодических водотоков (сухих логов) в благоприятных условиях. Правильные, хорошо разработанные галечные русла в нижнем течении, $i = 3 \div 7 \text{ ‰}$	Ровная пойма, занятая зрелыми полевыми культурами, пастбищем с высокой травой и вырубками без побегов, небольшое количество староречий и мелких проток
0,05	Значительно засоренные русла больших и средних рек, частично заросшие или каменистые, с беспокойным течением. Чистые русла периодических водотоков	Значительно засоренные каменистые русла с бурным течением. Периодические водотоки с крупногалечным покрытием ложа, $i = 7 \div 15 \text{ ‰}$	Пойма, поросшая редким кустарником и деревьями (весной без листьев), изрезанная староречьями

п	Характеристика русл и пойм		
	Равнинные реки	Полугорные и горные реки	Поймы
0,065	Скалистые русла больших и средних рек. Русла периодических водотоков, засоренные и заросшие	Галечно-валунные русла с бурным течением. Засоренные периодические водотоки, $i = 15 \div 20 \%$	Пойма под редким кустарником и деревьями с листвой или вырубками с развивающейся порослью
0,08	Речные русла, значительно заросшие, с промоинами и неровностями дна и берегов	Валунные русла в средней и верхней частях бассейна и периодические водотоки с бурным течением и взволнованной водной поверхностью, $i = 50 \div 90 \%$	Поймы, покрытые кустарником средней и большой густоты (весной без листвы)
0,1	Русла рек, сильно заросшие, загроможденные стволами деревьев и валунами	Русла водопадного типа преимущественно в верховьях с крупновалунным ложем и бурным течением, $i = 90 \div 200 \%$	Поймы, покрытые кустарником средней и большой густоты
0,14	Реки болотного типа (заросли, кочки, во многих местах почти стоячая вода)	Русла водопадного типа, загроможденные обломками скал и валунами, $i = 90 \div 200 \%$	Поймы, покрытые лесом и густым ивняком
0,2	—	Русла с завалами из валунов и обломков скал	Глухие, сплошь заросшие, труднопроходимые поймы таежного типа

Таблица П.21.1. К расчету сопряженных глубин в руслах

$$\theta_i = \frac{1,93 \sqrt{\rho}}{Q} h_i$$

а) в трапециевидных руслах



б) в параболических руслах

θ_1	θ_2	θ_1	θ_2	θ_1	θ_2	θ_1	θ_2	θ_1	θ_2	θ_1	θ_2
0,2	2,61	0,32	1,956	0,44	1,548	0,56	1,302	0,68	1,122	0,8	0,98
0,21	2,54	0,33	1,912	0,45	1,524	0,57	1,286	0,69	1,11	0,81	0,97
0,22	2,48	0,34	1,868	0,46	1,5	0,58	1,268	0,7	1,098	0,82	0,96
0,23	2,42	0,35	1,824	0,47	1,476	0,59	1,252	0,71	1,086	0,83	0,95
0,24	2,36	0,36	1,79	0,48	1,454	0,6	1,238	0,72	1,072	0,84	0,94
0,25	2,3	0,37	1,752	0,49	1,432	0,61	1,22	0,73	1,06	0,85	0,93
0,26	2,242	0,38	1,72	0,5	1,412	0,62	1,204	0,74	1,048	0,86	0,92
0,27	2,196	0,39	1,688	0,51	1,394	0,63	1,192	0,75	1,036	0,87	0,91
0,28	2,152	0,4	1,654	0,52	1,372	0,64	1,176	0,76	1,024	0,88	0,88
0,29	2,1	0,41	1,628	0,53	1,356	0,65	1,164	0,77	1,012	—	—
0,3	2,05	0,42	1,604	0,54	1,336	0,66	1,148	0,78	1,0	—	—
0,31	2,004	0,43	1,572	0,55	1,316	0,67	1,136	0,79	0,99	—	—

Приложение к гл. 22

Т а б л и ц а П.22.1. Ширина (пролет) и высота водоспускных отверстий

Ширина (пролет) отверстия, м	0,4;	0,6;	0,8;	1,0;	1,25;	1,5;	2,0;	2,5;
Высота отверстия, м	0,6;	0,8;	1,0;	1,25;	1,50;	1,75;	2,0;	2,5;

Продолжение табл. П.22.1

Ширина (пролет) отверстия, м	3,0;	3,5;	4,0;	4,5;	5,0;	6,0;	7,0;	8,0;
Высота отверстия, м	3,0;	3,5;	4,0;	4,5;	5,0;	5,5;	6,0;	7,0;

Продолжение табл. П.22.1

Ширина (пролет) отверстия, м	10,0;	12,0;	14,0;	16,0;	18,0;	20,0;	24,0;	30
Высота отверстия, м	8,0;	9,0;	10,0;	12,0;	14,0;	16,0;	18,0;	20,0

Таблица П.22.2. Коэффициенты расхода водослива с широким порогом без бокового сжатия

Форма водослива		p_1/H									
		0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	4	6	∞
		0,385	0,366	0,356	0,35	0,345	0,342	0,333	0,327	0,325	0,32
	$\text{ctg } \theta_{\text{в}}$										
	0,5	0,385	0,372	0,365	0,361	0,357	0,355	0,349	0,345	0,344	0,34
	1	0,385	0,377	0,373	0,37	0,368	0,367	0,363	0,361	0,36	0,358
	1,5	0,385	0,38	0,377	0,376	0,375	0,374	0,371	0,37	0,369	0,368
	$\geq 2,5$	0,385	0,382	0,381	0,38	0,379	0,378	0,377	0,376	0,376	0,375
	$\frac{r}{H}$ или $\frac{l}{H}$										
	0,025	0,385	0,372	0,365	0,361	0,357	0,355	0,349	0,346	0,344	0,34
	0,05	0,385	0,374	0,368	0,364	0,361	0,359	0,354	0,35	0,349	0,346
	0,2	0,385	0,377	0,374	0,37	0,368	0,366	0,363	0,36	0,359	0,357
	0,6	0,385	0,38	0,377	0,376	0,375	0,374	0,371	0,37	0,369	0,368
	≥ 1	0,385	0,382	0,381	0,38	0,379	0,378	0,377	0,376	0,376	0,375

Таблица П.22.3. Коэффициенты расхода водослива с широким порогом ($p_1 = 0$)

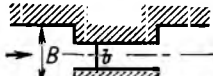
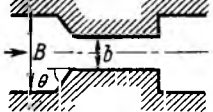
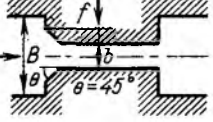
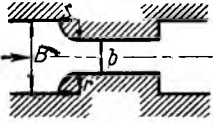
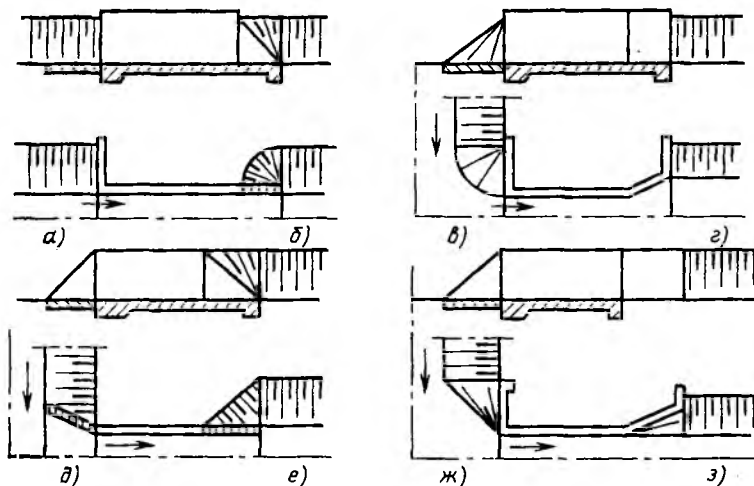
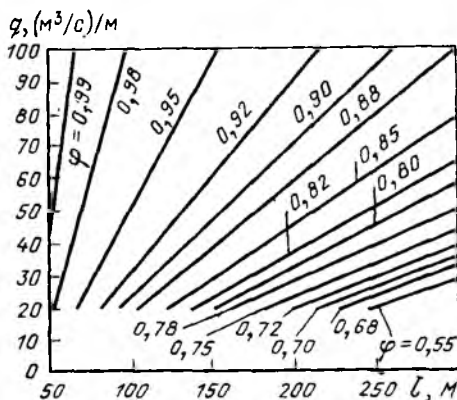
Форма входа в плане		b/B						
		1,0	0,9	0,8	0,6	0,4	0,2	0
		0,385	0,367	0,355	0,34	0,33	0,324	0,32
	$\text{ctg } \theta$							
	0,5	0,385	0,373	0,365	0,356	0,35	0,346	0,343
	1—3	0,385	0,375	0,369	0,361	0,356	0,352	0,35
	e/b							
	0,05	0,385	0,371	0,362	0,35	0,343	0,338	0,345
	0,2	0,385	0,375	0,368	0,36	0,355	0,351	0,349
	0,5	0,385	0,378	0,373	0,368	0,364	0,362	0,36
	r/b_0							
	0,05	0,385	0,367	0,355	0,34	0,33	0,324	0,32
	0,2	0,385	0,375	0,368	0,36	0,355	0,351	0,349
	$\geq 0,5$	0,385	0,378	0,373	0,368	0,364	0,362	0,36

Таблица П.22.4. Конструкция перехода от откосов на входе к устоям водослива

a — обратная стенка, $a = 0,2$; *b* — ныряющая стенка с закруглением; *в* — обратная стенка с конусом (боковой отвод), $a = 0,07$; *г* — раструб с обратной стенкой, $a = 0,13 \div 0,07$; *д* — ныряющая стенка (боковой отвод), $a = 0,075$; *е* — ныряющая стенка с треугольной вставкой; *ж* — косящая плоскость (боковой отвод); *з* — косящая плоскость, $a = 0,05 \div 0,06$

Таблица П.22.5. Зависимость коэффициента скорости φ от удельного расхода и расстояния l , м, от гребня водослива до рассматриваемого сечения на низовой водосливной поверхности

Т а б л и ц а П.22.6. Рекомендуемые значения толщины бычков водосливной плотины в зависимости от ширины пролета и напора

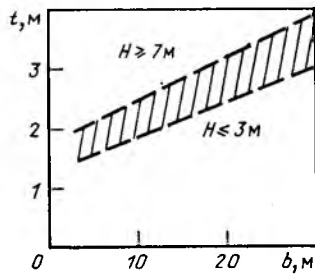


Таблица П.22.7. К расчету сопряжения в нижнем бьефе

Φ (τ_C)	τ_C	τ_C				Φ (τ_C)	τ_C	τ_C				
		$\Phi = 0,8$	$\Phi = 0,85$	$\Phi = 0,9$	$\Phi = 0,95$			$\Phi = 0,8$	$\Phi = 0,85$	$\Phi = 0,9$	$\Phi = 0,95$	
												$\Phi = 1$
0,01	0,023	0,074	0,079	0,084	0,088	0,093	0,134	0,481	0,515	0,549	0,583	0,617
0,02	0,0045	0,105	0,112	0,118	0,125	0,132	0,147	0,497	0,532	0,567	0,602	0,638
0,03	0,0068	0,128	0,136	0,145	0,153	0,161	0,16	0,512	0,548	0,585	0,621	0,658
0,04	0,009	0,147	0,157	0,166	0,176	0,185	0,174	0,526	0,563	0,601	0,638	0,676
0,05	0,0113	0,165	0,175	0,186	0,196	0,207	0,188	0,538	0,577	0,615	0,654	0,693
0,06	0,0134	0,179	0,19	0,202	0,213	0,225	0,202	0,549	0,589	0,629	0,668	0,708
0,07	0,0156	0,193	0,205	0,217	0,23	0,242	0,217	0,56	0,6	0,641	0,682	0,723
0,08	0,0178	0,205	0,218	0,232	0,245	0,258	0,232	0,569	0,611	0,653	0,695	0,736
0,09	0,0201	0,217	0,231	0,245	0,259	0,273	0,247	0,579	0,621	0,664	0,707	0,75
0,1	0,0228	0,227	0,242	0,257	0,272	0,288	0,263	0,585	0,629	0,672	0,716	0,759
0,12	0,0274	0,248	0,265	0,281	0,297	0,314	0,296	0,591	0,636	0,68	0,724	0,768
0,14	0,032	0,266	0,284	0,301	0,319	0,336	0,313	0,596	0,641	0,686	0,732	0,777
0,16	0,037	0,283	0,302	0,321	0,34	0,358	0,333	0,606	0,652	0,698	0,744	0,79
0,18	0,0418	0,299	0,319	0,339	0,357	0,378	0,35	0,608	0,655	0,701	0,748	0,795
0,2	0,0462	0,316	0,336	0,356	0,377	0,397	0,37	0,609	0,656	0,704	0,751	0,798
0,22	0,051	0,324	0,347	0,37	0,392	0,415	0,391	0,61	0,657	0,704	0,752	0,8
0,24	0,0556	0,341	0,363	0,386	0,409	0,431	0,412	0,608	0,656	0,704	0,752	0,8
0,26	0,0596	0,352	0,376	0,4	0,424	0,448	0,436	0,605	0,653	0,701	0,749	0,797
0,28	0,0652	0,364	0,389	0,414	0,438	0,463	0,45	0,605	0,648	0,696	0,744	0,793
0,3	0,0701	0,375	0,401	0,426	0,452	0,477	0,461	0,605	0,64	0,688	0,736	0,785
0,35	0,0825	0,401	0,428	0,456	0,483	0,515	0,49	0,552	0,627	0,675	0,723	0,771
0,4	0,095	0,424	0,453	0,472	0,501	0,54	0,523	0,579	0,627	0,675	0,723	0,771
0,45	0,107	0,445	0,476	0,506	0,537	0,568	0,546	0,569	0,616	0,664	0,711	0,759
0,5	0,12	0,464	0,491	0,518	0,545	0,573	0,574	0,553	0,601	0,648	0,696	0,742

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Агроскин И. И., Дмитриев Г. Т., Пикалов И. Ф.** Гидравлика. М.: Госэнергоиздат, 1964.
2. **Андреевская А. В., Кременецкий Н. Н., Панова М. В.** Задачник по гидравлике. М.: Энергия, 1970.
3. **Емцев Б. Т.** Техническая гидромеханика. М.: Машиностроение, 1988.
4. **Константинов Н. М., Петров Н. А., Высоцкий Л. И.** Гидравлика, гидрология, гидрометрия. М.: Высшая школа, 1987. Ч. 1 и 2.
5. **Константинов Ю. М.** Гидравлика. Киев: Вища школа, 1989.
6. **Лойцянский Л. Г.** Механика жидкости и газа. М.: Наука, 1987.
7. **Слисский С. М.** Гидравлические расчеты высоконапорных гидротехнических сооружений. М.: Энергоатомиздат, 1986.
8. **Справочник по гидравлике/Под ред. В. А. Большакова.** Киев: Вища школа, 1984.
9. **Справочник по гидравлическим расчетам/Под ред. П. Г. Киселева.** М.: Энергия, 1974.
10. **Гидравлические расчеты водобросных гидротехнических сооружений: Справочное пособие.** М.: Энергоатомиздат, 1988.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Автомодельность по числу Рейнольдса** 170 (1)
Архимедова сила 49 (1)
Аэрация потока 114, 212 (2)
 — — на быстротоке 245 (2)
Быстротоки 234, 243 (2)
Бьеф:
 верхний 127 (2)
 нижний 127 (2)
- Вакуум** 33, 229, 282 (1); 153 (2)
Вакуумметр 36 (1)
Ватерлиния 50 (1)
Вектор вихря 71 (1)
Векторное поле 71 (1)
Вес удельный жидкости 11 (1)
Вискозиметр 18 (1)
Водобой 217 (2)
Водобойная стенка 217, 223 (2)
 — — прорезная 227 (2)
Водобойные сооружения 217 (2),
Водобойный колодец 217, 234, 252 (2)
 — — комбинированный 216, 225 (2)
Водоизмещение объемное 49 (1)
Водопад 53 (2)
Водопроводные сети:
 кольцевые 287, 292 (1)
 разветвленные 287 (1)
Водосборная галерея 273 (2)
Водослив:
 без бокового сжатия 132, 141 (2)
 — порога 132 (2)
 безвакуумный 150 (2)
 боковой 132, 162 (2)
 вакуумный 153 (2)
 замкнутый 131 (2)
 косой 132, 164 (2)
 криволинейный 131, 166 (2)
 неподтопленный 132, 141, 144 (2)
 подтопленный 132, 137, 145, 149, 163 (2)
 полигональный 131 (2)
 практического профиля 129, 150 (2)
 — — очертания криволинейного 129, 150 (2)
 — — — полигонального 131, 158 (2)
 прямой 132 (2)
 прямолинейный 131 (2)
 с боковым сжатием 132 (2)
 — — отверстиями криволинейными 131 (2)
 — — — прямоугольными 131 (2)
 — — — трапециевидными 131 (2)
 — — — треугольными 131, (2)
 — — — порогом 132 (2)
 — — — тонкой стенкой (с острым ребром) 128, 135, 136, 289 (2)
 — — — распластанного типа 131 (2)
 — — — цилиндрический 131 (2)
 — — — широким порогом 128, 140—150 (2)
 совершенный (нормальный) 135 (2)
 шелевой 236 (2)
- Водослив-водомер:**
 параболический 139 (2)
 трапециевидный (Чиполетти) 140 (2)
 треугольный (Томсона) 139 (2)
- Волна:**
 катящаяся (на быстротоке) 249 (2)
 обратная 77 (2)
 одного направления 77 (2)
 отраженная 79 (2)
 отрицательная 77 (2)
 — обратная (волна излива) 78 (2)
 — прямая (волна отлива) 78 (2)
 положительная 77 (2)
 — обратная (волна наполнения) 77 (2)
 — — прямая (волна подпора) 77 (2)
 преломленная 79 (2)
 прерывная 78 (2)
 при гидравлическом ударе отрицательная 305, 306 (1)
 — — — положительная 305, 306 (1)
 сложная 78 (2)
- Воронка депрессионная** 268 (2)
— размыва 210 (2)
- Время опорожнения резервуара** 249 (1)

Высота:
вакуумметрическая 36, 283 (1)
волны 79 (2)
всасывания насоса 283 (1)
геодезическая подъема 284 (1)
геометрическая (высота положения) 35, 283 (1)
капиллярного поднятия (опускания) 22 (1)
метацентрическая 54 (1)
нагнетания насоса 283 (1)
подъема затвора 181 (2)
— — относительная 181 (2)
прыжка 115 (2)
пьезометрическая 35 (1)
стенки водобойной 223 (2)
Вязкий подслоя 126, 166 (1)

Вязкость:
виртуальная см. Коэффициент турбулентного обмена
динамическая 16 (1)
кинематическая 18 (1)
— турбулентная 134 (1)

Гасители энергии 214 (2)
гасители-пирсы 227 (2)
гасители-растекатели 227 (2)
шашечные 227 (2)

Гидравлика 5 (1)
— вычислительная 9 (1)
Гидравлическая крупность 38, 88 (2)
— — средневзвешенная 91 (2)

Гидравлические исследования:
модельные 9 (1); 299 (2)
натурные 9 (1); 299 (2)

Гидравлический показатель русла 66 (2)
— таран 320 (1)

Гидродинамическая сетка 286, 291, 297 (2)

Гидромеханика теоретическая 8 (1)

Гидростатика 26 (1)

Гидростатический парадокс 40 (1)

Гипотеза сплошности жидкости 8, 10 (1)

Глубина:

водобойного колодца 217 (2) —
бытовая 99, 156 (2)
критическая 9 (2)
на быстротоке 251 (2)
— пороге водослива 143 (2)
наполнения 12 (2)
нормальная 6 (2)
относительная 168, 182 (2)
размыва допускаемая 32 (2)
сжатая 167 (2)
сопряженная 96, 97, 102, 103, 177 (2)

Градиент:

напора 261, 298 (2)
— начальный 261 (2)
пьезометрический 108 (1)
скорости 17 (1)

График:

Зегжда для шероховатых труб 169 (1)
 λ от Re для труб с технической шероховатостью 177 (1)
Никурадзе для шероховатых труб 168, 173 (1)
прыжковой функции 104 (2)
удельной энергии сечения 9 (2)
— — — в прыжке 96 (2)

Гребень (порог) водослива 127 (2)

Грунт:

анизотропный 259 (2)
изотропный 258 (2)
неоднородный 32, 258 (2)
несвязный 31 (2)
нескальный 257 (2)
однородный 31, 258 (2)
связный 33 (2)
скальный 258 (2)
фиктивный 258 (2)

Грунтовые воды см. Фильтрация

Давление:

абсолютное 32 (1)
атмосферное 32 (1)
вакуумметрическое 33 (1)
весовое 32 (1)
в круглой трубе 47 (1)
— точке 34 (1)
гидродинамическое 82 (1); 186 (2)
гидростатическое 28, 31 (1)
избыточное 33 (1)
на плоские площадки 40 (1)
— цилиндрические стенки 44 (1)
поверхностное 28 (1)

Дальность падения (отлета) струи 207, 220, 222 (2)

Движение грунтовых вод:

неплавно изменяющееся напорное 293 (2)
плавно изменяющееся 262 (2)
плоское потенциальное 287 (2)
равномерное 263 (2)
резко изменяющееся 262 (2)

Движение жидкости 62 (1)

безвихревое см. Потенциальное
безнапорное 76 (1)
бурное 8 (2)
быстро изменяющееся 79 (1); 77 (2)
в виде струи 76, 77 (1)
винтовое 89 (1)

вихревое 72 (1)
вращательное 70 (1)
в руслах (каналах) открытых 53,
76 (2)
— — непризматических 68 (2)
— трубопроводах 272, 297, 312
(1)
двухмерное (плоское) 79 (1)
деформационное 71 (1)
замедленное 78 (1)
ламинарное 120, 137 (1)
— равномерное 152 (1)
медленно изменяющееся (квази-
установившееся) 79, 244 (1);
79 (2)
напорное 77, 272, 312 (1)
неравномерное 78, 138 (1)
неустановившееся (нестационар-
ное) 65, 73, 79, 297 (1)
одномерное 80 (1)
плавно изменяющееся 78, 103 (1)
плоское 284, 291 (2)
поступательное 70 (1)
потенциальное 72 (1); 279, 289
(2)
равномерное 78, 137 (1); 22 (2)
слоистое 16 (1)
спокойное 8 (2)
стабилизированное 139 (1)
трехмерное (пространственное)
79 (1)
турбулентное 120, 137 (1)
— равномерное 159 (1)
ускоренное 78 (1)
установившееся (стационарное)
65, 73, 78, 137, 272 (1); 3 (2)

Дебит колодца 271 (2)

Диаметр:
гидравлический 77, 179 (1)
трубопровода экономически наи-
выгоднейший 287 (1)
частиц эффективный 261 (2)

Дивергенция (расхождение) 75 (1)

Динамика жидкости:
вязкой 95 (1)
определение 82 (1)

Диссипация энергии 103 (1)

Дифферент 52 (1)

Длина:
влияния водосборной галереи
273 (2)
— дрены 274 (2)
водобойного колодца 219 (2)
послепрыжкового участка 113 (2)
прыжка 110, 114 (2)
эквивалентная местного сопро-
тивления 201 (1)

Дренаж горизонтальный 274 (2)

Живое сечение:
канала 42 (2)
— круглого (сегментного) 47 (2)
— параболического 46 (2)
— трапецеидального 45 (2)

Жидкая частица 10, 62 (1)

Жидкость:
вздухопластичная 19 (1)
дегазированная 20 (1)
капельная 10 (1)
невязкая (идеальная) 82, 215 (1)
неньютоновская 19 (1)
несжимаемая 10 (1)
ньютоновская 19 (1)
покоящаяся 12, 26 (1)
сжимаемая 10 (1)

Закон:
Архимеда 49 (1)
гидростатический распределения
давления 31, 39 (1)
Генри — Дальтона (растворения
газов) 19 (1)
Гаука 14 (1)
Дарси (линейный закон фильт-
рации) 260 (2)
логарифмический распределения
скоростей (при турбулентном
движении) 159 (1)
Ньютона (внутреннего трения)
17, 19 (1)
— (подобия) 302 (2)
Паскаля 34 (1)

Затвор:
затвор-автомат 184 (2)
— телескопический коробчатый
184 (2)
криволинейный 177 (2)
плоский 177, 290 (2)
— со скругленной нижней кром-
кой 183 (2)
— цилиндрический (вальцовый)
44 (1)
сегментный 189 (2)

Зона прыжка:
водоворотная (валец) 188 (1);
100 (2)
транзитная 100 (2)

Зуб рисбермы 231 (2)

Инверсия струи 217 (1)

Истечение:
из резервуара при переменном
напоре 243—255 (1)
из-под затвора подтопленное
(несвободное) 180, 186 (2)
— — (свободное) 180, 190, 290
(2)
через водослив неподтопленный
132 (2)

- — — с широким порогом 141 (2)
- — — подтопленный 132, 134, 137 (2)
- — — с широким порогом 140, 145 (2)
- насадки 225, 230, 232 (1)
- отверстие большое 222 (1)
- — малое затопленное 224 (1)
- — — незатопленное 212, 217 (1)
- Кавитация:**
 - начальная 230 (2)
 - развивающаяся 230 (2)
 - суперкавитация 230 (2)
- Канал** 22 (2)
 - замкнутого сечения 49 (2)
 - параболический 41, 64 (2)
 - призматический 65 (2)
 - трапецидальный 41, 43, 63 (2)
- Капиллярное опускание** 22 (1)
 - поднятие 22 (1)
- Капилляры** 22 (1)
- Ковш** 231 (2)
- Колодец** несовершенный см. Скважина
- Координаты** Кригера — Офицерова 150 (2)
- Коэффициент:**
 - аэрации 247 (2)
 - Буссинеска (количества движения) 109, 112 (1), 250 (2)
 - вакуумности 154 (2)
 - водосодержания 247 (2)
 - воздухосодержания 247 (2)
 - Дарси (гидравлического трения) 147, 156, 168 (1); 28 (2)
 - в трубах гидравлически гладких 170 (1)
 - — — шероховатых 172 (1)
 - — — с эквивалентной шероховатостью 176 (1)
 - — — различных 178 (1)
- Кориолиса** (кинетической энергии) 105 (1); 27 (2)
 - лобового сопротивления гасителя 229 (2)
 - пережимаемости 122 (1)
 - подтопления 134, 148 (2)
 - полноты, напора водослива 152 (2)
 - пористости грунта 257 (2)
 - проницаемости 261 (2)
 - расхода 215, 220, 228, 234 (1)
 - водослива 133, 151, 153 (2)
 - растворимости газов 19 (1)
 - сжатия 213, 217, 221 (1)
 - бокового 157 (2)
- вертикального 178 (2)
- сжимаемости (объемного сжатия) 13 (1)
- скорости 215, 217, 221 (1); 140, 142, 143, 181, 188 (2)
- сопротивления (потерь) диафрагмы 199 (1)
- задвижки 200 (1)
- клапана обратного 201 (1)
- крана 201 (1)
- местного 141, 189 (1)
- по длине 141 (1)
- при истечении в тонкой стенке 221, 227 (1)
- — повороте потока 197 (1)
- — расширении потока внезапном 191, 194 (1); 148 (2)
- — — — постепенном 194 (1)
- — — сужении потока внезапном 196 (1)
- — — — постепенном 197 (1)
- системы 202 (1)
- температурный объемного расширения 15 (1)
- турбулентного обмена 134 (1)
- фильтрации 260 (2)
- формы 152 (2)
- Шези 148, 176, 183 (1); 29 (2)
- шероховатости 183 (1); 74 (2)
- в реках 73 (2)
- приведенный 28 (2)
- Кривая:**
 - депрессии 266 (2)
 - подпора 6, 53, 266 (2)
 - свободной поверхности 53, 62, 71, 74 (2)
 - спада 6, 54, 257 (2)
- Критерий:**
 - начала аэрации 246 (2)
 - подобия 302 (2)
 - формы частицы наносов 89 (2)
- Ламинарная пленка** 126 (1)
- Линия:**
 - вихревая 71, 93, 158 (1)
 - всасывающая 282, 284 (1)
 - нагнетательная 283, 284 (1)
 - напорная (линия удельной энергии) 93 (1)
 - пьезометрическая 93 (1)
 - равного напора 297 (2)
 - потенциала скорости фильтрации 291 (2)
 - тока 64, 66, 93, 158 (1); 289 (2)
 - уреза жидкости 41 (1)
- Лоток** быстроток 244 (2)
- Масса жидкости** 11 (1)
- Масштаб:**
 - времени 301 (2)

- длин 300 (2)
- расхода 304 (2)
- сил 301 (2)
- скорости 301 (2)
- ускорения 301 (2)
- Масштабный множитель 303 (2)
- Метацентр 51 (1)
- Метод:
 - аналитический 8 (1)
 - вычислительный 9 (1)
 - подобия 299 (2)
 - размерностей 142 (1)
 - ЭГДА 9 (1)
 - эскпериментальный 8 (1)
- Механика жидкости 62 (1)
- Моделирование:
 - аналоговое 299 (2)
 - физическое 299 (2)
 - численное 300 (2)
- Модуль:
 - расхода 274 (1)
 - сопротивления русла 74 (2)
 - упругости жидкости 14 (1)
 - — приведенный 308 (1)
 - материала стенок трубы 299 (1)
- Мутность воды 37 (2)
- Наносы:
 - взвешенные 88, 94 (2)
 - влекомые 88 (2)
 - донные 88, 92 (2)
- Напор:
 - геометрический 35 (1)
 - над гребнем водослива 127 (2)
 - гидродинамический 93, 107, 108 (1); 259 (2)
 - гидростатический 36, 93 (1)
 - инерционный 111 (1)
 - насоса 284 (1)
 - профилирующий (водослив) 150, 154 (2)
 - пьезометрический 36, 93, 108 (1); 259 (2)
 - с учетом скорости подхода 215 (1)
 - скоростной 93 (1)
- Напряжения:
 - касательные 13, 95, 98, 131, 149, 156, 166 (1); 27 (2)
 - нормальные 13, 27, 95, 98 (1)
- Насадок:
 - нецилиндрический конический 232 (1)
 - коноидальный (расходящийся) 233 (1)
 - сходящийся 232 (1)
 - цилиндрический (насадок Вентури) 225, 229, 230 (1)
- внутренний (насадок Борда) 232 (1)
- Носок-трамплин 206, 254 (2)
- Область сопротивления:
 - водоворотная 188, 192 (1)
 - гладких труб 175 (1)
 - шероховатых труб квадратичная 133, 169, 176 (1)
 - — переходная 169, 176 (1)
 - каналов 28 (2)
- Объем жидкости (величина) 10 (1)
 - призмы 45 (1)
- Оголовок водослива 153 (2)
- Осадка плавающего тела 50, 54 (1)
- Остойчивость судна:
 - динамическая 51 (1)
 - статическая 51 (1)
- Отверстие водосливное:
 - большое 222 (1)
 - затопленное 224, 225 (1)
 - малое 212 (1)
 - незатопленное 234 (1)
- Охрана внешней среды 306 (2)
- Параметр:
 - гладкие русла 183 (1)
 - кавитации 230 (2)
 - критический 230 (2)
 - кинетичности 6, 15 (2)
- Параметры с независимыми размерностями 143 (1)
- Переменные:
 - Лагранжа 63 (1)
 - Эйлера 64 (1)
- Перепад (сопрягающее сооружение):
 - колодезный 242 (2)
 - консольный 254 (2)
 - многоступенчатый 234, 240 (2)
 - одноступенчатый 234 (2)
- Перепад восстановления 146 (2)
 - — относительный 148 (2)
- Плавание тел:
 - надводное 50, 51 (1)
 - подводное 50, 51 (1)
- Плоскость:
 - напора гидростатического 32, 35, 93 (1)
 - пьезометрического 33, 36 (1)
 - сравнения 32, 35 (1)
- Плотность жидкости 11 (1)
- Площадь живого сечения 66 (1)
- Поверхность:
 - равного давления 30, 37 (1)
 - потенциала (эквипотенциальная) 281 (2)
 - раздела 34 (1)
 - свободная 30, 41 (1)
 - цилиндрическая 44 (1)

- Пограничный слой 138 (1)
 — турбулентный 256 (1)
 Подача насоса 285 (1)
 Подобие:
 геометрическое 300 (2)
 динамическое 301 (2)
 кинематическое 300 (2)
 механическое 300 (2)
 Поле скоростей 54, 70 (1)
 Полюс:
 жидкой частицы 63 (1)
 масс 83 (1)
 струи 257 (1)
 Пористость грунта:
 активная (эффективная) 257 (2)
 общая (абсолютная) 257 (2)
 поверхностная местная 257 (2)
 — средняя 257 (2)
 — трещинная 258 (2)
 Потенциал скорости 280 (2)
 — — фильтрации 291 (2)
 Потери воды на фильтрацию из канала 276 (2)
 Потери напора (удельной энергии) 107, 111, 141 (1)
 в прыжке 108 (2)
 — трубопроводе 277 (1)
 местные 136, 141, 189 (1)
 — на вход 196 (1)
 — — выход 194 (1)
 — — переходном участке (конусы, диффузоры) 194 (1)
 — — повороте 197, 198 (1)
 — — расширение внезапное 192 (1)
 — — — постепенное 194 (1)
 — — сужение внезапное 196 (1)
 — — — постепенное 197 (1)
 — при обтекании диафрагмы 199 (1)
 — — — задвижки 200 (1)
 — — — клапана обратного 201 (1)
 — — — крана 200 (1)
 общие 136 (1)
 по длине 136, 141, 147, 148, 151 (1); 29 (2)
 — — в круглой трубе 157 (1)
 при движении неравномерном 188 (1)
 — — равномерном 152 (1)
 суммарные 202 (1)
 Поток жидкости см. Движение жидкости
 Поток жидкости, совокупность струек 67 (1)
 Прыжковая функция 103 (2)
 Прыжок 53, 95, 170 (2)
 в предельном положении 99 (2)
 вибрирующий (неустойчивый) 98 (2)
 волнистый (прыжок-волна) 97, 114 (2)
 затопленный 97 (2)
 косой 99 (2)
 надвинутый 99, 122, 170 (2)
 несовершенный 97 (2)
 отогнанный 99, 121, 170 (2)
 поверхностный 97 (2)
 подпертый 97 (2)
 прямой 99 (2)
 с гасителями 101, 109 (2)
 сильный 98 (2)
 слабый 98 (2)
 совершенный (донный) 96, 98, 100, 101, 105, 108 (2)
 устойчивый (развитый) 98 (2)
 Пуаз (ед.) 18 (1)
 Пульсационные добавки:
 напряжения 123 (1)
 скорости 123 (1)
 Пульсация:
 давления 123 (1)
 скорости при турбулентном движении в трубах 173 (1)
 Радиус:
 влияния скважины 269 (2)
 гидравлический 77 (1)
 метацентрический 52 (1)
 Размыв местный 210, 230 (2)
 Разрыв сплошности потока 317 (1)
 Расход:
 водослива 132, 141 (2)
 «действительный» при фильтрации 259 (2)
 потока 78 (1); 6 (2)
 — в канале 22 (2)
 при истечении из-под затвора 180—192 (2)
 — — через отверстие 216, 222, 225 (1)
 струи 66 (1)
 трубы 154 (1)
 удельный 264, 274 (2)
 фильтрационный 297 (2)
 Расходная характеристика 274, 278 (1); 23 (2)
 Расширение жидкости объемное 76 (1)
 Режим:
 движения жидкости 119 (1)
 — — ламинарный 120, 152 (1)
 — — турбулентный 120, 159 (1)
 сопряжения бьефов в форме прыжка 199 (2)
 — — — — — восстановленного донного 206 (2)

- — — свободной отброшенной струи 206 (2)
- — донный 196, 198, 230 (2)
- — критический (пределный) 201 (2)
- — поверхностно-донный 196 (2)
- — поверхностный 196, 200 (2)
- Рисберма 216, 217 (2)
- Рифели 165 (1); 28 (2)
- Русло открытое:
 - деформируемое 28 (2)
 - заросшее 29 (2)
 - непризматическое 4, 54, 68 (2)
 - призматическое 3, 6, 105 (2)
 - с уклоном нулевым 58 (2)
 - — — обратным 58 (2)
 - — — прямым 53 (2)
- Сечение:
 - живое см. Живое сечение канала (профиль) 22 (2)
 - струи сжатое 213 (1)
- Сжатая глубина 169 (2)
- ширина (водослива) 157 (2)
- Сжатие:
 - боковое 137, 144, 156 (2)
 - неполное 217, 220 (1)
 - несовершенное 218, 220 (1)
 - полное 217 (1)
 - совершенное 218 (1)
- Сжимаемость жидкости 13 (1)
- Сила:
 - архимедова 49 (1)
 - веса (тяжести) 12 (1)
 - воздействия струи 268 (1)
 - вязкости 16 (1)
 - давления 13, 28, 40 (1)
 - на стенки плоские 40 (1)
 - — — цилиндрические 44 (1)
 - инерции 12, 111 (1)
 - конвективная 111 (1)
 - локальная 111 (1)
 - трения 13 (1)
 - турбулентного 132 (1)
- Силы:
 - внешние 13 (1)
 - внутренние 13 (1)
 - гравитационные 12 (1)
 - касательные 13 (1)
 - массовые (объемные) 12, 27, 28 (1)
 - нормальные 13 (1)
 - поверхностного натяжения 21 (1)
 - поверхностные 13, 27 (1)
 - электромагнитные 13 (1)
- Сважина (колодец) совершенная:
 - артезианская 270 (2)
 - водозаборная (дренажная) 268 (2)
- поглощающая 270 (2)
- Скорость:
 - волны перемещения 79, 86 (2)
 - ударной 300, 306 (1)
 - деформации сдвига 17 (1)
 - относительных удлинений 99 (1)
 - угловой 70 (1)
 - динамическая 125, 148 (1)
 - критическая 120 (1)
 - верхняя 120 (1)
 - нижняя 120 (1)
 - местная мгновенная 64 (1)
 - при движении ламинарном 152 (1)
 - — — турбулентном 159 (1)
 - — — относительная 161 (1)
 - незаилающая 31, 37, 94 (2)
 - неразмывающая 31 (2)
 - осредненная в открытых потоках 26 (2)
 - — трубах гладких 170 (1)
 - — — шероховатых 172 (1)
 - переносная 91 (1)
 - подхода 215 (1)
 - потерянная 190 (1)
 - потока 78, 125 (1)
 - пульсации 125 (1)
 - сдвигающая 92 (2)
 - средняя при движении ламинарном 154 (1)
 - — — турбулентном 161 (1)
 - турбулентности 125 (1)
 - угловая 71 (1)
 - фильтрации 259 (2)
 - характерная 125 (1)
- Смоченный периметр 77 (1)
- Сообщающиеся сосуды 34 (1)
- Сопrotивления гидравлические 136 (1)
- Сопряжение:
 - бьефов 195 (2)
 - потока в нижнем бьефе 195 (2)
 - прыжка 121 (2)
- Сплошная среда (континуум) 11, 63 (1)
- Стандарт скорости пульсации 125 (1)
- Стенка падения 234 (2)
- Степень стеснения живого сечения потока 134 (2)
 - турбулентности 125 (1)
- Сток (ед.) 18 (1)
- Струи гидравлические 77 (1)
 - вертикальные 263 (1)
 - гидромониторные 262 (1)
 - дождевальные 264 (1)
 - импульсные 267 (1)
 - плоские (пленки) 264 (1)
 - затопленные 256 (1)

- ламинарные 256 (1)
 наклонные 264 (1)
 незатопленные 256, 262 (1)
 осесимметричные 256 (1)
 плоские 256 (1)
 поджатые 135 (2)
 прилипшие 135 (2)
 пристенные 256 (1)
 свободные 256 (1)
 транзитные 191 (1)
 турбулентные 256 (1)
- Струйка:
- конечная 66 (1)
 элементарная 66 (1)
- Текучесть жидкости 10 (1)
 Тело волны перемещения 78 (2)
 — давления 46 (1)
- Теория турбулентности:
- Буссинеска 133 (1)
 Колмогорова 134 (1)
 Миллионщикова 134 (1)
 Прандтля 131 (1)
- Точки особые (критические) 65 (1)
- Трамплин рассеивающий 253 (2)
- Транспортирующая способность потока 37 (2)
- Трубка тока 66 (1)
- Трубопровод:
- всасывающий 282 (1)
 длинный 272, 278, 280 (1)
 короткий 272 (1)
 нагнетательный 283 (1)
 простой 272 (1)
- Трубы:
- гидравлические гладкие 166, 170 (1)
 — шероховатые 166, 172 (1)
 для орошения 179 (1)
 — сточных вод 179 (1)
 дренажные 180 (1)
 пластмассовые 178 (1)
 стеклянные 179 (1)
- Угол наклона струи 208 (2)
- расширения границ струи 257 (1)
- Удар гидравлический 297—321 (1)
- непрямой 310—311 (1)
 отрицательный 305 (1)
 положительный 305 (1)
 прямой 309 (1)
- Уклон:
- гидравлический 108 (1); 5, 261 (2)
 dna русла (канала) 4, 114 (2)
 — — нулевой 58 (2)
 — — обратный 58 (2)
 — — прямой (положительный) 4 (2)
- критический 15 (2)
- пьезометрический 94, 108 (1)
- свободной поверхности 81 (2)
- Уравнение:
- Бернулли для движения неустановившегося 110, 113 (1)
 — — — — — установившегося 87, 90, 91, 107 (1)
 вихревых линий 71 (1)
 волновое 316 (1)
 гидростатики основное 31 (1)
 Громеки для движения жидкости вязкой 102 (1)
 — — — — — невязкой 86 (1)
 движения грунтовых вод 264 (2)
 — неравномерного 6, 59, 61 (2)
 — неустановившегося 79, 81 (2)
 — равномерного 6 (2)
 — с переменным расходом 280 (1)
 — установившегося 5 (2)
 Дюпюи для плавно изменяющегося движения грунтовых вод 263 (2)
 критического состояния 10 (2)
 Лапласа для потенциального движения 282 (2)
 линий тока 64, 65 (1)
 Навье — Стокса для движения вязкой жидкости 102 (1)
 неразрывности 75, 76, 80 (1); 81 (2)
 Ньютона для касательного напряжения (закон) 98 (1)
 поверхностей равного давления 30 (1)
 прыжка 102 (2)
 равновесия жидкости 27, 28 (1)
 Рейнольдса для турбулентного движения 130 (1)
 Сен-Венана для неустановившегося движения 82 (2)
 траектории струи 265 (1)
 Эйлера для движения невязкой жидкости 85 (1)
 — — — — — равновесия жидкости 29 (1)
- Ускорение жидкой частицы:
- конвективное 73 (1)
 локальное (местное) 73 (1)
 субстанциональное (полное) 73 (1)
- Фильтрация 256 (2)
- ламинарная 256, 262, 267 (2)
 — несвободная 277 (2)
 — свободная 276 (2)
 — турбулентная 256, 262 (2)
- Формула:
- Абрамовича для u_{max}/u_0 260 (1)

- Агроскина для C 183 (1)
 Агроскина — Штеренлихта для C 184 (1)
 Айвазяна для $l_{пр}$ 111 (2)
 Альтшуля для λ 178 (1)
 — для $F_{гн}$, Re_n , We_n 219 (1)
 Алышева для c 309 (1)
 Аравина для $l_{пр}$ 110 (2)
 Базена для m_0 136 (2)
 — для σ_n 138 (2)
 Бахметева для h 141 (2)
 Беланже для h 140 (2)
 Березинского для m 153 (2)
 Блазиуса для $\lambda_{гп}$ 171 (1)
 Борда для $h_{в.р}$ 193 (1)
 Боровкова — Майрановского для $l_{нач}$ 191 (1)
 Ведерникова для q 276 (2)
 Вейсбаха для h_m 142 (1)
 Вызго для $l_{п.п}$ 113 (2)
 Гончарова для w 212 (2)
 Дарси для k_n 261 (2)
 Дарси — Вейсбаха для $h_{дл}$ 147 (1)
 Дмитриева для $l_{пр}$ 116 (2)
 Дюпюи для v 263 (2)
 Жуковского для c 300, 317 (1)
 Замарина для ρ_t 38 (2)
 — для ϵ 157 (2)
 Иванова для Q 140 (2)
 Избаша для $k_{турб}$ 262 (2)
 Колбрука для $\lambda_{гп}$ 172 (1)
 Колбрука — Уайта для λ 175 (1)
 Кременецкого для g струи 261 (1)
 Лагранжа для C_0 87, 115 (2)
 Лебедева для L струи 266 (1)
 Маннинга для C 182 (1)
 Мариотта для σ 48 (1)
 Миловича для u_{max} 259 (1)
 Мирцхулавы для $h_{н.р}$ 212 (2)
 — для v 31, 33 (2)
 Михалева для h_x 211 (2)
 Образовского для a' 250 (2)
 Павловского для C 183 (1)
 — для $l_{пр}$ 110 (2)
 — для q 276 (2)
 Паршиной для $\mu_{вк}$ 235 (1)
 Пикалова для L струи 266 (1)
 — для $l_{пр}$ 110 (2)
 Прандтля для l пути перемешивания 159 (1)
 Прандтля — Никурадзе для λ 175 (1)
 Пуазейля для μ 17 (1)
 Ребока для m_0 136 (2)
 Розанова для σ_n 152 (2)
 Россинского для $h_{н.р}$ 231 (2)
 Саткевича для l пути перемешивания 159 (1)
 Скобельцына для $\mu_{кв.р}$ 220 (1)
 Слисского для β 248 (2)
 Смылова для $h_{гп}$ 115 (2)
 — для m 143, 145 (2)
 Степанова для a_{min} 205 (2)
 Стокса для P 90 (2)
 Сурина для $\mu_{вт}$ 236 (1)
 Турсунова для $h_{гп}$ 115 (2)
 Федорова для λ 179 (1)
 Химшикого для ϵ 183 (2)
 Чертоусова для $l_{пр}$ 110 (2)
 — для $l_{пад}$ 222 (2)
 — для $l_{п.п}$ 113 (2)
 Шевелева для λ 178 (1)
 Шези для C 148 (1)
 — для Q 148 (1)
 Шифринсона для λ 178 (1)
 Штеренлихта для α и α' 148 (1)
 — для C 30 (2)
 Штеренлихта — Полад-заде для C 29 (2)
 Эгли для m_0 137 (2)
 Фронт волны 78 (2)
 Функции сопряженные 285 (2)
 Функция гармоническая 282 (2)
 — тока 285 (2)
 Характеристика:
 живого сечения русла 42 (2)
 расходная 274, 280 (1); 23 (2)
 Центр водонзещения 49 (1)
 — давления 42, 49 (1)
 Число:
 Вебера 145 (1)
 Галилея 146 (1)
 Кармана 145 (1)
 Коши 145 (1)
 Ньютона (критерий) 302 (2)
 Рейнольдса (критерий) 121 (1)
 Струхала 145 (1)
 Фруда 145 (1); 304 (2)
 Эйлера 144 (1)
 Шероховатость 144, 164, 165, 176, 178 (1), 28, 113 (2)
 Ширина:
 водослива 127 (2), 157 (2)
 русла по дну 12 (2), 24 (2)
 ЭГДА 8 (1)
 Энергия:
 кинетическая 92, 105 (1)
 потенциальная 92, 104 (1)
 удельная потока 7, 259 (2)
 Эпюра:
 давления 33 (1), 300 (1)
 скорости 138 (1)
 Ядро:
 потока турбулентное 127 (1)
 струи 257 (1)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 15. Установившееся движение жидкости в открытых руслах	3
15.1. Дифференциальное уравнение установившегося плавно изменяющегося движения жидкости	3
15.2. Основные виды установившегося движения жидкости в призматическом открытом русле	6
15.3. Удельная энергия потока и удельная энергия сечения	7
15.4. Спокойные и бурные потоки. Критическая глубина	8
15.5. Критический уклон	15
15.6. Контрольные вопросы и примеры	18
Глава 16. Равномерное движение жидкости в открытых руслах (каналах)	22
16.1. Общие сведения. Гидравлически наивыгоднейший профиль	22
16.2. Распределение осредненных и пульсационных скоростей в безнапорных (открытых) потоках	26
16.3. Коэффициенты Шези	28
16.4. Допускаемые скорости движения воды в каналах	30
16.5. Основные типы задач при расчете каналов	40
16.6. Основы гидравлического расчета каналов в безразмерных параметрах	42
16.7. Характеристики живых сечений с различной формой. Взаимосвязи элементов живого сечения	45
16.8. Рекомендации по выполнению расчетов каналов при равномерном движении	47
16.9. Расчет каналов замкнутого сечения	49
16.10. Контрольные вопросы и примеры	50
Глава 17. Установившееся неравномерное плавно изменяющееся движение жидкости в открытых призматических и непризматических руслах	53
17.1. Формы свободной поверхности потока в открытых призматических руслах с прямым уклоном дна ($i > 0$)	53
17.2. Формы свободной поверхности потока в открытых призматических руслах с нулевым ($i = 0$) и обратным ($i < 0$) уклоном дна	58
17.3. Интегрирование дифференциальных уравнений установившегося неравномерного движения в открытых призматических руслах	59
17.4. Расчет кривых свободной поверхности в открытых призматических руслах	62
17.5. Установившееся неравномерное плавно изменяющееся движение жидкости в открытых непризматических руслах	68
17.6. Контрольные вопросы	70
Глава 18. Кривые свободной поверхности при установившемся движении в естественных руслах	70
18.1. Общая характеристика движения в реках	70
18.2. Общие способы расчета кривых свободной поверхности	71
18.3. Специальные способы расчета кривых свободной поверхности	74
18.4. Контрольные вопросы	75

Глава 19. Неустановившееся движение в открытых руслах	76
19.1. Основные понятия и определения	76
19.2. Дифференциальные уравнения одномерного медленно изменяющегося неустановившегося движения в открытых руслах	79
19.3. Основные сведения о методе характеристик	82
19.4. Скорость распространения волны	85
19.5. Контрольные вопросы	88
Глава 20. Движение наносов в открытых потоках	88
20.1. Гидравлическая крупность наносов	88
20.2. Движение наносов	92
20.3. Контрольные вопросы	94
Глава 21. Гидравлический прыжок	95
21.1. Общие сведения	95
21.2. Виды гидравлического прыжка	96
21.3. Структура совершенного гидравлического прыжка	100
21.4. Совершенный гидравлический прыжок и гидравлический прыжок при наличии гасителей	101
21.5. Прыжковая функция и расчет сопряженных глубин	103
21.6. Сопряженные глубины совершенного гидравлического прыжка в призматических руслах	105
21.7. Потери энергии в гидравлическом прыжке	108
21.8. Длина совершенного гидравлического прыжка и послепрыжкового участка	110
21.9. Влияние ряда факторов на длину гидравлического прыжка	113
21.10. Волнистый гидравлический прыжок	114
21.11. Гидравлический прыжок в руслах переменного по длине сечения (в непризматических руслах)	116
21.12. Сопряжение потоков в призматических каналах при изменении уклона дна с $i > i_{кр}$ на $i < i_{кр}$	121
21.13. Контрольные вопросы и примеры	122
Глава 22. Водосливы	127
22.1. Классификация водосливов	127
22.2. Формулы расхода водослива	132
22.3. Водосливы с тонкой стенкой (с острым ребром)	135
22.4. Боковое сжатие и подтопление водосливов с тонкой стенкой	137
22.5. Водосливы-водомеры	139
22.6. Истечение через водосливы с широким порогом	140
22.7. Неподтопленный водослив с широким порогом без бокового сжатия	141
22.8. Неподтопленный водослив с широким порогом с боковым сжатием	144
22.9. Подтопленный водослив с широким порогом	145
22.10. Водосливы практических профилей криволинейного очертания	150
22.11. Боковые, косые, полигональные и криволинейные (в плане) водосливы	162
22.12. Расчет сжатой глубины	167
22.13. Условия подтопления водослива	169
22.14. Контрольные вопросы и примеры	170
Глава 23. Истечение из-под затворов	177
23.1. Виды истечения. Сжатая глубина	177
23.2. Свободное истечение из-под плоских и криволинейных затворов	180
23.3. Несвободное истечение из-под затворов	186

23.4.	Истечение из-под затворов на гребне водосливов практического профиля	190
23.5.	Контрольные вопросы и примеры	192
Глава 24.	Расчеты сопряжения бьефов	195
24.1.	Возможные схемы и режимы сопряжения бьефов	195
24.2.	Донный режим сопряжения	198
24.3.	Поверхностный режим сопряжения с потоком в нижнем бьефе за водосливами с вертикальным уступом	200
24.4.	Сопряжение бьефов при отбросе свободной (неподтопленной) струи	206
24.5.	Местный размыв при отбросе свободной струи	210
24.6.	Контрольные вопросы	214
Глава 25.	Расчет устройств для гашения энергии	214
25.1.	Виды гасителей энергии	214
25.2.	Гидравлический расчет водобойного колодца	217
25.3.	Гидравлический расчет водобойной стенки	223
25.4.	Гидравлический расчет комбинированного водобойного колодца	225
25.5.	Расчетный расход	226
25.6.	Применение гасителей при донном режиме сопряжения	227
25.7.	Местный размыв в нижнем бьефе при донном режиме сопряжения	230
25.8.	Контрольные вопросы и примеры	232
Глава 26.	Гидравлический расчет сопрягающих сооружений	234
26.1.	Гидравлический расчет одноступенчатого и многоступенчатого перепадов	234
26.2.	Гидравлический расчет быстротока	243
26.3.	Гидравлический расчет консольного перепада (сброса)	254
26.4.	Контрольные вопросы	255
Глава 27.	Основы движения грунтовых вод	256
27.1.	Виды движения грунтовых вод	256
27.2.	Фильтрационные свойства грунтов	257
27.3.	Скорость фильтрации. Линейный закон фильтрации	259
27.4.	Коэффициент фильтрации	260
27.5.	Особенности плавного и резко изменяющегося движения грунтовых вод	262
27.6.	Дифференциальное уравнение установившегося неравномерного плавного изменяющегося движения грунтовых вод при линейном законе фильтрации	264
27.7.	Расчет кривых подпора и спада при ламинарной фильтрации	267
27.8.	Приток к вертикальным скважинам (колодцам)	268
27.9.	Приток к горизонтальным водоприемным устройствам	273
27.10.	Приток к горизонтальному дренажу	274
27.11.	Фильтрация из каналов	276
27.12.	Контрольные вопросы	278
Глава 28.	Потенциальное движение жидкости	279
28.1.	Понятие о потенциальном движении жидкости. Потенциал скорости	279
28.2.	Функция тока при плоском движении жидкости	284
28.3.	Граничные условия	286
28.4.	Примеры потенциального движения воды в гидротехнических сооружениях	289
28.5.	Простейшие случаи плоских потенциальных потоков	291
28.6.	Неплавно изменяющееся напорное движение грунтовых вод	293
28.7.	Контрольные вопросы	298

Глава 29. Основы моделирования гидравлических явлений	299
29.1. Моделирование гидравлических явлений. Законы подобия	299
29.2. Критерии гидродинамического подобия	302
29.3. Гидравлика и охрана внешней среды	306
29.4. Контрольные вопросы	309
Приложения	310
Список литературы	354
Предметный указатель	355

Учебник

Штеренлихт Давид Вениаминович

ГИДРАВЛИКА

Редактор издательства Э. Н. Полякова
 Художественные редакторы Г. И. Панфилова, Б. Н. Тумин
 Технический редактор Г. В. Преображенская
 Корректор З. Б. Драновская

ИБ № 3141

Сдано в набор 28.08.90. Подписано в печать 20.05.91. Формат 60×88¹/₁₆.
 Бумага офсетная № 2 Гарнитура литературная. Печать офсетная.
 Усл. печ. л. 22,54. Усл. кр.-отт. 22,54. Уч.-изд. л. 25,37. Тираж 8000 экз.
 Заказ № 1482. Цена 3 р.

Энергоатомиздат, 113114, Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10

Ленинградская типография № 4 Государственного комитета СССР
 по печати. 191126, Ленинград, Социалистическая ул., 14.

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Энергоатомиздат предлагает следующие книги:

Васильев И. М. Прочность и устойчивость подпорных грунтовых гидротехнических сооружений. — М., 1988. — 40 к.

Розанов Н. С., Царев А. И., Михайлов Л. П., Соколов И. Б. Аварии и повреждения больших плотин. — М., 1986. — 55 к.

Гидроэлектрические станции: Учебник для вузов. — М., 1987. — 2 р. 40 к.

Корчевский В. Ф., Петров Г. Н. Проектирование и исследование взрывонабросных плотин. — М., 1989. — 60 к.

Гидроэнергетическое и вспомогательное оборудование гидроэлектростанций. Том 1. Основное оборудование гидроэлектростанций: Справочное пособие. — М., 1989. — 2 р. 60 к.

Справочник монтажника механического оборудования гидротехнических сооружений. — М., 1984. — 80 к.

Гидравлические расчеты водосбросных гидротехнических сооружений: Справочное пособие/Т. С. Артюхина, А. Б. Векслер, А. П. Войнович и др. — М., 1988. — 3 р. 40 к.

Гидроэнергетика: Учебник для вузов/Под ред. В. И. Обрезкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М., 1988. — 1 р. 60 к.

Приобрести эти книги можно в опорном пункте Энергоатомиздата — книжном магазине № 170 «Энергия» Москниги по адресу: 121096, Москва, ул. Василисы Кожиной, 10. Тел.: 145-52-00. В магазине имеется отдел Книга — почтой».