

СБОРНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

2D
и
3D

схематические
иллюстрации



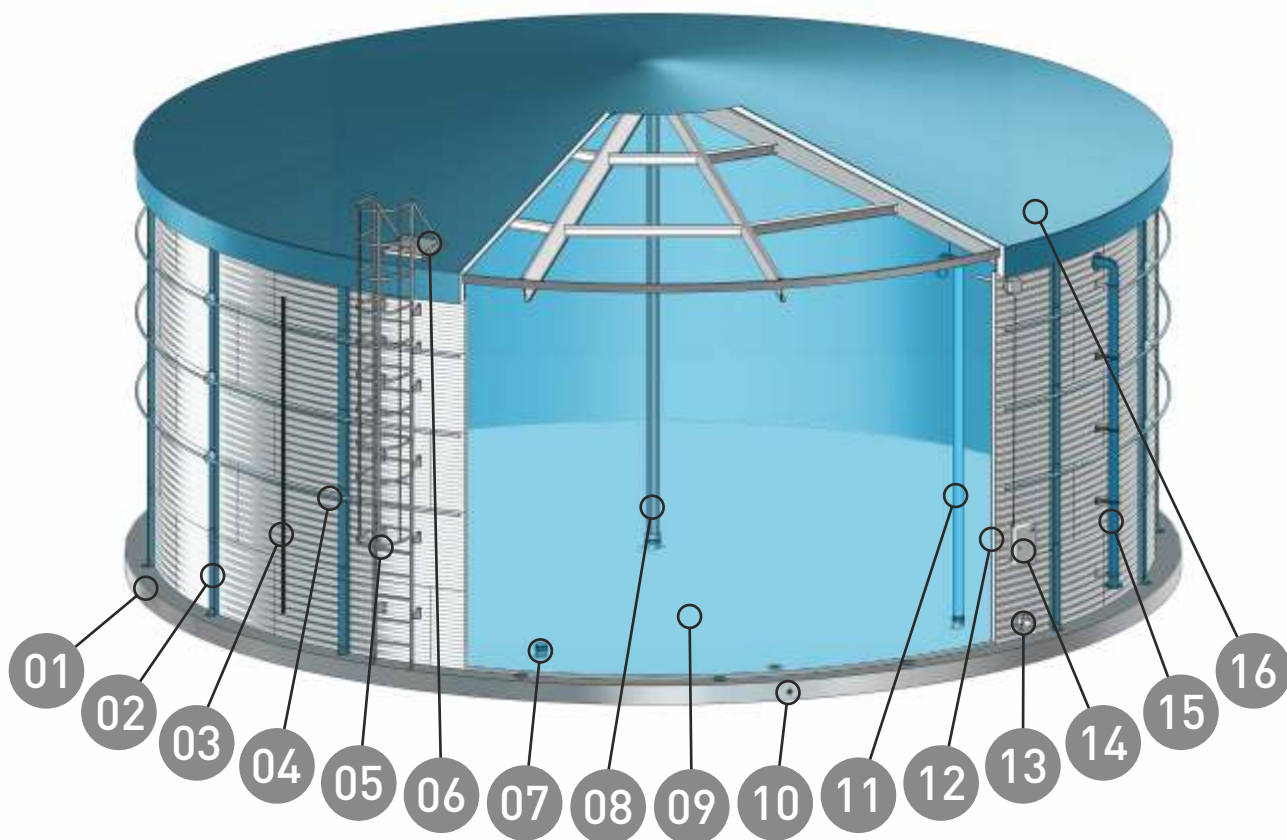
ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

В каталоге даны описания конструкций и типов резервуаров, свойств материалов
Собраны таблицы с размерами и массами емкостей, схемы и характеристики узлов
Приведены расчеты устройства фундаментов с нагрузками и объемами материалов

СОДЕРЖАНИЕ

02	Конструкция резервуара
03	Объемы резервуаров
04	Массы резервуаров
05	Система подогрева
06	Подключение трубопровода боковое
07	Подключение трубопровода донное
08	Патрубок дренажный
08	Центральная опорная колонна
09	Наружная лестница
09	Узел крепления крыши к колонне
10	Патрубок перелива
10	Массы патрубков
11	Крепление стенки к фундаменту
12	Узел соединения крыши со стенкой
13	Нагрузки на фундамент
14	Ленточный фундамент
15	Объем материалов для ленточного фундамента
16	Плитный фундамент
17	Объем материалов для плитного фундамента
18	Фундамент плитный для подземных емкостей
19	Объем материалов для подземных емкостей
19	Люк и внутренняя лестница
20	Свойства материалов
21	Узел соединения стеновых панелей
21	Кольца жесткости, ветровые; внешняя стойка
22	Конструкция подземного резервуара
22	Конструкция сезонного резервуара и для помещения
23	Указатели уровня
24	Завершенные объекты

КОНСТРУКЦИЯ РЕЗЕРВУАРА



01 Фундамент

02 Внешняя стойка

03 Указатель уровня

04 Кольца жесткости, ветровые кольца

05 Внешняя лестница с ограждением

06 Люк для обслуживания с лестницей

07 Подключение трубопровода снизу

08 Центральная колонна крыши

09 Пластиковая мембрана

10 Отвод для полного слива

11 Подключение трубопровода

12 Стеновая панель

13 Боковой фланцевый отвод

14 Система подогрева

15 Трубопроводы перелива и подачи

16 Крыша резервуара

ОБЪЕМЫ РЕЗЕРВУАРОВ

Диам. рез-ра (м)	Высота резервуара (м)												
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	9,3	10,4
3,7	25	30	37	42	49	55	61	67	73				
	23	28	35	40	47	53	59	65	71				
4,6	39	48	58	67	77	86	96	104	114				
	37	46	56	65	75	84	94	102	112				
5,5	56	69	83	96	111	123	138	151	166	179			
	51	64	78	91	106	118	133	146	161	174			
6,4	76	94	113	131	151	168	188	205	224	242	261		
	69	87	106	124	144	161	181	198	217	235	254		
7,3	100	123	148	171	197	220	246	266	292	315	340		
	91	114	139	162	188	211	237	257	283	306	331		
8,3	126	155	188	217	249	278	311	336	368	397	429	494	553
	115	144	177	206	238	267	300	325	357	386	418	483	542
9,2	156	192	232	268	308	344	384	414	453	489	528	617	691
	142	178	218	254	294	330	370	400	439	475	514	603	677
10,1	189	232	281	324	373	416	465	500	547	590	637	744	832
	172	215	264	307	356	399	448	483	530	573	620	727	815
11,0	225	276	334	386	444	495	553	605	662	714	771	883	987
	205	256	314	366	424	475	533	585	642	694	751	863	967
11,9	264	324	392	453	521	581	649	708	775	836	903	1033	1156
	241	301	369	430	498	558	626	685	752	813	880	1010	1133
12,8	306	376	455	525	604	674	753	819	896	967	1044	1196	1337
	273	343	422	492	571	641	720	786	863	934	1011	1163	1304
13,8	351	432	522	603	693	774	864	939	1027	1108	1196	1390	1555
	313	394	484	565	655	736	826	901	989	1070	1158	1352	1517
14,7	400	492	594	686	789	881	984	1066	1166	1258	1359	1577	1764
	349	441	543	635	738	830	933	1015	1115	1207	1308	1526	1713
15,6	451	555	671	775	891	994	1110	1201	1315	1418	1531	1776	1986
	393	497	613	717	833	936	1052	1143	1257	1360	1473	1718	1928
16,5	506	622	752	869	1000	1115	1245	1361	1490	1607	1735	1987	2222
	441	557	687	804	935	1050	1180	1296	1425	1542	1670	1922	2157
17,4	564	693	838	968	1113	1242	1387	1514	1657	1787	1930	2210	2471
	492	621	766	896	1041	1170	1315	1442	1585	1715	1858	2138	2399
18,3	625	768	929	1072	1233	1377	1537	1675	1832	1977	2135	2444	2734
	519	662	823	966	1127	1271	1431	1569	1726	1871	2029	2338	2628
19,3	689	847	1024	1182	1359	1518	1695	1843	2017	2176	2350	2719	3041
	571	729	906	1064	1241	1400	1577	1725	1899	2058	2232	2601	2923
20,2	756	930	1124	1298	1492	1666	1860	2020	2211	2385	2575	2978	3330
	627	801	995	1169	1363	1537	1731	1891	2082	2256	2446	2849	3201
21,1	826	1016	1229	1419	1631	1821	2033	2205	2413	2603	2811	3250	3634
	686	876	1089	1279	1491	1681	1893	2065	2273	2463	2671	3110	3494
22,0	900	1106	1337	1543	1774	1983	2211	2420	2648	2857	3085	3533	4000
	747	953	1184	1390	1621	1830	2058	2267	2495	2704	2932	3380	3847

Пример: резервуар диаметром 22 м и высотой 2,9 м имеет:

Полный объем - 1106 м³

Полезный объем - 953 м³

Полная масса наземных резервуаров (т.)

Диам. рез-ра (м)	Высота резервуара (м)												
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	9,3	10,4
3,7	0,51	0,57	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93	1,0	1,1				
4,6	0,72	0,81	0,90	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4				
5,5	0,95	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	2,3	1,9			
6,4	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,2	2,3	2,5	2,6		
7,3	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,5	2,6	2,9	3,0	3,3		
8,3	1,9	2,1	2,3	2,4	2,7	2,9	3,2	3,3	3,5	3,9	4,1	4,7	5,4
9,2	2,2	2,3	2,5	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	4,2	4,4	4,8	5,6	6,4
10,1	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,8	4,1	4,5	4,8	5,2	5,6	6,5	7,5
11,0	3,0	3,2	3,6	3,8	4,2	4,4	5,0	5,2	5,5	6,1	6,5	7,7	8,8
11,9	3,4	3,6	4,0	4,3	4,7	5,1	5,5	6,0	6,4	7,0	7,4	8,7	10,1
12,8	4,3	4,6	5,2	5,5	6,3	6,6	7,3	7,8	8,4	9,1	9,9	11,6	13,2
13,8	5,0	5,6	5,9	6,5	7,1	7,6	8,4	9,0	9,6	10,6	11,2	13,0	15,0
14,7	6,0	6,6	6,9	7,8	8,2	9,0	9,6	10,5	11,3	12,1	13,0	14,9	17,1
15,6	7,2	7,5	8,4	8,8	10,0	10,4	11,5	12,2	12,6	14,0	14,6	17,0	19,5
16,5	8,1	8,5	9,5	9,9	11,1	11,5	13,0	13,5	13,9	15,6	16,0	18,5	21,2
17,4	9,1	9,5	10,5	11,0	12,3	12,7	14,3	14,7	15,2	17,0	17,5	20,1	22,9
18,3	10,1	10,6	11,6	12,1	13,5	13,9	15,6	16,0	18,0	18,4	20,7	23,7	27,0
19,3	11,2	11,6	12,8	13,2	15,0	15,5	17,2	17,7	19,4	20,5	22,3	25,8	29,6
20,2	12,2	13,0	14,2	15,0	16,5	17,4	19,2	19,7	21,2	22,7	24,5	28,2	32,1
21,1	13,2	14,4	15,3	16,6	17,8	19,0	20,5	21,4	23,0	24,9	26,5	30,3	34,8
22,0	14,3	15,2	16,1	17,4	18,7	20,0	21,6	23,2	24,9	26,8	28,5	32,8	37,5

Полная масса резервуаров (кг)

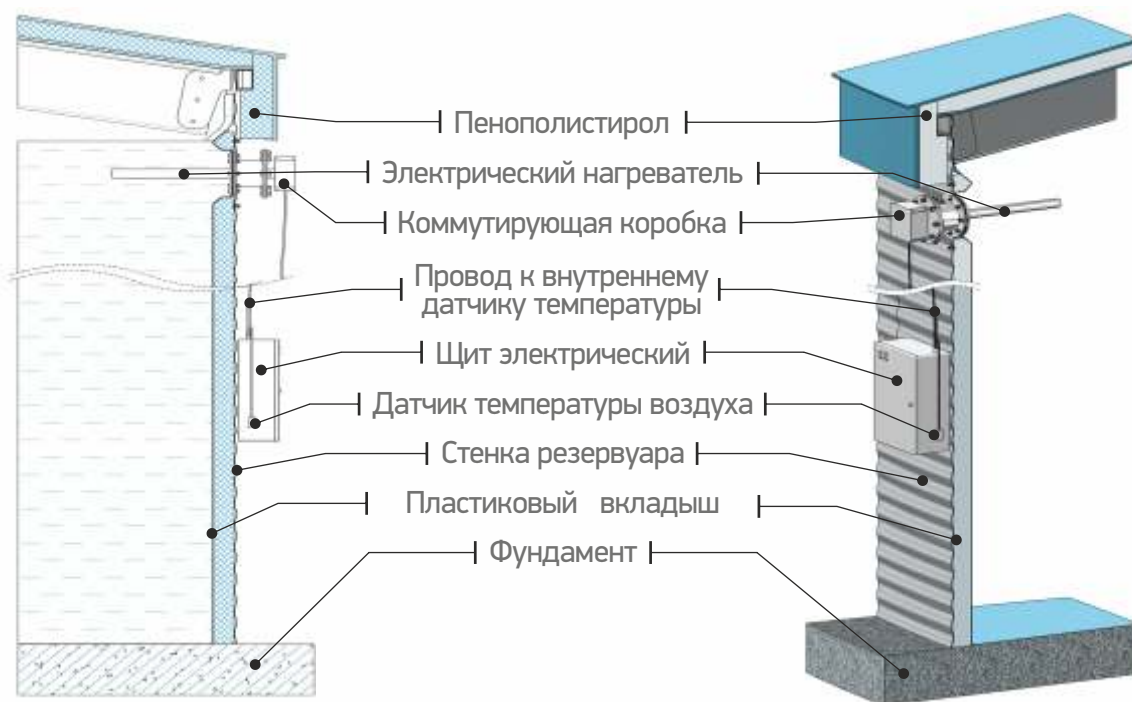
Диам. рез-ра (м)	Высота резервуара с натяжной крышей (м)								
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0
3,7	300	370	442	513	584	655	726	797	
4,6	379	467	556	645	735	823	912	1001	1090
5,5	460	566	673	780	887	992	1099	1206	1853
6,4	543	666	791	916	1040	1163	1288	1518	1642
7,3	628	768	911	1053	1196	1336	1599	1741	2004
8,3	716	875	1035	1195	1491	1649	1945	2105	2265
9,2	804	980	1159	1337	1665	1841	2169	2347	2825
10,1	894	1088	1284	1645	1841	2199	2560	2921	3282
11,0	986	1197	1591	1805	2199	2410	2983	3197	3581
11,9	1080	1308	1735	1966	2393	2817	3243	3670	4096
12,8	1175	1421	1881	2130	2799	3045	3715	4174	4634
13,8	1275	1764	2032	2534	3016	3505	4223	4715	5207
14,7	1374	1896	2181	2946	3231	3993	4518	5283	6048
15,6	1730	2029	2842	3145	4213	4512	5580	6138	6440
16,5	1848	2164	3025	3346	4476	4793	6194	6514	6835
17,4	1967	2301	3210	3548	4741	5076	6554	6893	7231
18,3	2088	2440	3396	3752	5008	5360	6916	7273	9129
19,3	2215	2585	3589	3963	5282	5967	7286	7975	9609
20,2	2340	2727	3779	4501	5553	6600	7652	9034	10416
21,1	2466	3216	3971	5071	5825	7265	8365	9809	11254
22,0	2595	3377	4164	5312	6459	7602	9109	10617	12124

Подземные (м)	
Диаметр	Глуб. 2,4м
3,7	700
4,6	1100
5,5	1300
6,4	1700
7,3	2100
8,3	2500
9,2	3100
10,1	3500
11,0	4100
11,9	4700
12,8	5400
13,8	6400
14,7	7500
15,6	8800
16,5	9900
17,4	11000
18,3	12100
19,3	14100
20,2	15300
21,1	16500
22,0	17800

Мощность системы подогрева

Диам. рез-ра (м)	Высота резервуара (м)													
	2,4	2,9	3,5	4,1	4,7	5,2	5,8	6,4	7,0	7,6	8,1	9,3	10,4	
3,7	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
4,6	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
5,5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8				
6,4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8			
7,3	4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8			
8,3	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12	
9,2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	
10,1	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	
11,0	8	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12	20	20	
11,9	8	8	12	12	12	12	12	12	12	20	20	20	20	
12,8	12	12	12	12	12	12	20	20	20	20	20	20	20	
13,8	12	12	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
14,7	12	12	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	
15,6	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	
16,5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	
17,4	20	20	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	
18,3	20	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	
19,3	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	
20,2	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	
21,1	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	
22,0	30	30	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	

Мощность рассчитана для температуры самой холодной пятидневки -260С, ее необходимо уточнять для конкретных условий, размеров резервуара, толщины утепления и других условий.

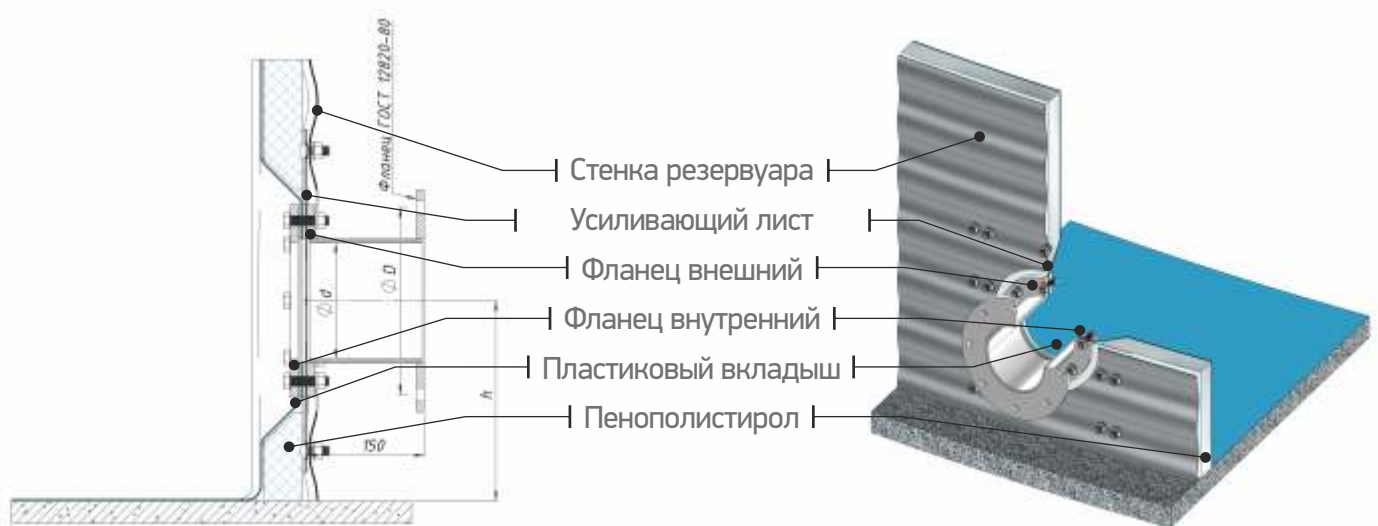


Для подключения системы заказчику необходимо подсоединить три фазы к шкафу управления, который связан с датчиком температуры и системой подогрева.

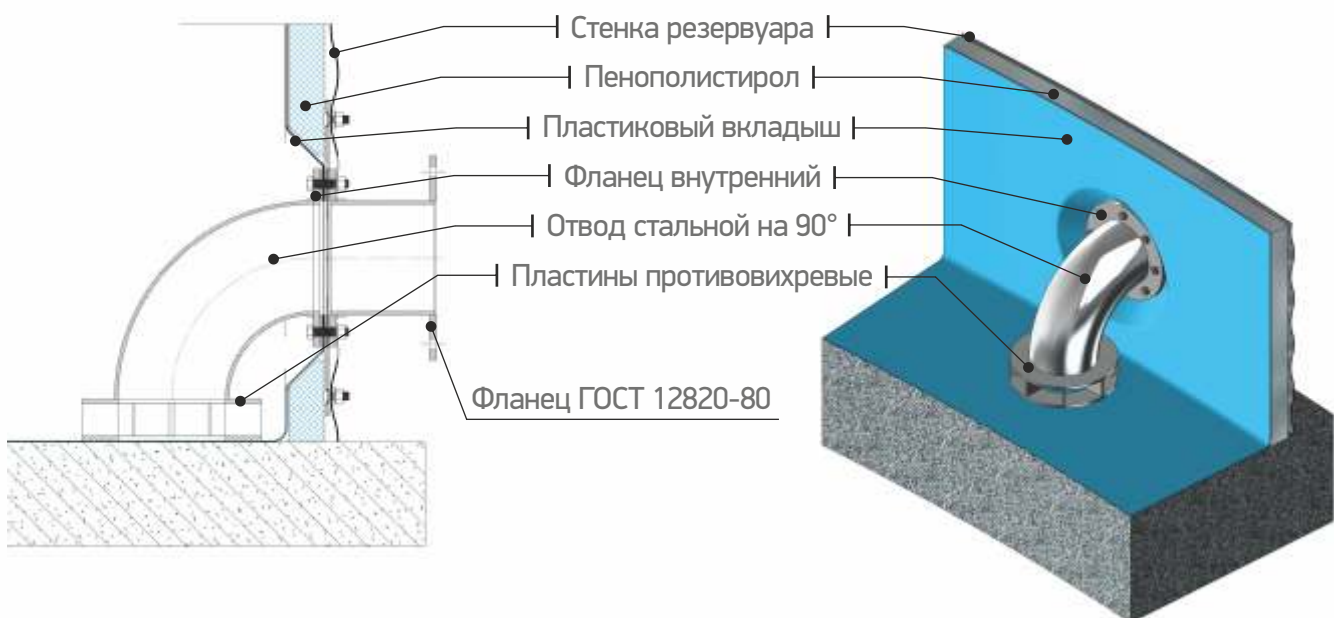
Подключение трубопроводов

Патрубки с фланцем в боковой стенке

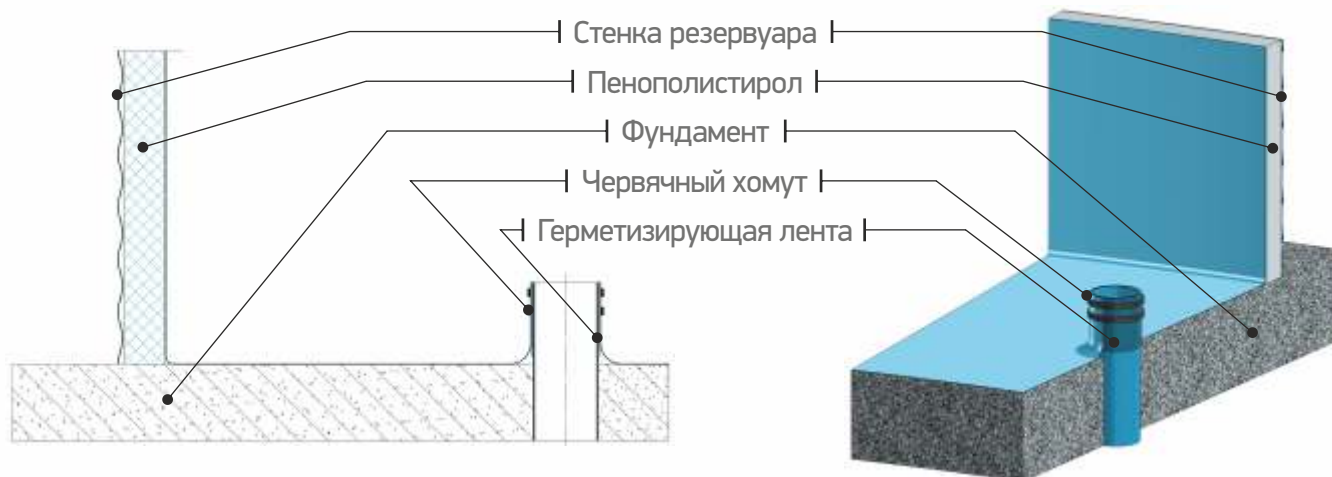
Условный проход Ду	d, мм	D, мм	n x d1, шт x мм	h _{мин} , мм
50	60	125	4 x 18	224
65	76	145	4 x 18	224
80	89	160	8 x 18	224
100	114	180	8 x 18	288
150	159	240	8 x 18	288
200	219	295	8 x 18	288
250	273	350	12 x 22	352
300	325	400	12 x 22	416



Патрубок с фланцем в боковой стенке с ANTIVORTEX

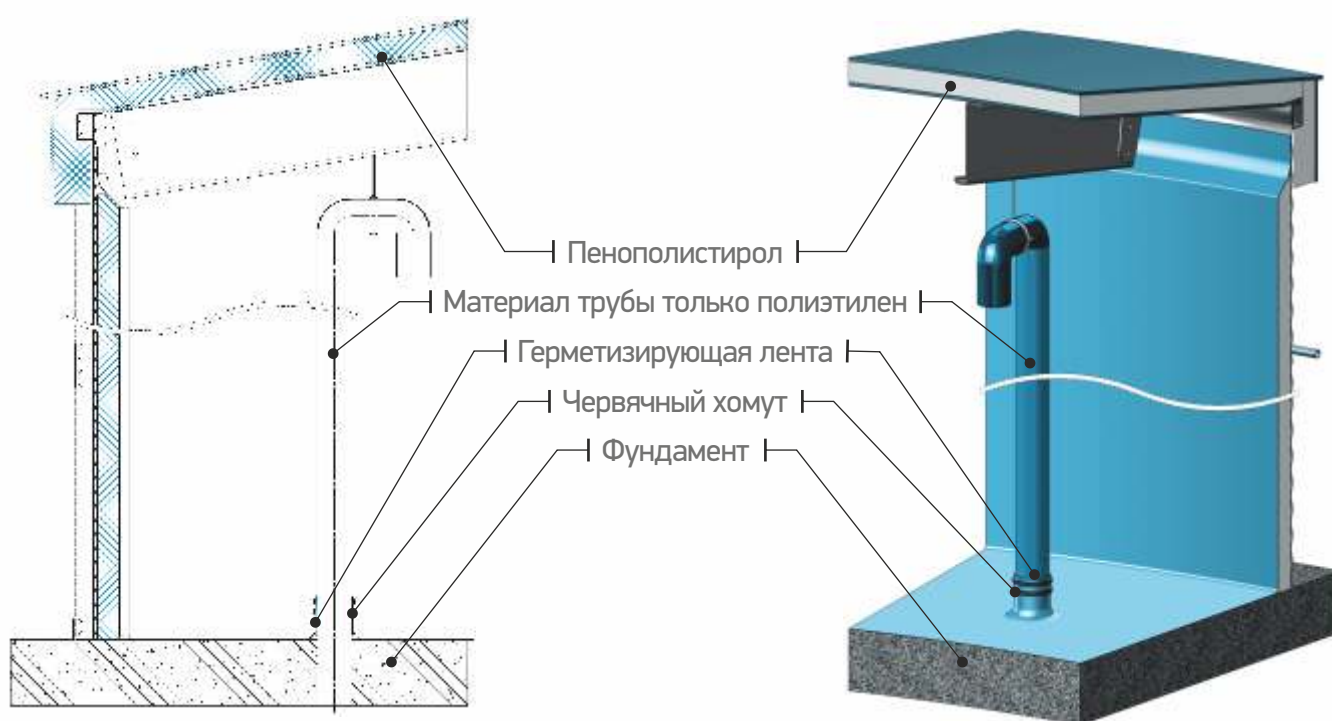


Узел подсоединения трубопровода снизу



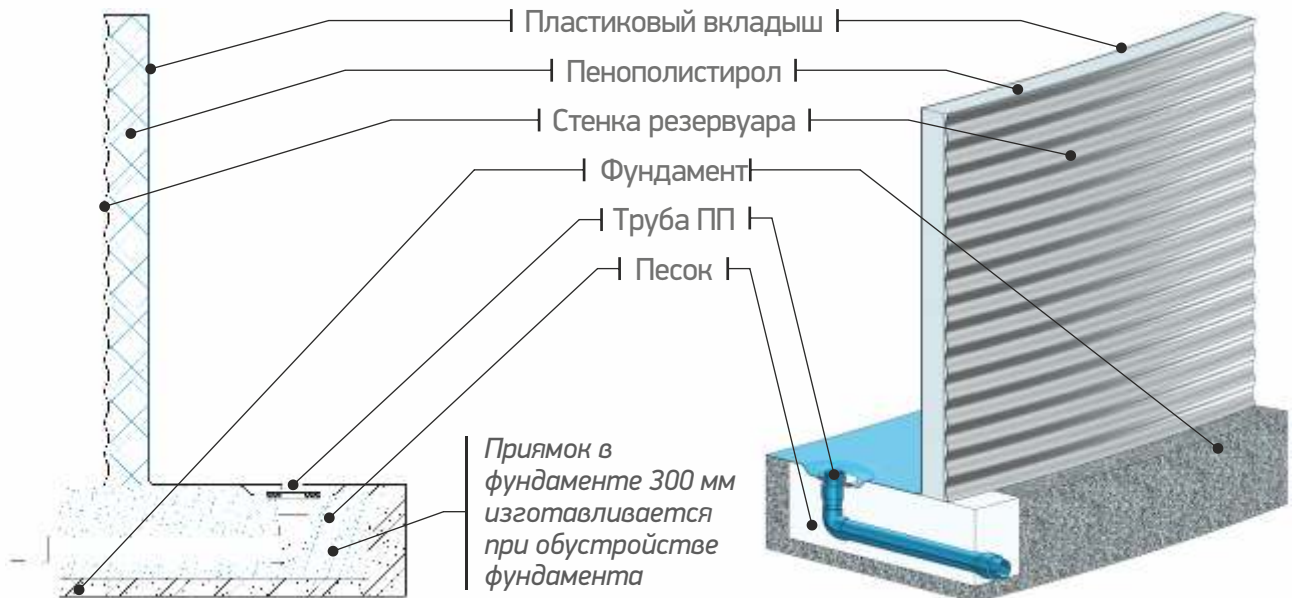
Материал трубы может быть любой
Выполнить монтаж при обустройстве фундамента да начала строительства резервуара

Узел подсоединения трубопровода снизу с подъемом



Для устройства внутренних трубопроводов, заказчику необходимо при изготовлении фундамента заложить полиэтиленовую трубу до отметки + 200мм от верха фундамента. Если необходим подъем трубы над водой, труба должна быть только полиэтиленовой. Герметизацию трубы к мембране, а также внутреннюю часть трубопровода производит и монтирует поставщик резервуара.

Патрубок для дренажа (донный слив)



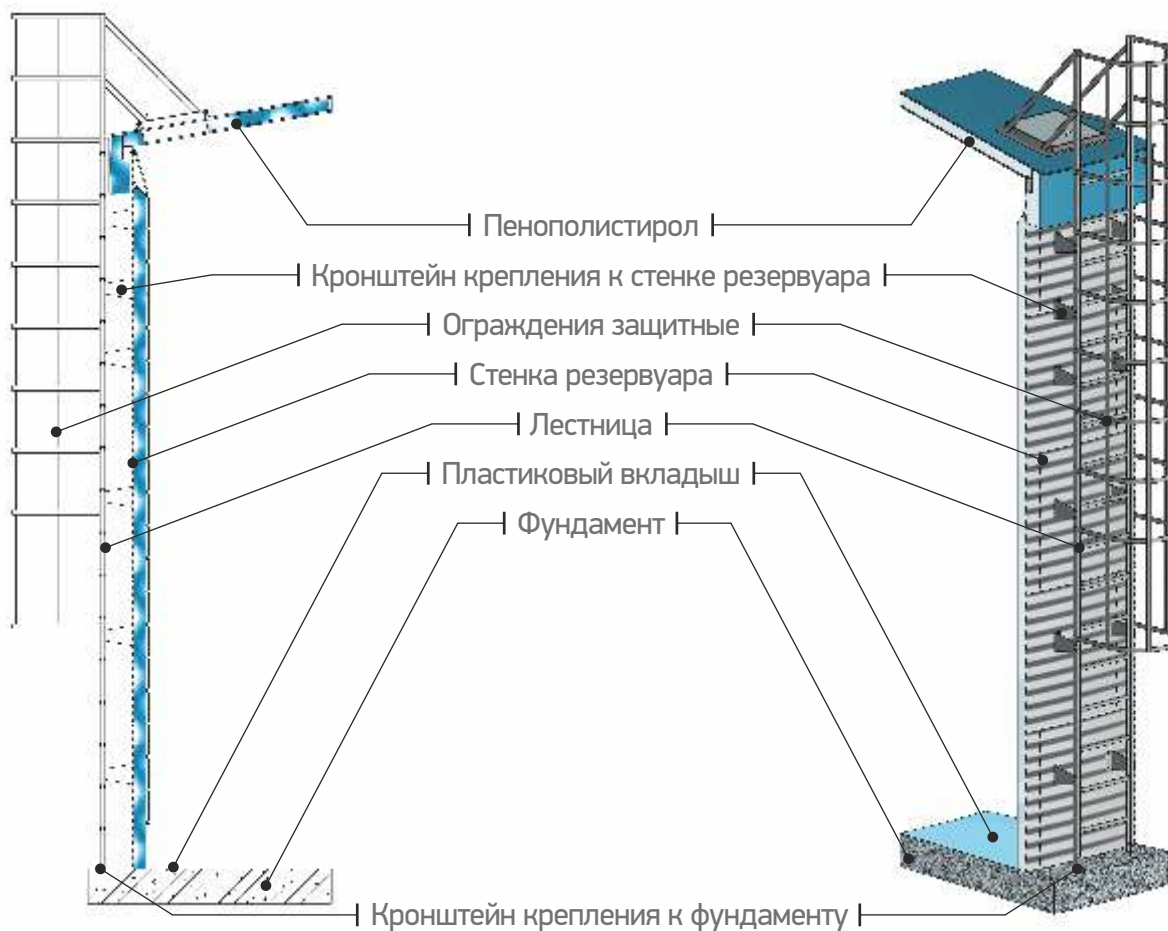
Дренажный патрубок используется для полного опорожнения резервуара во время выполнения плановых работ по очистке или ремонту. Для установления патрубка нужна штроба, которая изготавливается при устройстве фундамента. Патрубок монтирует поставщик резервуара. Для монтажа требуется песок. Песок нужно предоставить до начала монтажа резервуара.

Узел соединения центральной опорной колонны с фундаментом



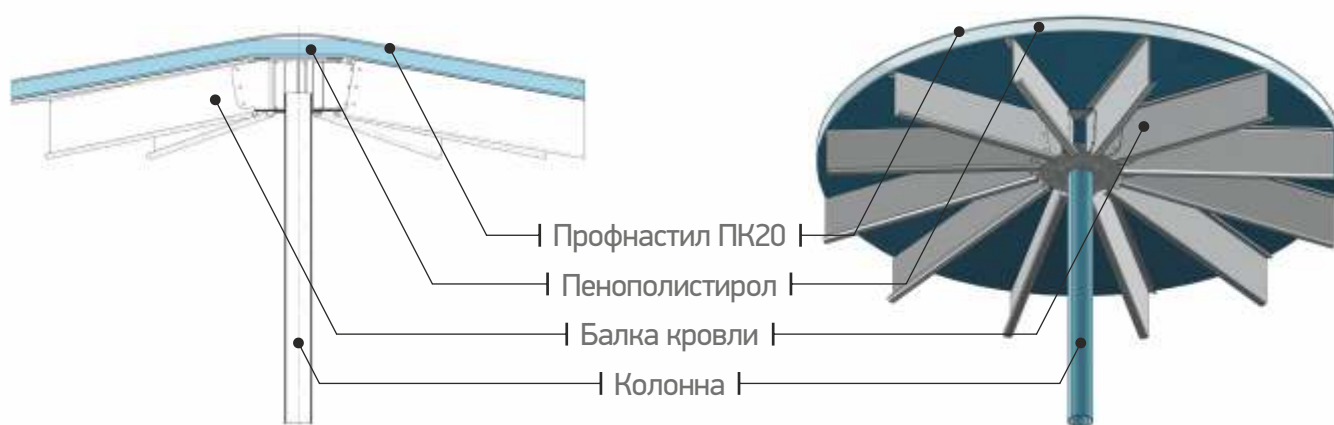
Центральная опорная колонна нужна для передачи нагрузку от крыши к фундаменту резервуара. Мембрана герметизируется вокруг стального стакана. Колонна устанавливается внутрь стакана. Стакан опирается непосредственно на фундамент.

Внешняя лестница



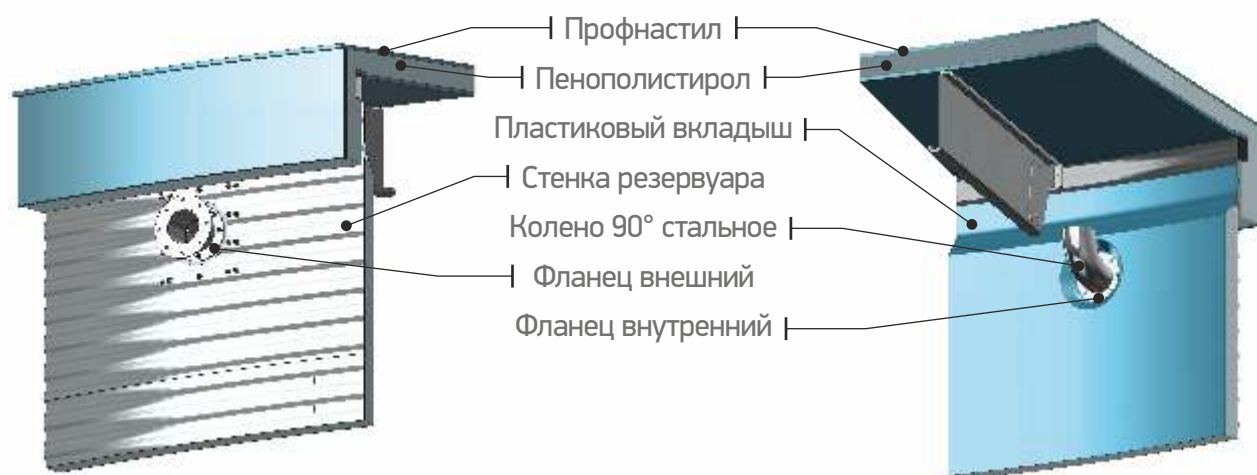
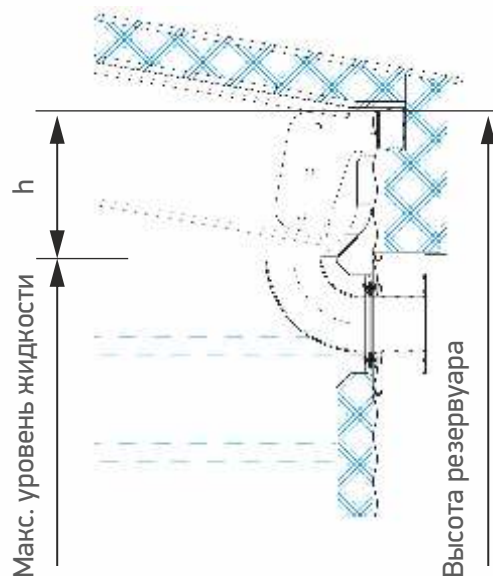
Внешняя лестница изготовлена из оцинкованной стали. Она имеет защитное ограждение начиная с высоты 2,1 м от фундамента, а также поручни на крыше и в районе люка. Ширина лестницы - 700мм. Лестница не требует дополнительного фундамента. Может иметь дополнительную переходную площадку на середине для безопасного подъема.

Узел соединения крыши и центральной колонны



Патрубок с фланцем перелива

Высота резервуара, мм.	Максимальной уровень жидкости, мм	h мм
2368	2168	200
2912	2712	200
3520	3220	300
4064	3764	300
4672	4272	400
5216	4816	400
5824	5424	400
6368	5968	400
6976	6576	400
7520	7120	400
8128	7728	400
9280	8880	400
10432	10032	400

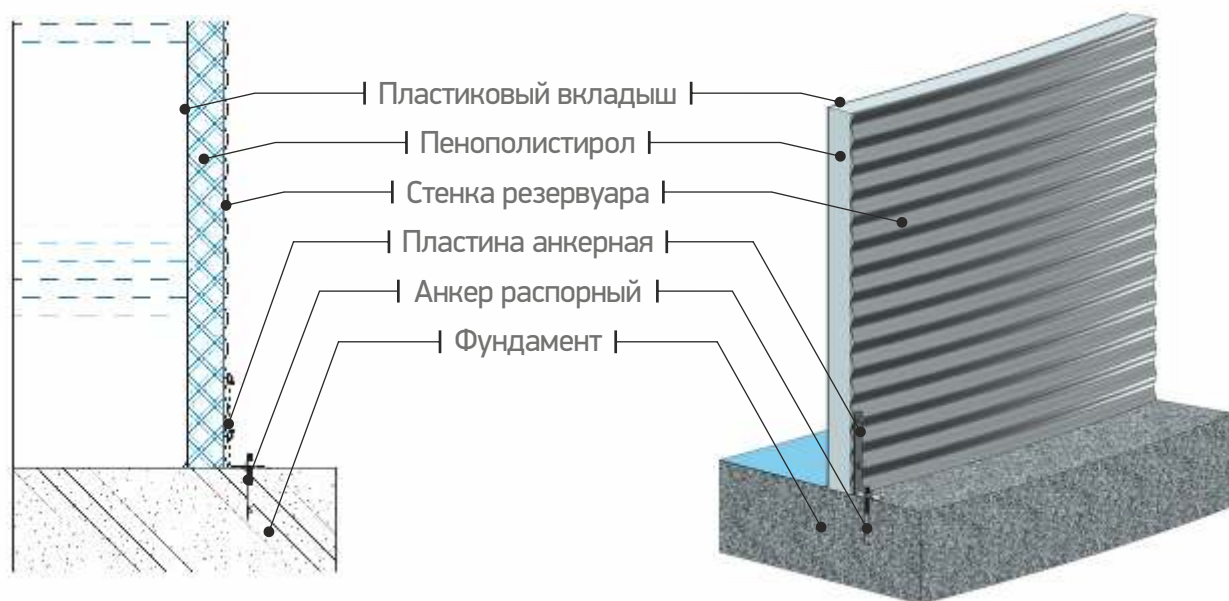


Массы патрубков

Условный проход	Доп. лист	Катушка	Ответный фланец	Отвод	Масса пластин Antivortex	Масса стандартного патрубка	Масса перелива с подъемом	Масса патрубка с Antivortex
Ду	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
50	3	3,5	1	0,67	0,8	8	9	10
65	3	4,5	1,3	1,5	1,0	10	11	12
80	3	5	1,5	2,8	1,2	10	13	14
100	5	6	1,7	5,4	1,5	14	19	21
125	5	7	2,2	6,2	1,9	15	22	23
150	5	8,4	2,3	10	2,3	17	27	29
200	6	11	2,6	20	3,3	21	41	45
250	8,2	13,3	3,4	25	4,5	26	52	57
300	12,3	17,5	4,4	40	5,9	36	77	83
400	16	24	5,5	82	9,2	47	132	141

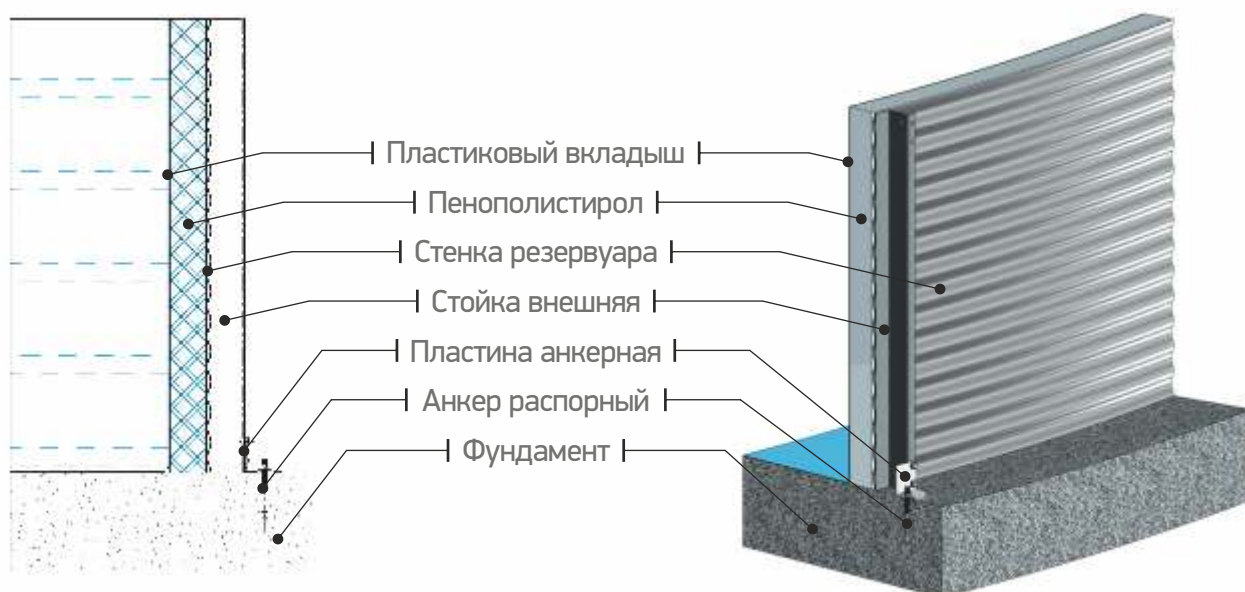
*Фактические массы могут отличаться в пределах 5%

Узел анкерного крепления стенки наземных резервуаров до $\varnothing 12,8\text{м}$



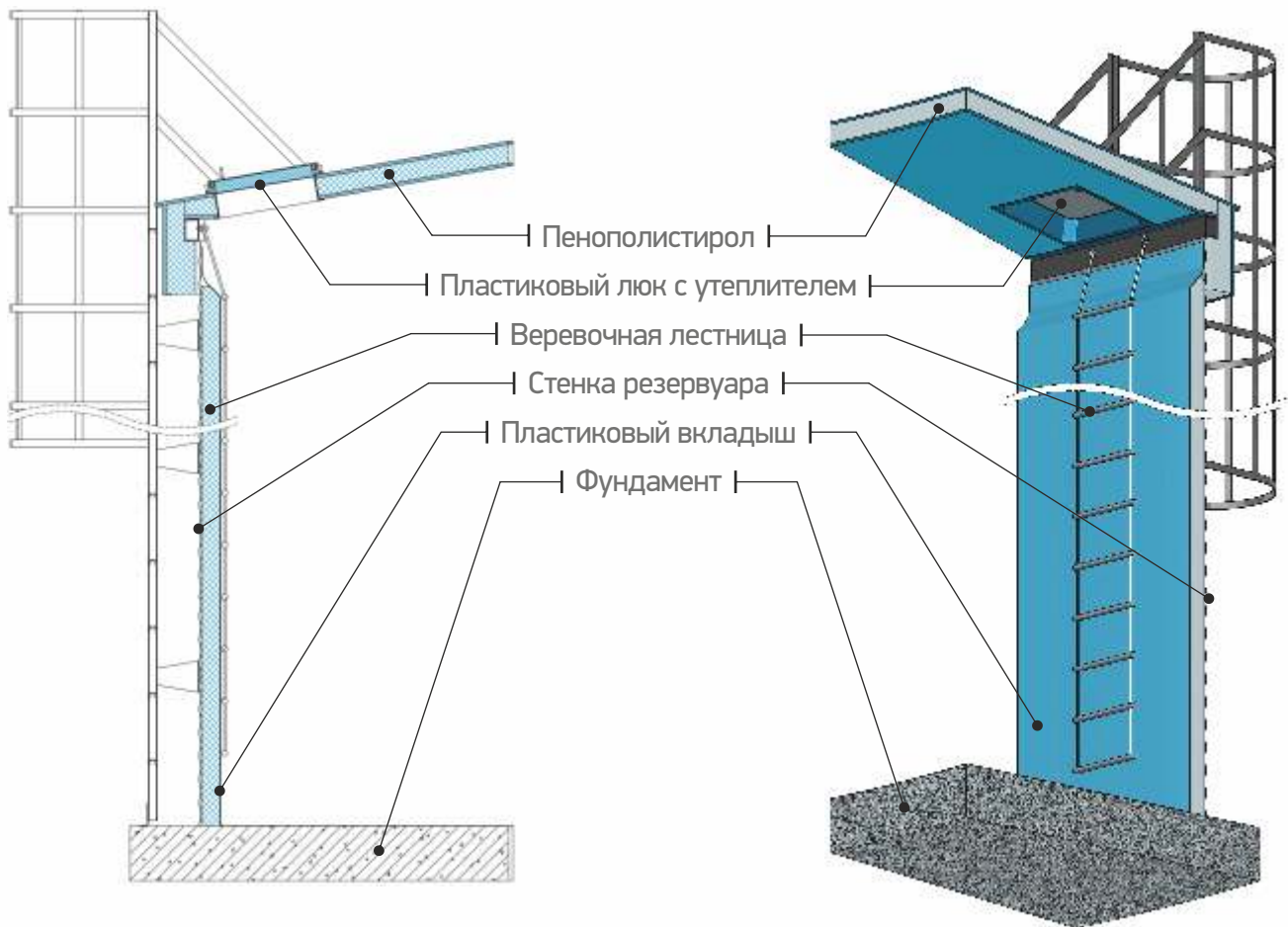
Закладные элементы в фундаменте не нужны. Окончательное затягивание анкеров выполняется после наполнения резервуара водой.

Узел анкерного крепления стенки наземных резервуаров больше $\varnothing 12,8\text{м}$



Закладные элементы в фундаменте не нужны. Окончательное затягивание анкеров выполняется после наполнения резервуара водой.

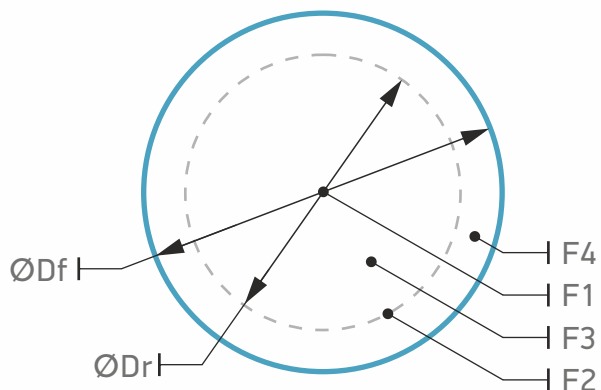
Люк в внутренняя лестница



Узел соединения крыши со стенкой



Нагрузки на фундамент



Составляющие нагрузки:

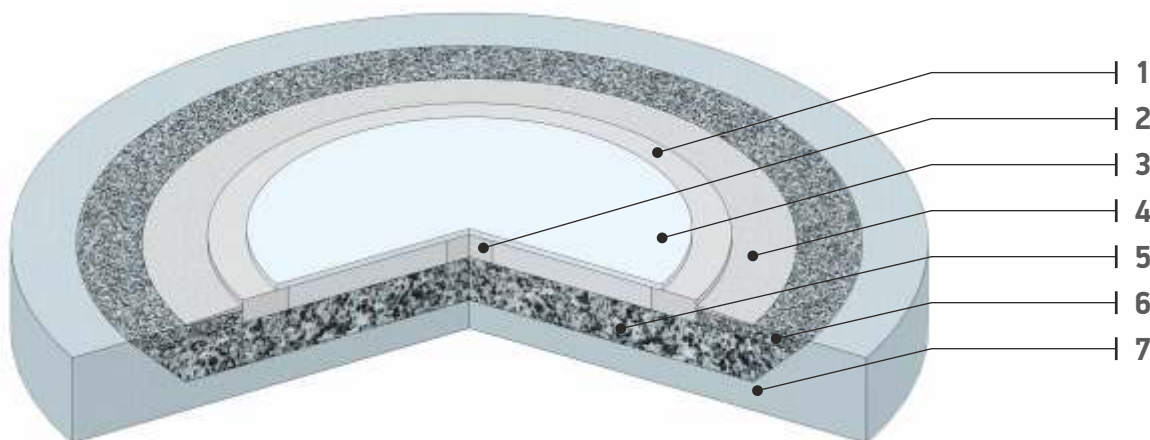
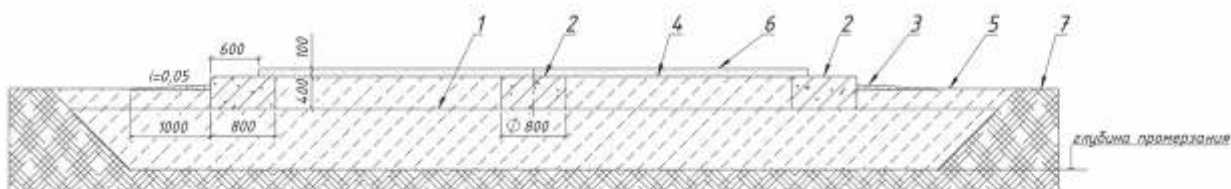
1. Вес жидкости с плотностью- 1 т/м³.
2. Вес снежного покрова - 180 кг/м².
3. Собственный вес резервуара.
4. Вес грунта обратной засыпки с плотностью - 1,8 т/м³

Диаметр	Наземные резервуары						Подземные резервуары							
	Высота до 3,5м Нагрузка:		Высота до 5,8м Нагрузка:		Высота до 10,4м Нагрузка:		Высота до 2,37м Нагрузка:							
Резервуара Dr	Фундамента Df	Сосредоточения от колонны		Сосредоточения от колонны		Сосредоточения от колонны		Сосредоточения от колонны		Сосредоточения от колонны		Сосредоточения от колонны		
		от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	от:	
		стенки	жидкости	стенки	жидкости	стенки	жидкости	стенки	жидкости	стенки	жидкости	стенки	жидкости	
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F4
м	м	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс	тс/м.п.	тс/м2	тс/м2
3,7	4,9	0,5	0,18	3,5	0,6	0,20	5,8	0,6	0,25	10,4	0,6	0,18	3,5	4,3
4,6	5,8	0,8	0,21	3,5	0,9	0,23	5,8	0,9	0,29	10,4	0,9	0,22	3,5	4,3
5,5	6,7	1,2	0,24	3,5	1,2	0,27	5,8	1,2	0,33	10,4	1,2	0,25	3,5	4,3
6,4	7,6	1,6	0,28	3,5	1,6	0,30	5,8	1,7	0,38	10,4	1,6	0,29	3,5	4,3
7,3	8,5	2,1	0,31	3,5	2,1	0,34	5,8	2,2	0,42	10,4	2,1	0,32	3,5	4,3
8,3	9,5	2,8	0,35	3,5	2,8	0,39	5,8	2,8	0,47	10,4	2,8	0,36	3,5	4,3
9,2	10,4	3,4	0,38	3,5	3,4	0,42	5,8	3,4	0,52	10,4	3,4	0,41	3,5	4,3
10,1	11,3	4,0	0,42	3,5	4,1	0,46	5,8	4,1	0,56	10,4	4,1	0,44	3,5	4,3
11	12,2	4,8	0,46	3,5	4,8	0,50	5,8	4,9	0,61	10,4	4,8	0,47	3,5	4,3
11,9	13,1	5,6	0,49	3,5	5,6	0,53	5,8	5,7	0,65	10,4	5,7	0,51	3,5	4,3
12,8	14	6,6	0,54	3,5	6,6	0,59	5,8	6,6	0,74	10,4	6,6	0,55	3,5	4,3
13,8	15	7,6	0,58	3,5	7,7	0,64	5,8	7,7	0,79	10,4	7,7	0,59	3,5	4,3
14,7	15,9	8,8	0,62	3,5	8,8	0,68	5,8	8,8	0,84	10,4	8,8	0,63	3,5	4,3
15,6	16,8	9,9	0,67	3,5	10,0	0,73	5,8	10,0	0,90	10,4	10,0	0,68	3,5	4,3
16,5	17,7	11,2	0,71	3,5	11,2	0,78	5,8	11,2	0,93	10,4	11,2	0,72	3,5	4,3
17,4	18,6	12,5	0,75	3,5	12,5	0,82	5,8	12,5	0,97	10,4	12,5	0,75	3,5	4,3
18,3	19,5	13,8	0,79	3,5	13,8	0,85	5,8	13,9	1,05	10,4	13,9	0,79	3,5	4,3
19,3	20,5	15,4	0,83	3,5	15,4	0,90	5,8	15,5	1,10	10,4	15,5	0,85	3,5	4,3
20,2	21,4	16,9	0,87	3,5	16,9	0,95	5,8	17,0	1,15	10,4	16,9	0,88	3,5	4,3
21,1	22,3	18,4	0,90	3,5	18,4	0,98	5,8	18,5	1,20	10,4	18,5	0,92	3,5	4,3
22	23,2	20,0	0,93	3,5	20,1	1,01	5,8	20,1	1,24	10,4	20,1	0,96	3,5	4,3

Ленточный фундамент

Данный тип фундамента подходит для большинства резервуаров. Просадки конструкции возможны в районе стенки или центральной колонны. В других местах, гидроизолирующая мембрана способна деформироваться вместе с основанием (до 500мм) без потери герметичности.

Учитывая это, бетонирование всей поверхности, не нужно. Сплошной (плитный) фундамент рекомендован лишь в случае, если необходимо полное опорожнение резервуара. Окончательное решение о форме и конструкции фундамента необходимо принимать исходя из условий местности.



Ном.	Наименование	Описание
1	Ленточный фундамент	Ленточный фундамент расположен под стальной стенкой резервуара. Он нужен для компенсации местных деформаций основания, а также крепления резервуара с помощью анкеров. Дополнительные закладные элементы в фундаменте для анкерования не нужны.
2	Фундамент под колонну	На этот фундамент опирается центральная колонна крыши. Закладные элементы для колонны не нужны
3	Песок	Песок нужен для укладки мембраны. Он защищает ее от прокола острыми предметами, которые могут находиться в щебеночной подготовке.
4	Отмостка	Отмостка защищает грунты основания от замачивания атмосферными осадками.
5	Щебневая подушка	Щебневая подушка должна устраиваться до глубины сезонного промерзания грунтов в условиях площадки строительства или до глубины залегания растительного слоя почвы. Нужно выбирать более низкую из двух отметок.
6	Щебневая подготовка	Выполняется после устройства фундаментов, перед устройством отмостки.
7	Грунт	Местный грунт

Объем материалов для ленточного фундамента

Диам. резервуара	Объем котлована	Щебневая подушка под фонд.	Бетон класса:		Масса арматуры	Щебневая подготовка		Песок для мембраны
			С16/20 для фонд-та	С8/10 для отмостки		Внутри фонд-та	Под отмостку	
м	м ³	м ³ Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3	кг Поз 2	м ³ Поз 4	м ³ Поз 5	м ³ Поз 6
3,7	43	30	4,4	2,2	102	3,4	9,1	1,1
4,6	54	38	5,3	2,6	124	5,5	10,4	1,7
5,5	67	47	6,2	2,9	146	8,2	11,6	2,4
6,4	80	57	7,1	3,2	256	11,3	12,9	3,2
7,3	95	68	8,0	3,6	290	15,0	14,1	4,2
8,3	113	81	9	4,0	328	20	15,5	5,4
9,2	131	94	10	4,3	362	24	16,7	6,6
10,1	150	108	11	4,6	395	30	17,9	8,0
11,0	170	123	12	5,0	502	35	19,2	9,5
11,9	191	139	13	5,3	542	42	20,4	11,1
12,8	214	156	14	5,7	582	48	21,6	12,9
13,8	241	175	15	6,0	626	56	23,0	15,0
14,7	266	194	15	6,4	666	64	24,3	17,0
15,6	293	214	16	6,7	808	73	25,5	19,1
16,5	321	235	17	7,0	853	81	26,7	21,4
17,4	350	256	18	7,4	899	91	28,0	23,8
18,3	380	279	19	7,7	944	101	29,2	26,3
19,3	416	305	20	8,1	995	112	30,6	29,3
20,2	449	330	21	8,4	1172	123	31,8	32,0
21,1	483	355	22	8,8	1224	135	33,1	35,0
22,0	519	382	23	9,1	1275	147	34,3	38,0

Объемы рассчитаны для таких условий:

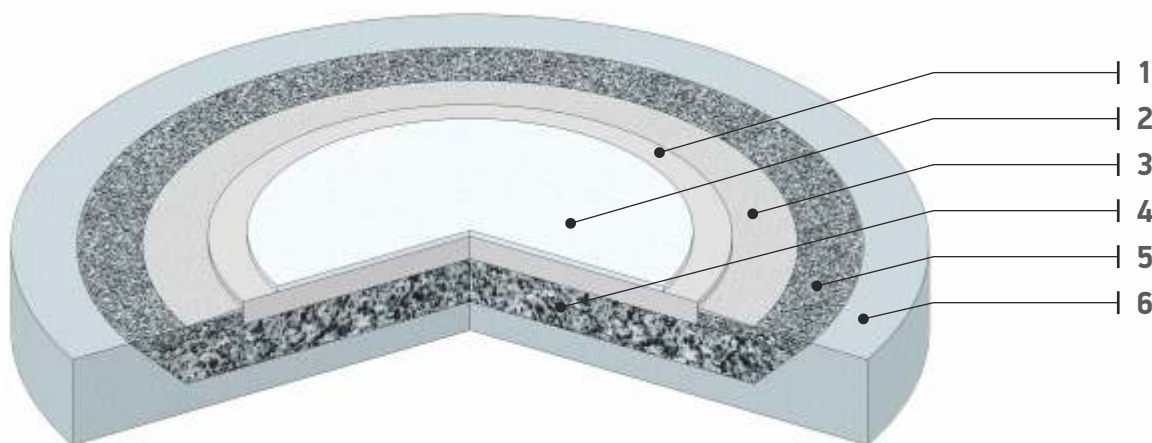
Глубина сезонного промерзания грунтов - 1м. Отметка низа плодородного слоя и низа котлована - 1м. Рельеф территории – спокойный. Грунтовые воды отсутствуют. Грунты непросадочные, непучинистые со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения 28°; нормативное удельное сцепление 2 кПа; модуль деформации 14,7 Мпа; плотность грунта 1,8 т/м³.

Плитный фундамент

Такие фундаменты рекомендованы для резервуаров где требуется полное опорожнение.

При использовании ленточного фундамента, возможны частичные проседания грунта под мембраной, что не даст возможность полностью опустошить резервуар без использования дренажного насоса.

Окончательное решение о форме и конструкции фундамента необходимо принимать исходя из условий местности.



Ном.	Наименование	Описание
1	Фундамент	Плитный фундамент занимает всю поверхность дна резервуара. Дополнительные закладные элементы в фундаменте для анкерки стенки резервуара не нужны.
2	Песок	Песок нужен для укладки мембраны. Он защищает ее от прокола острыми предметами, которые могут находиться в щебеночной подготовке.
3	Отмостка	Отмостка защищает грунты основания от замачивания атмосферными осадками.
4	Щебневая подушка	Щебневая подушка должна устраиваться до глубины сезонного промерзания грунтов в условиях площадки строительства или до глубины залегания растительного слоя почвы. Нужно выбирать более низкую из двух отметок.
5	Щебневая подготовка	Выполняется после устройства фундаментов, перед устройством отмостки.
6	Грунт	Местный грунт

Объем материалов для плитного фундамента

Диам. резервуара	Объем котлована	Щебневая подушка под фонд.	Бетон класса:		Масса арматуры	Щебневая подготовка под отмостку	Песок для мембраны
			С16/20 для фонд-та	С8/10 для отмостки			
м	м ³	м ³ Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3	кг Поз 2	м ³ Поз 4	м ³ Поз 5
3,7	43	30	7,5	2,2	96	9,1	1,1
4,6	54	38	10,6	2,6	148	10,4	1,7
5,5	67	47	14,1	2,9	211	11,6	2,4
6,4	80	57	18,1	3,2	286	12,9	3,2
7,3	95	68	22,7	3,6	372	14,1	4,2
8,3	113	81	28,4	4,0	481	15,5	5,4
9,2	131	94	34,0	4,3	591	16,7	6,6
10,1	150	108	40,1	4,6	713	17,9	8,0
11,0	170	123	47	5,0	845	19,2	9,5
11,9	191	139	54	5,3	1756	20,4	11,1
12,8	214	156	62	6,0	2032	22	12,9
13,8	241	175	71	6,0	2362	23	15,0
14,7	266	194	79	6,0	2680	24	17,0
15,6	293	214	89	7,0	3018	25	19,1
16,5	321	235	98	7,0	3377	27	21,4
17,4	350	256	109	7,0	3755	28	23,8
18,3	380	279	119	8,0	4154	29	26,3
19,3	416	305	132	8,0	4620	31	29,3
20,2	449	330	144	8,0	5061	32	32,0
21,1	483	355	156	9,0	5522	33	35,0
22,0	519	382	169	9,0	6003	34	38,0

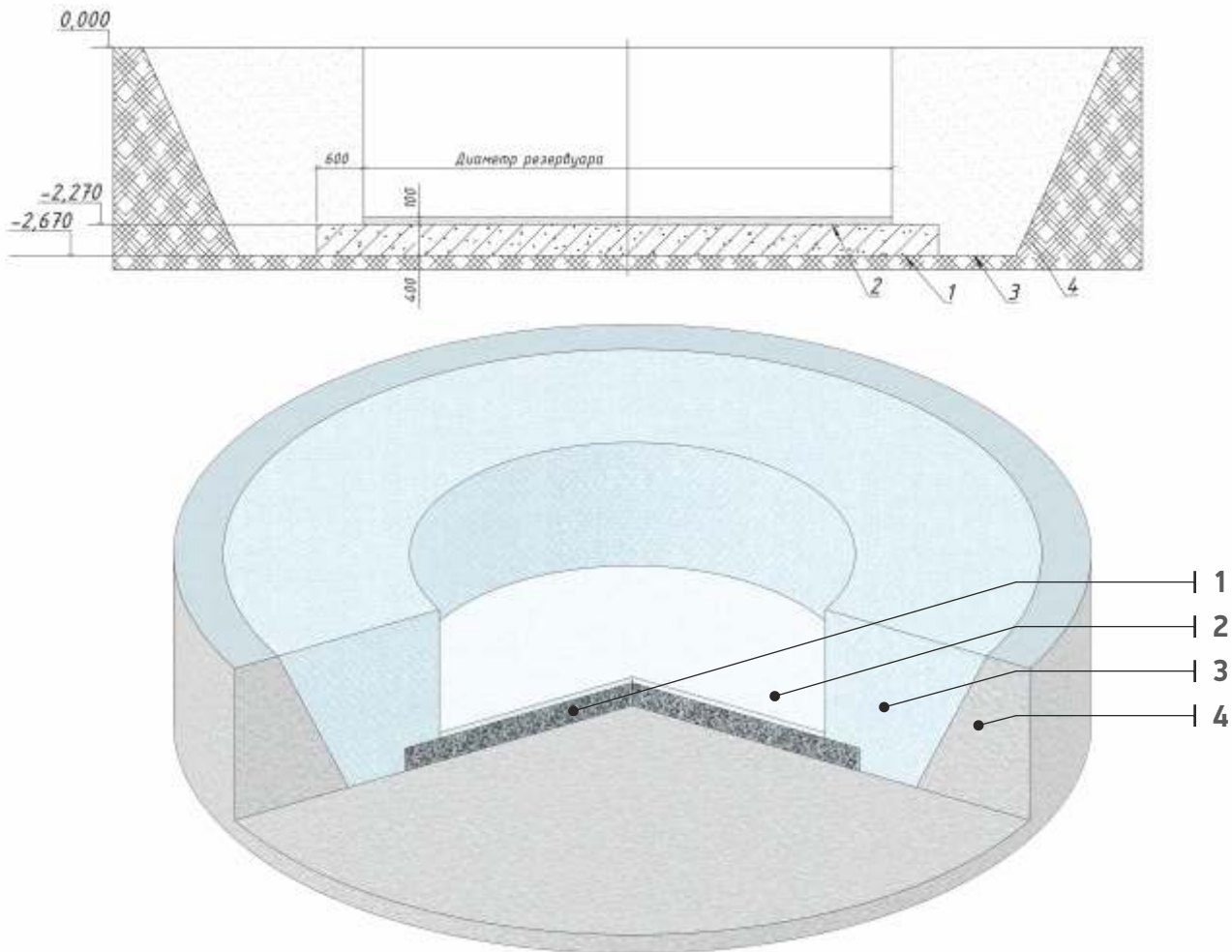
Объемы рассчитаны для таких условий:

Глубина сезонного промерзания грунтов - 1м. Отметка низа плодородного слоя и низа котлована - 1м. Рельеф территории – спокойный. Грунтовые воды отсутствуют. Грунты непросадочные, непучинистые со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения 280; нормативное удельное сцепление 2 кПа; модуль деформации 14,7 Мпа; плотность грунта 1,8 т/м3.

Плитный фундамент для подземных емкостей

Данный фундамент рекомендован для подземных резервуаров с высотой стенки 2,37м. Обратную засыпку нужно выполнить после установки резервуара и наполнения его водой. В качестве обратной засыпки можно использовать местный, непросадочный грунт или песок. Засыпку выполнять слоями по 300мм с трамбовкой.

Окончательное решение о форме и конструкции фундамента необходимо принимать исходя из условий местности.



Ном.	Наименование	Описание
1	Фундамент	Плитный фундамент занимает всю поверхность дна резервуара. Дополнительные закладные элементы в фундаменте для анкерки стенки резервуара не нужны.
2	Песок	Песок нужен для укладки мембраны. Он защищает ее от прокола острыми предметами, которые могут находиться в щебеночной подготовке.
3	Обратная засыпка	Выполнить после установки и наполнения резервуара.
4	Грунт	Местный грунт

Объем материалов для подземных емкостей

Диам. резервуара	Объем котлована	Бетон класса С16/20 для фундамента	Масса арматуры	Песок для укладки мембраны	Обратная засыпка
м	м ³	м ³ Поз 1	кг Поз 1	м ³ Поз 2	м ³ Поз 3
3,7	140	5,7	96	1	111
4,6	173	7,9	148	2	128
5,5	208	10,6	211	2	145
6,4	248	13,6	286	3	162
7,3	290	17	372	4	179
8,3	342	21,3	481	5	197
9,2	392	25	591	7	214
10,1	445	30	713	8	231
11,0	501	35	845	10	248
11,9	561	40	1756	11	264
12,8	625	46	2032	13	281
13,8	699	53	2362	15	300
14,7	770	60	2680	17	317
15,6	844	67	3018	19	333
16,5	921	74	3377	21	350
17,4	1002	82	3755	24	367
18,3	1086	90	4154	26	384
19,3	1183	99	4620	29	402
20,2	1275	108	5061	32	419
21,1	1369	117	5522	35	436
22,0	1468	127	6003	38	453

Объемы рассчитаны для таких условий:

Глубина сезонного промерзания грунтов - 1м. Отметка низа плодородного слоя и низа котлована - 1м. Рельеф территории – спокойный. Грунтовые воды отсутствуют. Грунты непросадочные, непучинистые со следующими нормативными характеристиками: нормативный угол внутреннего трения 280; нормативное удельное сцепление 2 кПа; модуль деформации 14,7 Мпа; плотность грунта 1,8 т/м³.

Свойства материалов резервуара

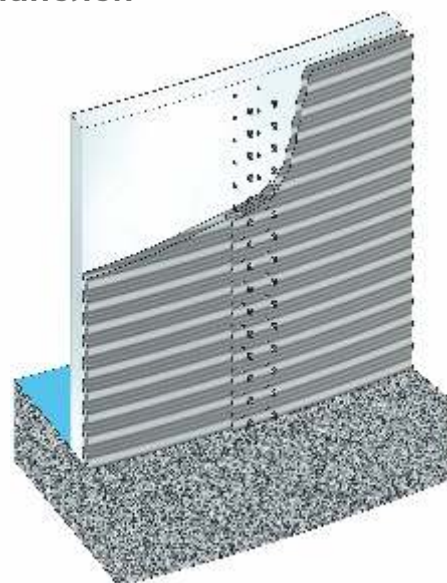
Наименование	Описание	RU	UA
01. Стенка	Сталь оцинкованная Покрытие цинком - 275 г/м ² . Предел текучести - 350 МПа. Временное сопротивление - 420 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-350-М-275 - ГОСТ Р 52246-2004	S350GD ДСТУ EN 10346
02. Мембрана (вкладыш)	Полипропилен ENPEX FPP Толщина - 0.75 мм. Временное сопротивление - 18 МПа.	DIN EN 13967-2017	DIN EN 13967-2017.
03. Профлист	Профлист. Материал сталь. Покрытие цинком - 100 г/м ² + краска	C20-1008-045-Ст3пс Ц2Ц2 RAL6005 / ГОСТ 24045-2016	HC-20 Dx51
04. Балки крыши	Сталь оцинкованная Покрытие цинком - 200 г/м ² . Временное сопротивление - 270-500 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
05. Внешние стойки	Сталь оцинкованная Покрытие цинком - 200 г/м ² . Временное сопротивление - 270-500 МПа	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
06. Кольца жесткости	Сталь Покрытие - краска. Предел текучести - 245 МПа. Временное сопротивление - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
07. Центральная колонна	Сталь Покрытие - краска. Предел текучести - 245 МПа. Временное сопротивление - 372 МПа.	Ст3пс ГОСТ 380-2005	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005
08. Лестница	Сталь оцинкованная Покрытие цинком - 200 г/м ² . Временное сопротивление - 270-500 МПа.	Прокат ГЦ-1,0х1250- А-О-02-М-200 - ГОСТ Р 52246-2004	DX51D EN 10346
09. Утепление	Пенополистирол. Группа горючести - Г1. Прочность на сжатие при 10% -ной деформации 0,12 МПа.	ПСБ-С-25	ПСБ-С-25
10. Крепление	Крепления стеновых панелей: Болты с классом прочности Другой крепеж: болты с классом прочности	8.8 - 10.9. 5.8 - 8.8	8.8 - 10.9. 5.8 - 8.8
11. Материал патрубков	Резервуары для воды Покрытие - краска или цинк: Резервуары для КАСа:	Ст3пс ГОСТ 380-2005. 08Х18Н10	Ст3пс ДСТУ 2651: 2005 AISI304/08Х18Н10
12. Тэны	Резервуары для воды: Резервуары для КАСа:	08Х18Н10 03х17н14м3	AISI 304/08Х18Н10 316/03Х17Н14М3

Узел соединения стеновых панелей

Стальные панели 3 x 1,25 м, толщина от 1 до 4 мм.

Большая толщина стенки достигается установкой нескольких панелей друг к другу. Толщина стенки переменная по высоте. Сверху стенка тоньше, снизу – толще. С внутренней стороны к стенке прикреплена гидроизоляционная мембрана из химически стойкого полипропилена. На утепленных резервуарах между стенкой и мембраной находится пенополистирол повышенной прочности.

Крепление панелей между собой осуществляется с помощью болтовых соединений. Толщина стеновых панелей, диаметр и шаг болтов определяется расчетом на прочность исходя из условий эксплуатации.



Кольца жесткости боковые. Внешние стойки

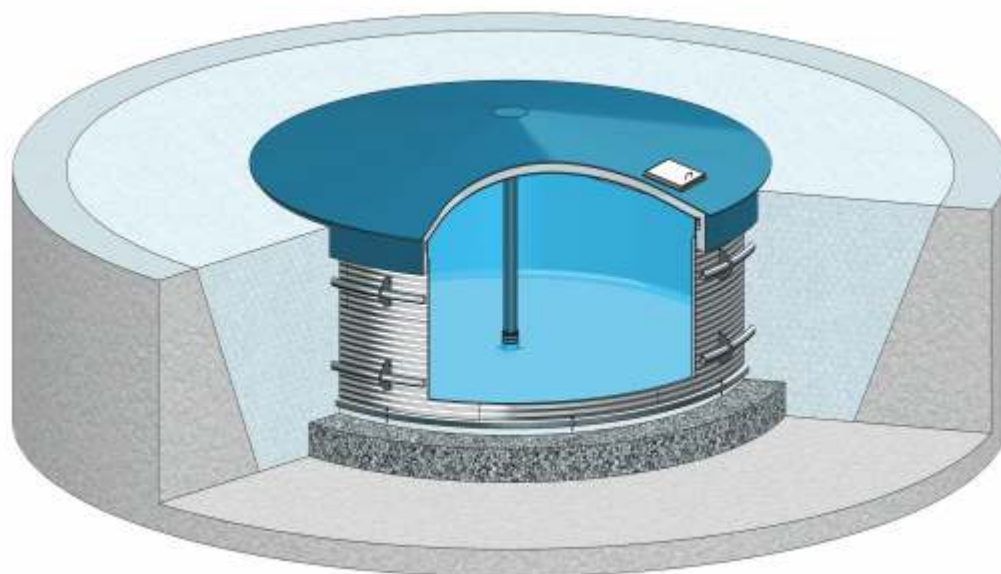


Кольца жесткости и внешние стойки могут устанавливаться на подземных резервуарах или на высоких резервуарах большого диаметра. Они придают дополнительную жесткость стенке резервуара и помогают ей воспринимать снежные, ветровые и нагрузки грунта без потери устойчивости. Необходимость установки, количество колец, стоек и их размеры определяются расчетом, исходя из условий в которых планируется устанавливать резервуар. Это решение принимает поставщик резервуара.

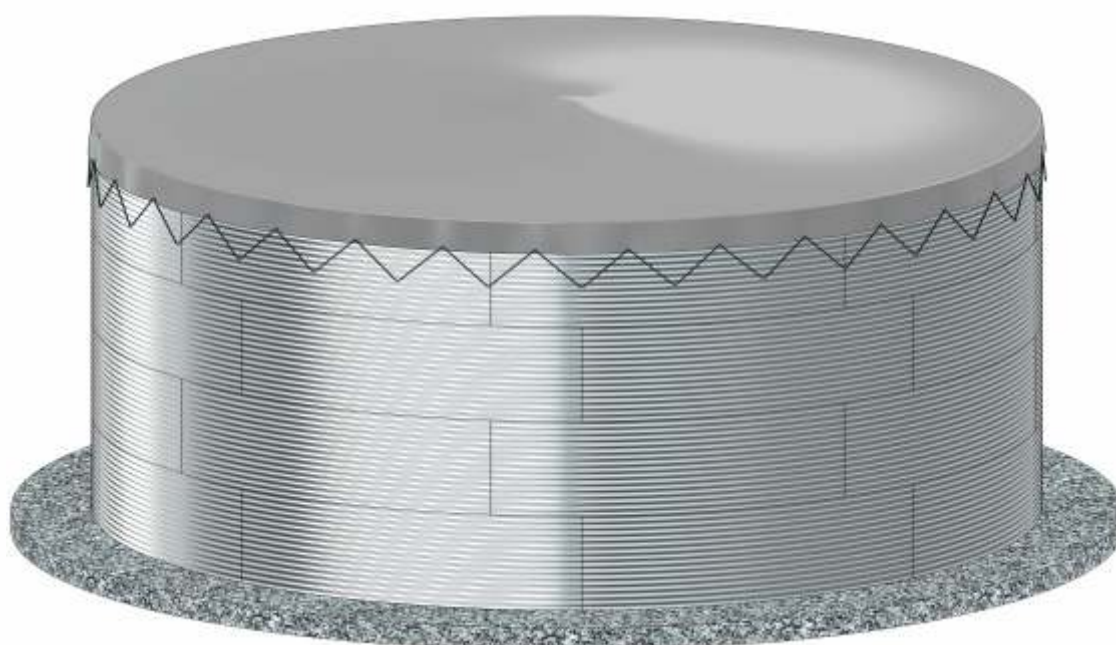
Конструкция подземного резервуара

Подземные резервуары имеют высоту 1,7 или 2,37 метра. Не допускается устанавливать резервуары в случае, если уровень грунтовых вод выше уровня фундамента. Боковая стенка имеет большую толщину по сравнению с наземными резервуарами, а также усиленная дополнительными кольцами жесткости. Внешняя поверхность стенки резервуара дополнительно защищена битумным гидроизоляционным покрытием. Патрубки для подсоединения трубопроводов к резервуару имеют ту же конструкцию, что и в наземных резервуарах. Предпочтение следует отдавать подведению трубопроводов снизу, сквозь фундамент.

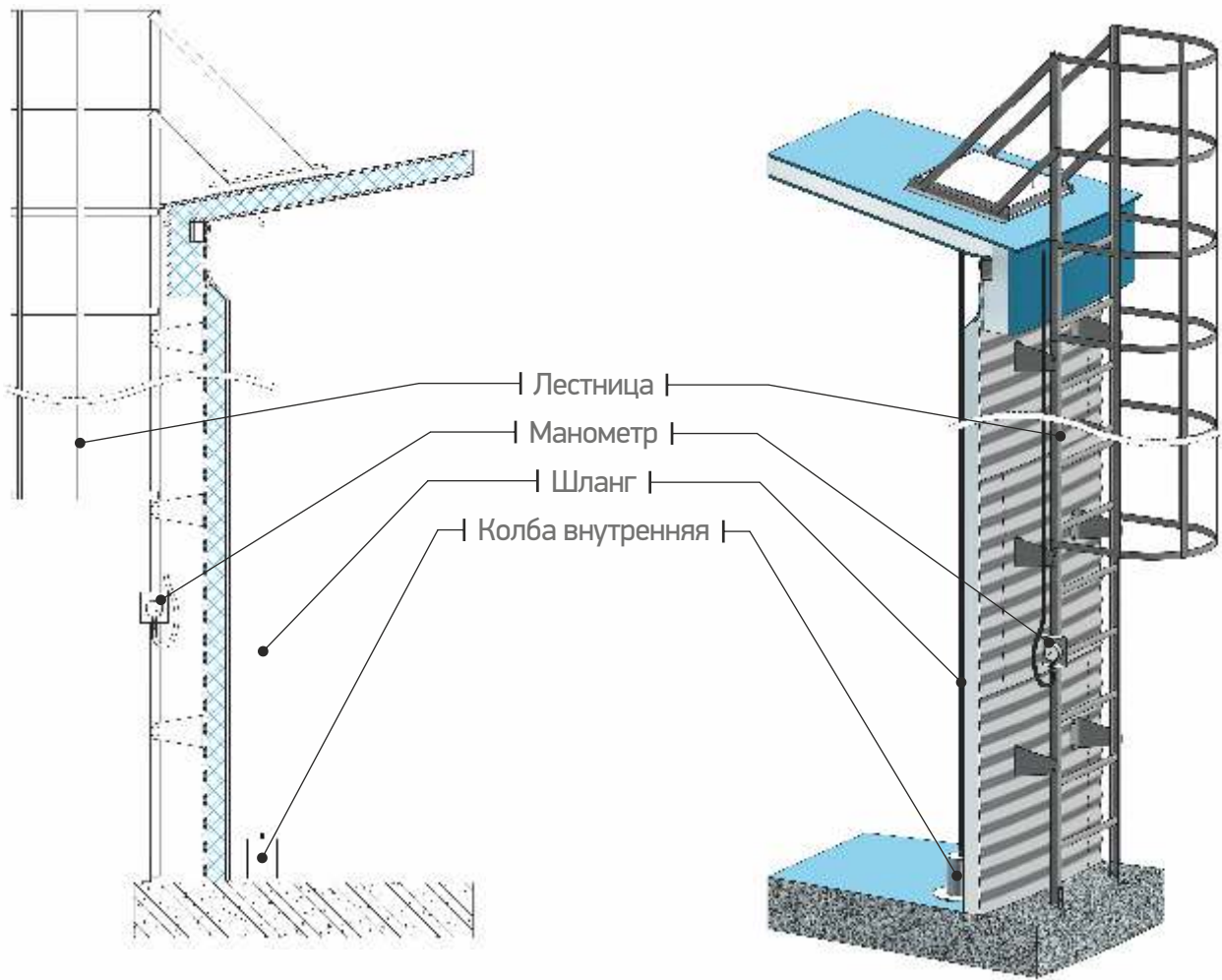
Запрещается подъезжать автотранспорту ближе чем на 2,3м к стенке резервуара, так как это вызывает дополнительное давление на стенку, на которое она не рассчитана.



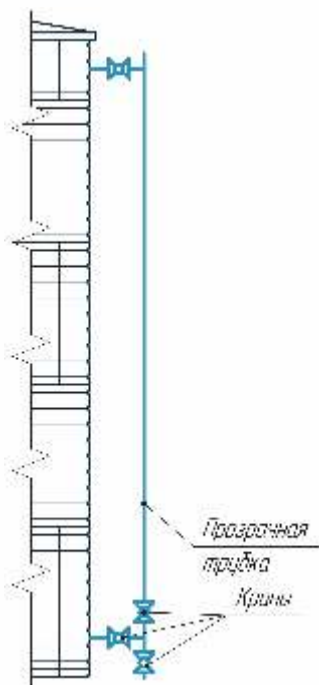
Конструкция резервуара для помещений



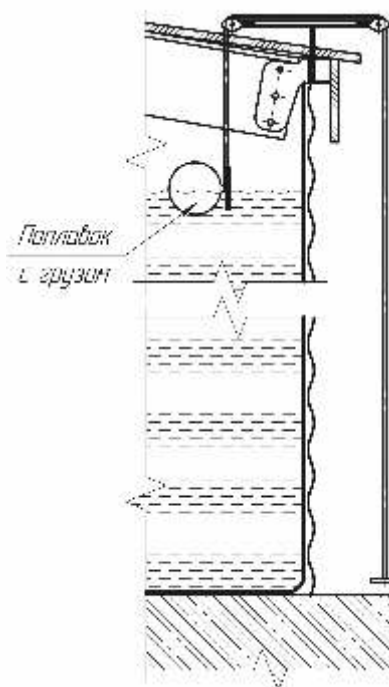
Манометр для определения уровня жидкости



Гидравлический уровнемер



Механический, поплавковый уровнемер





Резервуар запаса воды

Резервуары запаса воды для поселка городского типа 2000 м³

Была осуществлена сборка резервуаров для запаса воды в зимний период и в течение 21 дня. Сборка производилась без использования подъемной техники.

Высота 6м, диаметр 15 м

Пожарный запас

Металлопластиковые емкости в малогабаритном тесном помещении.

7 резервуаров по 115 м³ каждый. Емкости укомплектованы фланцевыми отводами по 150мм и переливом. Все резервуары связаны в одну систему.

Высота 7,5м, диаметр 4,4 м



Подземный резервуар

Подземный резервуар для накопления хитотходов 56 м³.

Сборка резервуара - 4 дня. Емкость утеплена, снаружи обработана гидроизоляцией и имеет дополнительные ребра жесткости.

Высота 2,37м, диаметр 5,5 м

“ECO-TANK”

Украина
03148, г. Киев,
проспект Леся Курбаса, 2-Б, оф. 702

+38(067) 236-54-77

+38(044) 332-07-57

e-mail: info@ecotank.org

сайт: www.ecotank.org

