Библиотека СОК

Физические свойства воды.

Температура t, °С	Давление p, кгс/см²	Плотность ρ: Объемная масса γ, кг/м³	Энтальпия i, ккал/кг	Удельная теплоемкость c, ккал/(кг·°С)	Теплопроводность λ, ккал/(м×ч·°С)	Температуропроводность 10^4 a, м²/ч	Динамическая вязкость 10^6 μ, кгс·с/м²	Кинематическая вязкость 10^6 ν, м²/с
0	0	999,8	0	1,005	0,48	4,8	182,5	1,79
10	0	999,6	10,01	1,001	0,484	4,9	133	1,3
20	0	998,2	20,03	0,999	0,51	5,1	102	1
30	0	995,6	30	0,998	0,525	5,3	81,7	0,805
40	0	992,2	39,98	0,998	0,539	5,4	66,6	0,659
50	0	988	49,95	0,999	0,552	5,6	56	0,556
60	0	983,2	59,94	0,999	0,565	5,7	48	0,479
70	0	977,7	69,93	1,001	0,574	5,9	41,4	0,415
80	0	971,8	79,95	1,002	0,581	6	36,3	0,366
90	0	935,3	89,98	1,005	0,585	6,1	32,1	0,326
100	0,03	958,3	100,04	1,007	0,587	6,1	28,8	0,295
110	0,46	951	110,12	1,01	0,589	6,1	26	0,268
120	1,02	943,1	120,3	1,014	0,59	6,2	23,5	0,244
130	1,75	934,8	130,4	1,019	0,59	6,2	21,6	0,226
140	2,68	926,1	140,4	1,025	0,589	6,2	20	0,212
150	3,85	916,9	150,9	1,032	0,588	6,2	18,9	0,202
160	5,3	907,4	161,3	1,04	0,587	6,2	17,5	0,19
170	7,08	897,3	171,7	1,048	0,584	6,2	16,6	0,181
180	9,23	886,9	182,2	1,057	0,58	6,2	15,6	0,173
190	11,8	876	192,8	1,066	0,576	6,2	14,8	0,166

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СЕТЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ТАБЛИЦА 1.1

ЗНАЧЕНИЯ 1000i И v, м/с, ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ d = 10 – 25 мм (ГОСТ 3262–75 С ИЗМ. И ГОСТ 10704–76 С ИЗМ.)

q, л/с	v	1000i	v	1000i	v	1000i	v	1000i
	для труб d, мм							
	10		15		20		25	
0,025	0,22	22,6	—	—	—	—	—	—
0,030	0,27	31,1	—	—	—	—	—	—
0,035	0,31	40,9	0,19	12,7	—	—	—	—
0,040	0,35	51,9	0,22	16,0	—	—	—	—
0,045	0,40	64,1	0,24	19,7	—	—	—	—
0,050	0,44	77,5	0,27	23,7	—	—	—	—
0,055	0,49	92,1	0,30	28,1	—	—	—	—
0,060	0,53	107,8	0,33	32,8	—	—	—	—
0,065	0,57	124,6	0,35	37,8	0,19	8,56	—	—
0,070	0,62	142,7	0,38	43,2	0,21	9,75	—	—
0,075	0,66	161,8	0,41	48,9	0,22	11,0	—	—
0,080	0,71	182,1	0,44	54,9	0,24	12,3	—	—
0,085	0,75	203,6	0,46	61,3	0,25	13,7	—	—
0,090	0,80	226,2	0,49	67,9	0,26	15,2	—	—
0,095	0,84	249,9	0,52	74,9	0,28	16,7	—	—
0,10	0,88	274,8	0,54	82,2	0,29	18,3	—	—
0,11	0,97	327,9	0,60	97,8	0,32	21,7	0,19	6,26
0,12	1,06	385,6	0,65	114,6	0,35	25,3	0,21	7,29
0,13	1,15	447,8	0,71	132,7	0,38	29,2	0,23	8,39
0,14	1,24	515,0	0,76	152,1	0,41	33,4	0,25	9,57

Приложение 2

Нормы сопротивления теплопередаче в Украине .

Областные центры:

I ЗОНА — Винница, Донецк, Житомир, Киев, Кировоград, Луганск, Полтава, Ровно, Сумы, Тернополь, Харьков, Хмельницкий, Чернигов.
II ЗОНА — Днепропетровск, Запорожье, Ивано-Франковск, Луцк, Львов, Черновцы.
III ЗОНА — Автономная республика Крым, Николаев, Одесса, Херсон, Ужгород.
IV ЗОНА — Крымское побережье.

Нормативные значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, R_0[м² · °С/Вт]

№ п/п	Ограждающие конструкции	I зона >3501 Г-С	II зона 3001-3500 Г-С*	III зона 2501-3000 Г-С*	IV зона <2500 Г-С*
	А. Новое строительство				
1.	Наружные стены				
	Крупнопанельные, монолитные и объемноблочные с утеплителями:				
	а) из полимерных материалов	2,5	2,4	2,2	2,0
	б) из минеральной ваты и других материалов	2,2	2,1	1,9	1,8
2.	Блочные:				
	а) из ячеистого бетона	2,0	1,9	1,7	1,5
	б) с пористыми наполнителями	1,8	1,7	1,5	1,3
3.	Кирпичные из керамических камней и мелких блоков:				
	а) полнотелые с утеплителем	2,2	2,1	1,9	1,7
	б) многощелевые	1,6	1,5	1,4	1,2
4.	Кровли и перекрытия				
	Кровли и перекрытия чердаков (кроме "теплых чердаков")	2,7	2,5	2,4	2,0
5.	Перекрытия над проездами и холодными подвалами, соединенными с наружным воздухом	3,0	2,9	2,4	2,0
6.	Перекрытия над неотапливаемыми подвалами:				
	а) со световыми проемами в стенах	2,5	2,4	2,2	2,0
	б) без световых проемов в стенах	2,3	2,2	2,0	1,8
7.	Окна и балконные двери	0,5	0,42	0,42	0,39
	Б. Реконструкция и капитальный ремонт				
1.	Наружные стены	2,2	2,1	1,9	1,7
2.	Покрытия и чердачные перекрытия	2,5	2,4	2,2	2,0
3.	Перекрытия над проездами и подвалами	Как для нового строительства			
4.	Окна и балконные двери				

*Г-С — градусо-сутки.

Таблицы сортаментов труб.

ТРУБЫ ВОДОГАЗОПРОВОДНЫЕ (ГАЗОВЫЕ) ПО ГОСТ 3262—75

Условный проход D_y		Обыкновенные трубы			Усиленные трубы		
мм	дюймы	наружный диаметр и толщина стенки, мм	номинальный внутренний диаметр, мм	масса 1 м, кг	наружный диаметр и толщина стенки, мм	Номинальный внутренний диаметр, мм	масса 1 м, кг
10	3/8	17×2,2	12,6	0,8	—	—	—
15	1/2	21,3×2,8	15,7	1,28	21,3×3,2	14,9	1,43
20	3/4	26,8×2,8	21,2	1,66	26,8×3,2	20,4	1,86
25	1	33,5×3,2	27,1	2,39	33,5×4	25,5	2,91
32	1 1/4	42,3×3,2	35,9	3,09	42,3×4	34,3	3,78
40	1 1/2	48×3,5	41	3,84	48×4	40	4,34
50	2	60×3,5	53	4,88	60×4,5	51	6,16
65	2 1/2	75,5×4	67,5	7,05	75,5×4,5	66,5	7,88

Примечания: 1. Трубы применяются для рабочей среды с температурой до 200 °С: обыкновенные — при $P_y \leqslant$ 10 кгс/см², усиленные — при $P_y \leqslant 16$ кгс/см².

2. Трубы D_y 10 мм в настоящее время серийно не выпускаются.

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ D_y 15—400 мм ПО ГОСТ 10704—91

Условный проход D_y, мм	Размеры труб, мм		Масса 1 м, кг
	наружный диаметр и толщина стенки	номинальный внутренний диаметр	
15	18×2	14	0,79
20	25×2	21	1,13
25	32×2	28	1,48
32	38×2	34	1,78
40	45×2	41	2,12
50	57×3	51	4
65	76×3	70	5,4
80	89×3	83	6,36
100	(108×3)	102	7,77
150	159×4,5	150	17,15
200	219×6	207	31,52
250	273×7	259	45,92
300	325×7	311	54,89
400	426×7	412	72,33

Примечания: 1. Трубы предназначены для рабочей ды с температурой не выше 300 °С: для трубопроводов горячей ы и паропроводов при $P_y \leqslant 16$ кгс/см²; для прочих трубопро-ов, перемещающих неагрессивные и малоагрессивные среды, $P_y \leqslant 25$ кгс/см².

2. Материал труб — сталь 10 и 20 по ГОСТ 1050—88, Ст3сп по ГОСТ 380—88

3. До ввода нового оборудования трубы 108×3 мм приме-ь не рекомендуется.

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ D_y 500—1200 мм ПО ГОСТ 10704—91

Условный проход D_y, мм	Размеры труб, мм		Масса 1 м, кг	Применение труб при условном давлении P_y, кгс/см²	
	наружный диаметр и толщина стенки	номинальный внутренний диаметр		⩽10	⩽16
500	530×7	516	90,28	×	×
600	630×7	616	107,54	×	×
800	820×8	804	160,2	×	×
1000	1020×9	1002	224,4	×	—
	1020×10	1000	249,1	—	×
1200	1220×9	1202	268,8	×	—
	1220×12	1196	357,5	—	×

Примечания: 1. Трубы предназначены для перемещения неагрессивных и малоагрессивных сред с температурой до 300 °С.

2. Материал труб — сталь 3сп и ВмСт.3сп по ГОСТ 380—

3. Знаком «х» обозначены применяемые трубы.

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ D_y 50—400 мм ПО ГОСТ 8732—78

Условный проход D_y, мм	Размеры труб, мм		Масса 1 м, кг
	наружный диаметр и толщина стенки	номинальный внутренний диаметр	
50	57×3,5	50	4,62
65	76×3,5	69	6,26
80	89×3,5	82	7,38
100	108×4	100	10,26
125	133×4	125	12,73
150	159×4,5	150	17,15
168	168×5	158	20,1
194	194×5	184	23,31
200	219×7	205	36,6
250	273×8	257	52,28
300	325×8	309	62,54
350	377×9	359	81,68
400	426×10	406	102,59

Примечания: 1. Трубы предназначены для перемещения неагрессивных и малоагрессивных сред при $P_y \leqslant 25$ кгс/см² и температуре до 300 °С.

2. Материал труб — сталь 10 и 20 по ГОСТ 1050—88.

Приложение 4

Потери давления в многослойной металлопластиковой трубе

Q [Вт] Δt=20К	M	Ø14		Ø16		Ø18		Ø20		Ø26	
	кг/год.	V м/сек.	R Па/м	V м/сек.	R Па/м	V м/сек.	R Па/м	V м/сек.	R Па/м	V м/сек.	R Па/м
300	12,9	0,047	5,2	0,033	2,5	0,020	1,0	0,018	0,8	0,012	0,3
400	17,2	0,063	7,0	0,043	3,4	0,030	2,0	0,024	1,1	0,016	0,4
500	21,5	0,078	8,7	0,054	4,2	0,040	3,0	0,031	1,3	0,020	0,5
600	25,8	0,094	12,0	0,065	5,0	0,050	4,0	0,037	1,6	0,023	0,7
700	30,1	0,110	19,7	0,076	6,4	0,060	5,0	0,043	1,9	0,027	0,8
800	34,4	0,125	30,1	0,087	9,6	0,065	7,0	0,049	2,1	0,031	0,9
900	38,7	0,141	39,5	0,098	14,3	0,070	8,0	0,055	2,5	0,035	1,0
1000	43,0	0,157	47,5	0,109	19,4	0,080	10,0	0,061	3,3	0,039	1,1
1100	47,3	0,172	56,0	0,120	23,6	0,090	12,0	0,067	4,5	0,043	1,2
1200	51,6	0,188	65,1	0,130	27,4	0,100	13,0	0,073	6,0	0,047	1,5
1300	55,9	0,203	74,8	0,141	31,4	0,105	15,0	0,079	7,6	0,051	1,9
1400	60,2	0,219	85,1	0,152	35,7	0,11	17,0	0,086	9,1	0,055	2,5
1500	64,5	0,235	96,0	0,163	40,2	0,12	19,0	0,092	10,3	0,059	3,1
1600	68,8	0,250	107,5	0,174	45,0	0,13	22,0	0,098	11,5	0,063	3,7
1700	73,1	0,266	119,5	0,185	50,0	0,14	24,0	0,104	12,7	0,066	4,4
1800	77,4	0,282	132,1	0,196	55,3	0,145	26,0	0,110	14,1	0,070	4,9
1900	81,7	0,297	145,3	0,206	60,7	0,15	29,0	0,116	15,4	0,074	5,4
2000	86,0	0,313	159,0	0,217	66,4	0,16	32,0	0,122	16,9	0,078	5,9
2200	94,6	0,344	188,1	0,239	78,5	0,18	37,0	0,134	19,9	0,086	6,9
2400	103,2	0,376	219,4	0,261	91,4	0,19	43,0	0,147	23,1	0,094	8,0
2600	111,8	0,407	252,9	0,283	105,2	0,21	50,0	0,159	26,6	0,102	9,2
2800	120,4	0,438	288,5	0,304	119,9	0,22	57,0	0,171	30,3	0,110	10,5
3000	129,0	0,470	326,2	0,326	135,4	0,24	64,0	0,183	34,1	0,117	11,8
3200	137,6	0,501	366,1	0,348	151,8	0,26	71,0	0,196	38,2	0,125	13,2
3400	146,2	0,532	408,0	0,370	169,0	0,27	79,0	0,208	42,5	0,133	14,7
3600	154,8	0,563	452,0	0,391	187,1	0,29	88,0	0,220	47,0	0,141	16,2
3800	163,4	0,595	498,0	0,413	206,0	0,30	96,0	0,232	51,7	0,149	17,8
4000	172,0	0,626	546,1	0,435	225,7	0,32	105,0	0,245	56,6	0,157	19,5
4400	189,2	0,689	648,4	0,478	267,6	0,35	124,0	0,269	66,9	0,172	23,0
4800	206,4	0,751	758,8	0,522	312,7	0,38	145,0	0,293	78,0	0,188	26,8
5200	223,6	0,814	877,3	0,565	360,9	0,42	167,0	0,318	89,9	0,203	30,8
5600	240,8	0,876	1003,7	0,609	412,4	0,45	190,0	0,342	102,6	0,219	35,1
6000	258,0	0,939	1138,1	0,652	467,0	0,48	215,0	0,367	115,9	0,235	39,7
6500	279,5	1,017	1317,1	0,706	539,7	0,52	247,0	0,397	133,7	0,254	45,7
7000	301,0	1,096	1508,4	0,761	617,2	0,56	282,0	0,428	152,7	0,274	52,1
7500	322,5			0,815	699,6	0,60	327,0	0,459	172,7	0,293	58,9
8000	344,0			0,869	786,7	0,64	358,0	0,489	193,9	0,313	66,0
8500	365,5			0,924	878,7	0,67	399,0	0,520	216,2	0,333	73,6
9000	387,0			0,978	975,4	0,72	442,0	0,550	239,6	0,352	81,4
9500	408,5			1,032	1076,8	0,76	487	0,581	264,1	0,372	89,7
10000	430,0			1,087	1182,9	0,80	533	0,611	289,8	0,391	98,3
11000	473,0					0,89	633	0,672	344,3	0,430	116,6
12000	516,0					0,96	740	0,734	403,1	0,470	136,3
13000	559,0					1,04	856	0,795	466,2	0,509	157,4
14000	602,0					1,12	978	0,856	533,7	0,548	179,9
15000	645,0					1,19	1109	0,917	605,3	0,587	203,7
16000	688,0							0,978	681,2	0,626	229,0
17000	731,0							1,039	761,3	0,665	255,6
18000	774,0							1,100	845,6	0,704	283,5
19000	817,0							1,162	934,0	0,743	312,8
20000	860,0							1,223	1026,6	0,783	343,4
22000	946,0									0,861	408,7
24000	1032,0									0,939	479,2
26000	1118,0									1,017	555,0
28000	1204,0									1,096	636,1
30000	1289,0									1,160	748,5
32000	1375,0									1,252	813,7
34000	1462,0									1,330	910,3
36000	1548,0									1,409	1012,0

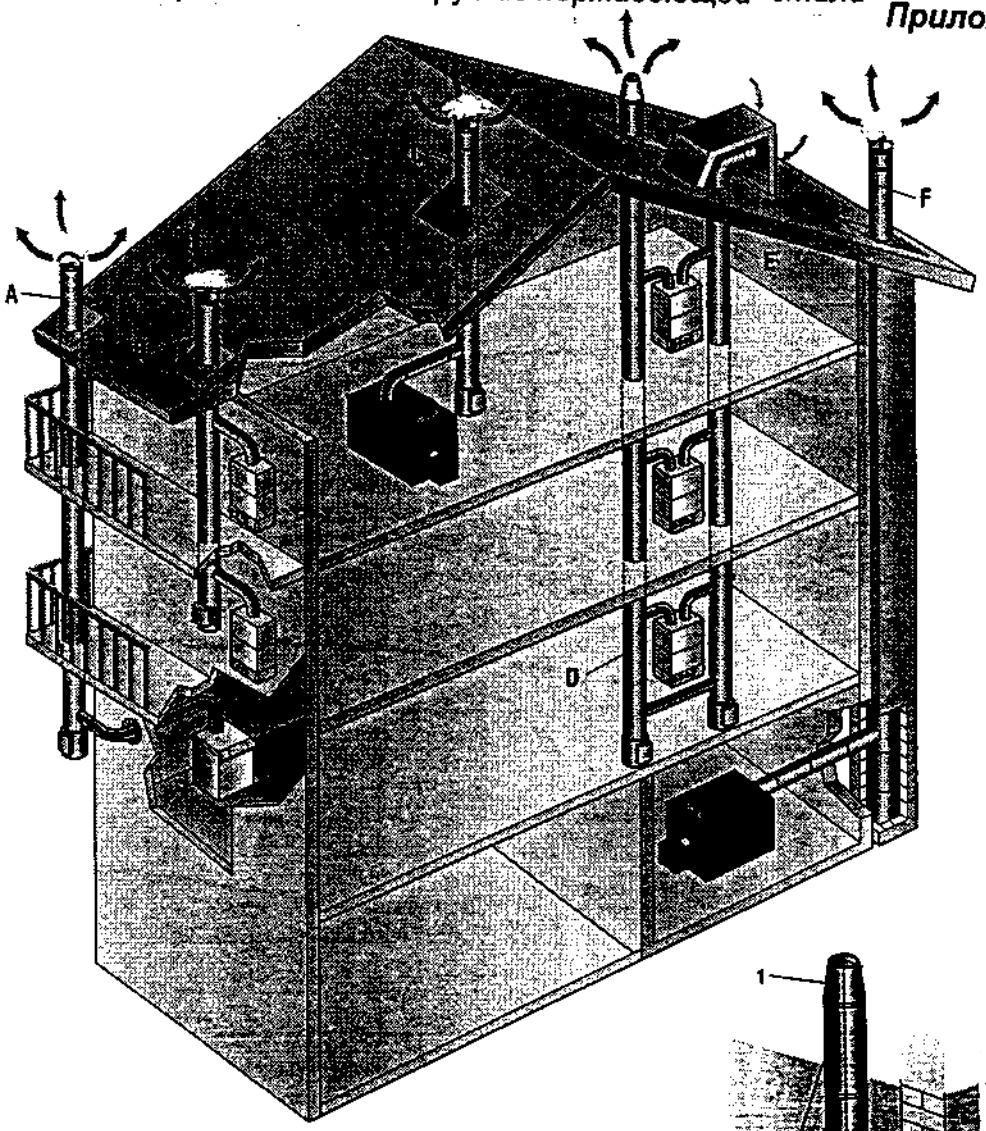
Приложени

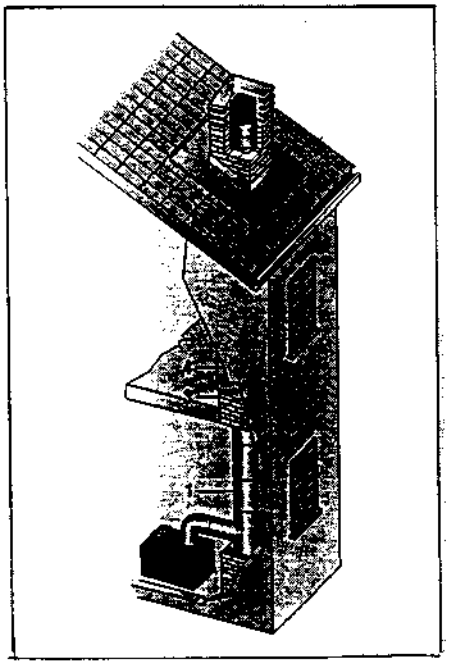
Таблица соотношений между некоторыми единицами физических величин системы СГС и системы СИ.

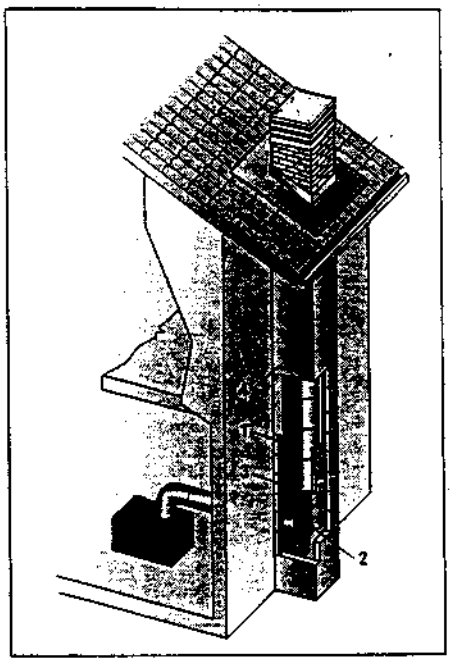
Наименование величины	Единица				Соотношение единиц
	СГС		СИ		
	наименование	обозначение	наименование	обозначение	
Сила; нагрузка, вес	килограмм-сила тонна-сила грамм-сила	кгс тс гс	ньютон	Н	1 кгс≈9,8 Н≈10 Н 1 тс≈9,8·10³ Н≈10 кН 1 гс≈9,8 · 10⁻³ Н≈10 мН
Линейная нагрузка	килограмм-сила на метр	кгс/м	ньютон на метр	Н/м	1 кгс/м≈10 Н/м
Поверхностная нагрузка	килограмм-сила на квадратный метр	кгс/м²	ньютон на квадратный метр	Н/м²	1 кгс/м²≈10 Н/м²
Давление	килограмм-сила на квадратный сантиметр миллиметр водяного столба миллиметр ртутного столба	кгс/см² мм вод. ст. мм рт. ст.	паскаль	Па	1 кгс/см²≈9,8 · 10⁴ Па≈10⁵ Па≈≈0,1 МПа 1 мм вод. ст.≈9,8 Па≈10 Па 1 мм рт. ст.≈133,3 Па
Механическое напряжение Модуль продольной упругости; модуль сдвига; модуль объемного сжатия	килограмм-сила на квадратный миллиметр килограмм-сила на квадратный сантиметр	кгс/мм² кгс/см²	паскаль	Па	1 кгс/мм²≈9,8 · 10⁶ Па≈10⁷ Па≈≈10 МПа 1 кгс/см²≈9,8 · 10⁴ Па≈10⁵ Па≈≈0,1 МПа
Момент силы; момент пары сил	килограмм-сила-метр	кгс · м	ньютон-метр	Н · м	1 кгс · м≈9,8 Н · м≈10 Н · м
Работа (энергия)	килограмм-сила-метр	кгс · м	джоуль	Дж	1 кгс · м≈9,8 Дж≈10 Дж
Количество теплоты	калория килокалория	кал ккал	джоуль	Дж	1 кал≈4,2 Дж 1 ккал≈4,2 кДж
Мощность	килограмм-сила-метр в секунду лошадиная сила калория в секунду килокалория в час	кгс · м/с л. с. кал/с ккал/ч	ватт	Вт	1 кгс · м/с≈9,8 Вт≈10 Вт 1 л. с.≈735,5 Вт 1 кал/с≈4,2 Вт 1 ккал/ч≈1,16 Вт
Удельная теплоемкость	калория на грамм-градус Цельсия килокалория на килограмм-градус Цельсия	кал/(г · °С) ккал/(кг · °С)	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг · К)	1 кал/(г·°С)≈4,2·10³ Дж/(кг·К)≈≈4,2 кДж/(кг · К) 1 ккал/(кг·°С)≈4,2 кДж/(кг·К)
Теплопроводность	калория в секунду на сантиметр-градус Цельсия килокалория в час на метр-градус Цельсия	кал/(с·см·°С) ккал/(ч·м·°С	ватт на метр-кельвин	Вт/(м·К)	1 кал/(с·см·°С)≈420 Вт/(м · К) 1 ккал/(ч·м·°С)≈1,16 Вт/(м · К)
Коэффициент теплообмена (теплоотдачи); коэффициент теплопередачи	калория в секунду на квадратный сантиметр-градус Цельсия килокалория в час на квадратный метр-градус Цельсия	кал/(с·см²·°С) ккал/(ч·м²·°С)	ватт на квадратный метр-кельвин	Вт/(м² · К)	1 кал/(с·см²·°С)≈≈42 кВт/(м² · К) 1 ккал/(ч · м² · °С)≈≈1,16 Вт/(м² · К)

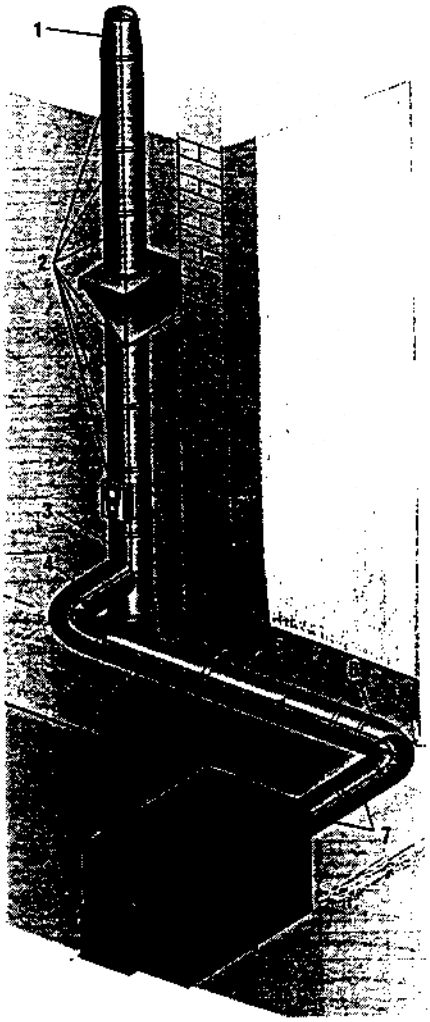
Варианты установки сборных дымовых труб из нержавеющей стали

Приложение 7



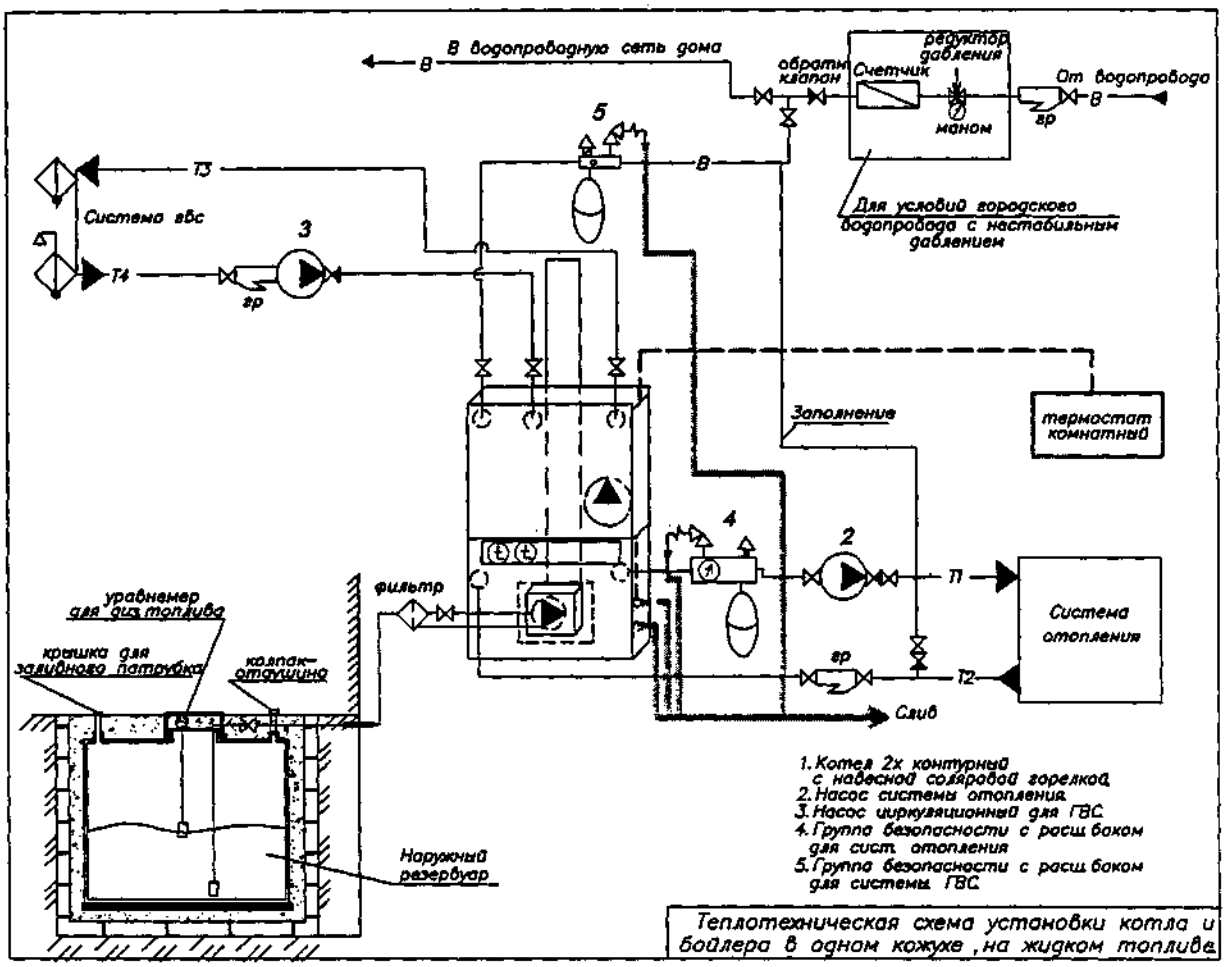




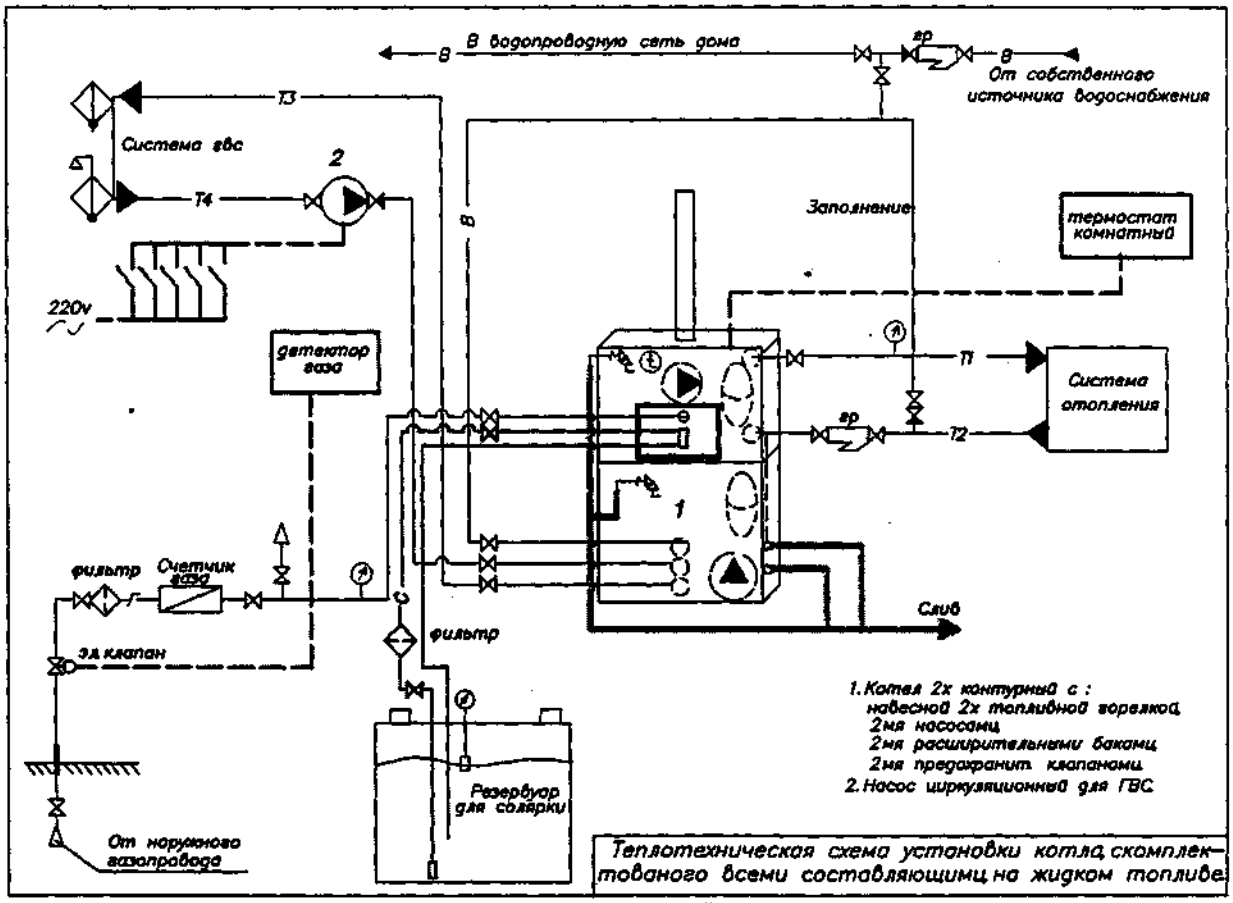


Приложение 6

Различные схемы установки котельного оборудования .

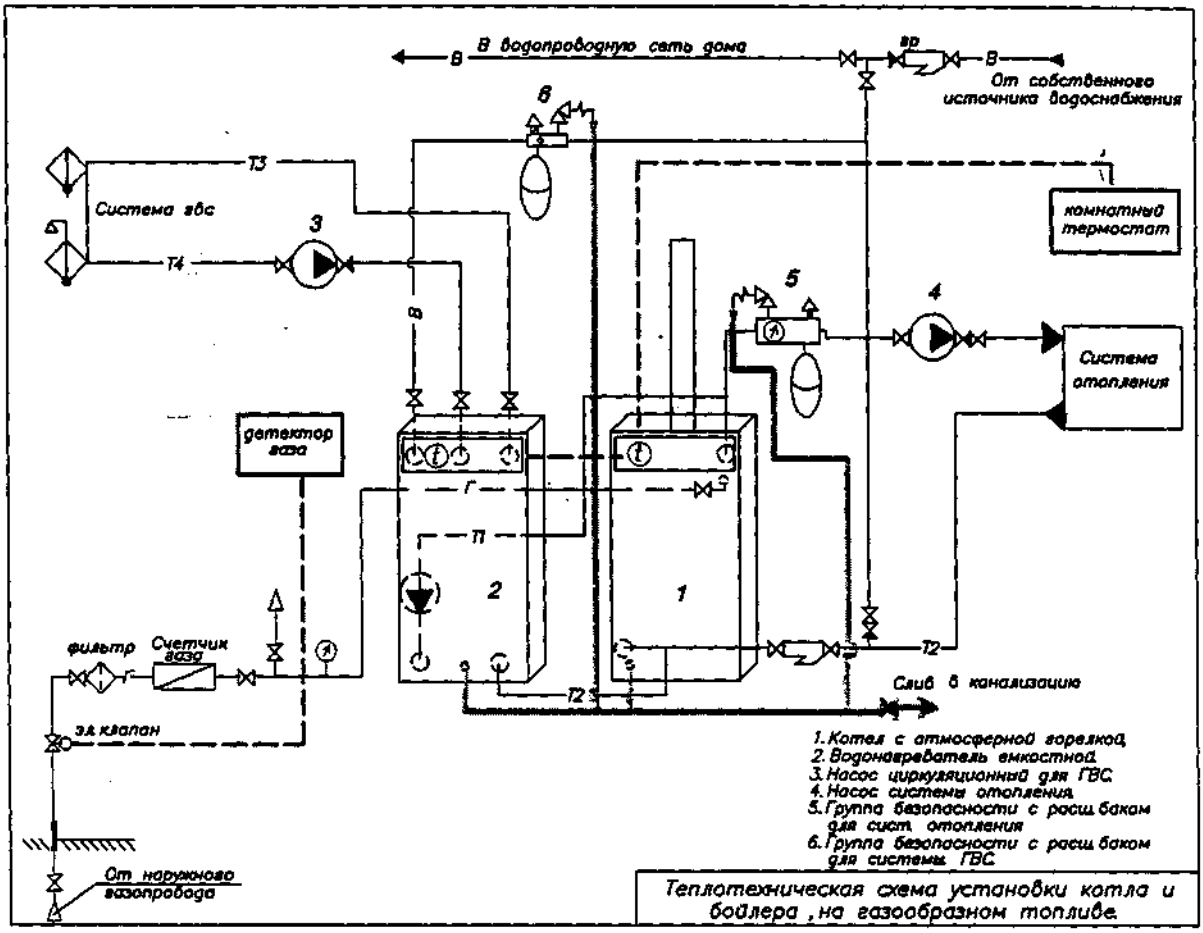


Теплотехническая схема установки котла и бойлера в одном кожухе ,на жидком топливе

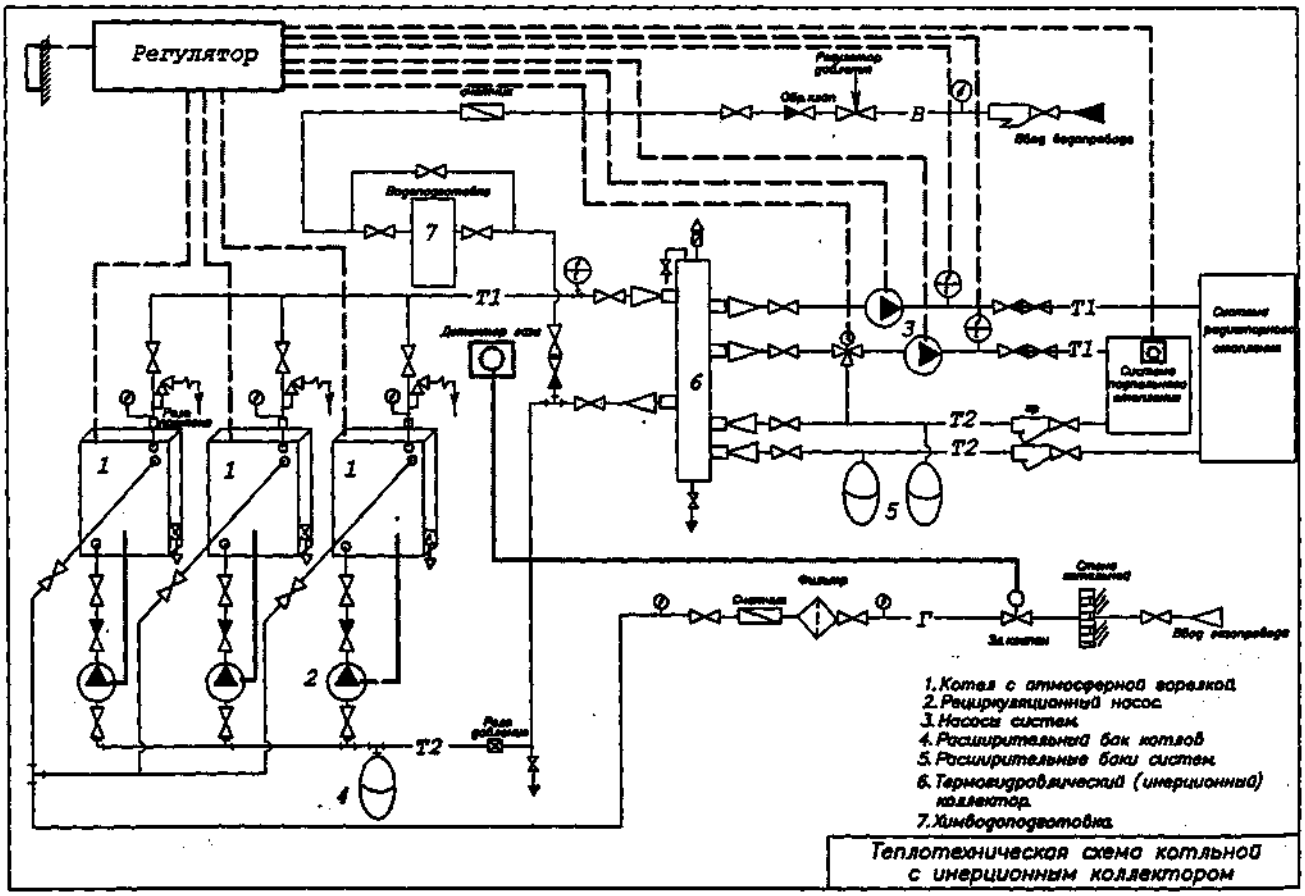


Теплотехническая схема установки котла, скомплектованого всеми составляющими, на жидком топливе

Различные схемы установки котельного оборудования .



Теплотехническая схема установки котла и бойлера , на газообразном топливе.



Теплотехническая схема котельной с инерционным коллектором

Приложение 8

Коэффициенты теплопроводности некоторых строительных материалов и конструкций.

№ п/п	Название материала	Плотность γ_o, кг / м^3	Расчетные коэф.тепло-проводности λ ,Вт / м°С
1	Железобетонная полита δ =220 мм		1,16
2	Железобетон	2500	2,04
3	Туфобетон	1800 -1200	0,99 - 0,47
4	Пемзобетон	1600 - 800	0,68 - 0,26
5	Керамзитобетон	1800 - 500	0,92 - 0,23
6	Перлитобетон	1200 - 600	0,5 - 0,23
7	Газо- и пенобетон	1000 - 300	0,47 - 0,13
8	Цементно-песчаный раствор	1800	0,93
9	Цементно-перлитовый раствор	1000 - 800	0,30 - 0,26
10	Плиты из гипса	1200 - 1000	0,47 - 0,35
11	Сухая штукатурка	800	0,21
	Кирпичная кладка из сплошного кирпича:		
12	Глинянного обыкновенного на ц-песч. р-ре	1800	0,81
13	Силикатного на ц-песч. р-ре	1800	0,87
	Кирпичная кладка из пустотелого		
14	Керамического кирпича на ц-песч. р-ре	1600 - 1200	0,64 - 0,52
15	Кирпичная кладка из пустотелого силикатного кирпича на ц-песч. р-ре	1500 - 1400	0,81 - 0,76
16	Кирпичная кладка перлитовым кирпичом	400	0,108
17	Перлитовый песок марки 150		0,058
18	Гранит , базальт	2800	3,49
19	Мрамор	2800	2,91
20	Известняк	2000 - 1400	1,28 - 0,58
21	Туф	2000 - 1000	1,05 - 0,29
22	Сосна и ель вдоль волокон	500	0,35
23	Сосна и ель поперек волокон	500	0,18
24	Дуб поерек волокон	700	0,23
25	Дуб вдоль волокон	700	0,41
26	Плиты древесно-волокнистые, древесно-стружечные	1000 - 200	0,29 - 0,08
27	Картон облицовочный	1000	0,23
28	Пенополистирол	150 - 40	0,06 - 0,05
29	Пенопласт ПХВ-1	125	0,064
30	Пенополиуритан	80 - 40	0,05 - 0,04
31	Базальтовая теплоизоляция, Rockwool	35 - 200	0,038 - 0,042
32	Стиродур	25 - 45	0,035 - 0,04
33	Маты минераловатные	125 - 50	0,07 - 0,06
34	Плиты из стеклянного-штапел. волокна	50	0,064
35	Гравий керамзитовый	800 - 200	0,23 - 0,13
36	Листы азбестоцементные	1800 - 1600	0,52 - 0,41
37	Рубероид	600	0,17
38	Чугун	7200	50
39	Алюминий	2600	221
40	Медь	8500	407
41	Одинарный стеклопакет в деревян. раме		К = 3,0 - 2,5 Вт / м^2°С
42	Двойной стеклопакет в деревян. раме		К = 2,2 - 1,5 Вт / м^2°С
43	Одинарное остекление в деревян. раме		К = 5,5 - 6,6 Вт / м^2°С

1.3.2. По микробиологическим показателям питьевая вода должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норматив	Метод испытания
Число микроорганизмов в 1 мм³ воды, не более	100	По ГОСТ 18963—73
Число бактерий группы кишечных палочек в 1 л воды (коли-индекс), не более	3	По ГОСТ 18963—73

1.4. Токсикологические показатели воды

1.4.1. Токсикологические показатели качества воды характеризуют безвредность ее химического состава и включают нормативы для веществ:

встречающихся в природных водах;

добавляемых к воде в процессе обработки в виде реагентов;

появляющихся в результате промышленного, сельскохозяйственного, бытового и иного загрязнения источников водоснабжения.

1.4.2. Концентрации химических веществ, встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать нормативов, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Наименование химического вещества	Норматив	Метод испытания
Алюминий остаточный (Al), мг/л, не более	0,5	По ГОСТ 18165—81
Бериллий (Be), мг/л, не более	0,0002	По ГОСТ 18294—81
Молибден (Mo), мг/л, не более	0,25	По ГОСТ 18308—72
Мышьяк (As), мг/л, не более	0,05	По ГОСТ 4152—81
Нитраты (NO_3), мг/л, не более	45,0	По ГОСТ 18826—73
Полиакриламид остаточный, мг/л, не более	2,0	По ГОСТ 19355—74
Свинец (Pb), мг/л, не более	0,03	По ГОСТ 18293—72
Селен (Se), мг/л, не более	0,001	По ГОСТ 19413—81
Стронций (Sr), мг/л, не более	7,0	По ГОСТ 23950—80
Фтор (F), мг/л, не более для климатических районов:		По ГОСТ 4386—81
I и II	1,5	
III	1,2	
IV	0,7	

1.5. Органолептические показатели воды

1.5.1. Показатели, обеспечивающие благоприятные органолептические свойства воды, включают нормативы для веществ:

встречающихся в природных водах;

добавляемых к воде в процессе обработки в виде реагентов;

появляющихся в результате промышленного, сельскохозяйственного и бытового загрязнений источников водоснабжения.

1.5.2. Концентрации химических веществ, влияющих на органолептические свойства воды, встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать нормативов, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Норматив	Метод испытания
Водородный показатель, pH	6,0—9,0	Измеряется на pH-метре любой модели со стеклянным электродом с погрешностью измерений, не превышающей 0,1 pH
Железо (Fe), мг/л, не более	0,3	По ГОСТ 4011—72
Жесткость общая, мг·экв/л, не более	7,0	По ГОСТ 4151—72
Марганец (Mn), мг/л, не более	0,1	По ГОСТ 4974—72
Медь (Cu^{2+}), мг/л, не более	1,0	По ГОСТ 4388—72
Полифосфаты остаточные (PO_4^{3-}), мг/л, не более	3,5	По ГОСТ 18309—72
Сульфаты (SO_4^{--}), мг/л, не более	500	По ГОСТ 4389—72
Сухой остаток, мг/л, не более	1000	По ГОСТ 18164—72
Хлориды (Cl^-), мг/л, не более	350	По ГОСТ 4245—72
Цинк (Zn^{2+}), мг/л, не более	5,0	По ГОСТ 18293—72

Примечания:

1. Для водопроводов, подающих воду без специальной обработки по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы допускается: сухой остаток до 1500 мг/л; общая жесткость до 10 мг·экв/л; железо до 1 мг/л; марганец до 0,5 мг/л.

2. Сумма концентраций хлоридов и сульфатов, выраженных в долях предельно допустимых концентраций каждого из этих веществ в отдельности, не должна быть более 1.

1.5.3. Органолептические свойства воды должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Норматив	Метод испытания
Запах при 20°С и при нагревании до 60°, баллы, не более	2	По ГОСТ 3351—74
Вкус и привкус при 20°С, баллы, не более	2	По ГОСТ 3351—74
Цветность, градусы, не более	20	По ГОСТ 3351—74
Мутность по стандартной шкале, мг/л, не более	1,5	По ГОСТ 3351—74

Примечание. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы допускается увеличение цветности воды до 35°; мутности (в паводковый период) до 2 мг/л.

Приложение 9

Содержание

1. Реалии энергосбережения. 2
2. Расчет теплопотерь здания. 6
3. Подбор циркуляционного насоса и диаметров трубопроводов. 11
4. Подбор предохранительного клапана. 17
5. Расчет и подбор расширительных баков для систем отопления. 20
6. Расчет и подбор термогидравлического коллектора для котлов с малым объемом воды. 26

8. Отопление. 31
9. Компенсация тепловых удлинений. 41
10. Термостатические клапаны. 44
11. Подпольное отопление. 45
12. Горячее водоснабжение. 55
13. Холодное водоснабжение. 65
14. Требования к качеству воды. 73
15. Как правильно заполнить и подсоединить систему отопления. 75
16. Подача топлива на навесные горелки. 76
17. Отвод продуктов сгорания. 78
18. Требования к установке котельного оборудования. 81
19. Автоматизация систем теплоснабжения. 83

Список используемой литературы. 86

Приложения

Приложение 1 ."Физические свойства воды" "Таблица для гидравлического расчета сетей водоснабжения" 88

Приложение 2."Нормативы сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в Украине. 89

Приложение 3 . "Таблица сортамента труб". 90

Приложение 4 ."Потери давления в многослойной металлопластиковой трубе " 91

Приложение 5."Таблица соотношения между некоторыми единицами физических величин. 92

Приложение 6."Различные схемы установки котельного оборудования". 94

Приложение 7."Варианты установки сборных дымовых труб из нержавеющей стали". 93

Приложение 8."Коэффициенты теплопроводности некоторых строительных материалов и конструкций". 96

Приложение 9. Выдержки из "ГОСТ 2874-82. "Вода питьевая" 97