

**Приложение А
(обязательное)
Средние температуры наружного воздуха и грунта**

Таблица А.1 – Средняя температура наружного воздуха и число часов отопительного и межотопительного периодов

Область, пункт	Средняя месячная, годовая и отопительная температура воздуха, °С														Число часов отопительного и межотопительного периодов в апреле и октябре, час			
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Годовая	Отопительная	Апрель от	Апрель мот	Октябрь мот	Октябрь от
ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Езерище	-7,2	-6,3	-1,5	5,7	12,1	15,7	17,2	15,9	10,6	5,4	-0,4	-5,0	5,2	-1,5	600	120	0	744
Верхнедвинск	-6,3	-5,6	-1,0	5,8	12,3	15,7	17,3	16,2	11,0	5,7	0,3	-4,2	5,6	-1,0	576	144	24	720
Полоцк	-6,4	-5,6	-0,9	6,0	12,6	15,9	17,5	16,2	11,0	5,7	0,3	-4,2	5,7	-1,1	552	168	48	696
Шарковщина	-6,1	-5,4	-0,9	6,0	12,5	15,9	17,5	16,4	11,3	5,9	0,5	-3,9	5,8	-1,0	552	168	72	672
Витебск	-7,0	-6,0	-1,1	6,2	12,8	16,2	17,7	16,4	11,1	5,6	-0,2	-4,7	5,6	-1,5	528	192	48	696
Лынтупы	-5,9	-5,1	-1,0	5,5	12,0	15,2	16,8	15,8	10,9	5,7	0,4	-3,9	5,5	-0,8	624	96	24	720
Докшицы	-6,4	-5,5	-1,2	5,8	12,2	15,5	17,0	16,0	10,9	5,7	0,2	-4,3	5,5	-1,1	576	144	24	720
Лепель	-6,4	-5,4	-0,8	6,2	12,8	16,1	17,6	16,5	11,2	5,8	0,2	-4,2	5,8	-1,1	552	168	72	672
Сенно	-6,6	-5,6	-0,9	6,2	12,8	16,1	17,6	16,5	11,3	5,8	0,1	-4,4	5,7	-1,2	552	168	72	672
Орша	-7,0	-6,1	-1,5	5,9	12,4	15,8	17,4	16,2	11,0	5,4	-0,2	-4,3	5,4	-1,5	576	144	24	720
МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Вилейка	-5,8	-4,8	-0,5	6,2	12,8	16,0	17,6	16,7	11,5	6,2	0,7	-3,7	6,1	-0,8	552	168	120	624
Борисов	-6,2	-5,1	-0,5	6,5	13,0	16,2	17,8	16,7	11,5	6,0	0,3	-4,0	6,0	-1,0	504	216	96	648
Воложин	-5,8	-4,7	-0,5	6,4	12,9	15,9	17,4	16,8	11,5	6,1	0,6	-3,8	6,1	-0,8	528	192	96	648
Минск	-5,9	-4,8	-0,5	6,6	13,1	16,3	17,8	17,0	11,7	6,2	0,5	-3,8	6,2	-0,9	504	216	120	624
Березино	-6,1	-5,0	-0,4	6,8	13,2	16,4	17,9	16,7	11,5	6,1	0,4	-4,0	6,2	-1,0	480	240	120	624
Столбцы	-5,4	-4,3	0,0	6,9	13,2	16,3	17,8	17,0	11,9	6,5	1,0	-3,4	6,5	-0,6	480	240	168	576
Марьино Горка	-6,1	-4,9	-0,3	6,9	13,3	16,3	17,8	16,9	11,7	6,2	0,6	-3,8	6,2	-0,9	480	240	120	624
Слуцк	-5,8	-4,7	-0,1	7,1	13,3	16,2	17,7	16,9	11,9	6,5	1,0	-3,5	6,4	-0,7	456	264	168	576
ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Ошмяны	-5,7	-4,7	-0,6	6,0	12,4	15,4	16,9	16,2	11,3	6,1	0,7	-3,6	5,9	-0,7	576	144	96	648
Лида	-5,0	-3,9	0,2	6,7	13,0	16,0	17,6	16,9	11,9	6,7	1,4	-2,9	6,6	-0,3	504	216	192	552
Гродно	-4,4	-3,4	0,5	6,7	12,7	15,9	17,6	16,9	12,1	7,0	1,7	-2,4	6,7	0,1	504	216	216	528
Новогрудок	-5,6	-4,6	-0,5	6,2	12,5	15,4	17,1	16,5	11,5	6,2	0,6	-3,6	6,0	-0,7	552	168	120	624
Волковыск	-4,4	-3,4	0,8	7,0	13,2	16,1	17,7	17,1	12,2	7,1	1,7	-2,5	6,9	0,1	480	240	240	504

Окончание таблицы А.1

Область, пункт	Средняя месячная, годовая и отопительная температура воздуха, °С														Число часов отопительного и меж-отопительного периода в апреле и октябре, час			
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Годовая	Отопительная	Апрель от	Апрель мот	Октябрь мот	Октябрь от
МОГИЛЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Горки	-7,5	-6,5	-1,8	6,0	12,5	15,9	17,4	16,2	10,9	5,2	-0,6	-5,0	5,2	-1,8	552	168	0	744
Могилев	-6,8	-5,8	-1,1	6,4	12,9	16,1	17,7	16,6	11,3	5,7	-0,1	-4,6	5,7	-1,5	504	216	72	672
Кличев	-6,4	-5,2	-0,5	6,8	13,1	16,3	17,7	16,6	11,5	6,0	0,4	-4,1	6,0	-1,1	480	240	120	624
Славгород	-6,8	-5,7	-0,8	6,9	13,3	16,5	18,1	16,9	11,6	5,9	0,0	-4,5	6,0	-1,4	456	264	96	648
Костюковичи	-7,2	-6,1	-1,0	6,8	13,1	16,4	17,9	16,7	11,4	5,7	-0,2	-4,7	5,7	-1,6	480	240	72	672
Бобруйск	-6,1	-4,9	-0,3	6,9	13,0	16,3	17,8	16,7	11,6	6,2	0,5	-3,9	6,2	-0,9	480	240	120	624
БРЕСТСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Барановичи	-5,3	-4,2	0,1	6,9	13,2	16,1	17,6	17,0	12,0	6,7	1,2	-3,2	6,5	-0,5	480	240	192	552
Ганцевичи	-5,1	-3,9	0,5	7,3	13,4	16,3	17,9	16,9	11,9	6,9	1,5	-2,9	6,7	-0,3	432	288	216	528
Ивацевичи	-4,6	-3,4	0,9	7,5	13,6	16,6	18,1	17,4	12,4	7,2	1,7	-2,6	7,1	0,1	408	312	264	480
Пружаны	-4,4	-3,3	0,9	7,3	13,3	16,2	17,8	17,2	12,4	7,2	1,9	-2,4	7,0	0,1	432	288	264	480
Высокое	-3,9	-2,7	1,3	7,5	13,5	16,4	18,0	17,3	12,6	7,6	2,2	-2,0	7,3	0,4	432	288	312	432
Полесский	-5,0	-3,7	0,7	7,3	13,1	16,0	17,5	16,6	11,8	6,6	1,4	-2,9	6,6	-0,2	432	288	168	576
Брест	-3,5	-2,2	1,9	8,1	14,3	16,9	18,6	17,9	13,0	8,0	2,6	-1,6	7,8	0,6	360	360	384	360
Пинск	-4,6	-3,3	1,0	7,9	14,0	16,7	18,3	17,5	12,6	7,3	1,8	-2,5	7,2	0,0	384	336	264	480
ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ																		
Жлобин	-6,0	-4,8	0,1	7,6	14,0	17,0	18,5	17,4	12,2	6,5	0,7	-3,7	6,6	-0,9	408	312	168	576
Чечерск	-6,5	-5,3	-0,3	7,4	13,8	17,0	18,4	17,3	12,1	6,3	0,3	-4,1	6,4	-1,3	408	312	168	576
Октябрь	-5,7	-4,4	0,2	7,5	13,7	16,8	18,2	17,2	12,1	6,6	0,9	-3,5	6,6	-0,7	408	312	192	552
Гомель	-6,0	-4,7	0,2	8,0	14,4	17,5	19,1	18,0	12,6	6,7	0,8	-3,7	6,3	-1,0	360	360	216	528
Василевичи	-5,7	-4,4	0,5	7,9	14,1	17,1	18,5	17,4	12,3	6,8	1,0	-3,4	6,8	-0,7	384	336	216	528
Житковичи	-5,1	-3,7	0,8	7,8	14,0	16,9	18,4	17,4	12,3	7,0	1,5	-2,9	7,0	-0,3	384	336	240	504
Мозырь	-5,6	-4,4	0,3	7,7	14,1	17,1	18,6	17,6	12,5	6,8	1,0	-3,5	6,9	-0,7	384	336	216	528
Лельчицы	-5,0	-3,7	0,9	8,0	14,2	17,1	18,6	17,6	12,5	7,2	1,5	-2,9	7,2	-0,3	360	360	264	480
Брагин	-5,8	-4,6	0,3	7,8	14,0	17,0	18,5	17,4	12,3	6,7	1,0	-3,5	6,8	-0,8	384	336	192	552
Примечание – Значения температур наружного воздуха в соответствии с таблицей 3.3 Изменения № 1 СНБ 2.04.02-2000, утв. МАиС РБ от 2 апреля 2007 г. № 87. Дата введения 07.01.2007 г.																		

Таблица А.2 – Средняя месячная и годовая температура почвы на глубине 1,6 м

Область, пункт	Средняя месячная и годовая температура почвы на глубине 1,6 м, °С												
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Годовая
ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Верхнедвинск	4,4	3,5	3,0	3,3	6,2	9,7	12,3	13,7	13,2	11,3	8,5	6,1	7,9
Шарковщина	4,7	3,8	3,2	3,4	5,9	8,9	11,4	13,1	13,0	11,5	9,0	6,6	7,9
Березинский заповедник	3,3	2,6	2,3	3,8	8,0	11,6	14,2	15,2	13,7	10,6	7,1	4,7	8,1
МИНСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Минск	3,9	3,1	2,8	3,9	7,4	10,7	13,0	14,1	13,2	11,0	8,0	5,4	8,0
Марьина Горка	3,5	2,7	2,5	4,2	8,3	12,0	14,6	15,8	14,4	11,5	7,9	5,2	8,5
ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Новогрудок	4,5	3,6	3,2	4,1	7,0	10,3	12,6	13,9	13,3	11,3	8,5	6,1	8,2
МОГИЛЁВСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Горки	3,9	3,1	2,7	3,3	6,6	10,1	12,6	13,8	13,0	10,8	7,9	5,5	7,8
БРЕСТСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Брест	4,7	3,9	3,8	5,9	9,9	13,0	15,2	16,2	15,0	12,4	9,1	6,4	9,6
Пинск	4,5	3,6	3,4	5,2	9,0	12,3	14,7	15,8	14,8	12,5	9,2	6,4	9,3
ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ													
Гомель	3,7	2,9	2,6	4,5	8,9	12,8	15,6	16,9	15,6	12,6	8,7	5,6	9,3
<i>Примечание – Значения температур почвы в соответствии со Справочником по климату Беларуси, Минск, 2017 г.</i>													

**Приложение Б
(обязательное)**

Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность при подземной прокладке

Таблица Б.1 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов горячего водоснабжения и циркуляционных при прокладке в непроходных каналах, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С		
	50	65	70
18	13,2 *	20,7 *	19,0 *
21	14,1 *	21,3 *	20,2 *
25	15,3 *	22,0 *	21,7 *
27	15,9 *	22,4 *	22,5 *
32	17,4	23,3	24,4
34	18,0 *	23,7 *	25,2 *
38	19,2	24,4	26,7
42	20,2 *	25,7 *	28,1 *
45	20,9	26,7	29,1
48	21,8 *	27,6 *	30,0 *
57	24,4	30,2	32,6
76	29,1	36,1	38,4
89	32,6	39,5	41,9
108	36,1	44,2	46,5
114	37,2 *	45,3 *	47,9 *
133	40,7	48,8	52,3
159	44,2	52,3	55,8
194	48,8	59,3	62,8
219	53,5	62,8	66,3
273	61,6	73,3	77,9
325	69,8	84,9	89,6
377	82,6	96,5	102,3
426	95,4	111,6	116,3
478	103,5	121,0	126,8
529	110,5	127,9	133,7
630	121,0	140,7	146,5
720	133,7	154,7	161,7
820	157,0	180,3	187,2
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.			

Таблица Б.2 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С						
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50	110	110/50
18	17,9 *	23,7 *	41,3 *	31,8 *	49,8 *	36,0 *	54,0 *
21	19,1 *	24,9 *	43,7 *	33,0 *	52,1 *	37,8 *	56,9 *
25	20,6 *	26,4 *	46,8 *	34,5 *	55,1 *	40,1 *	60,7 *
27	21,4 *	27,2 *	48,4 *	35,3 *	56,7 *	41,3 *	62,7 *
32	23,3	29,1	52,3	37,2	60,5	44,2	67,5
34	24,1 *	29,9 *	53,9 *	38,0 *	62,0 *	45,4 *	69,4 *
38	25,6	31,4	57,0	39,5	65,1	47,7	73,3
42	26,5 *	32,3 *	58,8 *	40,9 *	67,4 *	49,1 *	75,6 *
45	27,2 *	33,0 *	60,2 *	42,0 *	69,2 *	50,2 *	77,4 *
48	27,9	33,7	61,6	43,0	70,9	51,2	79,1
57	29,1	36,1	65,1	46,5	75,6	54,7	83,7
76	33,7	40,7	74,4	52,3	86,1	61,6	95,4
89	36,1	44,2	80,2	57,0	93,0	66,3	102,3
108	39,5	48,8	88,4	62,8	102,3	72,1	111,6
114	40,6 *	50,2 *	90,9 *	64,5 *	105,1 *	74,0 *	114,7 *
133	44,2	54,7	98,9	69,8	114,0	80,2	124,4
159	48,8	60,5	109,3	75,6	124,4	87,2	136,1
219	59,3	72,1	131,4	91,9	151,2	105,8	165,1
273	69,8	83,7	153,5	104,7	174,5	119,8	189,6
325	79,1	94,2	173,3	116,3	195,4	133,7	212,8
377	88,4	104,7	193,1	124,4	212,8	146,5	234,9
426	95,4	114,6 *	209,9 *	140,7	236,1	159,3	254,7
478	105,8	125,0 *	230,9 *	153,5	259,3	174,5	280,3
529	117,5	135,3 *	252,7 *	165,1	282,6	186,1	303,5
630	132,6	155,6 *	288,2 *	189,6	322,2	214,0	346,6
720	145,4	173,8 *	319,1 *	210,5	355,9	234,9	380,3
820	164,0	193,9 *	357,9 *	232,6	396,6	259,3	423,3
920	180,3	214,0 *	394,3 *	253,5	433,8	283,8	464,0
1020	197,7	234,1 *	431,8 *	279,1	476,8	309,4	507,1

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.3 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 г. до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С						
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50	110	110/50
15	6,7 *	10,2 *	16,9 *	15,1 *	21,1 *	17,6 *	22,9 *
20	7,2 *	10,7 *	17,9 *	15,6 *	22,1 *	18,6 *	24,4 *
25	7,7	11,2	18,9	16,1	23,1	19,6	25,9
32	8,4	11,9	20,3	16,8	24,5	21,0	28,0
40	9,1	12,6	21,7	18,2	26,6	22,4	30,1
50	9,8	14,0	23,8	19,6	28,7	24,5	32,9
65	11,2	16,1	27,3	23,8	34,3	28,0	37,1
80	11,9	17,5	29,4	25,2	36,4	30,8	40,6
100	13,3	19,6	32,9	28,7	40,6	33,6	44,1
125	14,7	21,7	36,4	29,4	42,0	35,0	46,2
150	15,4	22,4	37,8	30,8	44,1	38,5	50,4
200	18,9	27,3	46,2	37,8	53,2	47,6	62,3
250	21,0	31,5	52,5	44,8	62,3	53,9	70,0
300	23,1	35,0	58,1	49,0	68,6	58,8	76,3
350	25,9	38,5	64,4	52,5	73,5	65,8	84,0
400	26,6	40,6	67,2	57,4	80,5	70,7	90,3
450	30,1	46,9	77,0	65,1	90,3	74,9	95,2
500	30,8	47,6	78,4	68,6	95,2	81,9	104,3
600	35,0	55,3	90,3	76,3	105,0	92,4	116,2
700	38,5	62,3	100,8	88,2	118,3	105,7	131,6
800	42,0	70,0	112,0	98,0	129,5	114,1	142,1
900	46,2	74,2	120,4	105,7	143,5	130,2	160,3
1000	49,7	81,9	131,6	110,6	150,5	134,4	167,3
1200	55,3	100,8	156,1	129,5	174,3	160,3	196,7
1400	57,4	106,4	163,8	147,0	194,6	176,4	215,6

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.4 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С						
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50	110	110/50
15	7,4 *	11,6 *	19,0 *	17,2 *	23,9 *	19,7 *	25,7 *
20	7,9 *	12,1 *	20,0 *	17,7 *	24,9 *	20,7 *	27,2 *
25	8,4	12,6	21,0	18,2	25,9	21,7	28,7
32	9,1	13,3	22,4	18,9	27,3	23,1	30,8
40	9,8	14,7	24,5	20,3	29,4	25,2	33,6
50	10,5	15,4	25,9	23,1	32,9	28,0	37,1
65	13,3	18,9	32,2	26,6	37,8	32,9	42,7
80	14,0	20,3	34,3	28,7	40,6	35,7	46,2
100	15,4	23,1	38,5	32,2	45,5	39,9	51,8
125	16,1	23,8	39,9	34,3	48,3	42,7	55,3
150	18,2	26,6	44,8	37,8	53,2	45,5	58,8
200	21,7	33,6	55,3	46,2	64,4	58,1	74,2
250	24,5	37,8	62,3	53,2	73,5	65,1	82,6
300	28,0	43,4	71,4	60,9	83,3	72,1	91,7
350	30,8	47,6	78,4	65,1	88,9	81,9	102,2
400	32,9	53,2	86,1	76,3	102,2	86,1	107,1
450	34,3	53,9	88,2	78,4	105,7	94,5	116,9
500	37,8	61,6	99,4	88,2	118,3	116,9	140,0
600	40,6	68,6	109,2	98,0	129,5	119,7	144,2
700	44,1	74,9	119,0	114,1	147,0	129,5	156,1
800	50,4	91,0	141,4	126,7	160,3	149,1	178,5
900	52,5	96,6	149,1	133,0	172,9	163,8	194,6
1000	54,6	106,4	161,0	139,3	180,6	174,3	208,6
1200	60,2	129,5	189,7	179,9	226,1	210,0	247,8
1400	63,0	142,8	205,8	198,8	247,1	225,4	266,0

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.5 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С						
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50	110	110/50
15	6 *	8 *	14 *	10 *	16 *	13 *	19 *
20	7 *	9 *	16 *	12 *	19 *	16 *	23 *
25	8	11	19	16	23	19	25
32	8	12	20	16	24	20	27
40	9	12	21	18	26	22	30
50	10	14	24	19	28	24	32
65	11	16	27	23	33	27	36
80	12	17	29	24	35	30	40
100	13	19	32	28	40	32	42
125	14	21	35	28	40	33	44
150	15	22	37	30	43	37	49
200	18	26	44	36	51	45	59
250	20	30	50	43	60	51	67
300	22	33	55	47	66	56	72
350	25	37	62	50	70	63	81
400	26	39	65	55	77	67	86
450	29	45	74	62	86	71	91
500	30	46	76	65	91	78	100
600	33	53	86	73	101	88	111
700	37	59	96	84	113	101	126
800	40	67	107	93	123	108	135
900	44	71	115	99	135	122	151
1000	48	78	126	104	142	127	159
1200	53	95	148	122	165	152	187
1400	55	101	156	140	186	167	205
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.							

Таблица Б.6 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С						
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50	110	110/50
15	5 *	8 *	13 *	12 *	17 *	14 *	19 *
20	6 *	9 *	15 *	14 *	20 *	16 *	22 *
25	8	12	20	18	26	21	28
32	9	13	22	18	26	22	30
40	10	14	24	20	29	24	32
50	10	15	25	22	32	27	36
65	13	18	31	25	36	31	41
80	14	20	34	27	39	34	44
100	15	22	37	31	44	38	50
125	16	23	39	33	47	41	53
150	18	25	43	36	51	43	56
200	21	32	53	44	62	55	71
250	23	36	59	50	70	62	79
300	27	41	68	58	79	68	87
350	29	45	74	61	84	77	97
400	31	50	81	72	97	81	101
450	33	51	84	74	100	89	110
500	36	58	94	83	112	110	132
600	39	65	104	92	122	113	136
700	42	71	113	107	138	122	147
800	48	86	134	119	151	140	168
900	50	91	141	125	163	153	182
1000	52	100	152	131	170	164	197
1200	57	122	179	169	213	197	233
1400	60	134	194	187	233	212	251

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.7 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	18,1 *	24,2 *	42,2 *	32,0 *	49,6 *
20	19,0 *	25,3 *	44,3 *	33,6 *	52,0 *
25	20,0	26,4	46,4	35,2	54,4
32	21,3 *	28,0 *	49,3 *	37,4 *	57,8 *
40	22,9 *	29,8 *	52,6 *	40,0 *	61,6 *
50	24,8	32,0	56,8	43,2	66,4
65	27,2	36,0	63,2	48,0	74,4
80	28,0	36,8	64,8	48,8	76,0
100	30,4	39,2	69,6	52,0	80,0
125	32,8	42,4	75,2	57,6	88,8
150	36,8	48,0	84,8	64,0	98,4
200	40,0	52,8	92,8	71,2	109,6
250	44,0	57,6	101,6	76,8	117,6
300	47,2	63,2	110,4	84,0	128,8
350	52,0	68,8	120,8	90,4	138,4
400	54,4	72,8	127,2	96,8	147,2
450	57,6	77,6	135,2	103,2	156,8
500	62,4	84,0	146,4	110,4	168,0
600	69,6	93,6	163,2	124,8	188,8
700	74,4	100,8	175,2	136,0	204,8
800	81,6	112,0	193,6	148,8	223,2

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Примечание – При применении в качестве теплоизоляционного слоя пенополиуретана, фенольного поропласта ФЛ, полимербетона значения норм плотности теплового потока следует определять с учетом коэффициента K_{T1} в соответствии с таблицей Б.8.

Таблица Б.8 – Коэффициент, учитывающий изменение норм плотности теплового потока при применении теплоизоляционного слоя

Материал теплоизоляционного слоя	Коэффициент K_{T1} , при условном проходе трубопровода, мм					
	менее 25	25-65	80-150	200-300	350-500	более 500
Пенополиуретан, фенольпоропласт ФЛ	0,5 *	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0 *
Полимербетон	0,7 *	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0 *

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.9 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	19,4 *	26,2 *	45,6 *	34,6 *	53,4 *
20	20,5 *	27,5 *	48,0 *	36,5 *	56,3 *
25	21,6	28,8	50,4	38,4	59,2
32	23,2 *	30,6 *	53,8 *	41,1 *	63,2 *
40	25,0 *	32,6 *	57,6 *	44,2 *	67,8 *
50	27,2	35,2	62,4	48,0	73,6
65	30,4	40,0	70,4	53,6	82,4
80	31,2	40,8	72,0	55,2	84,8
100	33,6	44,0	77,6	59,2	91,2
125	36,8	48,8	85,6	64,8	100,0
150	41,6	55,2	96,8	72,8	112,0
200	47,2	61,6	108,8	80,8	124,0
250	50,4	66,4	116,8	88,8	136,0
300	55,2	72,8	128,0	97,6	148,8
350	60,0	80,8	140,8	106,4	161,6
400	64,0	86,4	150,4	112,0	170,4
450	68,8	92,8	161,6	120,8	183,2
500	72,8	98,4	171,2	130,4	196,8
600	82,4	112,0	194,4	148,8	224,0
700	89,6	124,8	214,4	162,4	242,4
800	97,6	135,2	232,8	180,8	268,0
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.					
<i>Примечание</i> – При применении в качестве теплоизоляционного слоя пенополиуретана, фенольного поропласта ФЛ, полимербетона значения норм плотности теплового потока следует определять с учетом коэффициента K_{T1} в соответствии с таблицей Б.10.					

Таблица Б.10 – Коэффициент, учитывающий изменение норм плотности теплового потока при применении теплоизоляционного слоя

Материал теплоизоляционного слоя	Коэффициент K_{T1} , при условном проходе трубопровода, мм					
	менее 25	25-65	80-150	200-300	350-500	более 500
Пенополиуретан, фенольпоропласт ФЛ	0,5 *	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0 *
Полимербетон	0,7 *	0,7	0,8	0,9	1	1,0 *
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.						

Таблица Б.11 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года до 16 марта 2018 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	16 *	22 *	38 *	31 *	49 *
20	18 *	24 *	41 *	33 *	51 *
25	19	25	44	34	53
32	21	27	48	36	56
40	22	28	50	38	59
50	24	31	55	41	63
65	26	34	60	46	71
80	27	35	62	46	72
100	29	37	66	49	76
125	31	40	71	55	85
150	35	46	81	61	94
200	38	50	88	67	104
250	42	55	97	73	112
300	45	60	105	79	122
350	49	65	114	85	131
400	52	69	121	92	140
450	55	73	128	98	149
500	59	80	139	104	159
600	66	89	155	118	179
700	71	96	167	129	194
800	77	106	183	141	212
900	83	115	198	150	225
1000	89	123	212	163	243
1200	100	140	240	185	275
1400	111	158	269	209	309

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.12 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года до 16 марта 2018 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	19 *	26 *	45 *	35 *	54 *
20	20 *	27 *	47 *	36 *	56 *
25	21	28	49	37	57
32	22	29	51	39	60
40	24	30	54	42	65
50	26	34	60	46	70
65	29	38	67	51	79
80	30	39	69	52	80
100	32	42	74	56	87
125	35	46	81	61	94
150	40	52	92	69	106
200	45	58	103	76	117
250	48	63	111	84	129
300	52	69	121	92	140
350	57	76	133	100	152
400	61	82	143	106	161
450	65	88	153	114	173
500	69	93	162	123	186
600	78	106	184	140	211
700	85	118	203	153	228
800	92	127	219	170	252
900	99	138	237	183	270
1000	107	149	256	200	294
1200	121	171	292	230	335
1400	135	193	328	260	376

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.13 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 16 марта 2018 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	5 *	9 *	14 *	11 *	16 *
20	7 *	11 *	18 *	13 *	20 *
25	9	13	22	15	26
32	11	14	25	18	30
40	12	17	29	21	35
50	14	19	33	24	39
65	17	23	40	32	50
80	19	25	44	34	52
100	20	27	47	36	55
125	21	28	49	42	61
150	22	34	56	48	68
200	27	39	66	58	83
250	28	40	68	60	86
300	32	46	78	65	96
350	35	54	89	75	108
400	38	55	93	77	113
500	43	58	101	85	125
600	45	65	110	89	130
700	50	70	120	97	145
800	56	80	136	110	163
900	60	90	150	121	180
1000	66	100	166	132	197

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.14 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 16 марта 2018 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С				
	обратного	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки	подающего	суммарно для 2-х трубной прокладки
	50	65	65/50	90	90/50
15	7 *	12 *	19 *	12 *	22 *
20	9 *	13 *	22 *	14 *	25 *
25	10	14	24	16	28
32	12	15	27	19	32
40	13	18	31	22	37
50	15	20	35	25	41
65	19	26	45	35	55
80	21	28	49	38	58
100	23	31	54	41	63
125	24	32	56	48	70
150	26	40	66	55	79
200	32	46	78	67	96
250	33	48	81	70	100
300	38	55	93	77	113
350	42	64	106	89	128
400	46	66	112	92	135
500	52	70	122	102	150
600	55	79	134	108	158
700	61	85	146	118	176
800	69	98	167	135	202
900	74	112	186	150	223
1000	81	123	204	163	243

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Б.15 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах ПИ-трубопроводами, выполненных в соответствии с СТБ 2252-2012

Наружный диаметр трубопровода, мм	Высота канала, м	Ширина канала, м	Расчетные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
			обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
			50	90	
32	0,45	0,9	7,9	15,8	23,7
33,5	0,45	0,9	8,2	16,4	24,6
38	0,45	0,9	7,7	15,5	23,2
42,3	0,45	0,9	8,5	17,1	25,6
45	0,45	0,9	9,0	18,2	27,2
48	0,45	0,9	9,6	19,5	29,1
57	0,45	0,9	10,0	20,5	30,6
60	0,45	0,9	10,6	21,8	32,4
75,5	0,45	0,9	12,2	25,6	37,8
76	0,45	0,9	12,5	26,0	38,5
88,5	0,45	0,9	12,8	26,8	39,6
89	0,45	0,9	12,9	27,0	39,9
108	0,45	1,2	12,6	26,1	38,7
114	0,45	1,2	13,6	28,4	42,0
133	0,45	1,2	14,4	30,3	44,7
140	0,45	1,2	15,6	33,3	48,9
159	0,45	1,5	16,5	35,1	51,6
165	0,45	1,5	17,6	37,9	55,5
219	0,6	1,5	20,0	43,6	63,6
273	0,6	1,8	19,6	42,1	61,7
325	0,9	1,8	22,6	49,2	71,8
377	0,9	1,8	25,2	56,2	81,4
426	0,9	2,1	26,3	58,5	84,8
530	1,0	2,4	25,2	55,5	80,7
630	1,1	2,4	29,5	67,3	96,8
720	1,2	3,0	32,0	73,0	105,0
820	1,3	3,1	35,2	81,9	117,1

Окончание таблицы Б.15

Наружный диаметр трубопровода, мм	Высота канала, м	Ширина канала, м	Расчетные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
			обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
			50	90	
920	1,5	3,3	38,6	91,6	130,3
1020	1,6	3,5	41,7	100,9	142,6

Примечания:

- В соответствии с ТКП 45-4.02-322-2018 расстояние между ПИ-трубами в зависимости от диаметра труб-оболочек принято, мм:
 - 150 - для ПИ-труб с диаметром оболочки, мм до 225 включительно;
 - 250 - для ПИ-труб с диаметром оболочки, мм свыше 225 до 800 включительно;
 - 350 - для ПИ-труб с диаметром оболочки, мм свыше 800.
- Глубина заложения от поверхности земли по перекрытия канала: для трубопроводов с Дн от 32 до 426 – 1,0 м, для Дн от 530 до 1020 – 1,2 м.
- В соответствии с П1-2018 к ТКП 45-4.02-322-2018 коэффициент теплопроводности изоляционного слоя принят равным $\lambda_{из}=0,033$ Вт/(м·°С).
- Коэффициент теплопроводности трубы-оболочки принят равным $\lambda_{тр}=0,43$ Вт/(м·°С).
- В соответствии с П1-2018 к ТКП 45-4.02-322-2018 коэффициент теплопроводности грунта принят равным $\lambda_{гр}=1,92$ Вт/(м·°С).
- Температура грунта принята 5 °С.
- Коэффициент теплоотдачи от трубы-оболочки к окружающему воздуху в канале принят равным $\alpha_{в}=10$ Вт/(м²·°С)
- Коэффициент теплоотдачи от воздуха в канале к поверхности канала принят равным $\alpha_{к}=11$ Вт/(м²·°С)

Таблица Б.16 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке ПИ-трубопроводами, выполненных в соответствии с СТБ 2252-2012

Наружный диаметр трубопровода, мм	Глубина залегания трубопроводов, h ₀ , м	Расстояние между осями трубопроводов, м	Расчетные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
			обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
			50	90	
32	1	0,24	8,4	16,6	25,0
33,5	1	0,24	8,7	17,4	26,1
38	1	0,26	8,2	16,2	24,4
42,3	1	0,26	9,0	17,9	26,9
45	1	0,26	9,6	19,1	28,7
48	1	0,26	10,3	20,6	30,9
57	1	0,275	10,7	21,6	32,3
60	1	0,275	11,4	23,0	34,4
75,5	1	0,29	13,4	27,4	40,8
76	1	0,29	13,5	27,6	41,1
88,5	1	0,31	13,9	28,3	42,2
89	1	0,31	14,0	28,6	42,6
108	1	0,35	13,5	27,2	40,7
114	1	0,35	14,6	29,7	44,3
133	1	0,375	15,5	31,7	47,2
140	1	0,375	17,0	35,0	52,0
159	1	0,5	18,1	36,9	55,0
165	1	0,5	19,5	40,0	59,5
219	1	0,565	22,2	45,8	68,0
273	1	0,65	21,6	44,0	65,6
325	1	0,7	25,0	51,2	76,2
377	1	0,75	28,5	59,0	87,5
426	1	0,81	29,7	61,3	91,0
530	1,1	0,96	28,5	58,2	86,7
630	1,1	1,05	34,6	71,4	106,0
720	1,2	1,25	37,2	76,7	113,9
820	1,3	1,35	41,3	86,1	127,4
920	1,3	1,45	46,1	96,7	142,8
1020	1,3	1,55	51,0	107,2	158,2
<i>Примечание – См. таблицу Б.15 примечания №№ 1, 3, 4, 5, 6.</i>					

Таблица Б.17 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах ГПИ-трубопроводами, выполненными в соответствии с ТУ производителей

Типоразмер трубопровода	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Высота канала, м	Ширина канала, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
							обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
							50	65	
25/63	25	3,5	63	2,0	0,30	0,6	8,4	11,6	19,9
25/63	25	2,3	64	2,0	0,30	0,6	8,4	11,5	19,9
32/63	32	4,4	63	2,0	0,30	0,6	10,8	15,0	25,8
32/63	32	2,9	64	2,0	0,30	0,6	10,7	14,9	25,6
32/90	32	2,9	90	2,5	0,30	0,6	7,8	10,8	18,6
40/75	40	2,8	75	2,0	0,30	0,6	11,7	16,4	28,0
40/75	40	3,7	75	2,0	0,30	0,6	11,6	16,3	27,9
40/75	40	4,0	79	2,0	0,45	0,9	11,2	15,5	26,8
32/110	40	5,5	110	2,5	0,45	0,9	8,1	11,1	19,1
40/110	40	3,7	110	2,5	0,45	0,9	8,2	11,2	19,3
50/90	47,7	3,6	90	2,2	0,45	0,9	12,1	16,8	28,9
50/90	50	4,6	90	2,2	0,45	0,9	12,8	17,8	30,6
50/90	47,7	3,6	94,4	2,2	0,45	0,9	11,4	15,8	27,2
40/110	50	6,9	110	2,5	0,45	0,9	10,0	13,8	23,8
50/110	50	4,6	110	2,5	0,45	0,9	10,1	14,0	24,1
63/100	58,5	4,0	100	2,2	0,45	0,9	13,9	19,4	33,3
63/100	63	5,8	100	2,2	0,45	0,9	15,5	21,8	37,3
63/100	58,5	4,0	100	2,2	0,45	0,9	13,9	19,4	33,3
50/125	63	8,6	125	2,5	0,45	0,9	11,3	15,6	26,9
63/125	63	5,8	125	2,5	0,45	0,9	11,4	15,8	27,2
75/110	69,5	4,6	110	2,4	0,45	0,9	15,8	22,3	38,1
75/110	75	6,8	110	2,4	0,45	0,9	18,0	25,6	43,6
75/110	69,5	4,6	114,8	2,4	0,45	0,9	14,8	20,7	35,5
63/140	75	10,3	140	2,5	0,45	0,9	12,2	16,9	29,1
75/140	75	6,8	140	2,5	0,45	0,9	12,4	17,2	29,5
90/125	84	6,0	125	2,6	0,45	0,9	17,8	25,3	43,0
90/140	90	8,2	140	2,7	0,45	0,9	16,3	23,1	39,4
90/125	84	6,0	129,7	2,6	0,45	0,9	16,6	23,5	40,1
75/160	90	12,3	160	2,5	0,45	0,9	13,0	18,1	31,2

Окончание таблицы Б.17

Типоразмер трубопровода	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Высота канала, м	Ширина канала, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчётной температуре теплоносителя, °С		
							обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
							50	65	
90/160	90	8,2	160	2,5	0,45	0,9	13,2	18,4	31,6
110/145	101	6,5	145	2,7	0,45	0,9	19,2	27,5	46,7
110/160	110	10,0	160	2,7	0,45	0,9	18,5	26,4	44,9
110/145	101	6,5	150,4	2,7	0,45	0,9	17,9	25,4	43,3
90/180	110	15,1	180	2,5	0,45	0,9	14,9	20,9	35,7
110/180	110	10,0	180	2,5	0,45	0,9	15,1	21,2	36,4
125/160	116	6,8	160	2,7	0,45	1,2	21,4	30,7	52,1
110/200	125	17,1	200	2,5	0,45	1,2	15,7	21,9	37,6
125/200	125	11,4	200	2,5	0,45	1,2	15,9	22,3	38,2
140/180	127	7,1	180	3,0	0,45	1,2	20,6	29,4	50,0
140/180	127	7,1	185	3,0	0,45	1,2	19,4	27,6	47,0
125/225	140	19,2	225	2,5	0,45	1,2	15,5	21,7	37,3
140/225	140	12,7	225	2,5	0,45	1,2	15,8	22,1	37,9
160/200	144	7,5	200	3,1	0,45	1,2	21,6	31,0	52,6
160/200	144	7,5	200,5	3,1	0,45	1,2	21,5	30,8	52,2
140/250	160	21,9	250	2,5	0,45	1,5	16,5	23,0	39,5
160/250	160	14,6	250	2,5	0,45	1,5	16,8	23,5	40,2
160/250	180	24,6	250	2,5	0,45	1,5	20,7	29,5	50,2
180/250	180	16,4	250	2,5	0,45	1,5	21,2	30,2	51,4

Примечания:
 1 См. таблицу Б.15 примечания №№ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
 2 Коэффициент теплопроводности материала напорной трубы принят равным $\lambda_{тр}=0,38$ Вт/(м·°С).
 3 Глубина заложения от поверхности земли до верха перекрытия канала принята Н=1 м.
 4 Высота гофра труб-оболочек принята, мм:
 а) для ГПИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм до 160 включительно – 1,0;
 б) для ГПИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм свыше 160 – 2,0.

Таблица Б.18 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке ГПИ-трубопроводами, выполненных в соответствии с ТУ производителей

Типоразмер трубопровода	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Расстояние между осями трубопроводов, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
						обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
						50	65	
25/63	25	3,5	63	2,0	0,213	9,3	12,8	22,1
25/63	25	2,3	64	2,0	0,214	9,3	12,7	22,0
32/63	32	4,4	63	2,0	0,213	12,4	17,1	29,5
32/63	32	2,9	64	2,0	0,214	12,3	17,0	29,3
32/90	32	2,9	90	2,5	0,240	8,5	11,5	20,0
40/75	40	2,8	75	2,0	0,225	13,4	18,5	31,9
40/75	40	3,7	75	2,0	0,225	13,3	18,4	31,7
40/75	40	4,0	79	2,0	0,229	12,3	17,0	29,3
32/110	40	5,5	110	2,5	0,260	8,5	11,6	20,1
40/110	40	3,7	110	2,5	0,260	8,6	11,7	20,3
50/90	47,7	3,6	90	2,2	0,240	13,2	18,2	31,4
50/90	50	4,6	90	2,2	0,240	14,1	19,5	33,6
50/90	47,7	3,6	94,4	2,2	0,244	12,3	17,0	29,3
40/110	50	6,9	110	2,5	0,260	10,7	14,6	25,3
50/110	50	4,6	110	2,5	0,260	10,8	14,8	25,6
63/100	58,5	4,0	100	2,2	0,250	15,3	21,2	36,5
63/100	63	5,8	100	2,2	0,250	17,2	24,1	41,3
63/100	58,5	4,0	100	2,2	0,250	15,3	21,2	36,5
50/125	63	8,6	125	2,5	0,275	12,1	16,6	28,7
63/125	63	5,8	125	2,5	0,275	12,2	16,8	29,0
75/110	69,5	4,6	110	2,4	0,260	17,5	24,5	42,0
75/110	75	6,8	110	2,4	0,260	20,2	28,5	48,7
75/110	69,5	4,6	114,8	2,4	0,265	16,2	22,5	38,7
63/140	75	10,3	140	2,5	0,290	13,1	18,0	31,1
75/140	75	6,8	140	2,5	0,290	13,3	18,2	31,5
90/125	84	6,0	125	2,6	0,275	19,8	27,8	47,6
90/140	90	8,2	140	2,7	0,290	18,0	25,0	43,0
90/125	84	6,0	129,7	2,6	0,280	18,3	25,6	43,9
75/160	90	12,3	160	2,5	0,310	14,0	19,3	33,3
90/160	90	8,2	160	2,5	0,310	14,2	19,6	33,8
110/145	101	6,5	145	2,7	0,295	21,4	30,2	51,6

Окончание таблицы Б.18

Типоразмер трубопровода	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Расстояние между осями трубопроводов, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
						обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
						50	65	
110/160	110	10,0	160	2,7	0,310	20,5	28,8	49,3
110/145	101	6,5	150,4	2,7	0,300	19,8	27,7	47,5
90/180	110	15,1	180	2,5	0,330	16,1	22,3	38,4
110/180	110	10,0	180	2,5	0,330	16,4	22,7	39,1
125/160	116	6,8	160	2,7	0,310	23,6	33,4	57,0
110/200	125	17,1	200	2,5	0,350	16,7	23,1	39,8
125/200	125	11,4	200	2,5	0,350	17,0	23,6	40,6
140/180	127	7,1	180	3,0	0,330	22,6	31,7	54,3
140/180	127	7,1	185	3,0	0,335	21,2	29,6	50,8
125/225	140	19,2	225	2,5	0,375	16,6	22,9	39,5
140/225	140	12,7	225	2,5	0,375	16,9	23,4	40,3
160/200	144	7,5	200	3,1	0,350	23,8	33,5	57,3
160/200	144	7,5	200,5	3,1	0,351	23,6	33,2	56,8
140/250	160	21,9	250	2,5	0,500	17,7	24,3	42,0
160/250	160	14,6	250	2,5	0,500	18,0	24,8	42,8
160/250	180	24,6	250	2,5	0,500	22,7	31,5	54,2
180/250	180	16,4	250	2,5	0,500	23,3	32,4	55,7

Примечания:
 1 См. таблицу Б.15 примечания №№ 1, 3, 4, 5, 6.
 2 См. таблицу Б.17 примечания №№ 2, 4.
 3 Глубина заложения от поверхности земли до оси трубопровода принята равной Н=1 м.

Таблица Б.19 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при прокладке в непроходных каналах ГСИ-трубопроводами, выполненных в соответствии с ТУ производителей

Типоразмер трубопровода	Внутренний диаметр напорной трубы, мм	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Высота канала, м	Ширина канала, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
								обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
								50	65	
29/90	29	34	0,3	90	2,5	0,45	0,9	8,4	11,6	20,0
39/110	39	44	0,4	110	2,5	0,45	0,9	9,0	12,3	21,3
48/110	48	55	0,5	110	2,5	0,45	0,9	11,3	15,7	27,0
55/110	48	54,3	0,5	114,8	2,4	0,45	0,9	10,7	14,7	25,4
60/125	60	66	0,5	125	2,5	0,45	0,9	12,4	17,3	29,7
66/125	60	66	0,5	129,7	2,6	0,45	0,9	11,9	16,4	28,3
76/140	76	85	0,6	140	2,5	0,45	0,9	15,0	21,0	35,9
86/145	75	85,6	0,6	150,4	2,7	0,45	0,9	13,4	18,7	32,1
88/160	88	98	0,7	160	2,5	0,45	0,9	15,1	21,2	36,4
109/160	98	109,2	0,8	165,3	2,9	0,45	1,2	17,6	24,9	42,5
98/180	98	109	0,8	180	2,5	0,45	1,2	15,2	21,3	36,5
109/200	109	119	0,8	200	2,5	0,45	1,2	14,9	20,8	35,7
143/200	127	142,9	0,9	200,7	3,1	0,45	1,2	20,5	29,2	49,7
127/225	127	143	0,9	225	2,5	0,45	1,2	16,2	22,7	38,9
144/250	144	156	0,9	250	2,5	0,45	1,5	16,3	22,8	39,0

Примечания:

1 См. таблицу Б.15 примечания №№ 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

2 См. таблицу Б.17 примечание № 3.

3 Высота гофра труб-оболочек принята, мм:

а) для ГСИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм до 125 – 5,5;

б) для ГСИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм свыше 125 включительно до 180 – 6,0;

в) для ГСИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм свыше 180 включительно до 225 – 7,5;

г) для ГСИ-труб с диаметром труб-оболочек, мм свыше 225 включительно – 8,0.

Таблица Б.20 – Расчетные нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов двухтрубных водяных тепловых сетей при бесканальной прокладке ГСИ трубопроводами, выполненных в соответствии с ТУ производителей

Типоразмер трубопровода	Внутренний диаметр напорной трубы, мм	Наружный диаметр напорной трубы, мм	Толщина стенки напорной трубы, мм	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Толщина стенки трубы-оболочки, мм	Расстояние между осями трубопроводов, м	Расчётные нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С		
							обратного	подающего	суммарно для 2-х труб
							50	65	
29/90	29	34	0,3	90	2,5	0,24	9,0	12,3	21,3
39/110	39	44	0,4	110	2,5	0,26	9,5	13,0	22,5
48/110	48	55	0,5	110	2,5	0,26	12,2	16,8	29,0
55/110	48	54,3	0,5	114,8	2,4	0,265	11,4	15,6	27,0
60/125	60	66	0,5	125	2,5	0,275	13,4	18,5	31,9
66/125	60	66	0,5	129,7	2,6	0,280	12,7	17,5	30,2
76/140	76	85	0,6	140	2,5	0,29	16,3	22,6	38,9
86/145	75	85,6	0,6	150,4	2,7	0,300	14,4	19,9	34,3
88/160	88	98	0,7	160	2,5	0,31	16,5	22,8	39,3
109/160	98	109,2	0,8	165,3	2,9	0,315	19,1	26,7	45,8
98/180	98	109	0,8	180	2,5	0,33	16,3	22,5	38,8
109/200	109	119	0,8	200	2,5	0,35	15,9	22,0	37,9
143/200	127	142,9	0,9	200,7	3,1	0,351	22,4	31,4	53,8
127/225	127	143	0,9	225	2,5	0,375	17,4	24,0	41,4
144/250	144	156	0,9	250	2,5	0,5	17,5	24,0	41,5
<p><i>Примечания:</i> 1 См. таблицу Б.15 примечания №№ 1, 3, 4, 5, 6. 2 См. таблицу Б.18 примечание № 3. 3 См. таблицу Б.19 примечание № 3.</p>									

**Приложение В
(обязательное)**

Нормы линейной и поверхностной плотности теплового потока через изолированную поверхность при надземной прокладке

Таблица В.1 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов при надземной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С					
	50	100	200	300	400	500
18	12,1 *	13,3 *	50,5 *	90,7 *	124,8 *	160,8 *
21	12,9 *	15,2 *	52,4 *	93,0 *	127,9 *	165,1 *
25	13,9 *	17,8 *	55,0 *	96,1 *	132,0 *	170,8 *
27	14,4 *	19,1 *	56,3 *	97,7 *	134,1 *	173,6 *
32	15,7 *	22,3 *	59,5 *	101,6 *	139,3 *	180,7 *
34	16,2 *	23,6 *	60,8 *	103,1 *	141,3 *	183,6 *
38	17,2 *	26,2 *	63,4 *	106,2 *	145,5 *	189,3 *
42	18,3 *	28,7 *	65,9 *	109,3 *	149,6 *	195,0 *
45	19,0 *	30,7 *	67,9 *	111,7 *	152,7 *	199,2 *
48	19,8	32,6	69,8	114,0	155,8	203,5
57	22,1	38,4	75,6	121,0	165,1	216,3
76	24,4	43,0	86,1	136,1	184,9	240,7
89	27,9	47,7	93,0	145,4	197,7	255,9
108	30,2	53,5	101,2	158,2	214,0	278,0
114	31,3 *	54,9 *	104,0 *	162,1 *	219,0 *	284,1 *
133	34,9	59,3	112,8	174,5	234,9	303,5
159	38,4	66,3	123,3	190,7	257,0	329,1
219	46,5	81,4	147,7	225,6	300,1	383,8
273	53,5	91,9	164,0	247,7	321,0	419,8
325	61,6	102,3	181,4	275,6	354,7	459,4
377	68,6	114,0	198,9	301,2	389,6	504,7
426	75,6	123,3	218,6	326,8	415,2	536,1
478	81,4	133,7	229,1	347,7	443,1	569,9
529	88,4	144,2	250,0	374,5	475,7	610,6
630	102,3	164,0	281,4	412,9	524,5	665,2
720	114,0	181,4	309,4	453,6	579,2	732,7
820	126,8	200,0	341,9	512,9	651,3	810,6
920	138,4	223,3	373,3	553,6	693,1	885,0
1020	150,0	240,7	400,1	587,3	759,4	945,5

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица В.2 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов при надземной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С					
	50	100	200	300	400	500
18	15,6 *	15,1 *	59,8 *	97,1 *	141,1 *	180,6 *
21	16,4 *	17,4 *	61,7 *	99,8 *	144,2 *	184,9 *
25	17,4 *	20,5 *	64,3 *	103,4 *	148,3 *	190,6 *
27	17,9 *	22,1 *	65,6 *	105,3 *	150,4 *	193,4 *
32	19,2 *	26,0 *	68,8 *	109,8 *	155,6 *	200,5 *
34	19,7 *	27,5 *	70,1 *	111,6 *	157,6 *	203,4 *
38	20,7 *	30,6 *	72,7 *	115,3 *	161,8 *	209,1 *
42	21,8 *	33,7 *	75,2 *	118,9 *	165,9 *	214,8 *
45	22,5 *	36,1 *	77,2 *	121,7 *	169,0 *	219,0 *
48	23,3	38,4	79,1	124,4	172,1	223,3
57	25,6	45,4	84,9	132,6	181,4	236,1
76	27,9	51,2	96,5	148,9	203,5	264,0
89	31,4	57,0	104,7	160,5	217,5	281,4
108	34,9	62,8	111,6	174,5	234,9	305,9
114	36,0 *	64,5 *	115,5 *	178,7 *	240,5 *	312,6 *
133	39,5	69,8	127,9	191,9	258,2	333,8
159	44,2	79,1	139,6	209,3	282,6	361,7
219	53,5	95,4	167,5	247,7	330,3	422,2
273	60,5	111,6	197,7	294,2	381,5	495,4
325	69,8	124,4	219,8	328,0	422,2	542,0
377	77,9	138,4	240,7	358,2	462,9	595,5
426	84,9	148,9	260,5	386,1	494,3	624,5
478	93,0	162,8	276,8	414,0	526,8	672,2
529	101,2	175,6	302,4	445,4	566,4	721,1
630	116,3	200,0	340,8	490,8	624,5	785,0
720	127,9	221,0	374,5	539,6	688,5	872,3
820	141,9	244,2	414,0	610,6	774,6	956,0
920	157,0	272,1	451,2	658,3	824,6	1052,5
1020	171,0	294,2	483,8	697,8	903,7	1115,3
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.						

Таблица В.3 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при надземной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С									
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	3,2	8,0	16,0	24,0	33,6	44,0	54,4	66,4	79,2	92,0
20	4,0	8,8	17,6	27,2	37,6	48,0	60,0	72,8	86,4	101,6
25	4,0	10,4	20,0	29,6	41,6	52,8	65,6	79,2	93,6	109,6
32	4,7 *	11,1 *	21,5 *	32,2 *	44,2 *	56,9 *	70,5 *	85,2 *	100,7 *	117,4 *
40	5,6	12,0	23,2	35,2	47,2	61,6	76,0	92,0	108,8	126,4
50	5,6	13,6	24,8	37,6	51,2	65,6	81,6	98,4	116,0	134,4
65	7,2	15,2	28,8	43,2	57,6	74,4	91,2	109,6	129,6	149,6
80	8,0	16,8	31,2	46,4	61,6	79,2	97,6	117,6	137,6	160,0
100	8,8	19,2	34,4	51,2	68,0	87,2	107,2	128,0	149,6	172,8
125	9,6	21,6	39,2	56,0	74,4	97,6	119,2	142,4	166,4	192,0
150	11,2	24,0	43,2	61,6	81,6	107,2	131,2	155,2	180,8	208,0
200	14,4	29,6	52,0	74,4	97,6	127,2	155,2	182,4	212,8	244,0
250	16,8	34,4	60,0	84,8	110,4	143,2	172,0	203,2	235,2	269,6
300	20,0	39,2	67,2	94,4	124,0	158,4	191,2	224,0	259,2	296,0
350	22,4	44,0	74,4	104,8	136,0	174,4	208,8	244,8	282,4	322,4
400	24,0	48,8	81,6	113,6	148,0	188,8	225,6	264,0	304,0	346,4
450	26,4	52,0	87,2	121,6	157,6	201,6	240,8	280,8	323,2	368,0
500	28,8	56,8	95,2	132,8	168,8	216,8	257,6	300,8	344,8	392,8
600	33,6	65,6	108,8	150,4	192,0	244,8	290,4	337,6	386,4	438,4
700	38,4	73,6	120,8	167,2	211,2	269,6	319,2	370,4	423,2	479,2
800	42,4	82,4	133,6	170,4	233,6	296,8	350,4	405,6	463,2	523,2
900	47,2	90,4	147,2	202,4	255,2	324,0	381,6	440,8	502,4	567,2
1000	52,0	99,2	160,8	220,0	276,8	350,4	412,8	476,0	541,6	610,4
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²									
	15,2	28,0	43,2	56,0	68,0	84,0	96,0	108,0	120,0	132,0
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.										

Таблица В.4 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при надземной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С									
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	4,0	8,8	17,6	27,2	36,8	47,2	59,2	72,0	84,8	99,2
20	4,8	10,4	20,0	30,4	41,6	52,8	65,6	79,2	94,4	110,4
25	4,8	12,0	22,4	33,6	45,6	58,4	72,0	86,4	101,6	119,2
32	5,5 *	13,1 *	24,3 *	36,2 *	49,0 *	63,3 *	77,6 *	93,1 *	109,8 *	128,2 *
40	6,4	14,4	26,4	39,2	52,8	68,8	84,0	100,8	119,2	138,4
50	7,2	15,2	28,8	42,4	56,8	72,8	90,4	108,0	127,2	147,2
65	8,0	18,4	32,8	48,8	64,8	83,2	101,6	121,6	142,4	165,6
80	8,8	20,0	36,0	52,8	69,6	89,6	109,6	130,4	152,8	176,8
100	10,4	22,4	40,0	58,4	77,6	98,4	120,0	142,4	166,4	192,8
125	12,0	25,6	44,8	64,8	85,6	111,2	134,4	160,0	186,4	215,2
150	14,4	28,0	50,4	71,2	94,4	122,4	148,0	175,2	204,8	235,2
200	17,6	35,2	61,6	87,2	113,6	147,2	176,8	209,6	242,4	276,8
250	20,8	40,8	70,4	100,0	128,8	165,6	198,4	234,4	268,8	308,0
300	24,0	47,2	80,8	112,0	144,8	184,8	222,4	259,2	299,2	340,8
350	28,0	52,8	89,6	124,0	160,0	204,0	244,0	284,0	327,2	372,8
400	30,4	58,4	97,6	136,0	173,6	220,8	264,8	308,8	353,6	401,6
450	32,8	64,0	105,6	145,6	186,4	238,4	282,4	329,6	376,8	428,0
500	36,0	70,4	114,4	157,6	200,8	257,6	303,2	353,6	404,8	458,4
600	42,4	80,0	132,0	180,0	230,4	292,0	345,6	399,2	456,0	515,2
700	48,0	91,2	147,2	200,0	255,2	323,2	380,0	440,0	500,8	565,6
800	53,6	102,4	164,0	222,4	282,4	357,6	420,8	484,0	550,4	620,0
900	60,0	112,8	180,8	244,8	310,4	389,6	459,2	528,0	599,2	674,4
1000	66,4	124,0	197,6	266,4	336,8	424,8	497,6	572,0	648,0	728,8
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²									
	20,0	35,2	56,8	70,4	86,4	106,4	121,6	132,0	152,0	167,2
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.										

Таблица В.5 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при надземной прокладке и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С									
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	4	9	17	25	35	45	56	68	81	93
20	4	10	19	28	39	50	62	75	88	102
25	5	11	20	31	42	54	67	81	94	110
32	5 *	11 *	21 *	33 *	44 *	57 *	71 *	85 *	99 *	116 *
40	5	12	23	35	47	60	75	89	105	122
50	6	14	26	38	51	66	81	97	114	132
65	7	16	29	43	58	74	89	107	126	145
80	8	17	31	46	62	78	95	114	134	154
100	9	19	34	50	67	85	103	123	145	166
125	10	21	38	55	74	92	115	137	160	184
150	11	24	42	61	80	100	126	150	175	201
200	14	30	52	75	98	121	153	180	210	239
250	16	35	60	86	113	139	171	202	234	267
300	18	40	68	97	126	156	189	222	256	293
350	22	45	76	107	139	172	206	242	278	317
400	25	49	83	116	151	186	221	260	298	340
450	27	54	90	126	162	199	237	278	319	362
500	30	58	97	135	174	214	254	297	340	386
600	34	67	111	153	196	240	284	331	380	429
700	38	75	124	169	216	263	312	362	414	468
800	43	83	137	188	237	289	342	396	452	510
900	47	91	150	205	259	315	372	430	490	551
1000	52	100	163	222	282	341	401	464	528	593
1200	62	117	190	257	324	391	459	528	600	673
1400	72	133	216	292	365	441	516	591	672	752
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²									
	16	27	42	55	67	78	90	101	111	135
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.										

Таблица В.6 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при надземной прокладке и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С									
	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	4	10	18	28	38	49	61	74	86	101
20	5	11	21	31	42	54	67	80	95	111
25	5	12	23	34	46	59	73	87	103	119
32	5 *	13 *	24 *	36 *	49 *	63 *	77 *	92 *	109 *	126 *
40	6	14	26	39	52	67	81	98	115	133
50	7	16	29	43	57	73	89	106	125	144
65	8	18	33	48	65	81	99	119	139	160
80	9	20	36	52	69	87	106	127	148	170
100	10	22	39	57	75	95	115	137	160	185
125	12	25	44	63	83	112	135	160	186	213
150	13	27	48	69	91	122	147	174	202	232
200	16	34	59	82	108	144	174	204	237	270
250	19	39	66	94	123	164	197	231	266	303
300	22	44	75	105	137	182	217	255	293	334
350	27	53	91	127	162	200	238	279	320	364
400	30	59	99	138	176	217	257	301	345	391
450	33	64	108	149	190	233	277	323	369	418
500	35	70	117	161	205	251	297	346	395	447
600	41	81	134	184	233	283	335	388	444	500
700	47	90	149	203	258	312	369	427	486	548
800	53	102	165	225	285	345	406	468	533	600
900	59	112	183	248	312	376	442	510	580	651
1000	64	123	199	269	339	408	479	552	626	702
1200	75	145	233	313	393	471	551	633	716	796
1400	86	166	266	356	446	534	623	713	805	890
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²									
	20	36	55	71	86	100	113	126	142	159
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.										

Таблица В.7 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для ПИ-трубопроводов в трубе-оболочке из оцинкованной стали при надземной прокладке, выполненных в соответствии с СТБ 2252-2012

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С	
	50	90
32	9,0	17,0
33,5	9,4	17,8
38	8,8	16,6
42,3	9,7	18,4
45	10,4	19,7
48	11,2	21,2
57	11,9	22,4
60	12,7	24,0
75,5	15,1	28,5
76	15,2	28,8
88,5	15,7	29,7
89	15,9	30,0
108	15,1	28,6
114	16,6	31,3
133	17,7	33,5
159	20,6	38,9
219	25,7	48,5
273	24,4	46,1
325	28,7	54,1
377	33,1	62,5
426	34,1	64,5
530	31,9	60,3
630	39,1	73,8
720	42,0	79,3
820	47,2	89,1
920	52,4	99,0
1020	57,6	108,9

Примечания:

1 См. таблицу Б.15 примечание № 3.

2 В соответствии с П1-2018 к ТКП 45-4.02-322-2018 коэффициент теплоотдачи от поверхности защитного слоя к воздуху принят равным $\alpha_{в} = 26 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$.

3 Температура воздуха принята 5 °С.

**Приложение Г
(обязательное)**

Нормы линейной и поверхностной плотности теплового потока через изолированную поверхность при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах)

Таблица Г.1 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С											
	прокладка в помещении (техническом подполье)						прокладка в тоннеле (проходном канале)					
	50	100	200	300	400	500	50	100	200	300	400	500
18	10,9 *	15,7 *	48,2 *	89,5 *	124,8 *	160,8 *	7,4 *	11,0 *	48,7 *	86,0 *	123,7 *	160,8 *
21	11,7 *	17,3 *	50,1 *	91,8 *	127,9 *	165,1 *	8,2 *	12,6 *	50,2 *	88,3 *	126,8 *	165,1 *
25	12,7 *	19,4 *	52,7 *	94,9 *	132,0 *	170,8 *	9,2 *	14,7 *	52,2 *	91,4 *	130,9 *	170,8 *
27	13,2 *	20,4 *	54,0 *	96,5 *	134,1 *	173,6 *	9,7 *	15,7 *	53,3 *	93,0 *	133,0 *	173,6 *
32	14,5 *	23,0 *	57,2 *	100,4 *	139,3 *	180,7 *	11,0 *	18,3 *	55,8 *	96,9 *	138,2 *	180,7 *
34	15,0 *	24,1 *	58,5 *	101,9 *	141,3 *	183,6 *	11,5 *	19,4 *	56,8 *	98,4 *	140,2 *	183,6 *
38	16,0 *	26,2 *	61,1 *	105,0 *	145,5 *	189,3 *	12,5 *	21,5 *	58,9 *	101,5 *	144,4 *	189,3 *
42	17,1 *	28,3 *	63,6 *	108,1 *	149,6 *	195,0 *	13,6 *	23,6 *	60,9 *	104,6 *	148,5 *	195,0 *
45	17,8 *	29,8 *	65,6 *	110,5 *	152,7 *	199,2 *	14,3 *	25,1 *	62,5 *	107,0 *	151,6 *	199,2 *
48	18,6	31,4	67,5	112,8	155,8	203,5	15,1	26,7	64,0	109,3	154,7	203,5
57	20,9	36,1	73,3	119,8	165,1	216,3	17,4	31,4	68,6	116,3	164,0	216,3
76	23,3	40,7	82,6	134,9	184,9	240,7	18,6	36,1	77,9	130,3	182,6	240,7
89	26,7	45,4	90,7	144,2	197,7	255,9	20,9	39,5	84,9	139,6	195,4	255,9
108	27,9	51,2	97,7	157,0	214,0	278,0	23,3	44,2	91,9	152,4	211,7	278,0
114	29,0 *	52,3 *	100,5 *	160,9 *	219,0 *	284,1 *	24,1 *	45,3 *	94,4 *	156,0 *	216,7 *	284,1 *
133	32,6	55,8	109,3	173,3	234,9	303,5	26,7	48,8	102,3	167,5	232,6	303,5
159	36,1	62,8	119,8	188,4	257,0	329,1	30,2	54,7	112,8	182,6	254,7	329,1
219	44,2	77,9	143,0	223,3	300,1	383,8	36,1	67,5	134,9	216,3	296,6	383,8
273	50,0	87,2	159,3	245,4	321,0	419,8	41,9	75,6	148,9	237,3	317,5	419,8
325	58,2	97,7	175,6	273,3	354,7	459,4	47,7	84,9	165,1	264,0	351,2	459,4
377	65,1	108,2	193,1	298,9	389,6	504,7	53,5	94,2	181,4	288,4	386,1	504,7
426	70,9	117,5	211,7	323,3	415,2	536,1	58,2	102,3	198,9	314,0	411,7	536,1
478	76,8	126,8	222,1	344,2	443,1	569,9	62,8	110,5	208,2	333,8	439,6	569,9
529	83,7	137,2	243,1	371,0	475,7	610,6	68,6	118,6	227,9	359,4	472,2	610,6
630	96,5	155,8	273,3	409,4	524,5	665,2	79,1	134,9	255,9	396,6	519,9	665,2
720	107,0	172,1	300,1	450,1	579,2	732,7	88,4	150,0	281,4	436,1	574,5	732,7
820	119,8	189,6	331,5	508,2	651,3	810,6	98,9	165,1	310,5	491,9	645,5	810,6
920	130,3	211,7	361,7	548,9	693,1	885,0	107,0	184,9	339,6	531,5	686,2	885,0
1020	140,7	229,1	388,4	581,5	759,4	945,5	116,3	198,9	364,0	562,9	753,6	945,5

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Г.2 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С											
	прокладка в помещении (техническом подполье)						прокладка в тоннеле (проходном канале)					
	50	100	200	300	400	500	50	100	200	300	400	500
18	14,4 *	13,1 *	57,5 *	96,3 *	141,1 *	180,6 *	14,6 *	12,1 *	56,4 *	96,5 *	144,0 *	180,6 *
21	15,2 *	15,4 *	59,4 *	99,0 *	144,2 *	184,9 *	15,0 *	14,0 *	58,0 *	98,8 *	146,7 *	184,9 *
25	16,2 *	18,5 *	62,0 *	102,6 *	148,3 *	190,6 *	15,5 *	16,6 *	60,1 *	101,9 *	150,3 *	190,6 *
27	16,7 *	20,0 *	63,3 *	104,4 *	150,4 *	193,4 *	15,8 *	17,9 *	61,1 *	103,5 *	152,1 *	193,4 *
32	18,0 *	23,8 *	66,5 *	108,9 *	155,6 *	200,5 *	16,5 *	21,1 *	63,7 *	107,4 *	156,6 *	200,5 *
34	18,5 *	25,4 *	67,8 *	110,7 *	157,6 *	203,4 *	16,7 *	22,4 *	64,8 *	108,9 *	158,4 *	203,4 *
38	19,5 *	28,4 *	70,4 *	114,3 *	161,8 *	209,1 *	17,3 *	25,0 *	66,9 *	112,0 *	162,0 *	209,1 *
42	20,6 *	31,5 *	72,9 *	117,9 *	165,9 *	214,8 *	17,8 *	27,5 *	69,0 *	115,1 *	165,6 *	214,8 *
45	21,3 *	33,8 *	74,9 *	120,6 *	169,0 *	219,0 *	18,2 *	29,5 *	70,5 *	117,5 *	168,3 *	219,0 *
48	22,1	36,1	76,8	123,3	172,1	223,3	18,6	31,4	72,1	119,8	171,0	223,3
57	24,4	43,0	82,6	131,4	181,4	236,1	19,8	37,2	76,8	126,8	179,1	236,1
76	26,7	48,8	94,2	147,7	203,5	264,0	22,1	41,9	88,4	143,0	201,2	264,0
89	29,1	54,7	101,2	159,3	217,5	281,4	24,4	46,5	95,4	153,5	215,2	281,4
108	31,4	59,3	108,2	173,3	234,9	305,9	26,7	52,3	101,2	167,5	232,6	305,9
114	32,8 *	61,0 *	112,1 *	177,2 *	240,5 *	312,6 *	27,5 *	53,7 *	104,8 *	171,4 *	238,2 *	312,6 *
133	37,2	66,3	124,4	189,6	258,2	333,8	30,2	58,2	116,3	183,8	255,9	333,8
159	41,9	75,6	134,9	207,0	282,6	361,7	33,7	65,1	126,8	201,2	280,3	361,7
219	50,0	90,7	161,7	245,4	330,3	422,2	41,9	79,1	152,4	237,3	326,8	422,2
273	57,0	105,8	191,9	291,9	381,5	495,4	46,5	91,9	180,3	282,6	378,0	495,4
325	66,3	118,6	212,8	324,5	422,2	542,0	54,7	102,3	200,0	314,0	418,7	542,0
377	73,3	131,4	233,8	354,7	462,9	595,5	60,5	114,0	218,6	343,1	458,2	595,5
426	80,2	141,9	252,4	382,6	494,3	624,5	66,3	123,3	237,3	371,0	489,6	624,5
478	87,2	154,7	268,7	410,5	526,8	672,2	72,1	134,9	252,4	397,7	522,2	672,2
529	95,4	166,3	293,1	441,9	566,4	721,1	79,1	145,4	275,6	428,0	561,7	721,1
630	109,3	189,6	330,3	486,1	624,5	785,0	90,7	165,1	310,5	471,0	618,7	785,0
720	119,8	210,5	362,9	535,0	688,5	872,3	100,0	182,6	340,8	518,7	682,7	872,3
820	133,7	231,4	401,2	604,8	774,6	956,0	110,5	201,2	376,8	585,0	766,4	956,0
920	147,7	258,2	438,5	652,4	824,6	1052,5	122,1	224,5	410,5	631,5	816,4	1052,5
1020	160,5	279,1	469,9	692,0	903,7	1115,3	132,6	243,1	439,6	669,9	895,5	1115,3

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Г.3 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С																		
	прокладка в помещении (техническом подполье)									прокладка в тоннеле (проходном канале)									
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	50	100	150	200	250	300	350	400	450	
15	6,4	14,4	22,4	32,0	42,4	52,8	64,8	76,8	91,2	5,4	12,2	19,0	27,2	36,0	44,9	55,1	65,3	77,5	
20	7,2	16,0	25,6	36,0	46,4	58,4	71,2	84,8	100,0	6,1	13,6	21,8	30,6	39,4	49,6	60,5	72,1	85,0	
25	8,0	17,6	28,0	39,2	51,2	63,2	77,6	92,0	108,0	6,8	15,0	23,8	33,3	43,5	53,7	66,0	78,2	91,8	
32	8,7 *	19,1 *	30,2 *	42,2 *	54,9 *	68,4 *	83,2 *	99,1 *	115,8 *	7,4 *	16,2 *	25,7 *	35,9 *	46,7 *	58,1 *	70,7 *	84,2 *	98,4 *	
40	9,6	20,8	32,8	45,6	59,2	74,4	89,6	107,2	124,8	8,2	17,7	27,9	38,8	50,3	63,2	76,2	91,1	106,1	
50	10,4	22,4	35,2	48,8	64,0	79,2	96,0	113,6	132,8	8,8	19,0	29,9	41,5	54,4	67,3	81,6	96,6	112,9	
65	12,0	25,6	40,0	55,2	72,0	89,6	107,2	127,2	148,0	10,2	21,8	34,0	46,9	61,2	76,2	91,1	108,1	125,8	
80	12,8	28,0	43,2	59,2	77,6	95,2	114,4	135,2	157,6	10,9	23,8	36,7	50,3	66,0	80,9	97,2	114,9	134,0	
100	14,4	31,2	48,0	64,8	84,0	104,0	124,8	147,2	170,4	12,2	26,5	40,8	55,1	71,4	88,4	106,1	125,1	144,8	
125	16,8	35,2	52,8	72,0	94,4	116,0	140,0	164,0	189,6	14,3	29,9	44,9	61,2	80,2	98,6	119,0	139,4	161,2	
150	19,2	39,2	58,4	78,4	104,0	128,0	152,0	178,4	205,6	16,3	33,3	49,6	66,6	88,4	108,8	129,2	151,6	174,8	
200	23,2	47,2	70,4	94,4	124,0	151,2	180,0	208,8	240,8	19,7	40,1	59,8	80,2	105,4	128,5	153,0	177,5	204,7	
250	27,2	54,4	80,0	106,4	139,2	168,8	199,2	231,2	266,4	23,1	46,2	68,0	90,4	118,3	143,5	169,3	196,5	226,4	
300	31,2	61,6	89,6	119,2	154,4	186,4	220,0	255,2	292,8	26,5	52,4	76,2	101,3	131,2	158,4	187,0	216,9	248,9	
350	35,2	68,0	99,2	131,2	169,6	204,8	240,8	278,4	318,4	29,9	57,8	84,3	111,5	144,2	174,1	204,7	236,6	270,6	
400	38,4	74,4	108,0	142,4	184,0	220,8	259,2	299,2	342,4	32,6	63,2	91,8	121,0	156,4	187,7	220,3	254,3	291,0	
450	41,6	80,8	116,0	152,0	196,0	235,2	276,0	318,4	364,0	35,4	68,7	98,6	129,2	166,6	199,9	234,6	270,6	309,4	
500	45,6	87,2	124,8	164,0	211,2	252,8	296,0	340,8	388,0	38,8	74,1	106,1	139,4	179,5	214,9	251,6	289,7	329,8	
600	53,6	100,0	143,2	185,6	238,4	284,8	332,0	381,6	433,6	45,6	85,0	121,7	157,8	202,6	242,1	282,2	324,4	368,6	
700	59,2	111,2	159,2	204,8	262,4	312,8	364,8	417,6	473,6	50,3	94,5	135,3	174,1	223,0	265,9	310,1	355,0	402,6	
800	67,2	124,0	176,0	226,4	289,6	344,0	399,2	456,8	517,6	57,1	105,4	149,6	192,4	246,2	292,4	339,3	388,3	440,0	
900	74,4	136,0	192,8	247,2	316,0	374,4	434,4	496,0	561,6	63,2	115,6	163,9	210,1	268,6	318,2	369,2	421,6	477,4	
1000	81,6	148,8	209,6	268,0	342,4	404,8	468,8	534,4	606,4	69,4	126,5	178,2	227,8	291,0	344,1	398,5	454,2	515,4	
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²																		
	23,2	40,0	54,4	66,4	83,2	95,2	107,2	119,2	132,0	19,7	34,0	46,2	56,4	70,7	80,9	91,1	101,3	112,2	
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.																			

Таблица Г.4 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С																	
	прокладка в помещении (техническом подполье)									прокладка в тоннеле (проходном канале)								
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	7,2	16,0	24,8	35,2	45,6	57,6	69,6	83,2	97,6	6,1	13,6	21,1	29,9	38,8	49,0	59,2	70,7	83,0
20	8,0	17,6	28,0	39,2	51,2	64,0	77,6	92,0	108,0	6,8	15,0	23,8	33,3	43,5	54,4	66,0	78,2	91,8
25	8,8	20,0	31,2	43,2	56,0	69,6	84,8	100,0	117,6	7,5	17,0	26,5	36,7	47,6	59,2	72,1	85,0	100,0
32	9,5 *	21,5 *	33,8 *	46,9 *	60,9 *	75,6 *	91,5 *	107,8 *	126,2 *	8,1 *	18,3 *	28,7 *	39,9 *	51,8 *	64,3 *	77,8 *	91,6 *	107,3 *
40	10,4	23,2	36,8	51,2	66,4	82,4	99,2	116,8	136,0	8,8	19,7	31,3	43,5	56,4	70,0	84,3	99,3	115,6
50	12,0	25,6	39,2	54,4	71,2	88,0	105,6	124,8	145,6	10,2	21,8	33,3	46,2	60,5	74,8	89,8	106,1	123,8
65	13,6	29,6	45,6	62,4	80,8	99,2	119,2	140,8	163,2	11,6	25,2	38,8	53,0	68,7	84,3	101,3	119,7	138,7
80	16,0	32,8	49,6	67,2	86,4	106,4	128,0	150,4	175,2	13,6	27,9	42,2	57,1	73,4	90,4	108,8	127,8	148,9
100	17,6	36,0	55,2	74,4	95,2	116,8	140,0	164,0	189,6	15,0	30,6	46,9	63,2	80,9	99,3	119,0	139,4	161,2
125	20,0	40,8	61,6	81,6	108,0	132,0	156,8	183,2	212,8	17,0	34,7	52,4	69,4	91,8	112,2	133,3	155,7	180,9
150	22,4	44,8	68,0	91,2	119,2	144,8	172,0	200,8	232,0	19,0	38,1	57,8	77,5	101,3	123,1	146,2	170,7	197,2
200	28,8	56,0	82,4	109,6	143,2	172,8	204,8	239,2	273,6	24,5	47,6	70,0	93,2	121,7	146,9	174,1	203,3	232,6
250	33,6	64,8	94,4	124,0	160,8	193,6	229,6	265,6	304,8	28,6	55,1	80,2	105,4	136,7	164,6	195,2	225,8	259,1
300	38,4	73,6	106,4	139,2	180,0	216,0	255,2	294,4	336,8	32,6	62,6	90,4	118,3	153,0	183,6	216,9	250,2	286,3
350	42,4	82,4	117,6	154,4	198,4	239,2	280,0	323,2	368,0	36,0	70,0	100,0	131,2	168,6	203,3	238,0	274,7	312,8
400	48,0	90,4	129,6	168,0	215,2	259,2	303,2	348,8	396,8	40,8	76,8	110,2	142,8	182,9	220,3	257,7	296,5	337,3
450	51,2	97,6	138,4	180,0	232,8	277,6	324,0	372,0	423,2	43,5	83,0	117,6	153,0	197,9	236,0	275,4	316,2	359,7
500	56,8	105,6	150,4	194,4	251,2	298,4	348,0	399,2	452,8	48,3	89,8	127,8	165,2	213,5	253,6	295,8	339,3	384,9
600	64,8	121,6	172,0	221,6	285,6	338,4	393,6	449,6	509,6	55,1	103,4	146,2	188,4	242,8	287,6	334,6	382,2	433,2
700	72,8	136,0	191,2	247,2	315,2	373,6	432,8	494,4	559,2	61,9	115,6	162,5	210,1	267,9	317,6	367,9	420,2	475,3
800	81,6	152,0	212,0	273,6	348,8	412,0	476,8	543,2	613,6	69,4	129,2	180,2	232,6	296,5	350,2	405,3	461,7	521,6
900	91,2	167,2	233,6	300,0	382,4	450,4	520,0	592,0	668,0	77,5	142,1	198,6	255,0	325,0	382,8	442,0	503,2	567,8
1000	100,0	183,2	254,4	326,4	415,2	488,8	563,2	640,0	722,4	85,0	155,7	216,2	277,4	352,9	415,5	478,7	544,0	614,0
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²																	
	28,8	50,4	68,0	84,0	105,6	120,8	136,0	150,4	167,2	24,5	42,8	57,8	71,4	89,8	102,7	115,6	127,8	142,1
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.																		

Таблица Г.5 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы более 5000 ч в год, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С								
	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	6	14	23	33	43	54	66	79	92
20	7	16	26	37	48	60	73	86	101
25	8	18	28	40	52	65	79	93	109
32	8 *	19 *	30 *	42 *	55 *	69 *	83 *	98 *	115 *
40	9	21	32	45	59	73	88	104	121
50	10	23	36	50	64	80	95	113	132
65	12	26	41	56	72	88	106	126	145
80	13	28	44	60	77	94	113	134	154
100	14	31	48	65	84	102	123	145	167
125	16	35	53	72	91	112	135	157	182
150	18	38	58	79	99	122	146	170	197
200	22	46	70	92	117	143	170	198	227
250	26	53	79	105	133	160	191	222	254
300	29	60	87	117	147	177	210	243	278
350	33	66	96	128	160	193	228	264	302
400	36	72	105	138	172	208	245	283	323
450	39	78	113	149	185	223	262	302	344
500	43	83	122	160	198	239	279	323	366
600	49	95	138	179	223	267	312	359	408
700	55	106	152	198	245	292	341	391	444
800	61	117	168	218	268	319	373	427	482
900	67	129	184	237	292	347	404	462	522
1000	74	140	199	257	315	374	434	497	560
1200	87	163	231	297	363	429	497	567	638
1400	100	185	263	336	411	483	560	637	716
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²								
	20	38	54	68	81	93	106	118	130
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.									

Таблица Г.6 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для трубопроводов и оборудования при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах) и продолжительности работы 5000 ч в год и менее, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С								
	50	100	150	200	250	300	350	400	450
15	6	16	25	35	46	58	71	84	98
20	7	18	28	40	52	65	79	92	108
25	8	20	31	43	56	70	84	100	117
32	9 *	21 *	33 *	46 *	60 *	74 *	89 *	106 *	123 *
40	10	23	36	49	64	79	95	113	130
50	11	25	40	54	70	86	104	123	142
65	13	29	45	62	78	97	117	137	159
80	14	32	49	66	84	104	125	146	169
100	16	35	54	73	92	114	136	159	184
125	18	39	60	80	102	125	149	174	200
150	21	44	66	88	112	136	162	190	218
200	26	53	79	106	133	161	192	222	254
250	30	62	91	121	151	183	215	250	286
300	34	69	102	135	168	203	238	275	315
350	38	76	112	147	184	221	260	300	342
400	42	84	122	160	199	239	281	324	368
450	46	91	133	173	215	257	301	347	393
500	51	99	142	187	230	276	323	370	421
600	58	113	162	212	260	310	363	415	470
700	64	126	180	233	287	341	398	455	514
800	72	139	200	258	317	375	436	498	562
900	80	154	219	282	345	409	474	541	609
1000	88	168	238	306	374	442	513	584	656
1200	104	197	278	355	433	511	591	670	752
1400	120	225	318	403	491	580	668	756	848
Криволинейные поверхности диаметром более 1020 мм и плоские	Нормы поверхностной плотности теплового потока, Вт/м ²								
	26	46	63	78	92	105	119	132	145

* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.

Таблица Г.7 – Нормы плотности теплового потока через изолированную поверхность для ПИ-трубопроводов при прокладке в помещениях (технических подпольях) и тоннелях (проходных каналах), выполненных в соответствии с СТБ 2252-2012

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, при расчетной температуре теплоносителя, °С			
	прокладка в помещении (техническом подполье)		прокладка в тоннеле (проходном канале)	
	50	90	50	90
32	6,1	14,3	2,0	10,2
33,5	6,4	15,0	2,1	10,7
38	6,0	13,9	2,0	10,0
42,3	6,7	15,5	2,2	11,1
45	7,1	16,6	2,4	11,9
48	7,7	18,0	2,6	12,8
57	8,1	18,9	2,7	13,5
60	8,7	20,3	2,9	14,5
75,5	10,5	24,4	3,5	17,5
76	10,6	24,7	3,5	17,7
88,5	10,9	25,4	3,6	18,1
89	11,0	25,6	3,7	18,3
108	10,4	24,3	3,5	17,4
114	11,5	26,7	3,8	19,1
133	12,3	28,7	4,1	20,5
140	13,7	31,9	4,6	22,8
159	14,4	33,6	4,8	24,0
165	15,8	36,8	5,3	26,3
219	18,3	42,6	6,1	30,4
273	17,3	40,3	5,8	28,8
325	20,4	47,6	6,8	34,0
377	23,8	55,6	7,9	39,7
426	24,7	57,7	8,2	41,2
530	23,1	53,9	7,7	38,5
630	28,9	67,5	9,6	48,2
720	31,3	73,0	10,4	52,1
820	35,7	83,4	11,9	59,6
920	40,5	94,5	13,5	67,5
1020	45,3	105,6	15,1	75,4

Примечания:

1 См. таблицу Б.15 примечания №№ 3, 4.

2 В соответствии с П1-2018 к ТКП 45-4.02-322-2018 коэффициент теплоотдачи от поверхности защитного слоя к воздуху принят равным $\alpha_b = 10 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$.

3 Температура воздуха в помещении принята 20 °С, в тоннеле – 40 °С.

**Приложение Д
(справочное)**

Основные размеры сборных железобетонных каналов для тепловых сетей

Таблица Д.1 – Основные размеры сборных железобетонных каналов для тепловых сетей (серия 3.006-2)

Обозначение (марка) канала	Внутренние размеры канала, м		Толщина, м	
	высота, а	ширина, b	перекрытия, $\delta_{\text{пер}}$	стенки, $\delta_{\text{ст}}$
КЛп 60-30	0,3	0,6	0,07	0,125
КЛп 60-45	0,45	0,6	0,075	0,125
КЛп 60-60	0,6	0,6	0,075	0,125
КЛп 90-45	0,45	0,9	0,09	0,125
КЛп 90-60	0,6	0,9	0,09	0,125
КЛп 90-90	0,9	0,9	0,09	0,125
КЛп 120-45	0,45	1,2	0,09	0,125
КЛп 120-60	0,6	1,2	0,09	0,125
КЛп 120-90	0,9	1,2	0,09	0,125
КЛп 150-45	0,45	1,5	0,125	0,15
КЛп 150-60	0,6	1,5	0,125	0,15
КЛп 150-90	0,9	1,5	0,125	0,15
КЛп 180-60	0,6	1,8	0,145	0,175
КЛп 180-90	0,9	1,8	0,145	0,175
КЛп 210-60	0,6	2,1	0,15	0,2
КЛп 210-90	0,9	2,1	0,15	0,2
КЛп 240-90	0,9	2,4	0,15	0,225
КЛп 300-90	0,9	3,0	0,155	0,25

Примечание – Данные в соответствии с таблицами 2-30 работы: В.А.Переверзев, В.В.Шумов «Справочник мастера тепловых сетей», Ленинград, «Энергия», 1980 г.

**Приложение Е
(справочное)**

Выбор конструкции канала при совместной прокладке трубопроводов отопления и горячего водоснабжения

Таблица Е.1 – Выбор конструкции канала при совместной прокладке трубопроводов отопления и горячего водоснабжения

Условный диаметр труб отопления, мм	Условный диаметр труб сетей горячего водоснабжения (подающий трубопровод), мм													
	25	32	40	50	70	80	100	125	150	175	200	250		
25	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	КЛп120x45	
32														
40														
50														
70														
80														
100	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	КЛп150x45	
125														
150	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60	КЛп180x60
175														
200														
250	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60	КЛп210x60
300														
350														
400														

Приложение Ж
(обязательное)
Удельный объем воды в системах теплоснабжения

Таблица Ж.1 – Удельный объем воды в системах теплоснабжения при различных перепадах температур в зависимости от типа теплоснабжающих систем

Теплоснабжающее оборудование в системе	Удельный объем воды v , м ³ /МВт, при температурном перепаде в системе, °С					
	95-70	110-70	130-70	140-70	150-70	180-70
Радиаторы чугунные высотой 1000 мм	26,7	24,2	20,8	19,9	18,6	15,6
Радиаторы чугунные высотой 500 мм	16,8	15,1	13,0	12,6	11,4	9,5
Радиаторы стальные панельные высотой 500 мм	10,1	9,1	7,8	7,6	6,9	5,8
Радиаторы стальные панельные высотой 350 мм	8,6	7,7	6,7	6,4	5,8	4,8
Радиаторы стальные листотрубные и конвекторы	4,8	4,3	3,7	3,5	3,2	2,8
Трубы чугунные ребристые	12,2	10,7	9,3	8,9	7,9	6,9
Регистры из стальных труб	31,8	27,5	23,2	22,4	20,6	18,9
Калориферные отопительно-вентиляционные агрегаты	7,3	6,4	5,6	5,2	4,7	3,8

**Приложение К
(обязательное)**

Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность паропроводов с конденсатопроводами при их совместной прокладке в непроходных каналах

Таблица К.1 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность паропроводов с конденсатопроводами при их совместной прокладке в непроходных каналах, сооруженных по проектам, выполненным до 1 июля 1995 года

Наружный диаметр трубопровода, мм	Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С										
	100	110	115	125	150	200	250	300	350	400	450
18	28,2 *	31,3 *	33,7 *	33,5 *	42,5 *	58,6 *	70,7 *	92,1 *	109,3 *	125,1 *	141,1 *
21	29,9 *	33,1 *	35,5 *	35,8 *	44,9 *	61,5 *	74,8 *	95,6 *	112,8 *	129,2 *	145,8 *
25	32,1 *	35,4 *	37,8 *	38,8 *	48,0 *	65,3 *	80,2 *	100,2 *	117,4 *	134,6 *	152,0 *
27	33,3 *	36,6 *	39,0 *	40,4 *	49,6 *	67,3 *	82,9 *	102,5 *	119,8 *	137,4 *	155,1 *
32	36,1	39,5	41,9	44,2	53,5	72,1	89,6	108,2	125,6	144,2	162,8
34	37,2 *	40,7 *	43,1 *	45,7 *	55,1 *	74,0 *	92,3 *	110,5 *	127,9 *	146,9 *	165,9 *
38	39,5	43,0	45,4	48,8	58,2	77,9	97,7	115,1	132,6	152,4	172,1
42	40,9 *	45,0 *	47,3 *	50,8 *	60,1 *	81,2 *	101,7 *	121,1 *	139,9 *	161,0 *	181,4 *
45	41,9	46,5	48,8	52,3	61,6	83,7	104,7	125,6	145,4	167,5	188,4
48	43,1 *	47,4 *	49,7 *	53,2 *	63,1 *	85,5 *	106,4 *	127,6 *	148,0 *	170,1 *	191,6 *
57	46,5	50,0	52,3	55,8	67,5	90,7	111,6	133,7	155,8	177,9	201,2
76	52,3	55,8	58,2	64,0	76,8	100,0	125,6	148,9	172,1	197,7	221,0
89	58,2	62,8	65,1	69,8	82,6	108,2	132,6	158,2	183,8	209,3	234,9
108	64,0	69,8	72,1	77,9	89,6	117,5	145,4	172,1	200,0	226,8	253,5
114	65,4 *	71,2 *	73,8 *	79,9 *	91,8 *	120,3 *	148,5 *	176,0 *	204,5 *	231,6 *	259,4 *
133	69,8	75,6	79,1	86,1	98,9	129,1	158,2	188,4	218,6	246,6	278,0
159	75,6	82,6	86,1	93,0	109,3	139,6	172,1	203,5	238,4	267,5	302,4
194	84,9	91,9	95,4	102,3	119,8	151,2	188,4	223,3	259,3	290,8	325,6
219	90,7	98,9	102,3	110,5	127,9	162,8	203,5	241,9	279,1	314,0	351,2
273	101,2	111,6	116,3	124,4	145,4	186,1	230,3	271,0	311,7	354,7	395,4
325	116,3	125,6	130,3	139,6	162,8	209,3	255,9	302,4	348,9	395,4	441,9
377	132,6	141,9	146,5	157,0	181,4	231,4	279,1	329,1	379,1	430,3	476,8
426	148,9	159,3	164,0	174,5	201,2	253,5	302,4	355,9	409,4	462,9	511,7
478	158,2	169,8	175,6	186,1	215,2	273,3	325,6	383,8	436,1	488,5	546,6
529	168,6	180,3	186,1	197,7	227,9	284,9	348,9	407,1	465,2	523,4	581,5
630	186,1	201,2	208,2	221,0	253,5	319,8	383,8	447,8	511,7	581,5	645,5
720	204,7	218,6	225,6	238,4	276,8	345,4	416,4	488,5	558,2	630,3	700,1
820	232,6	247,7	255,9	271,0	309,4	383,8	462,9	539,6	622,2	697,8	773,4
* Приведены как оценочные ввиду их отсутствия в ТНПА.											

Таблица К.2 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность паропроводов с конденсатопроводами при их совместной прокладке в непроходных каналах, сооруженных по проектам, выполненным с 1 июля 1995 года до 2010 года

Условный проход трубопровода, мм		Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С											
		115	100	150	100	200	100	250	100	300	100	350	100
паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод
25	25	19,6	15,4	25,2	15,4	34,3	15,4	42,7	15,4	53,9	15,4	66,5	15,4
30	25	20,3	15,4	26,6	15,4	36,4	15,4	45,5	15,4	58,1	15,4	70,0	15,4
40	25	21,7	15,4	28,0	15,4	37,8	15,4	49,0	15,4	61,6	15,4	73,5	15,4
50	25	23,8	15,4	30,1	15,4	43,4	15,4	53,9	15,4	66,5	15,4	79,1	15,4
65	30	26,6	17,5	35,7	17,5	49,0	17,5	59,5	17,5	73,5	16,8	86,8	16,8
80	40	30,8	18,9	38,5	18,9	51,8	18,2	63,0	18,2	77,0	18,2	91,0	17,5
100	40	32,9	18,9	41,3	18,9	55,3	18,2	67,9	18,2	82,6	18,2	98,0	17,5
125	50	36,4	20,3	44,8	20,3	60,2	19,6	73,5	19,6	89,6	19,6	105,7	19,6
150	70	39,2	23,1	48,3	22,4	65,1	21,7	79,1	21,7	96,6	21,7	119,0	21,7
200	80	45,5	24,5	56,7	24,5	74,9	23,8	91,0	23,8	109,9	23,8	128,8	23,8
250	100	51,1	26,6	63,0	26,6	83,3	25,9	100,1	25,9	123,2	25,9	144,2	25,9
300	125	56,0	28,7	70,0	28,0	92,4	28,0	111,3	28,0	133,7	28,0	156,1	28,0
350	150	61,6	32,2	75,6	31,5	99,4	31,5	119,7	30,8	143,5	30,8	168,0	30,8
400	180	65,8	35,7	80,5	35,0	106,4	35,0	128,1	34,3	153,3	34,3	178,5	34,3
450	200	70,7	37,8	86,8	37,1	112,7	37,1	135,8	37,1	162,4	36,4	188,3	36,4
500	250	75,6	42,7	92,4	42,0	119,7	41,3	144,9	41,3	173,6	41,3	200,9	40,6
600	300	84,7	46,9	102,9	46,2	133,7	46,2	159,6	45,5	190,4	45,5	219,1	44,8
700	300	91,7	46,9	111,3	46,2	144,2	46,2	170,8	45,5	203,7	44,8	235,2	44,1
800	300	99,4	46,9	120,4	46,2	155,4	46,2	184,8	45,5	-	-	-	-

Примечание – В нормах учтено влияние одного трубопровода на другой при их совместной прокладке.

Таблица К.3 – Нормы линейной плотности теплового потока через изолированную поверхность паропроводов с конденсатопроводами при их совместной прокладке в непроходных каналах, сооруженных по проектам, выполненным с 2010 года

Условный проход трубопровода, мм		Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м, для трубопроводов при расчетной температуре теплоносителя, °С											
		115	100	150	100	200	100	250	100	300	100	350	100
паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	Паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод	паропровод	конденсатопровод
25	25	24	18	31	18	42	18	52	18	66	18	81	18
32	25	25	18	33	18	45	18	56	18	71	18	86	18
40	25	26	19	34	19	46	19	60	19	75	19	90	19
50	25	29	19	37	19	53	19	66	19	81	19	98	19
65	32	33	22	44	21	60	22	73	22	90	21	107	21
80	40	38	23	48	23	63	23	79	22	95	22	112	22
100	40	40	23	51	23	68	23	83	22	101	22	121	22
125	50	44	25	55	25	73	24	89	24	109	24	129	24
150	70	48	28	59	28	80	27	96	27	118	26	145	27
200	80	55	30	69	30	91	29	111	29	134	29	157	30
250	100	62	32	77	32	102	32	121	32	149	32	178	32
300	125	68	35	85	34	113	34	136	34	163	34	189	34
350	150	75	39	92	38	121	38	146	38	173	37	204	37
400	180	80	44	101	44	133	44	160	43	185	42	221	42
450	200	86	46	106	46	138	46	165	45	198	45	230	45
500	250	91	52	111	51	147	51	175	50	209	50	249	49
600	300	102	57	125	56	161	56	194	55	230	55	269	54
700	300	111	57	136	56	176	57	206	55	247	54	287	53
800	300	120	57	147	56	188	56	223	55	-	-	-	-

Примечание – В нормах учтено влияние одного трубопровода на другой при их совместной прокладке.