



# Схема теплоснабжения муниципального образования г. Набережные Челны по 2036 год

## Обосновывающие материалы

**Глава 13.** Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.

г. Казань, 2021

## Оглавление

1. Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения 001 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго" ....	4
2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго".....	6
3. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО Татэнерго (котельная).....	8
4. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго".....	9
5. Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения.....	12

# **1 Индикаторы развития систем теплоснабжения**

Индикаторы развития системы теплоснабжения разработаны и представлены в данной Главе в соответствии с требованиями Приказ Минэнерго России от 05.03.2019 N 212 "Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения".

Табл. 1.1. Индикаторы, характеризующие спрос на тепловую энергию и тепловую мощность в системе теплоснабжения 001 в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго"

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.	Общая отопляемая площадь жилых зданий	$F_j^{жф}$	тыс. м <sup>2</sup>	12729,00	12984,04	13159,84	13411,46	13555,96	13876,03	14159,07	14541,26	14724,88	15052,30	15213,63	15527,33	15906,59	16106,77	16294,19	16490,42	16688,64	16888,87	17091,10	17295,82	17470,60
2.	Общая отопляемая площадь общественно-деловых зданий	$F_j^{одф}$	тыс. м <sup>2</sup>	2225,00	2254,58	2303,76	2387,85	2532,50	2709,99	2865,29	2994,97	3175,88	3185,94	3367,40	3471,38	3529,69	3574,03	3615,17	3658,52	3702,37	3746,72	3791,57	3837,04	3875,03
3.	Тепловая нагрузка всего, в том числе:	$Q_j^{р.сумм}$	Гкал/ч	2715,55	2728,14	2770,34	2743,72	2740,19	2778,46	2823,15	2854,96	2884,43	2914,35	2950,81	2989,03	3010,38	3030,34	3051,25	3072,39	3093,75	3115,32	3137,17	3155,75	3174,32
3.1.	в жилищном фонде, в том числе:	$Q_j^{р.жф}$	Гкал/ч	1449,95	1479,50	1492,55	1525,26	1530,33	1555,05	1588,44	1604,47	1633,07	1647,16	1674,56	1707,69	1725,17	1741,54	1758,68	1776,00	1793,49	1811,15	1829,03	1844,30	1859,56
3.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.жф.от}$	Гкал/ч	767,67	782,44	785,05	800,04	801,01	818,84	843,34	855,45	877,23	888,09	909,01	933,73	946,12	957,72	969,86	982,13	994,51	1007,02	1019,68	1030,51	1041,35
3.1.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.жф.гвс}$	Гкал/ч	682,28	697,06	707,50	725,23	729,33	736,21	745,10	749,03	755,85	759,08	765,55	773,95	779,06	783,82	788,82	793,87	798,97	804,13	809,35	813,78	818,22
3.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{р.одф}$	Гкал/ч	1265,60	1248,64	1277,80	1218,46	1209,86	1223,40	1234,71	1250,48	1251,36	1267,18	1276,25	1281,34	1285,20	1288,79	1292,57	1296,39	1300,26	1304,17	1308,14	1311,45	1314,76
3.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.одф.от}$	Гкал/ч	1110,61	1099,60	1123,88	1065,21	1055,99	1068,67	1079,64	1093,00	1093,62	1105,37	1112,81	1116,21	1118,92	1121,43	1124,08	1126,75	1129,46	1132,20	1134,97	1137,29	1139,61
3.2.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.одф.гвс}$	Гкал/ч	154,99	149,04	153,91	153,25	153,87	154,73	155,07	157,48	157,74	161,82	163,44	165,12	166,28	167,36	168,49	169,64	170,80	171,97	173,16	174,16	175,15
4.	Расход тепловой энергии, всего, в том числе:	$Q_j^{сумм}$	тыс. Гкал	3336,41	3275,97	3560,29	3390,31	3255,65	3402,08	3449,03	3501,36	3528,28	3576,35	3610,79	3651,47	3687,64	3713,99	3739,61	3764,28	3789,00	3814,05	3839,41	3863,02	3884,88
4.1.	в жилищном фонде	$Q_j^{жф}$	тыс. Гкал	2142,17	2088,26	2252,06	2204,22	2152,55	2202,94	2235,30	2267,28	2293,07	2320,73	2343,47	2377,59	2408,78	2430,50	2451,24	2470,98	2490,71	2510,71	2530,96	2550,30	2567,89
4.1.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.жф.от}$	тыс. Гкал	1460,23	1403,22	1597,22	1556,51	1488,13	1547,29	1570,63	1594,03	1613,38	1634,36	1651,75	1677,54	1700,54	1716,03	1730,71	1744,54	1758,35	1772,35	1786,53	1800,06	1812,37
4.1.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.жф.гвс}$	тыс. Гкал	681,94	685,04	654,84	647,72	664,42	655,66	664,67	673,25	679,69	686,37	691,73	700,05	708,23	714,47	720,54	726,45	732,36	738,36	744,44	750,24	755,52
4.2.	в общественно-деловом фонде в том числе:	$Q_j^{одф}$	тыс. Гкал	1194,24	1187,71	1308,23	1186,08	1103,09	1199,13	1213,72	1234,07	1235,20	1255,61	1267,31	1273,87	1278,86	1283,49	1288,36	1293,29	1298,28	1303,33	1308,44	1312,72	1316,99
4.2.1.	для целей отопления и вентиляции	$Q_j^{р.одф.от}$	тыс. Гкал	1162,36	1155,46	1276,74	1155,77	1069,57	1167,36	1181,51	1198,76	1199,55	1214,71	1224,30	1228,69	1232,19	1235,43	1238,84	1242,29	1245,78	1249,32	1252,90	1255,89	1258,88
4.2.2.	для целей горячего водоснабжения	$Q_j^{р.одф.гвс}$	тыс. Гкал	31,88	32,25	31,49	30,31	33,52	31,77	32,21	35,31	35,65	40,91	43,01	45,17	46,67	48,06	49,52	51,00	52,50	54,01	55,55	56,83	58,11
5.	Удельная тепловая нагрузка в жилищном		Гкал/ч/ м <sup>2</sup>	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011	0,00011

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
	фонде																							
6.	Удельное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$q_j^{o.жф}$	Гкал/м²/год	0,115	0,108	0,121	0,116	0,110	0,112	0,111	0,110	0,110	0,109	0,109	0,108	0,107	0,107	0,106	0,106	0,105	0,105	0,105	0,104	0,104
7.	Градус-сутки отопительного периода	ГСОП	°С x сут	5445,40	5251,00	5709,10	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50	5468,50
8.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\bar{q}_j^{o.жф}$	Гкал/м²(°С x сут)	0,000021	0,000021	0,000021	0,000021	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000020	0,000019	0,000019	0,000019	0,000019	0,000019	0,000019	0,000019	0,000019
9.	Удельная тепловая нагрузка в общественно-деловом фонде	$q_j^{p.ов.одф}$	Гкал/ч/м²	0,00057	0,00055	0,00055	0,00051	0,00048	0,00045	0,00043	0,00042	0,00039	0,00040	0,00038	0,00037	0,00036	0,00036	0,00036	0,00035	0,00035	0,00035	0,00035	0,00034	0,00034
10.	Удельное приведенное потребление тепловой энергии в общественно-деловом фонде	$\bar{q}_j^{p.ов.одф}$	Гкал/м²/(°С x сут)	0,000099	0,000100	0,000099	0,000091	0,000080	0,000081	0,000077	0,000075	0,000071	0,000072	0,000069	0,000067	0,000066	0,000066	0,000065	0,000065	0,000064	0,000064	0,000063	0,000063	0,000062
11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	$\rho_j$	Гкал/ч/га	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде		$\rho_j^{o.жф}$	Гкал/га	0,20	0,19	0,21	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{p.o.жф}$	Гкал/ч/чел.	0,00146	0,00148	0,00147	0,00150	0,00150	0,00150	0,00152	0,00151	0,00152	0,00151	0,00152	0,00154	0,00153	0,00152	0,00152	0,00151	0,00151	0,00150	0,00150	0,00149	0,00148
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{o.жф}$	Гкал/чел/год	2,77	2,65	3,00	2,92	2,79	2,84	2,83	2,82	2,80	2,79	2,77	2,76	2,75	2,73	2,71	2,69	2,66	2,64	2,62	2,60	2,58

Табл. 1.2. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго"

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.	Установленная электрическая мощность ТЭЦ	$w_j^{ТЭЦ}$	МВт	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180	1180
2.	Установленная тепловая мощность ТЭЦ, в том числе:	$Q_j^{ТЭЦ}$	Гкал/ч	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092	4092
2.1	базовая (турбоагрегатов)	$Q_j^{та,ТЭЦ}$	Гкал/ч	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052	2052
2.2	пиковая	$Q_j^{п.ТЭЦ}$	Гкал/ч	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040
4.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_j^{р,ТЭЦ}$	Гкал/ч	2681,6 5	2692,7	2735,3	2708,8 3	2705,2	2743,4 6	2788,1 5	2819,9 7	2849,4 4	2879,3 6	2915,8 2	2954,0 3	2975,3 8	2995,3 4	3016,2 6	3037,4	3058,7 6	3080,3 3	3102,1 8	3120,7 5	3139,3 3
5.	Доля резерва тепловой мощности ТЭЦ	$R_{общ, j}$	%	34,47 %	34,20 %	33,15 %	33,80 %	33,89 %	32,96 %	31,86 %	31,09 %	30,37 %	29,63 %	28,74 %	27,81 %	27,29 %	26,80 %	26,29 %	25,77 %	25,25 %	24,72 %	24,19 %	23,74 %	23,28 %
6.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов, в том числе:	$Q_j^{год.ТЭЦ}$	тыс. Гкал	3928,4 5	3905,5 7	4178,4 7	3954,7 1	3652,1 8	3928,4 5	3975,4	4027,7 3	4054,6 5	4102,7 2	4137,1 6	4177,8 4	4214,0 1	4240,3 6	4265,9 8	4290,6 5	4315,3 7	4340,4 2	4365,7 8	4389,3 9	4411,2 5
6.1	из отборов турбоагрегатов	$Q_j^{год.та.ТЭЦ}$	тыс. Гкал	3877,4 2	3870,9 3	4159,4 7	3944,2 5	3639,8 4	3914,5 2	3961,3	4013,4 4	4040,2 7	4088,1 7	4122,4 8	4163,0 2	4199,0 6	4225,3 2	4250,8 5	4275,4 4	4300,0 7	4325,0 2	4350,3	4373,8 2	4395,6 1
7	Доля тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии, отпущенной с коллекторов ТЭЦ	$\alpha_j^{год.ТЭЦ}$	б/р	98,70 %	99,11 %	99,55 %	99,74 %	99,66 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %	99,65 %
8.	Удельный расход условного топлива на электроэнергию, отпущенную с шин ТЭЦ	$b_j^{э.ТЭЦ}$	г/кВт-ч	297,3	296,9	294,4	302,59	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1	298,1
9.	Удельный расход условного топлива на выработанную тепловую энергию	$b_j^{эт.ТЭЦ}$	кг.у.т./Гкал/ч	133,53	130,74	128,95	130,46	128,94	128,95	128,96	128,96	128,96	128,96	128,97	128,97	128,97	128,97	128,97	128,98	128,98	128,98	128,98	128,98	128,98
10.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ	КИТТ	%	0,68	0,689	0,696	0,692	0,695	0,696	0,697	0,698	0,699	0,701	0,702	0,703	0,704	0,706	0,707	0,709	0,71	0,712	0,713	0,715	0,715
11.	Число часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ	ЧЧИТМ	час/год	960,03	954,44	1021,1 3	966,45	892,52	960,03	971,50	984,29	990,87	1002,6 2	1011,0 4	1020,9 8	1029,8 2	1036,2 6	1042,5 2	1048,5 5	1054,5 9	1060,7 1	1066,9 1	1072,6 8	1078,0 2

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
12.	Число часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ	ЧЧИТМ	час/год	1914,45	1903,3	2036,29	1927,25	1779,82	1914,45	1937,33	1962,83	1975,95	1999,38	2016,16	2035,98	2053,61	2066,45	2078,94	2090,96	2103,01	2115,21	2127,57	2139,08	2149,73
13.	Удельная установленная тепловая мощность ТЭЦ на одного жителя	$W_j^{ТЭЦ}$	МВт/тыс. чел.	2,24	2,23	2,22	2,21	2,21	2,17	2,13	2,09	2,05	2,01	1,98	1,94	1,91	1,88	1,85	1,82	1,79	1,76	1,73	1,71	1,68
14.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ	$\lambda_j^{ТЭЦ}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс турбоагрегатов	$r_j$	час	36390	36034	35678	35322	34966	34610	34254	33898	33542	33186	32830	32474	32118	31762	31406	31050	30694	30338	29982	29626	29270

Табл. 1.3. Индикаторы, характеризующие динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО Татэнерго

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1	Установленная тепловая мощность котельной:	$Q_{i,j}^{\text{кот}}$	Гкал/ч	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590	590
2.	Присоединенная тепловая нагрузка на коллекторах	$Q_{i,j}^{\text{р,кот}}$	Гкал/ч	33,898	35,439	35,043	34,892	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992	34,992
3.	Доля резерва тепловой мощности котельной	$R_{ij}$	%	94,25%	93,99%	94,06%	94,09%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%	94,07%
4.	Отпуск тепловой энергии с коллекторов	$Q_{i,j}^{\text{год,кот}}$	тыс. Гкал	107,34	101,89	93,27	67,13	182,33	114,24	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96	44,96
5.	Удельный расход условного топлива на тепловую энергию, отпущенную с коллекторов котельной	$b_{i,j}^{\text{кот}}$	кг/Гкал	153,4	153,6	153,6	154,2	151,8	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2	153,2
6.	Коэффициент полезного использования теплоты топлива	КИТТ	%	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
7.	Число часов использования установленной тепловой мощности	ЧЧИТМ	час/год	181,93	172,70	158,08	113,77	309,03	193,63	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20	76,20
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{\text{кот}}$	МВт/тыс. чел	1,30	1,29	1,29	1,28	1,28	1,26	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,04	1,02	1,01	0,99	0,98
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	$\lambda_j^{\text{кот}}$	1/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	$r_j$	час	39435	38637	37839	37041	36243	35445	34647	33849	33051	32253	31455	30657	29859	29061	28263	27465	26667	25869	25071	24273	23475
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	$a_j$	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.	Доля котельных, оборудованных приборами учета	$u_j$	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Табл. 1.4. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в системе теплоснабжения 001 зоне деятельности единой теплоснабжающей организации АО "Татэнерго"

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.	Протяженность тепловых сетей, в том числе:	$L_j$	км	638,4	647	657,7	707,8	718,15	720,63	724,75	725,69	725,69	726,78	726,78	726,78	726,78	726,78	726,78	726,87	726,87	726,87	726,87	726,87	726,87
1.1.	магистральных	$L_j^{mag}$	км	250,5	275,4	276,9	303,6	277,7	280,18	284,3	285,24	285,24	286,33	286,33	286,33	286,33	286,33	286,33	286,42	286,42	286,42	286,42	286,42	286,42
1.2.	распределительных	$L_j^{расп}$	км	387,9	371,6	380,8	404,2	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45	440,45
2.	Материальная характеристика тепловых сетей, в том числе:	$M_j$	тыс. м <sup>2</sup>	234,34	234,34	240,63	257,75	259,48	261,18	264	264,65	264,65	265,4	265,4	265,4	265,4	265,4	265,4	265,46	265,46	265,46	265,46	265,46	265,46
2.1.	магистральных	$M_j^{mag}$	тыс. м <sup>2</sup>	170,39	170,39	176,06	189,82	190,36	192,06	194,88	195,52	195,52	196,27	196,27	196,27	196,27	196,27	196,27	196,33	196,33	196,33	196,33	196,33	196,33
2.2.	распределительных	$M_j^{расп}$	тыс. м <sup>2</sup>	63,944	63,944	64,571	67,93	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124	69,124
3.	Средний срок эксплуатации тепловых сетей	$\mathcal{E}_j$	лет	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
3.1.	магистральных	$\mathcal{E}_j^{mag}$	лет	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
3.2.	распределительных	$\mathcal{E}_j^{расп}$	лет	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
4.	Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения	$m_j$	м <sup>2</sup> /чел	0,4449	0,4423	0,4519	0,4828	0,4861	0,4798	0,4758	0,4681	0,4596	0,4526	0,4447	0,437	0,4296	0,4224	0,4154	0,4088	0,4023	0,396	0,3899	0,384	0,3782
5.	Присоединенная тепловая нагрузка	$Q_j^p$	Гкал/ч	2715,55	2728,14	2770,34	2743,72	2740,19	2778,46	2823,15	2854,96	2884,43	2914,35	2950,81	2989,03	3010,38	3030,34	3051,25	3072,39	3093,75	3115,32	3137,17	3155,75	3174,32
6.	Относительная материальная характеристика	$\mu_j$	м <sup>2</sup> /Гкал/ч	86,29	85,90	86,86	93,94	94,70	94,00	93,51	92,70	91,75	91,07	89,94	88,79	88,16	87,58	86,98	86,40	85,80	85,21	84,62	84,12	83,63
7.	Нормативные потери тепловой энергии в тепловых сетях	$\Delta Q_j^n$	тыс. Гкал	650,57	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03	633,03
7.1.	магистральных	$\Delta Q_j^{n mag}$	тыс. Гкал	норматив рассчитан суммарно																				
7.2.	распределительных	$\Delta Q_j^{n расп}$	тыс. Гкал																					
8.	Относительные нормативные потери в тепловых сетях	$\Delta q_j^n$	%	16,05%	15,72%	14,76%	15,68%	16,46%	15,60%	15,19%	14,91%	14,65%	14,39%	14,10%	13,79%	13,62%	13,47%	13,31%	13,16%	13,00%	12,85%	12,70%	12,58%	12,45%
9.	Линейная плотность передачи тепловой энергии в тепловых сетях	$\rho_j^{лин}$	Гкал/м	6,35	6,22	6,52	5,70	5,36	5,63	5,75	5,85	5,96	6,05	6,18	6,31	6,39	6,47	6,54	6,62	6,70	6,78	6,86	6,92	6,99

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
10.	Количество повреждений (отказов) в тепловых сетях, приводящих к прекращению теплоснабжения потребителей	$\Lambda_j^{тс}$	ед./год	138	120	152	140	131	128	126	123	121	118	116	114	111	109	107	105	103	101	99	97	95
11.	Удельная повреждаемость тепловых сетей	$\lambda_j^{тс}$	ед./м/год	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
11.1.	магистральных	$\lambda_j^{mag}$	ед./м/год	0,0002	1E-04	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,00011	0,00011	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00010	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00009	0,00008
11.2.	распределительных		ед./м/год	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
12.	Тепловая нагрузка потребителей присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления (открытая схема)	$\lambda_j^{расп}$ $Q_j^{р.откр}$	Гкал/ч	89,61	81,84	69,26	38,41	1,189	1,189	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	Доля потребителей присоединенных по открытой схеме	$\beta_j^{р.откр}$	%	3,30%	3,00%	2,50%	1,40%	0,04%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
14.	Расчетный расход теплоносителя (в соответствии с утвержденным графиком отпуска тепла в тепловые сети)	$G_j^p$	тонн/ч	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100	19100
15.	Фактический расход теплоносителя	$G_j^ф$	тонн/ч	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500	18500
16.	Удельный расход теплоносителя на передачу тепловой энергии в горячей воде	$g_j^ф$	тонн/Гкал	0,0068	0,0068	0,0067	0,0067	0,0068	0,0067	0,0066	0,0065	0,0064	0,0063	0,0063	0,0062	0,0061	0,0061	0,0061	0,006	0,006	0,0059	0,0059	0,0059	0,0058
17.	Нормативная подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^н$	тонн/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
18.	Фактическая подпитка тепловой сети	$\Delta G_j^ф$	тонн/ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
19.	Расход электрической энергии на передачу тепловой энергии и теплоносителя	$E_j^ф$	млн. кВт-ч	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
20.	Удельный расход электрической энергии на передачу тепловой энергии	$e_{тн,j}^{\phi}$	кВт-ч/Гкал	5,68	5,77	5,12	5,13	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03	5,03

Табл. 1.5. Индикаторы, характеризующие реализацию инвестиционных планов развития системы теплоснабжения

№ п/п	Наименование показателя	Обозначение показателя	Единицы измерения	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1.	Плановая потребность в инвестициях в источники тепловой мощности	$I_j^{\text{план,ист}}$	млн. руб.	98,31	296,45	163,89	154,99	117,14	213,00	117,01	245,27	110,24	157,13	166,64	168,18	198,98	196,12	132,13	0,00
2.	Освоение инвестиций	$I_{i,j}^{\text{факт.,ист}}$	млн. руб.																
3.	В процентах от плана	$I_{i,j}^{\text{ист}}$	%																
4.	Плановая потребность в инвестициях в тепловые сети	$I_{i,j}^{\text{план,те}}$	млн. руб.	685,66	889,73	1171,81	916,07	985,61	1029,99	1079,11	1132,79	1189,38	1250,81	1317,66	924,00	924,00	924,00	924,00	924,00
5.	Освоение инвестиций в тепловые сети	$I_{i,j}^{\text{факт,те}}$	млн. руб.																
6.	План инвестиций на переход к закрытой системе теплоснабжения	$I_{i,j}^{\text{план,пзс}}$	млн. руб.	14,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	Всего накопленным итогом	$I_{i,j}^{\text{план,пзс}}$	млн. руб.																
8.	Освоение инвестиций в переход к закрытой схеме горячего водоснабжения	$I_{i,j}^{\text{пзс}}$	%																
9.	Всего плановая потребность в инвестициях	$I_j^{\text{план}}$	млн. руб.	798,77	1186,17	1335,70	1071,06	1102,75	1242,99	1196,12	1378,05	1299,62	1407,94	1484,30	1092,18	1122,98	1120,12	1056,13	924,00
10.	Всего плановая потребность в инвестициях накопленным итогом	$I_j^{\text{план}}$	млн. руб.	798,77	1984,94	3320,65	4391,71	5494,46	6737,44	7933,56	9311,62	10611,24	12019,18	13503,47	14595,66	15718,64	16838,76	17894,89	18818,89
11.	Источники инвестиций																		
11.1.	Собственные средства	$I_j^{\text{с.с}}$	млн. руб.	783,97	1186,17	1335,70	1071,06	1102,75	1242,99	1196,12	1378,05	1299,62	1407,94	1484,30	1092,18	1122,98	1120,12	1056,13	924,00
11.2.	Средства за счет присоединения потребителей	$I_j^{\text{пр.}}$	млн. руб.																
11.3.	Средства бюджетов	$I_j^{\text{бюдж.}}$	млн. руб.	14,8															
12.	Тариф на производство тепловой энергии	$T_j^{\text{произв}}$	руб./Гкал	900,48	972,77	968,31	984,57	1021,37	1065,88	1113,70	1154,94	1202,40	1249,22	1299,22	1348,91	1398,95	1452,33	1506,34	1562,23
13.	Тариф на передачу и сбыт тепловой энергии	$T_j^{\text{пер}}$	руб./Гкал	528,36	627,16	637,81	646,72	655,69	666,47	677,60	689,64	702,05	715,04	728,55	742,59	757,24	772,80	789,01	807,21
14.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	$T_j^{\text{кон.}}$	руб./Гкал	1428,84	1599,93	1606,12	1631,29	1677,06	1732,35	1791,30	1844,58	1904,45	1964,26	2027,77	2091,50	2156,19	2225,13	2295,35	2369,44
15.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	$T_j^{\text{кон.с НДС}}$	руб./Гкал	1714,607	1919,917	1927,345	1957,544	2012,476	2078,819	2149,561	2213,492	2285,34	2357,107	2433,324	2509,795	2587,424	2670,158	2754,42	2843,33
16.	Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	$ИРТ$	%		1,119742	1,003869	1,015669	1,028062	1,032966	1,03403	1,029741	1,032459	1,031403	1,032335	1,031426	1,03093	1,031976	1,031557	1,032279