

Приложение № 1
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

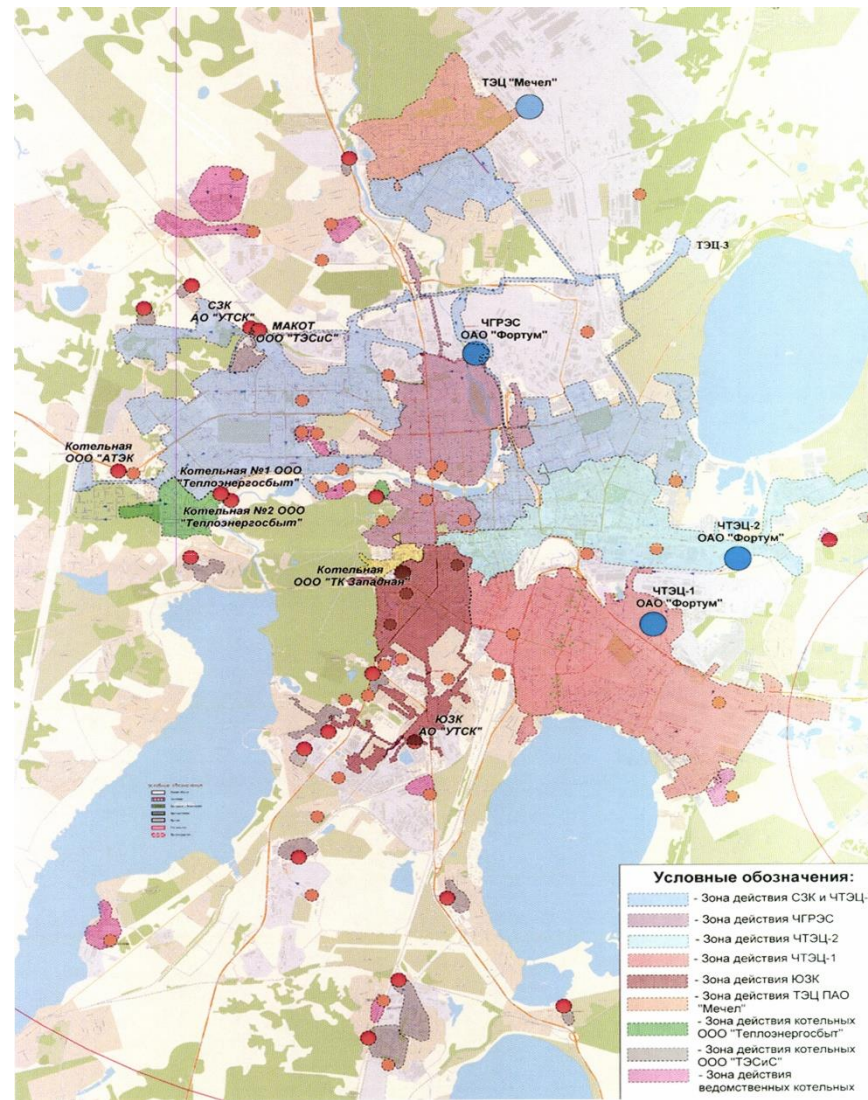


Рисунок П1.1. Зоны деятельности единой теплоснабжающей организации

Таблица П2.1. Технические характеристики теплофикационных турбоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на А-тый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения

Турбоагрегат	Ст. N	Завод изготовления	Год ввода	УЭМ, МВт	УТМ, Гкал/ч			Давление острого пара, кгс/см ²	Температура острого пара, град. °С
					УТМ всего, Гкал/час	Отопительных отборов	Промышленных отборов		
ПТ-60-120/13	5	ЛМЗ	1962	60	139	54	85	120	535
ПР-60-120/13/1,2	6	ЛМЗ	1963	60	139	54	85	120	535
Р-25-130-13	7	ЛМЗ	1967	25	123		123	130	565
Т-65-130-2М	8	УТЗ	2014	65	103	103		130	555
Т-65-130-2М	9	УТЗ	2014	65	103	103		130	555
Итого:				275	607	314	293		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П2.2. Технические характеристики энергетических котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на А-тый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения

Марка котла	Ст. N	Год ввода	Производительность	Параметры острого пара	Вид сжигаемого топлива
-------------	-------	-----------	--------------------	------------------------	------------------------

			ь, т/ч	давление , кгс/см ²	температур а, °С	основно е	резервно е
БКЗ-210-140Ф	6	1961	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф	7	1962	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф	9	1964	210	130	540	газ	нет*
БКЗ-220-140Ф	10	1967	220	130	540	уголь	нет*
БКЗ-250-140Ф	11	1967	250	130	540	уголь	нет*
БКЗ-250-140Ф	12	1968	250	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф-4	13	1969	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф-4	14	1970	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф-4	15	1971	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140Ф-4	16	1971	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140-2	17	1972	210	130	540	уголь	нет*
БКЗ-210-140-	18	1973	210	130	540	уголь	нет*

2							
ИТОГО	12 шт.	-	2 610	-	-	-	-

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П2.3. Технические характеристики пиковых водогрейных котлоагрегатов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на А-тый год разработки (актуализации) схемы

Марка котла	Ст. N	Год ввода	Производительность, Гкал/ч	Номинальная температура теплоносителя, °С, на входе в КА	Номинальная температура теплоносителя, °С, на выходе из КА	Вид сжигаемого топлива	
						основное	резервное
ИТОГО							

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П2.4. Технические характеристики редуционно-охладительной установки (далее - РОУ) источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на А-тый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения

Тип	Производительность, т/ч	Год ввода в эксплуатацию
РОУ 140/100	230	1960
РРОУ 140/1,2	150	1962
РОУ 140/13 N 1	150	1966
БРОУ 140/13	150	1966
РОУ 140/9 N 2	250	1968
РОУ 140/9 N 3	250	1968
РОУ 8/1,2 N 1	160	1993
РОУ 8/1,2 N 2	160	2012
РОУ-13/1,2	150	2014
РУ 13/8 N 1	200	1970
РУ 13/8 N 2	200	2005

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 3
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица ПЗ.1. Установленная и располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, (ретроспективный период)

Год	Электрическая мощность, МВт	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
-----	-----------------------------	---

	установленная	располагаемая на конец года	общая	теплофикацион ных отборов турбин
A-4	335	309	1274	896
A-3	255	255	976	682
A-2	200	236,6	881	496
A-1	275	275	1094	607
A	275	275	1094	607

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П3.2. Установленная, располагаемая тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, потребление тепловой мощности на собственные нужды, тепловая мощность нетто

Год	Установленная мощность, Гкал/ч			Ограниче ния установл енной тепловой мощност и, Гкал/ч	Располаг аемая тепловая мощност ь, Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал
	турбо агрегат ов	прочее	всего				
A-4							
A-3							
A-2	496	385	881	0	881	39,4	841,6
A-1	607	487	1094	0	1094	37,2	1056,8
A	607	487	1094	0	1094	32,0	1062,0

Таблица П4.1. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса энергетических котлов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в А-том году

Ст. N	Тип котлоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка На конец года А час.	Год достижения паркового ресурса	Назначенный ресурс, час.	Количество продлений	Год достижения назначенного ресурса
6	БКЗ-210-140Ф	1961	250 000	238 336	2013	253 418	1	2019
7	БКЗ-210-140Ф	1962	250 000	241 011	2006	250 000	1	2019
9	БКЗ-210-140Ф	1964	300 000	246 680	2030	-	-	-
10	БКЗ-220-140Ф	1967	250 000	240920	2017	-	-	-
11	БКЗ-250-140Ф	1967	300 000	214650	2030	-	-	-
...								
N+1	БКЗ-250-140Ф	1968	300 000	202659	2041	-	-	-

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П4.2. Год ввода в эксплуатацию, наработка и год достижения паркового ресурса паровых турбин источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в А-том году

Ст. N	Тип турбоагрегата	Год ввода в эксплуатацию	Парковый ресурс, час.	Наработка на 01.01.16, час.	Год достижения паркового ресурса	Нормативное количество пусков	Количество пусков	Назначенный ресурс, час.	Количество проделаний	Год достижения назначенного ресурса
1										
...										
5	ПТ-60-120/13	1962	220 000	338 031	1998	600	283	190 000	1	2028
6	ПР-60-120/13/1,2	1963	220 000	278 076	2004	600	232	190 000	1	2046
7	P-25-130-1	1967	220 000	226 564	2012	600	186	267 000	1	2024
8	T-65-130-2M	2014	220 000	7 332	2068	600	31	-	-	-
9	T-65-130-2M	2014	220 000	7 196	2047	600	21	-	-	-

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 5
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П5.1. Состав и состояние оборудования теплофикационных установок источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в А-том году

N п/п	Станционный номер	Тип	Завод-изготовитель	Год ввода в эксплуатацию
-------	-------------------	-----	--------------------	--------------------------

1	ОБ-1А	ПСВ-500-3-23	ОАО "Сарэнергомаш"	2012
2	ОБ-1Б	ПСВ-500-3-23	ОАО "Сарэнергомаш"	2012
3	ПБ-1	ПСВ-500-14-23	ОАО "Сарэнергомаш"	2012
4	ОБ-2А	БО-350	Саратов, Машстрой	1957
5	ОБ-2Б	БО-350	Москва, Комега	1957
29	ПБ-10Б	ПСВ-500-14-23	Саратов, Энергомаш	1991

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П5.2. Характеристики теплообменников теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за А-тый год

Тип	Мощность, Гкал/ч (МВт)	Расход сетевой воды, т/ч (кг/с)
Основные бойлеры		
БО-350	22,7 (26,4)	1 032 (287)
БО-550	35,0 (40,7)	1 206 (338)
ПСВ-315-3	19,5* (22,7)	1 000 (278)
ПСВ-500-3	31,8* (37,0)	1 200 (333)

ПСГ-1 + ПСГ-2	87,5 (109)	3 500 (972)
Пиковые бойлеры		
БП-300	37,2 (43,3)	1032 (287)
БП-500	45,0 (52,3)	1 216 (338)
ПСВ-315-14	39,5 (45,9)	1 130 (314)
ПСВ-500-14	61 (78)	1 800 (500)

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П5.3. Характеристики сетевых насосов теплофикационной установки источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, за А-тый год

Наименование механизма, установки	Тип	Производительность, м ³ /ч	Напор, м в. ст.	Установленная мощность электродвигателя, кВт	Количество механизмов
Сетевой насос 1 - 7	20Д6 (Д2000х100)	1950	100	800	7
Сетевой насос 10	СЦН1250-140	1250	140	630	1
Сетевой насос 11 - 12	СЦН1250-140	1250	140	500	2
Сетевой насос 13 - 14	350-LNNV-750	160		1120	2

Подпорный сетевой насос	300-LNNV-475	2500		450	2
Основной сетевой насос	350-LNNV-725	2500		1120	2
Подпорный сетевой насос	300-LNNV-475	2500		450	2
Основной сетевой насос	350-LNNV-725	2500		1120	2

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 6
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица Пб.1. Коэффициенты использования установленной электрической мощности и установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Годы (ретроспективный период)	КИУ тепловой мощности, %	КИУ электрической мощности, %
А-4	19	28
А-3	22	30
А-2	29	33
А-1	35	40
А	32	44

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 7
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П7.1. Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год

N п.п.	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепла, тыс. Гкал
1	12.11.2015_15.45	13.11.2015_18.17	Разрыв трубопровода вывода N 4	Отопительный период	
N					
	Всего событий				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П7.2. Динамика изменения прекращения подачи тепловой энергии от источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии N ..., в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/ед.
А-4			
А-3			
А-2			
А-1			
А			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 8
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П8.1. Характеристики и расход твердого топлива, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Год	Уголь						
	Марка угля	Калорийность, $Q_{пр}$, ккал/кг	Зольность, A_p , %	Влажность, W_p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
А-4	Изыхский, Д	4816					
	Хакасский, Д						
А-3	Изыхский, Д	4898					
	Хакасский, Д						

А-2	Изыхский, Д	4921					
	Хакасский, Д						
А-1	Изыхский, Д	4777					
	Хакасский, Д						
А	Изыхский, Д	4646					
	Хакасский, Д						

Таблица П8.2. Характеристики и расход природного газа, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Год	Природный газ			
	Калорийность, средняя за год $Q_{нр}$, ккал/м ³	Приход, тыс. м ³	Расход на производство, тыс. м ³	Расход на сторону, тыс. м ³
А-4	8 157	78 406	78 406	0
А-3	8 165	29 528	29 528	0
А-2	8 372	90	90	0
А-1	8 239	1 469	1 469	0
А	8 367	99	99	0

Таблица П8.3. Характеристики и расход жидкого топлива, сжигаемого на источнике тепловой энергии, функционирующем в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Год	Мазут
-----	-------

	Калорийность средняя за год, $Q_{нр}$, ккал/кг	Влажность, средняя за год, W_p , %	Приход, т	Расход, т	Остаток, т
А-4	9 461	3,4	4738	5808	1913
А-3	9 490	2,8	2590	3412	1091
А-2	9 338	9,1	2640	1425	2306
А-1	9 294	6,0	1099	1781	1624
А	9 536	3,4	910	1401	1133

Приложение N 9
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П9.1. Эксплуатационные показатели источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Наименование показателя	Ед. изм.	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Выработка электрической энергии	млн кВт-ч					
Расход электрической энергии на собственные нужды, в том числе	млн кВт-ч					
расход электрической энергии на ТФУ	млн кВт-ч					
отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ	млн кВт-ч					

Отпуск тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ, в том числе:	тыс. Гкал					
из производственных отборов;	тыс. Гкал					
из теплофикационных отборов	тыс. Гкал					
из отборов противодавления	тыс. Гкал					
из конденсаторов	тыс. Гкал					
из ПВК	тыс. Гкал					
из РОУ	тыс. Гкал					
Фактическое значение удельного расхода тепловой энергии брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами	ккал/кВ т-ч					
Увеличение отпуска тепловой энергии с коллекторов ТЭЦ за счет прироста тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям ТЭЦ, за актуализируемый период, в том числе:	тыс. Гкал					
с сетевой водой	тыс. Гкал					

с паром	тыс. Гкал					
Расход тепла на выработку электрической энергии	тыс. Гкал					
Расход тепловой энергии на собственные нужды	тыс. Гкал					
Удельный расход тепловой энергии нетто на производство электрической энергии группой турбоагрегатов;	ккал/кВ т-ч					
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;	г/кВт-ч					
Отношение отпуска тепловой энергии с отработавшим паром к полному отпуску тепловой энергии от ТЭЦ;	%					
Удельная теплофикационная выработка, в том числе:	кВт-ч/Гкал					
с паром производственных отборов;	кВт-ч/Гкал					
с паром теплофикационных отборов	кВт-ч/Гкал					
Выработка электрической энергии по теплофикационному циклу;	млн кВт-ч					
Выработка электрической энергии по конденсационному циклу	млн кВт-ч					
Удельный расход тепла брутто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по	ккал/кВ т-ч					

теплофикационному циклу						
Удельный расход тепловой энергии нетто на выработку электрической энергии турбоагрегатами по теплофикационному циклу	ккал/кВт-ч					
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии, в том числе	г/кВт-ч					
по теплофикационному циклу;	г/кВт-ч					
по конденсационному циклу	г/кВт-ч					
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал					
Полный расход топлива на ТЭЦ	тыс. тут					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 10
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П10.1. Состав и технические характеристики основного оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... в А-том году актуализации схемы теплоснабжения

N п/п	Адрес котельной	Тип котла	Кол-во котлов	Год установки и котла	Мощность котла, Гкал/ч	Мощность котельной, Гкал/ч	УРУТ по котлам, кг у.т./Гкал	КПД котло в, %	УРУТ по котельной, кг у.т./Гкал	Дата обследования котлов
Основное топливо - уголь										

1	Аванесов а, 44	КВШ	1	2001	0,2270	0,7370	337,10	42,38	294,7	29.01.2015
		КВШ	1	2001	0,2410		312,70	45,69		29.01.2015
		КВ - 0,3	1	2010	0,2690		234,20	61,00		12.11.2015
		КВШ	1	2000	0,1970		304,50	46,92		07.03.2014
		КВШ	1	2000	0,2040		312,60	45,70		26.01.2015
Основное топливо - природный газ										
20	Аванесов а, 32	Buderus	1	2011	0,3410	0,6850	154,30	92,58	154,6	03.03.2015
		Buderus	1	2015	0,3440		154,90	92,23		14.10.2013
Основное топливо - мазут										
Котлы на разных видах топлива										
31	Коммуна ров, 57 а	ParamatSi m	1	2001	0,1230	0,1648	151,30	94,42	151,3 - газ	28.01.2016
		КТС40	1	2015	0,0418		186,80			186,8 - уголь	09.10.2015
		КВ-1,61	1	1984	1,380		0,00			К выводу из эксплуатац ии

39	Змеиногорский тракт, 112а	ДКВР 10/13	1	1970	4,0100	18,5800	220,50	64,79	202,8 уголь 153,7 - газ	30.03.2014
		КЕ 10/14	1	2002	5,8800		185,10	77,18		29.04.2014
		КВ-Г 10-150	1	2002	8,6900		153,70	92,95		18.11.2013
ВСЕГО:			122		262,2854	262,2854				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.2. Установленная тепловая мощность, ограничения тепловой мощности, располагаемая тепловая мощность котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... в А-том году актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

№ п/п	Адрес или наименование котельной	Тепловая мощность котлов установленная	Ограничения установленной тепловой мощности	Тепловая мощность котлов располагаемая	Затраты тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность котельной нетто
1	Аванесова, 256					
2						
3	Пролетарская ул. Строение 45	4,800	3,200	1,600		
N						
ИТОГО		142,95	118,04	24,91		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.3. Выработка, отпуск тепловой энергии расход условного топлива по котельным в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N п/п	Адрес или наименование котельной	Выработка тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал	Затраты тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	Отпуск тепловой энергии с коллектора в котельной, Гкал	Вид топлива	Расход топлива, т.у.т
1	Аванесова, 256					
2						
3	Пролетарская ул. Строение 45	4,800	3,200	1,600		
N						
ИТОГО		142,95	118,04	24,91		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.4. Среднегодовая загрузка оборудования котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N код.	Наименование котельной, адрес	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	А-тый год	
			Выработка тепла, Гкал	Число часов использования УТМ, час.

1	ул. Аванесова, 44	0,737	184,8	251
...				
N				
N + 1	ул. Пушкина, 30	7,790	21666,67	2 781
	ИТОГО:	262,3	400 809,9	1 528

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.5. Статистика отказов отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N п. п.	Номер вывода тепловой мощности и (наименование теплопровода)	Прекращение теплоснабжения	Восстановление теплоснабжения	Причина прекращения	Режим теплоснабжения	Недоотпуск тепловой энергии, тыс. Гкал
1	3	10.12.2015_19.34	10.12.2015_22.56	Потеря электропитания котельной	Отопительный период	

N						
		Всего событий	10			234,3

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.6. Динамика теплоснабжения котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... (изменение количества прекращений подачи тепловой энергии потребителям)

Год	Количество прекращений	Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение подачи тепловой энергии, Гкал/ед
А-4			
А-3			
А-2			
А-1			
А			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.7. Установленный топливный режим котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Средняя теплотворная способность топлива за А-тый год, ккал/кг	Расход условного топлива, т.у.т. за А-тый год

1	Аванесова, 44	уголь		54
.....				
N				
N + 1	Лесной тракт, 75/новая котельная Мусоргского	уголь		21 915
	Всего природный газ	газ		51 096
	Всего уголь	газ		13 504
	Всего сжиженный углеводородный газ	газ		27
	Итого			64 627

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П10.8. Динамика изменения эксплуатационных показателей котельных в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Наименование показателя	Ед. изм.	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов котельной	лет					
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг/Гка л					
Собственные нужды	%					
Удельный расход условного топлива на	кг/Гка					

отпуск тепловой энергии	л					
Удельный расход электрической энергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов	кВт-ч/Гкал					
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов	м ³ /Гкал					
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%					
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от установленной мощности)	%					
Доля котельных оборудованных приборами учета отпуска тепловой энергии в тепловые сети (от общего количества котельных)	%					
Доля котельных оборудованных устройствами водоподготовки (от общего количества котельных)	%					
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала (от общего количества котельных)	%					
Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/ч	%					
Общая частота прекращений теплоснабжения от котельных	1/год					

Средняя продолжительность прекращения теплоснабжения от котельных	час					
Средний недоотпуск тепловой энергии в тепловые сети на единицу прекращения теплоснабжения	тыс. Гкал					
Вид резервного топлива						
Расход резервного топлива	т.у.т					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 11
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П11.1. Общая характеристика магистральных тепловых сетей теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однетрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
350	26	10
400	113	48
500	12 479	6 614
600	13 930	8 776
700	26 931	19 390

800	64 191	52 637
900	1 334	1 227
1 000	62 491	63 741
Всего	181 495	152 443

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.2. Способы прокладки магистральных тепловых сетей теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Способ прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
Надземная		
Канальная	149 101	121 783
непроходной канал		
проходной канал		
дюкер	32 394	30 660
Безканальная		
Всего	181 495	152 443

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.3. Общая характеристика распределительных тепловых сетей теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Условный диаметр, мм	Протяженность	Материальная
----------------------	---------------	--------------

	трубопроводов в однотрубном исчислении, м	характеристика, м ²
25		
32		
40		
50		
65		
80		
100		
125		
150		
200		
250		
Всего		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.4. Общая характеристика распределительных сетей горячего водоснабжения теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Условный диаметр, мм	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м	Материальная характеристика, м ²

25		
32		
40		
50		
65		
80		
100		
125		
150		
200		
250		
Всего		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.5. Распределение протяженности и материальной характеристики тепловых сетей по годам прокладки теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год прокладки	Протяженность трубопроводов в однострубно́м исчислении, м	Материальная характеристика, м ²
До 1990	133 462	119 426
С 1991 по 1998	18 559	12 979
С 1999 по 2003	-	-

С 2004	29 474	20 038
Всего	181 495	152 443

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.6. Центральные тепловые пункты (далее - ЦТП) теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Количество ЦТП	Средняя тепловая мощность ЦТП, Гкал/ч
А-4		
А-3		
А-2		
А-1		
А		
Всего		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.7. Индивидуальные тепловые пункты (далее - ИТП) теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Количество ИТП	Средняя тепловая мощность ИТП, Гкал/ч	Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям через ИТП (от общей	Динамика изменения доли присоединенных к тепловым сетям потребителей через ИТП

			тепловой нагрузки ЕТО)	
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.8. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с отбором теплоносителя для целей горячего водоснабжения из систем отопления (открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) теплосетевой организации единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Доля абонентских пунктов от общего числа абонентских пунктов	Доля тепловой нагрузки к общей тепловой нагрузке горячего водоснабжения, %	Динамика изменения доли тепловой нагрузки горячего водоснабжения присоединенной по открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) к доле (А-4) года
А-4			
А-3			
А-2			
А-1			
А			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.9 Характеристика оборудования насосных станций теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... в А-том году актуализации схемы теплоснабжения

Насосная станция	Адрес	Марка насосов	Кол-во насосов, шт	Расход, м ³ /час	Давление на входе, ати	Давление на выходе, ати	Схема присоединения насосов к магистральным трубопроводам	Состояние каждого насоса
ПНС-1	ул. Северо-Западная, 22а	300 Д 70	3	1080	зд	7,0	Параллельно	В работе 2 насоса
ПНС-9	ул. Энтузиастов, 22	СЭ 1250-70	3	1250	-	-	Параллельно	В резерве
ПНС-N-1	ул. Г. Исакова, 175а	8Н ДВ	2	500	-	-	Параллельно	В резерве
ПНС М-25	на территории ТЭЦ	1Д1 250-63	2	1250	1,6	6,0	Параллельно	В работе 1 насос

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П11.10. Динамика изменения материальной характеристики тепловых сетей теплосетевой организации ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Строительство магистральных тепловых сетей, м ²	Реконструкция магистральных тепловых сетей, м ²	Строительство распределительных (внутриквартальных) тепловых сетей, м ²	Реконструкция распределительных тепловых сетей, м ²	Доля строительства тепловых сетей, %	Доля реконструкции тепловых сетей, %
А-4						
А-3						
А-2						
А-1						
А						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 12
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

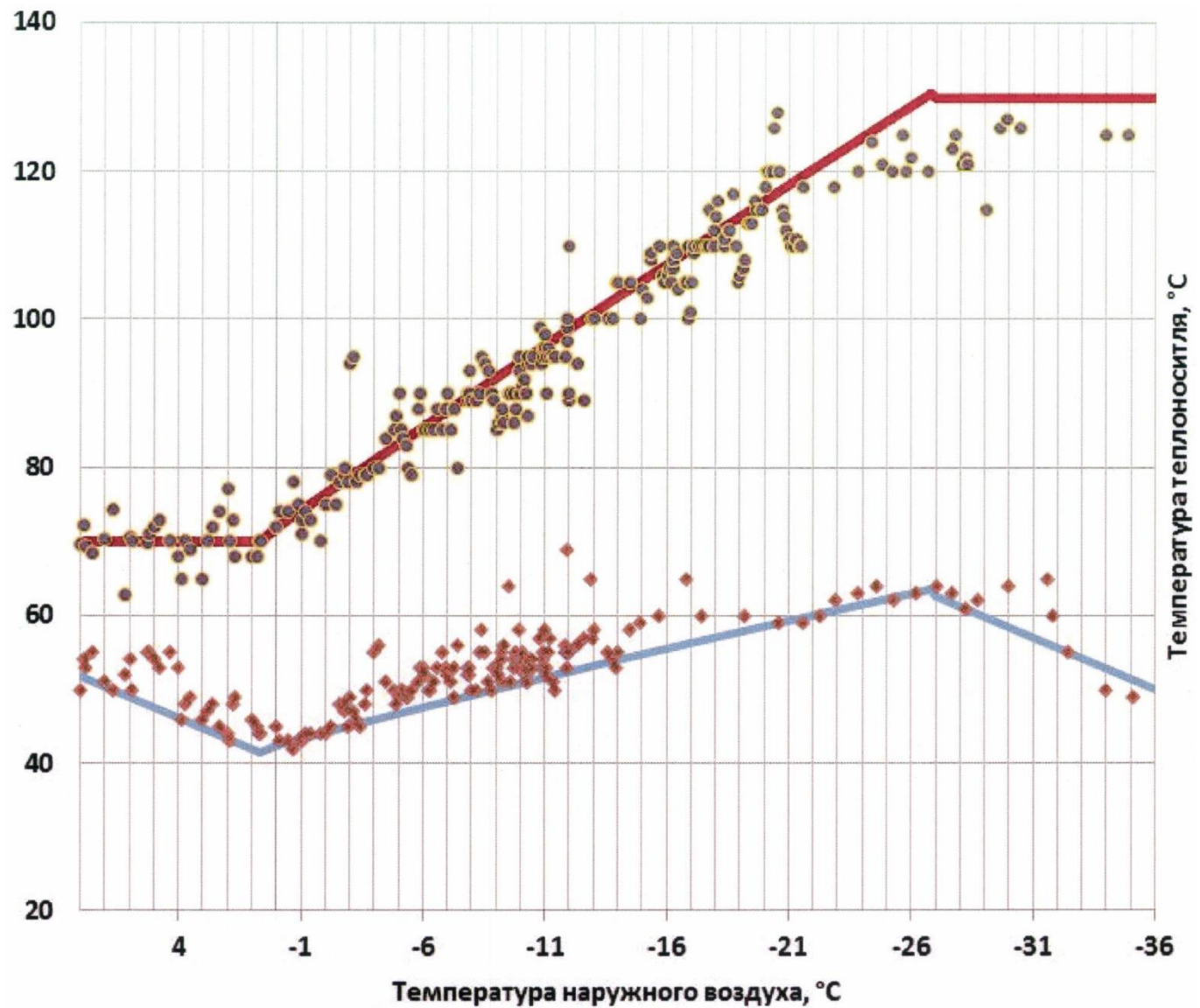
Таблица П12.1. Нормативные температуры теплоносителя в тепловых сетях и на входе в отапливаемый объект при центральном качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети по отопительной нагрузке

Температура наружного	Нормативная температура	Нормативная температура	Температура теплоносителя	Температура теплоносителя на

воздуха, °C	теплоносителя на выходе из ТФУ в подающем теплопроводе, °C	теплоносителя на входе в ТФУ в обратном теплопроводе, °C	после смесительного устройства системы отопления потребителя, °C	выходе из ТФУ с учетом скорости ветра, °C	
				7 м/с	12 м/с
8	70,0	47,7	54,7	70,0	70,0
7	70,0	47,0	54,2	70,0	70,0
6	70,0	46,4	53,7	70,0	70,0
5	70,0	45,7	53,3	70,0	70,0
4	70,0	45,0	52,8	70,0	70,0
3	70,0	44,4	52,4	70,0	70,0
2	70,0	43,7	51,9	70,0	70,2
1	70,0	43,0	51,5	70,2	72,7
0,66	70,0	42,4	51,0	71,0	73,5
0	71,5	43,0	51,9	72,6	75,1
-1	73,8	43,8	53,2	74,1	77,6
-2	76,1	44,7	54,5	77,2	80
-3	78,4	45,5	55,8	79,6	82,5
-4	80,7	46,4	57,1	81,8	84,9
-5	82,9	47,2	58,4	84,2	87,3
-6	85,2	48,0	59,6	86,5	89,7

-7	87,4	48,8	60,9	88,8	92,1
-8	89,7	49,7	62,2	91,0	94,5
-9	91,9	50,5	63,4	93,3	96,9
-10	94,1	51,2	64,6	95,6	99,3
-11	96,3	52	65,7	97,8	101,7
-12	98,5	52,8	67,1	100,1	104,0
-13	100,7	53,6	68,3	102,3	106,4
-14	102,9	54,3	69,5	104,6	108,7
-15	105,1	55,1	70,7	106,8	111,1
-16	107,3	55,9	71,9	109,0	113,4
-17	109,5	56,6	73,1	111,3	115,7
-18	111,6	57,4	74,3	113,5	118,1
-19	113,8	58,1	75,5	115,7	120,4
-20	116,0	58,8	76,7	117,9	122,7
-21	118,1	59,6	77,9	120,1	125,0
-22	120,3	60,3	79	122,3	127,3
-23	122,4	61	80,2	124,5	129,6
-24	124,6	61,7	81,4	126,7	130,0
-25	126,7	62,4	82,5	128,8	130,0
-26	128,9	63,1	83,7	130,0	130,0

-27	130,0	63,1	84	130,0	130,0
-28	130,0	62,7	83,7	130,0	130,0
-29	130,0	62,2	83,4	130,0	130,0
-30	130,0	61,8	83,1	130,0	130,0
-31	130,0	61,4	82,8	130,0	130,0
-32	130,0	60,9	82,5	130,0	130,0
-33	130,0	60,5	82,2	130,0	130,0
-34	130,0	60,1	81,9	130,0	130,0
-35	130,0	59,6	81,6	130,0	130,0
-36	130,0	59,2	81,3	130,0	130,0



- Нормативная температура теплоносителя в подающем теплопроводе
- Нормативная температура в обратном теплопроводе
- фактическая температура теплоносителя
- ◆ Фактически температура теплоносителя в обратном теплопроводе

Рис. П12.1. Нормативные и фактические температуры теплоносителя после теплофикационной установки при качественном методе регулирования отпуска тепловой энергии в тепловые сети (система теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...) в А-том году актуализации

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.2. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой энергии	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети
А-4					
А-3					
А-2					
А-1					
А					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.3. Динамика изменения нормативных и фактических потерь тепловой энергии тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые	Распределительные тепловые сети	Всего	Фактические потери тепловой	Всего в % от отпущенной тепловой

	сети			энергии	энергии в тепловые сети
А-4					
А-3					
А-2					
А-1					
А					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.4. Динамика изменения нормативных показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м ² /год
А-4			
А-3			
А-2			
А-1			
А			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.5. Динамика изменения фактических показателей функционирования тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации (разработки)	Удельный расход сетевой воды на передачу тепловой энергии, т/Гкал	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, кВт-ч/Гкал	Удельное (отнесенное к материальной характеристике) количество прекращения теплоснабжения в отопительный период, 1/м ² /год	Количество отказов в период испытаний тепловых сетей, 1/м ² /год
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.6. Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей зоны действия источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации	Количество отказов в тепловых сетях в	Среднее время восстановления теплоснабжения	Удельное (отнесенное к протяженности)	Средний недоотпуск тепловой
------------------	---------------------------------------	---	---------------------------------------	-----------------------------

(разработки)	отопительный период, 1/км/год	, час	тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	энергии, Гкал/отказ
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.7. Динамика изменения отказов и восстановлений магистральных тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации и (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения , час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
А-4				
А-3				

А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.8. Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях зоны действия источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации и (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.9. Динамика изменения отказов и восстановлений в распределительных тепловых сетях в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Год актуализации и (разработки)	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	Среднее время восстановления теплоснабжения, час	Удельное (отнесенное к протяженности тепловых сетей) количество отказов в тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	Средний недоотпуск тепловой энергии, Гкал/отказ
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.10. Динамика изменения плановых показателей потерь тепловой энергии в тепловых сетях системы теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. Гкал (для ценовых зон теплоснабжения)

Год актуализации и (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
А-4				

А-3				
А-2				
А-1				
А				

Таблица П12.11. Динамика изменения плановых показателей потерь теплоносителя в тепловых сетях системы теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. тонн (для ценовых зон теплоснабжения)

Год актуализации (разработки)	Магистральные тепловые сети	Распределительные тепловые сети	Всего	Всего в % от отпущенной тепловой энергии в тепловые сети, %
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П12.12. Динамика изменения показателей надежности теплоснабжения в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. Гкал (для ценовых зон теплоснабжения)

Год актуализации	Количество отказов в	Среднее время восстановления	Количество отказов в	Средний недоотпуск

и (разработки)	тепловых сетях в отопительный период, 1/км/год	теплоснабжения , час	тепловых сетях в период испытаний, 1/км/год	тепловой энергии, Гкал/отказ
А-4				
А-3				
А-2				
А-1				
А				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

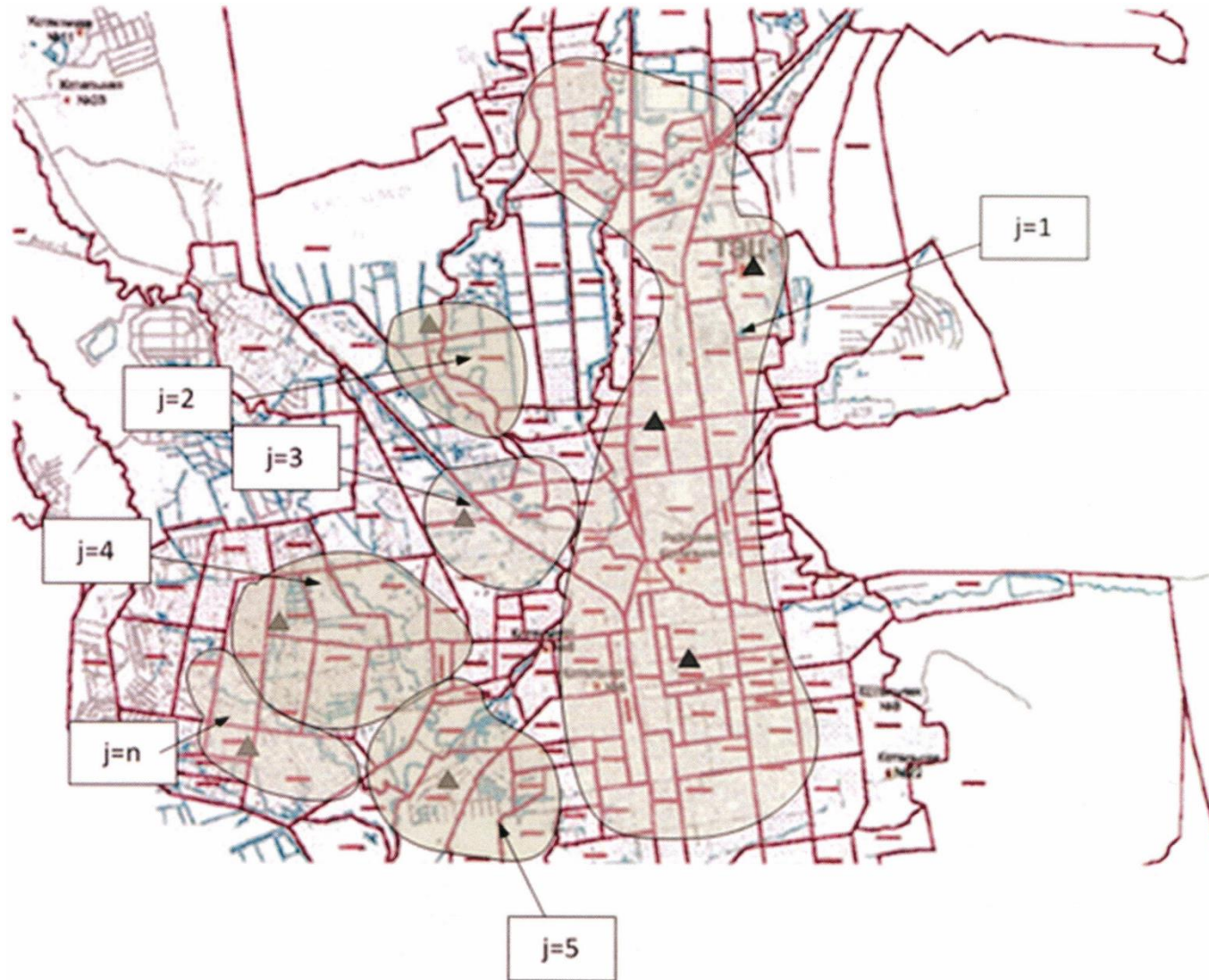


Рисунок П13.1. Зоны действия источников тепловой энергии

П14.1. Определение расчетной тепловой нагрузки

П14.1.1. Для определения расчетной тепловой нагрузки должны учитываться индексы аналогичные, указанным на [рисунке П13.1](#) приложения N 13 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения. В поселении, городском округе, городе федерального значения действуют множество J источников тепловой энергии с зонами действия J, установленными по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.

П14.1.2. Все РЭДТ в поселении, городском округе, городе федерального значения должны быть пронумерованы с индексом I.

П14.1.3. В каждой зоне действия J-того источника тепловой энергии должны быть пронумерованы РЭДТ с индексом I_j. Для каждой зоны действия J-того источника тепловой энергии должно быть выполнено условие, I_j < I.

П14.1.4. В каждом РЭДТ с индексом I_j должны быть пронумерованы объекты теплопотребления с индексами: K_j - для жилых зданий, M_j - для общественно-деловых зданий; L_j - для производственных объектов.

П14.1.5. Расчет тепловой нагрузки в зоне действия J-того источника тепловой энергии, системы теплоснабжения должен быть выполнен в соответствии со следующей формулой (П14.1):

$$Q_{j,A}^p = \sum_{k=1}^{k=K_j} (Q^p)_{k,A}^{жф} + \sum_{m=1}^{m=M_j} (Q^p)_{m,A}^{одф} + \sum_{l=1}^{l=L_j} (Q^p)_{l,A}^{пп}, \text{ Гкал/ч, (П14.1)}$$

где,

$Q_{j,A}^p$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период Гкал/ч;

$(Q^p)_{k,A}^{жф}$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение) k-того жилого здания в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период (A), Гкал/ч;

$(Q^p)_{m,A}^{одф}$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция, холодоснабжение, горячее водоснабжение) m-ного общественно-делового здания в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период, Гкал/ч;

$(Q^p)_{l,A}^{pp}$ - суммарная расчетная тепловая нагрузка (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, производственная) 1-ного производственного объекта в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период, Гкал/ч;

K_j - общее количество жилых зданий в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период;

M_j - общее количество общественно-деловых зданий в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период;

L_j - общее количество производственных объектов в зоне действия j-того источника тепловой энергии в ретроспективный период.

П14.2. Определение расчетной тепловой нагрузки с использованием данных приборов учета

П14.2.1. В целях определения расчетной тепловой нагрузки должны быть представлены следующие данные, зарегистрированные прибором учета:

расход тепловой энергии за сутки, Гкал/сутки;

температура наружного воздуха средняя за те же сутки, °С.

П14.2.2. Данные с приборов учета тепловой энергии, по которым устанавливается расчетная тепловая нагрузка, не удовлетворяющих требованиям к приборам учета тепловой энергии, не должны рассматриваться.

П14.2.3. Данные с приборов учета, отражающие "спрямления" и "срезки" температурного графика в диапазонах температур наружного воздуха $t_n^{cp.cyT} > +8$ °С и $t_n^{cp.cyT} < t_n^{срезки}$ °С, не должны рассматриваться.

П14.2.4. Обработанные данные должны отражаться в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс - средняя за сутки температура наружного воздуха, °С, $t_n^{cp.cyT}$, по оси ординат - среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения $Q_{сумм}^p$;

П14.2.5. По отображенным данным должна находиться приближенная функциональная линейная зависимость (простая линейная регрессия, позволяющая найти прямую линию, максимально приближенную к точкам данных с приборов учета тепловой энергии) в виде:

$$Q_{сумм}^p = b_0 + b_1 \times t_n^{cp.cyT}, \text{ Гкал/ч, (П14.2)}$$

где,

b_0 - сдвиг линейной функции относительно начала координат;

b_1 - наклон прямой;

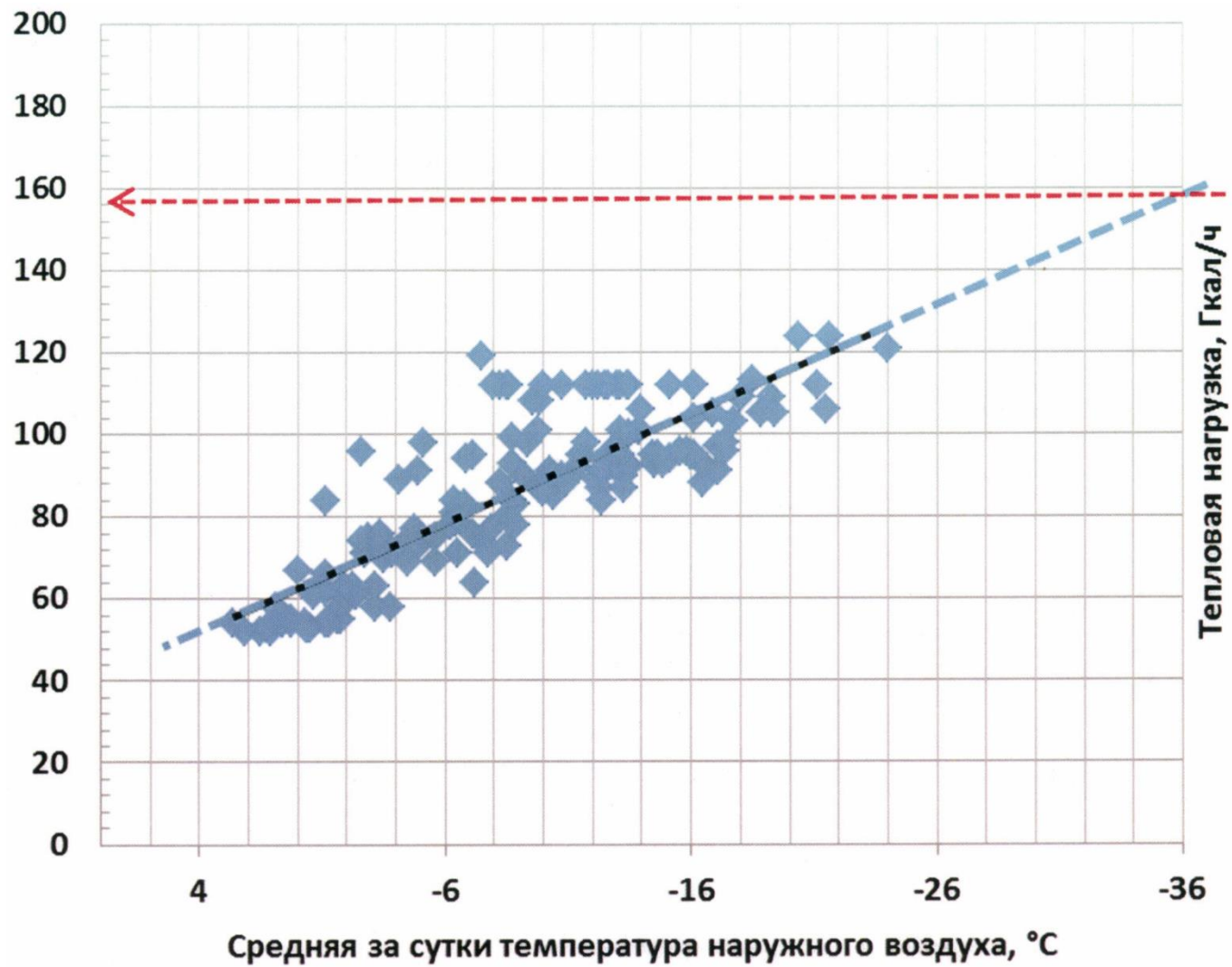
$t_n^{cp.cyt}$ - температура наружного воздуха средняя за сутки, °С.

П14.2.6. Для вычисления коэффициентов линейной регрессии применяются любые табличные процессоры.

П14.2.7. Расчетная тепловая нагрузка должна быть определена при температуре наружного воздуха, принимаемой для проектирования систем отопления, например $t_n^{cp.cyt} = \text{минус } 36 \text{ } ^\circ\text{C}$ (рисунок П14.1).

П14.2.8. Расчетная тепловая нагрузка, вычисленная подобным образом, должна включать тепловую нагрузку потребителей, присоединенных к тепловым сетям, образующим зону действия источника тепловой энергии, потери тепловой мощности в тепловых сетях при передаче тепловой энергии, расход тепловой мощности на хозяйственные нужды в тепловых сетях.

П14.2.9. Распределение полученной оценки расчетной тепловой нагрузки по видам тепловой нагрузки (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, технология, потери в тепловых сетях и расход мощности на хозяйственные нужды) должно быть основано на пропорциональном методе оценки договорных тепловых нагрузок.



◆ Фактические тепловые нагрузки на ТФУ

Рисунок П14.1. Определение расчетной тепловой нагрузки

П14.3. Определение средневзвешенной плотности тепловой нагрузки

П14.3.1. Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки должна определяться как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям системы теплоснабжения, на площадь зоны действия системы теплоснабжения по формуле:

$$q_{j,A} = \frac{Q_{j,A}^p}{F_{j,A}}, \text{ Гкал/ч/га, (П14.3)}$$

где,

$Q_{j,A}^p$ - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия j-того источника тепловой энергии (системы теплоснабжения) в ретроспективный период, Гкал/ч;

$F_{j,A}$ - площадь зоны действия j-того источника тепловой энергии, установленной по конечным точкам тепловых сетей, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя для передачи тепловой энергии от источника к потребителю, га;

A - год актуализации схемы теплоснабжения.

П14.3.2. Площадь зоны действия системы теплоснабжения должна определяться по данным электронной модели системы теплоснабжения, как площадь (в гектарах), ограниченная контуром, построенным по конечным точкам подключения объектов теплопотребления к тепловым сетям системы теплоснабжения.

П14.3.3. Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки по поселению, городскому округу, городу федерального значения должна определяться как частное от деления расчетной тепловой нагрузки потребителей, присоединенных к тепловым сетям всех систем теплоснабжения, действующих в поселении, городском округе, городе федерального значения, на площадь застроенной территории (по данным утвержденного генерального плана поселения, городского округа, города федерального значения).

П15.1. Определение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

П15.1.1. Установленная тепловая мощность электростанции в ретроспективном периоде должна основываться на данных, представляемых теплоснабжающими организациями для утверждения нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных в соответствии с приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. N 323 "Об утверждении порядка определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2009 г., регистрационный N 13512) с изменениями, внесенными приказами Министерства энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 г. N 377 "О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2012 г., регистрационный N 25956), от 23 июля 2015 г. N 494 "О внесении изменений в порядок определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденный приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 323" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 августа 2015 г., регистрационный N 38557) и от 30 ноября 2015 г. N 904 "О внесении изменений в порядок определения нормативов удельного расхода топлива при производстве электрической и тепловой энергии, утвержденный приказом Минэнерго России от 30 декабря 2008 г. N 323" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40433) (далее - приказ N 323), с учетом официальной статистической отчетности теплоснабжающих организаций. Для целей разработки схем теплоснабжения (актуализированных схем теплоснабжения) установленная тепловая мощность электростанции должна представлять собой сумму номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии внешним потребителям и на собственные нужды с паром и горячей водой. Установленная тепловая мощность электростанции должна соответствовать номинальной мощности турбоагрегатов с регулируемым отбором пара, противодавлением, тепловой мощности конденсатора ("ухудшенный вакуум"), используемого для подогрева сетевой или сырой воды, восполняющей потери в тепловой сети или в пароводяном цикле электростанции, конденсационных турбоагрегатов, отпускающих тепло из нерегулируемых отборов, отдельных энергетических котлов, частично отпускающих пар потребителям тепловой энергии, прочего оборудования для отпуска тепловой энергии внешним потребителям - теплофикационных водяных экономайзеров энергетических котлов, теплофикационных котлов, турбоприводов насосов и воздуходувок, котлов-утилизаторов, редуционно-охладительных установок (за исключением резервных), теплофикационных установок газовых турбин. Установленная тепловая мощность оборудования электростанции должна приниматься по данным технического паспорта или акта перемаркировки оборудования, а также по результатам режимно-наладочных испытаний.

П15.1.2. При отсутствии данных по установленной тепловой мощности для теплофикационных турбоагрегатов ее значение (Q_y^T) в Гкал/ч (ГДж/ч) должно определяться по формуле:

$$Q_y^T = \left[\begin{array}{l} D_{\text{по}}^H (h_{\text{по}} - h_{\text{к.по}}) + D_{\text{то}}^H (h_{\text{то}} - h_{\text{к.то}}) + D_{\text{пр}}^H (h_{\text{пр}} - h_{\text{к.пр}}) + \\ + D_{\text{но}}^H (h_{\text{но}} - h_{\text{к.но}}) + D_{\text{кр}} (h_{\text{кр}} - h_{\text{к.кр}}) \end{array} \right] \times 10^{-3}, \text{ Гкал/ч (П15.1)}$$

где,

$D_{\text{по}}^H$ - номинальный расход пара производственного регулируемого отбора, установленный заводом-изготовителем или проектом реконструкции, т/ч;

$D_{\text{то}}^H$ - номинальный расход пара теплофикационного регулируемого отбора, установленный заводом-изготовителем или проектом реконструкции, т/ч;

$D_{\text{пр}}^H$ - номинальный расход пара противодействия, установленный заводом-изготовителем или проектом реконструкции, т/ч;

$D_{\text{но}}^H$ - номинальный расход пара нерегулируемого отбора (сверх нужд регенеративных отборов), установленный заводом-изготовителем или проектом реконструкции, т/ч;

$D_{\text{кр}}$ - номинальный расход пара в конденсатор турбоагрегата, соответствующий номинальному расходу свежего и номинальным расходам пара в регулируемые (нерегулируемые, сверх нужд регенерации) отборы, при условии использования конденсатора для подогрева сетевой или сырой воды, восполняющей потери в тепловой сети или в пароводяном цикле электростанции, т/ч;

$h_{\text{по}}$, $h_{\text{то}}$, $h_{\text{пр}}$ - энтальпия пара регулируемых отборов (соответственно производственного, теплофикационного и противодействия) при номинальных значениях давления пара в соответствующем отборе и расхода свежего пара на турбоагрегат, ккал/кг;

$h_{\text{к.по}}$, $h_{\text{к.то}}$, $h_{\text{к.пр}}$ - энтальпия конденсата пара регулируемых отборов (соответственно производственного, теплофикационного и противодействия), соответствующая температуре, с которой такой пар при номинальном режиме возвращается в тепловую схему турбоагрегата, ккал/кг;

$h_{\text{но}}$ - энтальпия пара нерегулируемого отбора, соответствующая параметрам пара в отборе при номинальном расходе свежего пара на

турбоагрегат и его номинальных параметрах, ккал/кг;

$h_{к.но}$ - энтальпия конденсата пара нерегулируемого отбора, соответствующая температуре, с которой такой пар при номинальном режиме возвращается в тепловую схему турбоагрегата, ккал/кг (кДж/кг).

Установленная тепловая мощность нерегулируемых отборов конденсационных турбоагрегатов должна определяться по номинальной теплопроизводительности подключенных к ним теплофикационных установок или по максимальному (но не больше, чем разрешен заводом-изготовителем) значению отпуска пара внешним потребителям.

П15.1.3. Установленная тепловая мощность пиковых водогрейных котлов должна приниматься по данным технического паспорта, по данным акта перемаркировки или режимно-наладочным испытаниям.

П15.1.4. Установленная тепловая мощность энергетических котлов должна рассчитываться только электростанциями, отпускающими свежий пар внешним потребителям непосредственно от котлов, и определяться по формуле:

$$Q_y^{сп} = \left[\overline{D}_{сп} (h_{пе} - h_k) \right] \times 10^{-3}, \text{ Гкал/ч (П15.2)}$$

где,

$\overline{D}_{сп}$ - максимальное количество свежего пара (т/ч), отпускаемого внешнему потребителю;

$h_{пе}$ - энтальпия свежего пара, ккал/кг;

h_k - средняя энтальпия конденсата, возвращаемого от потребителей пара, ккал/кг.

На электростанциях с энергетическими котлами разных давлений пара величина $Q_y^{сп}$ определяется для каждого давления свежего пара в отдельности.

П15.1.5 Установленная тепловая мощность прочего оборудования для отпуска тепловой энергии внешним потребителям - в том числе теплофикационных водяных экономайзеров энергетических котлов, теплофикационных котлов, турбоприводов насосов и воздуходувок, котлов-утилизаторов, редуционно-охладительных установок (за исключением резервных), теплофикационных установок газовых турбин при отсутствии данных по тепловой мощности должна определяться по максимально возможному отпуску тепловой энергии от них потребителям.

П15.2. Определение располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

П15.2.1 При определении значений тепловой мощности источников тепловой энергии в ретроспективном периоде должны быть учтены все существующие ограничения на установленную тепловую мощность, в том числе:

ограничения на тепловую мощность отопительных и производственных регулируемых отборов турбоагрегатов, связанные с особенностями выдачи тепловой мощности на основные, пиковые подогреватели сетевой воды;

ограничения на тепловую мощность встроенных конденсационных пучков в режиме ухудшенного вакуума в период максимума тепловой нагрузки;

ограничения на тепловую мощность основных, пиковых подогревателей сетевой воды и пиковых водогрейных котлоагрегатов, связанные с особенностями циркуляции теплоносителя;

ограничения, связанные с поставкой топлива в режиме максимума тепловой нагрузки и сжиганием непроектных видов топлива.

П15.2.2 Ограничения на тепловую мощность должны вычисляться по формуле:

$$\Delta Q_{m.огр}^{A-1/A} = \sum_{i=1}^I \Delta Q_{то.огр,i} + \sum_{j=1}^J \Delta Q_{по.огр,j} + \sum_{k=1}^K \Delta Q_{пр.огр,k} + \sum_{l=1}^L \Delta Q_{конд.огр,l}, \text{ Гкал/ч (П15.3)}$$

где,

$\sum_{i=1}^I \Delta Q_{то.огр,i}$ - ограничения тепловой мощности регулируемых отопительных отборов теплофикационных турбин типа Т и ПТ, учитываемые в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, Гкал/ч;

$\sum_{j=1}^J \Delta Q_{по.огр,j}$ - ограничения тепловой мощности регулируемых производственных отборов теплофикационных отборов турбин типа ПТ, учитываемые в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, Гкал/ч;

$\sum_{k=1}^K \Delta Q_{\text{пр.огр},k}$ - ограничения тепловой мощности противодействия турбин типа Р, учитываемые в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, Гкал/ч;

$\sum_{l=1}^L \Delta Q_{\text{конд.огр},l}$ - ограничения тепловой мощности конденсаторов турбин с "ухудшенным вакуумом", учитываемые в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, Гкал/ч.

П15.2.3 Ограничения на установленную тепловую мощность пиковых источников тепловой энергии в период достигнутого максимума тепловой нагрузки должны включать в себя все ограничения тепловой мощности пиковых водогрейных котлоагрегатов редуционно-охладительной установки (далее - РОУ), обеспечивающих повышение энтальпии теплоносителя до установленного значения при расчетной температуре наружного воздуха и определяться по формуле:

$$\Delta Q_{\text{пист.огр}} = \sum_{i=1}^I \Delta Q_{\text{пвк.огр},i} + \sum_{j=1}^J \Delta Q_{\text{роу.огр},j}, \text{ Гкал/ч (П15.4)}$$

где,

$\sum_{i=1}^I \Delta Q_{\text{пвк.огр},i}$ - ограничения тепловой мощности регулируемых отопительных отборов теплофикационных турбин типа Т и ПТ, учитываемые в период достигнутого максимума тепловой нагрузки, Гкал/ч;

$\sum_{j=1}^J \Delta Q_{\text{роу.огр},j}$ - номинальная тепловая мощность РОУ, учитываемая в период достигнутого максимума тепловой нагрузки на ТФУ источника комбинированной выработки, Гкал/ч.

П15.3. Определение тепловой нагрузки внешних потребителей в горячей воде коллекторах или на ТФУ источника

Тепловая нагрузка теплопотребляющих установок внешних потребителей в горячей воде должна быть определена в соответствии с [пунктом 29](#) Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П15.4. Определение расчетной тепловой нагрузки внешних потребителей

П15.4.1 Расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей в паре и горячей воде на коллекторах источников тепловой энергии и тепловая нагрузка в паре и горячей воде собственных нужд источников тепловой энергии должна приниматься по фактическим данным отпуска тепловой энергии в тепловые сети (на коллекторах ТЭЦ), зафиксированным в период минимальных температур наружного воздуха, представляемых теплоснабжающими организациями для утверждения нормативов удельного расхода топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных в соответствии с приказом N 323.

П15.4.2 Для расчета достигнутого максимума присоединенной тепловой нагрузки на источники тепловой энергии должна применяться [таблица П15.1](#), в которой приводятся данные фактических тепловых нагрузок (расходов тепла) по каждому календарному месяцу года, и определяются средние часовые нагрузки за истекший календарный месяц, которые должны приниматься в качестве базовых для расчета фактической присоединенной тепловой нагрузки.

П15.4.3 Для составления теплового баланса системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии должна применяться [таблица П15.2](#).

П15.4.4 Для составления теплового баланса системы теплоснабжения на базе котельной должна применяться [таблица П15.3](#).

Таблица П15.1. Данные обеспеченности достигнутого максимума тепловой нагрузки на источнике тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Показатель	Значение показателя (тыс. Гкал) по месяцам											
	I	II	III	IV	V	VI	VI I	VIII	IX	X	XI	XI I
Тепловые нагрузки внешних потребителей и нагрузки потребителей собственных нужд												

в паре производственных отборов (противодавления)												
в редуцированном паре												
в "остром паре"												
в горячей воде, в том числе:												
в паре теплофикационных показателей с горячей водой от основных бойлеров												
в паре теплофикационных показателей на деаэрацию, в том числе:												
от встроенных пучков конденсаторов												
от пиковых бойлеров												
от пиковой водогрейной котельной												

Таблица П15.2. Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии N ... общего пользования в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Установленная тепловая мощность, в том числе:	1087,00				
отборы паровых турбин, в том числе:	607,00				
производственных показателей (с	293,00				

учетом противодействия)					
теплофикационных показателей (с учетом противодействия)	314,00				
РОУ	480,00				
ПВК	0				
Располагаемая тепловая мощность станции	1087,00				
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде	12,00				
Затраты тепла на собственные нужды станции в паре	20,00				
Потери в тепловых сетях в горячей воде, в том числе по выводам тепловой мощности:	91,20				
1	36,10				
2	21,24				
3	16,49				
4	16,17				
5	0,52				
6	0,68				
Потери в паропроводах	0,61				
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды ТЭЦ	48,12				

Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в том числе	887,06				
Присоединенная непосредственно к коллекторам станции, в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ	1,07				
отопление и вентиляция	1,07				
горячее водоснабжение	0,00				
1	358,50				
отопление и вентиляция	332,70				
горячее водоснабжение	25,80				
2	168,95				
отопление и вентиляция	151,58				
горячее водоснабжение	17,37				
3	220,95				
отопление и вентиляция	207,77				
горячее водоснабжение	13,18				
4	112,42				
отопление и вентиляция	97,25				
горячее водоснабжение	15,17				
5	18,48				
отопление и вентиляция	18,19				

горячее водоснабжение	0,30				
6	6,69				
отопление и вентиляция	6,69				
горячее водоснабжение	0,00				
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе по выводам тепловой мощности ТЭЦ:	720,55				
1	285,21				
отопление и вентиляция	239,74				
горячее водоснабжение	45,47				
2	167,83				
отопление и вентиляция	138,20				
горячее водоснабжение	29,63				
3	130,26				
отопление и вентиляция	100,51				
горячее водоснабжение	29,75				
4	127,79				
отопление и вентиляция	106,26				
горячее водоснабжение	21,54				
5	4,10				

отопление и вентиляция	4,10				
горячее водоснабжение	0,00				
б	5,36				
отопление и вентиляция	5,36				
горячее водоснабжение	0,00				
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в паре	0,35				
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в паре	0,00				
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	27,66				
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	286,33				
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции) при аварийном выводе самого мощного котла	916,00				
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата	687,90				
Зона действия источника тепловой мощности, га					
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П15.3. Тепловой баланс системы теплоснабжения на базе котельной N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Установленная тепловая мощность, в том числе:					
Располагаемая тепловая мощность станции					
Затраты тепла на собственные нужды станции в горячей воде					
Потери в тепловых сетях в горячей воде					
Расчетная нагрузка на хозяйственные нужды					
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде					
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде (на коллекторах станции), в том числе:					
отопление					
вентиляция					
горячее водоснабжение					
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)					
Резерв/дефицит тепловой мощности (по фактической нагрузке)					
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды станции)					

при аварийном выводе самого мощного котла					
Максимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах станции при аварийном выводе самого мощного пикового котла/турбоагрегата					
Зона действия источника тепловой мощности, га					
Плотность тепловой нагрузки, Гкал/ч/га					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 16
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П16.1. Годовой расход теплоносителя источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м³

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	1 479,9				
нормативные утечки теплоносителя в сетях	1 533,6				
сверхнормативный расход воды	-53,3				
Расход воды на ГВС	0				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П16.2. Баланс производительности водоподготовительных установок (далее - ВПУ) в системе теплоснабжения на базе источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Параметр	Единицы измерения	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Производительность ВПУ	т/ч	830				
Срок службы	лет	3				
Количество баков-аккумуляторов теплоносителя	ед.	2				
Общая емкость баков-аккумуляторов	м ³	1500				
Расчетный часовой расход для подпитки системы теплоснабжения	т/ч	201,2				
Всего подпитка тепловой сети, в том числе:	т/ч	168,9				
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	175,0				
сверхнормативные утечки теплоносителя	т/ч	-6,10				
Отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели ГВС	т/ч	0				
Объем аварийной подпитки (химически не обработанной и не деаэрированной водой)	т/ч	1341,2				

Резерв (+)/дефицит (-) ВПУ	т/ч	628,83				
Доля резерва	%	75,76				

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 17
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П17.1. Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ..., за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурально го топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива за год			Остаток топлива, т. натурально го топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм ³)
			Всего, т. натуральн о го топлива, тыс. м ³	в том числе, на отпуск электрической и тепловой энергии			
				натурал ьного	условного		
А							
Уголь, в том числе	54 213	986 184	703 338	703 338	483 933	247 059	4 816
- Кузнецкий СС	28 213	783 498	600 135	600 125		211 576	
- Хакасский (Черногорский) Д	26 000	98 602	103 203	103 203		21 399	
- Кузнецкий Д+Г		14 084				14 084	
Газ		78 406	78 406	78 406	91 367		8 157

Нефтепродукты, в том числе	2 983		5 808	4 711	6 367	1 913	9 461
- мазут	2 922	4 617	5 671	4 586	6 367	1 868	9 718
Итого					581 667		
А-1							
Итого							
А-2							
Итого							
А-3							
Итого							
А-4							
Итого							

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П17.2. Топливный баланс системы теплоснабжения, образованной на базе котельной N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ..., за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурального топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива		Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/м ³)
			Всего, т. натурального топлива, тыс. м ³	Всего, в т. условного топлива		
А						

Уголь, в том числе	54 213	986 184			247 059	4 816
- Кузнецкий СС	28 213	783 498			211 576	
- Хакасский (Черногорский) Д	26 000	98 602			21 399	
- Кузнецкий Д+Г		14 084			14 084	
Газ		78 406				8 157
Нефтепродукты, в том числе	2 983				1 913	9 461
- мазут	2 922	4 617			1 868	9 718
Итого						
А-1						
.....						
Итого						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П17.3. Топливный баланс в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурально го топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурального топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива за календарный год, т. условного топлива			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм ³)
			На котельных на отпуск	На ТЭЦ			
				На отпуск	На отпуск электрическ		

			тепловой энергии	тепловой энергии	ой энергии		
Уголь, в том числе							
- Кузнецкий СС							
- Хакасский (Черногорский) Д							
- Кузнецкий Д+Г							
Газ природный							
Сжиженный углеводородный газ							
Сжиженный природный газ							
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут							
- дизельное топливо							
Электрическая энергия							
Местные энергоресурсы, в том числе							
торф							

щепа, пеллетты							
Возобновляемые энергоресурсы, в том числе:							
Итого							
А-1							
.....							
Итого							
А-2							
.....							
Итого							
А-3							
.....							
Итого							
А-4							
.....							
Итого							

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П17.4. Топливный баланс систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Баланс топлива за год	Остаток топлива на начало года, т. натурально го топлива, тыс. м ³	Приход топлива за год, т. натурально го топлива, тыс. м ³	Израсходовано топлива за календарный год, т. условного топлива			Остаток топлива, т. натурального топлива, тыс. м ³	Низшая теплота сгорания, ккал/кг (ккал/нм ³)
			На котельных на отпуск тепловой энергии	На ТЭЦ			
				На отпуск тепловой энергии	На отпуск электрической энергии		
Уголь, в том числе							
- Кузнецкий СС							
- Хакасский (Черногорский) Д							
- Кузнецкий Д+Г							
Газ природный							
Сжиженный углеводородный газ							
Сжиженный природный газ							
Нефтетопливо, в том числе							
- мазут							
- дизельное топливо							
Электрическая							

энергия							
Местные энергоресурсы, в том числе							
- торф							
щепа, пеллеты							
Возобновляемые энергоресурсы, в том числе:							
Итого							
A-1							
.....							
Итого							
A-2							
.....							
Итого							
A-3							
.....							
Итого							
A-4							
.....							
Итого							

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 18
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

П18.1. Интегральные показатели надежности систем теплоснабжения

Таблица П18.1. Показатели повреждаемости системы теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:					
в отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:					
в отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их					

наличия), 1/км/год					
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.2. Показатели повреждаемости систем теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:					
в отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:					
в отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год					
Всего повреждения в тепловых					

сетях, 1/км/год					
-----------------	--	--	--	--	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.3. Показатели восстановления в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных тепловых сетях в отопительный период, час					
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:					
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час					
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.4. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.5. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системах теплоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системах теплоснабжения ЕТО					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

П18.2. Определение показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения

П18.2.1. В целях оценки показателей надежности теплоснабжения потребителя должны рассматриваться два уровня теплоснабжения потребителей - расчетный и пониженный (аварийный), характеризующийся подачей потребителям аварийной нормы тепловой энергии во время ликвидации отказов в резервируемой части тепловых сетей.

П18.2.2. Отказ функционирования тепловых сетей характеризуется переходом тепловых сетей от более высокого на более низкий уровень функционирования и сопровождается снижением температуры воздуха внутри отапливаемых помещений потребителя ниже нормированного, минимально допустимого, который должен соответствовать расчетной температуре воздуха в здании (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июня 2010 г. N 64 "Об утверждении СанПиН 2.1.2.2645-10" (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15 июля 2010 г., регистрационный N 17833), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. N 175 "Об утверждении СанПиН 2.1.2.2801-10 "Изменения и дополнения N 1 к СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях" (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2011 г., регистрационный N

19948) (далее - СанПиН 2.1.2.2645-10).

П18.2.3. Надежность теплоснабжения должна оцениваться двумя вероятностными и одним детерминированным узловыми показателями, определяемыми за отопительный период для узлов расчетной схемы, к которым подключены потребители тепловой энергии.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения должна оцениваться коэффициентами готовности K_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в j -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепловой энергии.

Надежность пониженного уровня теплоснабжения потребителей должна оцениваться вероятностями безотказной работы P_j , определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в течение отопительного периода температура воздуха в зданиях не опустится ниже граничного значения.

Под детерминированными показателями в Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения понимается норма подачи тепловой энергии потребителям при аварийных ситуациях $\varphi_k^{ав}$.

П18.2.4. Интенсивности отказов i -того участка тепловых сетей должны определяться в соответствии с формулой П18.1.

$$\lambda_i = \lambda_{нач} (0,1\tau_i^{эксп})^{\alpha_i - 1}, \text{ 1/км/год (1/км/ч) (П18.1)}$$

где,

i - номер участка тепловой сети;

λ_i - интенсивность отказов i -того участка тепловой сети, 1/км/год;

$\lambda_{нач}$ - интенсивность отказов теплопровода, соответствующая начальному периоду эксплуатации, 1/км/год;

$\tau_i^{эксп}$ - продолжительность эксплуатации участка, лет;

α_i - коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода.

П18.2.2. Значение начальной интенсивности отказов теплопровода $\lambda_{\text{нач}}$ должно приниматься равным $5,7 \times 10^{-6}$ 1/км/ч (0,05 1/км/год). Начальная интенсивность отказов должна соответствовать периоду нормальной эксплуатации нового теплопровода после периода приработки.

П18.2.3. Коэффициент, учитывающий продолжительность эксплуатации i -того участка теплопровода α_i , должен определяться по формуле (П18.2):

$$\alpha_i = \begin{cases} 0,8 - \text{при} \cdot 0 < \tau_i^{\text{ЭКСП}} \leq 3 \\ 1,0 - \text{при} \cdot 3 < \tau_i^{\text{ЭКСП}} \leq 17 \\ 0,5 \exp(\tau_i^{\text{ЭКСП}} / 20) - \text{при} \cdot \tau_i^{\text{ЭКСП}} > 17 \end{cases} \quad (\text{П18.2})$$

П18.2.4. Интенсивность отказов запорно-регулирующей арматуры (далее - ЗРА) должна приниматься $\lambda_{\text{зра}} = 2,28 \times 10^{-7}$ 1/час на единицу ЗРА.

П18.2.5. Параметр потока отказов участка тепловой сети должен определяться по формуле П18.3

$$\omega_i = \lambda_i L_i, \text{ 1/ГОД} \quad (\text{П18.3})$$

где,

L_i - протяженность i -того участка тепловой сети, км.

П18.2.6. Значение параметра потока отказов ЗРА следует принимать равным $\omega_{\text{зра}} = \lambda_i = 2,28 \times 10^{-7}$, 1/ч.

П18.2.7. Среднее время до восстановления i -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должно вычисляться по формуле 18.4:

$$z_i^B = a \times \left[1 + (b + cL_{\text{сз}}) d_i^{1,2} \right], \text{ Ч} \quad (\text{П18.4})$$

где

$L_{сз}$ - расстояние между секционирующими задвижками, км;

d_i - диаметр i -того участка тепловой сети, м.

П.18.2.8. Значения коэффициентов формулы П18.4, указанные в таблице П18.6, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров.

Таблица П18.6. Значения коэффициентов в формуле П18.4

Коэффициент	a	b	c
Значение	2.91	20.89	-1.88

П18.2.9. Интенсивность восстановления i -того участка теплопровода, содержащего ЗРА должна вычисляться по формуле П18.5

$$\mu_i = 1 / z^b, \text{ 1/ч. (П18.5)}$$

П18.2.10. Стационарная вероятность рабочего состояния тепловой сети, состоящей из N участков, должна вычисляться по формуле П18.6

$$p_0 = \left(1 + \sum_{i=1}^N \frac{\omega_i}{\mu_i} \right). \text{ (П18.6)}$$

П18.2.11. Вероятность состояния тепловой сети, соответствующая отказу f -того участка, должна вычисляться по формуле П18.7

$$p_f = \frac{\omega_i}{\mu_i} \times p_0. \text{ (П18.7)}$$

П18.2.12. Температура воздуха в отапливаемом здании j -того потребителя в конце периода восстановления f -того участка тепловой сети, должна вычисляться по формуле П18.8

$$t_{j,f}^B = t^{H.B} + \frac{t^{B.P} - t^{H.P} - \bar{q}_{j,f} (t^{B.P} - t^p)}{\exp\left(\frac{z_f^B}{\beta_j}\right)} + \bar{q}_{j,f} (t^{B.P} - t^{H.P}), \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{П18.8})$$

где,

$t_j^{B.P}$ - расчетная температура внутри отапливаемого здания, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.P}$ - расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления, $^\circ\text{C}$;

$t^{H.B}$ - текущая фактическая температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$;

z_f^B - время восстановления f-го участка тепловой сети, ч;

β_j - коэффициент тепловой аккумуляции здания j-го отапливаемого здания, ч;

$\bar{q}_{j,f}$ - относительный часовой расход теплоты для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$.

П18.2.13. Относительный часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$ должен определяться по формуле П18.9

$$\bar{q}_{j,f} = \frac{q_{j,f}}{q_{j,f}^p}, \quad (\text{П18.9})$$

где,

$q_{j,f}$ - часовой расход тепловой энергии для отопления j-го потребителя при отказе f-го участка тепловой сети при температуре наружного воздуха $t^{H.B}$, Гкал/ч;

$q_{j,f}^p$ - расчетная часовая нагрузка j-го потребителя при $t^{н.р}$, Гкал/ч.

П18.2.13. Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения j-го потребителя должен определяться по формуле П18.10:

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f, \quad (\text{П18.10})$$

где,

F_j - множество участков тепловой сети, выход которых в аварию не нарушает расчетный уровень теплоснабжения j-го потребителя;

П18.2.14. Вероятность безотказного теплоснабжения j-го потребителя или вероятность обеспечения в течение отопительного периода температуры внутри отапливаемого помещения j-го потребителя не ниже минимально допустимого значения должна определяться по формуле П18.11

$$P_j = \exp\left(-\left[p_0 \sum_f (\omega_f \tau_{j,f}^{\text{рав}})\right]\right), \quad (\text{П18.11})$$

где,

$\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ - повторяемость температуры наружного воздуха $t^{н.в}$ ниже $t_{j,f}^{\text{рав}}$, ч;

$t_{j,f}^{\text{рав}}$ - температура наружного воздуха при которой время восстановления f-го участка z_f^B равно временному резерву j-го потребителя, т.е. времени снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения j-го потребителя до минимально допустимого значения $t_{j,\min}^B$.

С помощью установления значений величин $t_{j,f}^{\text{рав}}$ и $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ выделяется доля отопительного периода, в течение которого выход в аварию j-го участка тепловой сети влияет на величину P_j (вероятности безотказного теплоснабжения f-го потребителя).

П18.2.15. При $\bar{q}_{j,f} = 0$ (j-тый потребитель при аварии на f-том участке тепловой сети не получает тепловую энергию) $t_{j,f}^{\text{рав}}$ следует определять

по формуле П18.12:

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{6.p} - t_{j,\text{min}}^6 \times \exp\left(\frac{z_f^6}{\beta_j}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^6}{\beta_j}\right)}. \quad (\text{П18.12})$$

П18.2.16. При $\bar{q}_{j,f} > 0$ (j-тый потребитель при аварии на f-том участке тепловой сети получает тепловую энергию) $t_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться по формуле П18.13

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t_j^{6.p} - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{6.p} - t^{\text{н.п}}) - (t_{j,\text{min}}^6 - \bar{q}_{j,f} \times (t_j^{6.p} - t^{\text{н.п}})) \times \exp\left(\frac{z_f^6}{\beta_j}\right)}{1 - \exp\left(\frac{z_f^6}{\beta_j}\right)}, \quad (\text{П18.13})$$

П18.2.17. Численные значения коэффициентов тепловой аккумуляции зданий различных типов β_j , ч, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

П18.2.18. Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых, общественных и производственных зданий $t_j^{6.p}$, °С, должны соответствовать требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10.

П18.2.19. Численные значения расчетной температуры воздуха внутри отапливаемых помещений жилых и общественных $t_{j,\text{min}}^6$, °С, должны основываться на данных теплоснабжающих организаций.

П18.2.20. Повторяемость температуры наружного воздуха $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ со значениями ниже $t_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться следующим образом:

если $t_{j,f}^{\text{рав}}$ оказывается равной или выше $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (начало отопительного периода), это означает, что отказ f-того участка тепловой сети нарушает пониженный уровень теплоснабжения j-того потребителя при любой температуре наружного воздуха и в формуле П18.11 величина $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна приниматься равной продолжительности отопительного периода;

если $t_{j,f}^{\text{рав}}$ оказывается равной $t^{\text{н.п}}$, отказ f-того участка тепловой сети влияет на теплоснабжение j-того потребителя только при температурах ниже расчетных и $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ в формуле П18.11 должна приниматься равной $t^{\text{мин}}$ - повторяемости температуры наружного воздуха ниже $t^{\text{н.п}}$;

если $t_{j,f}^{\text{рав}} < t^{\text{мин}}$ (минимальная температура наружного воздуха), отказ f-того участка тепловой сети не влияет на теплоснабжение j-того потребителя и в формуле П18.11 $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна приниматься равной нулю;

если $t^{\text{мин}} < t_{j,f}^{\text{рав}}$, то $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должна определяться по формуле $\tau_{j,f}^{\text{рав}} = \frac{t^{\text{н.п}} - t_{j,f}^{\text{рав}}}{t^{\text{н.п}} - t^{\text{мин}}} \times \tau^{\text{мин}}$;

$t^{\text{н.п}} < t_{j,f}^{\text{рав}} < +8\text{ }^{\circ}\text{C}$, то $0 < \tau_{j,f}^{\text{рав}} < \tau^{\text{от}}$, значение $\tau_{j,f}^{\text{рав}}$ должно определяться по повторяемости температур наружного воздуха, используемого в графике продолжительности тепловой нагрузки, или по формуле П18.14.

$$t_{j,f}^{\text{рав}} = \tau^{\text{хол}} + (\tau^{\text{от}} - \tau^{\text{хол}}) \times \left(\frac{t_{j,f}^{\text{рав}} - t^{\text{н.п}}}{8 - t^{\text{н.п}}} \right)^{\frac{t^{\text{н.сп}} - t^{\text{н.п}}}{8 - t^{\text{н.п}}}}, \quad (\text{П18.14})$$

где,

$\tau^{\text{хол}}$ - повторяемости температуры наружного воздуха ниже расчетной температуры наружного воздуха, ч;

$\tau^{\text{от}}$ - продолжительность отопительного периода, ч;

$t^{\text{н.сп}}$ - средняя за отопительный период температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$;

П18.2.21. Средний суммарный недоотпуск тепловой энергии j-тому потребителю в течение отопительного периода должен определяться по

формуле П18.15

$$\bar{Q}_j = \left(\mathcal{G}_j^p - \sum_{f=0} p_f \mathcal{G}_{i,j} \right) \times (\tau_1^p - \tau_2^p) \times \frac{t_j^{B.P} - t^{H.CP}}{t_j^{B.P} - t^{H.P}} \tau^{OT}, \text{ Гкал (П18.15)}$$

где,

\mathcal{G}_j^p - расчетный при $t^{H.P}$ часовой расход теплоносителя у j-того потребителя, т/ч;

$\mathcal{G}_{i,j}$ - часовой расход теплоносителя у j-того потребителя при отказе f-того участка тепловой сети, т/ч;

τ_1^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{H.P}$ в подающем теплопроводе тепловой сети, °С;

τ_2^p - расчетная температура теплоносителя при температуре наружного воздуха равной $t^{H.P}$ в обратном теплопроводе тепловой сети, °С.

П18.3. Алгоритм расчета показателей надежности теплоснабжения потребителя, присоединенного к тепловой сети системы теплоснабжения

Расчет показателей и оценка надежности теплоснабжения потребителей должен выполняться в следующем порядке.

П18.3.1. В первую очередь должны быть определены показатели надежности участков тепловой сети по статистическим данным об отказах элементов.

Если интенсивности отказов участков тепловой сети существенно выше значений, характерных для начального периода эксплуатации $\lambda_i \gg \lambda_{нач}$, то на данном этапе должны быть разработаны и включены в схему теплоснабжения предложения по замене (капитальному ремонту) таких участков.

Если время восстановления участков теплопроводов μ_i не соответствует нормативным требованиям, то на данном этапе должны быть разработаны и включены в схему теплоснабжения предложения по сокращению времени восстановления теплопроводов.

При отсутствии статистических данных расчет интенсивностей отказов теплопроводов со сроком службы до 25 лет должен производиться в

соответствии с формулой П18.1;

Участки тепловой сети, выработавшие эксплуатационный ресурс (работающие 25 лет и более), должны выделяться в отдельную группу как потенциально ненадежные. После дополнительного анализа их состояния должны выбираться участки тепловых сетей, рекомендуемые к замене. Для оставшихся участков этой группы (не рекомендованных к замене), интенсивности отказов должны приниматься как для теплопроводов, имеющих срок службы 25 лет.

При отсутствии статистических данных о времени восстановления участков тепловых сетей, значения времени восстановления должны основываться на данных теплоснабжающих организаций по формуле П18.5.

В последующих расчетах показатели надежности участков и ЗРА должны приниматься с учетом разработанных предложений в целях недопущения компенсирования предельного технического состояния участков тепловой сети их резервированием. Для участков сети, рекомендованных к замене, интенсивности отказов в дальнейших расчетах должны приниматься как для новых теплопроводов в период их основной эксплуатации (то есть $0,05 \text{ (км}\cdot\text{год)}^{-1}$);

П18.3.2. По формулам П18.3 и П18.2 должны определяться параметры потоков отказов участков тепловой сети.

П18.3.3. По формуле П18.5 должна рассчитываться интенсивности восстановления элементов (участков и задвижек) тепловой сети.

П18.3.4. По формулам П18.6 и П18.7 должны рассчитываться вероятности рабочего состояния тепловой сети p_0 и вероятности состояний тепловой сети с отказом одного из элементов p_i .

П18.3.5. По вычисленным значениям вероятностей состояний сети должны рассчитываться показатели надежности теплоснабжения потребителей, сопоставленным с количеством тепловой энергии, подаваемой в соответствующих состояниях каждому потребителю.

В случае, если тепловая сеть тупиковая (не имеет кольцевой части), то при выходе из строя одного ее из элементов полностью прекращается теплоснабжение потребителей, расположенных за этим элементом, при этом теплоснабжение остальных потребителей не нарушается.

В тепловых сетях, имеющих кольцевую часть, каждому состоянию сети с выходом из строя элемента кольцевой части должен соответствовать свой уровень подачи тепловой энергии потребителям, для определения которого производится моделирование отказов элементов и расчет соответствующих им послеаварийных гидравлических режимов. На основании результатов таких расчетов должны составляться матрицы относительных (по отношению к расчетному) расходов тепловой энергии в этих режимах у каждого из потребителей.

Моделирование послеаварийных ситуаций должно производиться путем автоматического поочередного исключения элементов из расчетной схемы. Расчеты послеаварийных гидравлических режимов должны выполняться с помощью математических моделей распределения потоков теплоносителя, реализованных в соответствующих электронных моделях системы теплоснабжения для двухлинейной расчетной схемы тепловой сети.

П18.3.6. На основании данных, полученных в результате моделирования отказов элементов тепловой сети, по зависимости П18.8 должны определяться температуры воздуха в зданиях потребителей в конце периода восстановления теплоснабжения $t_{j,f}$.

П18.3.7. По значениям температуры воздуха в зданиях потребителей в конце периода восстановления теплоснабжения $t_{j,f}^B$ должны определяться участки тепловой сети, отказы которых нарушают расчетный уровень теплоснабжения потребителей, и формироваться множества F_j для расчета коэффициентов готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей K_j с использованием зависимости П18.10.

П18.3.8. Временной резерв потребителей должен учитываться при определении P_j через повторяемость $\tau_{j,f}^{рав}$ температур наружного воздуха $t_{j,f}^{рав}$, при которых время восстановления элемента Z_f^e равно временному резерву потребителя.

П18.3.9. Для учета временного резерва потребителей (при определении P_j) и доли отопительного периода, в течение которой отказ каждого элемента нарушает теплоснабжение каждого потребителя, должны определяться:

температуры равенства времени восстановления элемента и временного резерва потребителя $t_{j,f}^{рав}$ П18.12 и П18.13;

повторяемость этих температур в течение отопительного периода $\tau_{j,f}^{рав}$ по зависимости П18.14 и правилам, указанным в пункте П18.2.20 настоящего приложения.

П18.3.10. По зависимостям П18.10 и П18.11 должны рассчитываться коэффициенты готовности тепловой сети к обеспечению расчетного теплоснабжения потребителей K_j и вероятности обеспечения пониженного уровня теплоснабжения потребителей P_j .

П18.3.11. После расчета показателей надежности K_j и P_j должна быть выполнена проверка выполнения требований к надежности теплоснабжения потребителей, указанных в пунктах П18.2.1 - П18.2.3 настоящего приложения.

П18.4. Порядок разработки мероприятий по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей.

Для целей разработки схем теплоснабжения (актуализированных схем теплоснабжения) мероприятия по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей должны содержать обоснование конкретных технических решений, обеспечивающих выполнение требований к надежности теплоснабжения потребителей.

В ходе разработки мероприятий по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей должно быть проверено выполнение условий, указанных в пункте П18.2.1 настоящего приложения. Если такие не выполняются, то должны быть выявлены участки тепловой сети с

высокими значениями параметра потока отказов, и разработаны предложения по замене (перекладке) этих участков. При несоответствии значений времени восстановления теплопроводов нормативным требованиям должны разрабатываться предложения по его снижению путем повышения технической оснащенности аварийно-восстановительной службы, увеличения численности ремонтного персонала..

П18.5. Указанный в пунктах П18.2 - П18.4 настоящего приложения расчет надежности теплоснабжения потребителей должен применяться только для оценки надежности теплоснабжения потребителей в зоне действия системы теплоснабжения.

П18.6. Определение показателей надежности теплоснабжения не распространяется на оценку надежности теплоснабжения организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения.

П18.7. Определение плановых и расчет фактических значений показателей надежности объектов теплоснабжения и их достижение организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, должно осуществляться в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 мая 2014 г. N 452 "Об утверждении Правил определения плановых и расчета фактических значений показателей надежности и энергетической эффективности объектов теплоснабжения, а также определения достижения организацией, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, указанных плановых значений и о внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 340" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, N 21, ст. 2705).

П18.8. В ценовых зонах теплоснабжения надежность теплоснабжения должна задаваться плановыми значениями частоты и длительности допустимых перерывов в теплоснабжении потребителя, устанавливаемых в договоре теплоснабжения и определенных соглашением сторон в соответствии с требованиями технических регламентов, иным обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, и требованиями раздела X(1) Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. N 808 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 34, ст. 4735; 2016, N 2 (ч. II), ст. 403; N 22, ст. 3228; N 29, ст. 4837; N 49, ст. 6906, ст. 6911; 2017, N 2 (ч. I), ст. 338; N 4, ст. 676; N 8, ст. 1230; 2018, N 16 (ч. II), ст. 2364; N 32 (ч. II), ст. 5337) (далее - Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации). Плановые значения показателей надежности теплоснабжения должны соответствовать фактическим показателям надежности теплоснабжения.

П18.9. Фактические показатели надежности теплоснабжения (частота прекращения подачи тепловой энергии и продолжительность прекращения подачи тепловой энергии) должны устанавливаться по данным показаний приборов учета тепловой энергии, в соответствии с пунктами 124.8 - 124.11 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации и таблицей П18.7.

Таблица П18.7. Фактические показатели частоты повреждаемости системы теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
-------------------------	-----	-----	-----	-----	---

Повреждения в магистральных тепловых сетях, 1/км/год в том числе:					
отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, 1/км/год, в том числе:					
отопительный период, 1/км/оп					
в период испытаний на плотность и прочность, 1/км/год					
Повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), 1/км/год					
Всего повреждения в тепловых сетях, 1/км/год					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.8. Фактические показатели восстановления в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Среднее время восстановления теплоснабжения после повреждения в магистральных					

тепловых сетях в отопительный период, час					
Среднее время восстановления отопления после повреждения в распределительных тепловых сетях систем отопления, час:					
Среднее время восстановления горячего водоснабжения после повреждения в сетях горячего водоснабжения (в случае их наличия), час					
Всего среднее время восстановления отопления после повреждения в магистральных и распределительных тепловых сетях, час					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П18.9. Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление потребителей в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Средний недоотпуск тепловой энергии на отопление в системе теплоснабжения					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П19.1. Техничко-экономические показатели источника тепловой энергии N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

Наименование показателя	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:					
С коллекторов источника непосредственно потребителям, тыс. Гкал					
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал					
С коллекторов источника в тепловые сети, тыс. Гкал					
в паре, тыс. Гкал					
в горячей воде, тыс. Гкал					
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы, тыс. руб.					
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.					
Прибыль, тыс. руб.					

ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.					
--	--	--	--	--	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П19.2. Технико-экономические показатели покупки и передачи тепловой энергии, теплоносителя в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

Наименование показателя	Един. изм.	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Покупка тепловой энергии, всего, в том числе:	тыс. Гкал					
С коллекторов источника в тепловые сети:	тыс. Гкал					
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал					
Из тепловых сетей смежных систем теплоснабжения, в том числе:	тыс. Гкал					
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал					
Отпуск тепловой энергии в сети смежных систем теплоснабжения:	тыс. Гкал					
в паре	тыс. Гкал					
в горячей воде	тыс. Гкал					
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал					
то же в %	%					

Отпуск (полезный отпуск) из тепловой сети	тыс. Гкал					
Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.					
Неподконтрольные расходы	тыс. руб.					
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.					
Прибыль	тыс. руб.					
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П19.3. Технико-экономические показатели передачи тепловой энергии и теплоносителя в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

Наименование показателя	Един. изм.	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Покупка тепловой энергии на компенсацию потерь тепловой энергии при передаче, всего, в том числе:	тыс. Гкал					
Покупка теплоносителя на компенсацию потерь теплоносителя при передаче, всего, в том числе:	тыс. тонн					
Потери тепловой энергии в тепловой сети (нормативные)	тыс. Гкал					
то же в %	%					
Потери теплоносителя в тепловой сети (нормативные)	тыс. тонн					

то же в %	%						
Отпуск тепловой энергии из тепловой сети	тыс. Гкал						
Отпуск теплоносителя из тепловой сети	тыс. тонн						
Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг)	тыс. руб.						
Внереализационные расходы	тыс. руб.						
Расходы, не учитываемые в целях налогообложения (в том числе затраты на социальные нужды, прочие расходы из прибыли)	тыс. руб.						
Налог на прибыль	тыс. руб.						
Необходимая валовая выручка без предпринимательской прибыли	тыс. руб.						
Предпринимательская прибыль	тыс. руб.						
ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П19.4. Технико-экономические показатели в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС)

N	Наименование показателя	Един. изм.	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1	Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источников тепловой энергии, всего	тыс. Гкал					

2	в том числе источников комбинированной выработки с установленной электрической мощностью 25 МВт и более	тыс. Гкал					
3	Покупная тепловая энергия	тыс. Гкал					
4	Расход тепловой энергии на хозяйственные нужды	тыс. Гкал					
5	Отпуск тепловой энергии из тепловых сетей	тыс. Гкал					
6	Потери тепловой энергии в сети (нормативные)	тыс. Гкал					
	то же в %	%					
7	Отпуск тепловой энергии из тепловой сети (полезный отпуск)	тыс. Гкал					
8	Операционные (подконтрольные) расходы	тыс. руб.					
9	Неподконтрольные расходы	тыс. руб.					
10	Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	тыс. руб.					
11	Прибыль	тыс. руб.					
12	ИТОГО необходимая валовая выручка	тыс. руб.					

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.1. Средние тарифы на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./Гкал

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.2. Количество отпущенной тепловой энергии в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						

.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.3. Средневзвешенный тариф на отпущенную тепловую энергию в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./Гкал

Наименование поселения, городского округа, города федерального значения	А-4	А-3	А-2	А-1	А

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

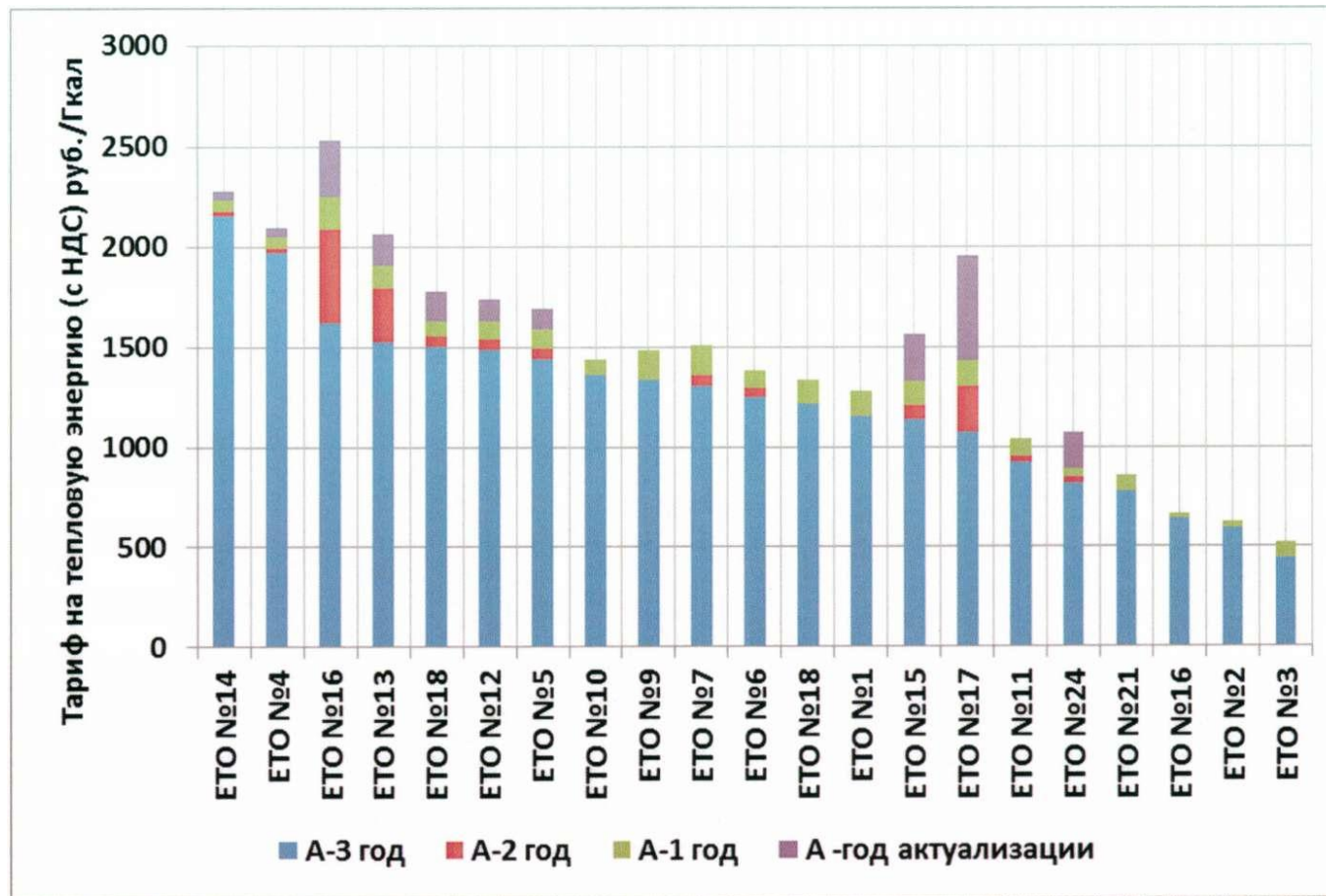


Рисунок П20.1. Тарифы на тепловую энергию (с НДС) в поселении N

Средневзвешенный тариф на тепловую энергию в поселении N за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения должен определяться в соответствии с формулой 20.1:

$$\bar{T}_{N,A} = \frac{\sum_{i=1}^{i=M} (Q_i \times T_i)_A}{\sum_{i=1}^{i=M} Q_{i,A}}, \text{руб./Гкал (20.1)}$$

где,

Q_i - количество тепла, отпущенного потребителям в А-тый год актуализации схемы i-тым единой теплоснабжающей организацией, утвержденной в поселении N, тыс. Гкал;

T_i - тариф (с НДС) на тепловую энергию, отпущенную потребителю в i-том единой теплоснабжающей организацией, утвержденной в поселении N в А-тый год актуализации схемы теплоснабжения руб./Гкал, т/ч;

M - количество единых теплоснабжающих организаций, утвержденных в поселении N в А-тый год актуализации схемы.

Таблица П20.4. Тарифы на теплоноситель в виде горячей воды для потребителей в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./м³

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.5. Тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (без НДС), руб./Гкал

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.6. Тарифы на горячую воду для потребителей в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС), руб./м³

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					

М						
---	--	--	--	--	--	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.7. Тарифы на подключение потребителей с тепловой мощностью от 0,1 до 1,5 Гкал/ч в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС), руб./Гкал/ч

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П20.8. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности в том числе для социально-значимых потребителей в зонах деятельности единой теплоснабжающей организации N ... за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения (с НДС), руб./Гкал/ч

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						

4						
.....					
М						

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 21
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П21.1. Предельный уровень цены на тепловую энергию (мощность), утвержденный в ценовых зонах теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, руб./Гкал

Наименование ценовой зоны	А-4	А-3	А-2	А-1	А

Таблица П21.2. Фактическая цена на тепловую энергию в ценовой зоне теплоснабжения

N ЕТО	Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А
1						
2						
3						
4						
.....					
М						

Таблица П21.3. Средневзвешенная цена на тепловую энергию, отпущенную потребителям из систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения в ценовых зонах теплоснабжения

Наименование ЕТО	А-4	А-3	А-2	А-1	А

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Регулируемые цены (тарифы), устанавливаемые в ценовых зонах теплоснабжения в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере теплоснабжения, указываются в схеме теплоснабжения в соответствии с приложением N 20 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

Приложение N 22
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ КАЧЕСТВЕННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

П22.1. В описании существующих проблем организации качественного теплоснабжения в соответствии с разработанной картой зон систем теплоснабжения с ненормативной надежностью теплоснабжения потребителей должны быть установлены:

причины, приводящие к ненормативному состоянию надежности теплоснабжения потребителей;

причины, приводящие к ненормативному состоянию качества теплоснабжения потребителей;

причины, препятствующие дальнейшему развитию систем теплоснабжения при росте или переключении тепловых нагрузок;

причины, препятствующие обеспечению нормативной надежности функционирования источников тепловой энергии при отсутствии запасов резервного или аварийного топлива на источниках тепловой энергии;

причины, препятствующие обеспечению нормативной надежности функционирования источников тепловой энергии при отсутствии резервных вводов электроснабжения.

П.22.2 Установленные причины, приводящие к ненормативному состоянию надежности теплоснабжения потребителей, должны включать:

анализ балансов установленной тепловой мощности источников тепловой энергии по каждому выводу тепловой мощности в нормативном расчетном режиме теплоснабжения;

анализ нормативных (требуемых) и фактических перепадов давления теплоносителя на абонентских установках потребителей, полученных по результатам расчетов пьезометрических графиков передачи теплоносителя по тепловым сетям.

П.22.3 Установленные причины, приводящие к ненормативному состоянию качества теплоснабжения потребителей, должны включать:

анализ энергетической эффективности функционирования источников тепловой энергии и их соответствия нормативному состоянию;

анализ энергетической эффективности функционирования тепловых сетей и их соответствия нормативному состоянию.

Приложение N 23
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П23.1. Тепловая нагрузка в поселении, городском округе, городе федерального значения за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N зоны	Наименование ЕТО	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч						Всего суммарна я нагрузка
		население			прочие			
		отопле ние и вентил яция	горяч ее водос набже ние	сумма рная нагруз ка	отопл ение и венти ляция	горяч ее водос набже ние	суммар ная нагруз ка	
1	ЕТО-1	905,1	159,5	1064,7	772,1	44,1	816,2	1880,9
2	ЕТО-2	64,3	8,289	72,645	59,548	3,287	62,835	135,480
N-2	ЕТО-(N-2)	...	...	...	...	...	...	...

4	ЕТО-4	0,0	0,0	0,0	2,7	0,4	3,1	3,1
N-4	ЕТО-(N-4)	1,046	0,0	1,046	0,154	0,0	0,154	1,200
N-M	ЕТО-(N-M)	...	...	...	...	...	...	...
M	ЕТО-M	2,325	0,477	2,802	1,043	0,018	1,061	3,863
ИТОГО		986,4	170,2	1156,6	864,1	49,4	913,5	2070,1

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П23.2. Потребление тепловой энергии потребителями систем теплоснабжения в поселении, городском округе, городе федерального значения за А-тый год актуализации схемы теплоснабжения

N зоны	Наименование ЕТО	Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал						Всего сумм. потр.
		население			прочие			
		Отопл ение и вентил ляция	Горяч ее водос набже ние	Сумма рное потреб ление	Отопл ение и венти ляция	Горяч ее водос набже ние	суммар ное потреб ление	
1	ЕТО-1	1364,7	584,9	1949,6	1345,0	149,5	1494,5	3444,1
2	ЕТО-2	104,7	44,9	149,5	116,4	12,9	129,3	278,9
N-2	ЕТО-(N-2)	...	...	...	...	...	...	...
4	ЕТО-4	0,00	0,00	0,00	19,0	2,1	21,1	21,1
N-4	ЕТО-(N-4)	2,4	0,0	2,4	0,4	0,0	0,4	2,7

N-M	ЕТО-(N-M)	...	...	...	...	...	...	...
M	ЕТО-M	2,3	0,5	2,8	1,0	0,02	1,06	1,9
ИТОГО		1498,9	640,7	2139,6	1576,6	175,9	1752,6	3892,1

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

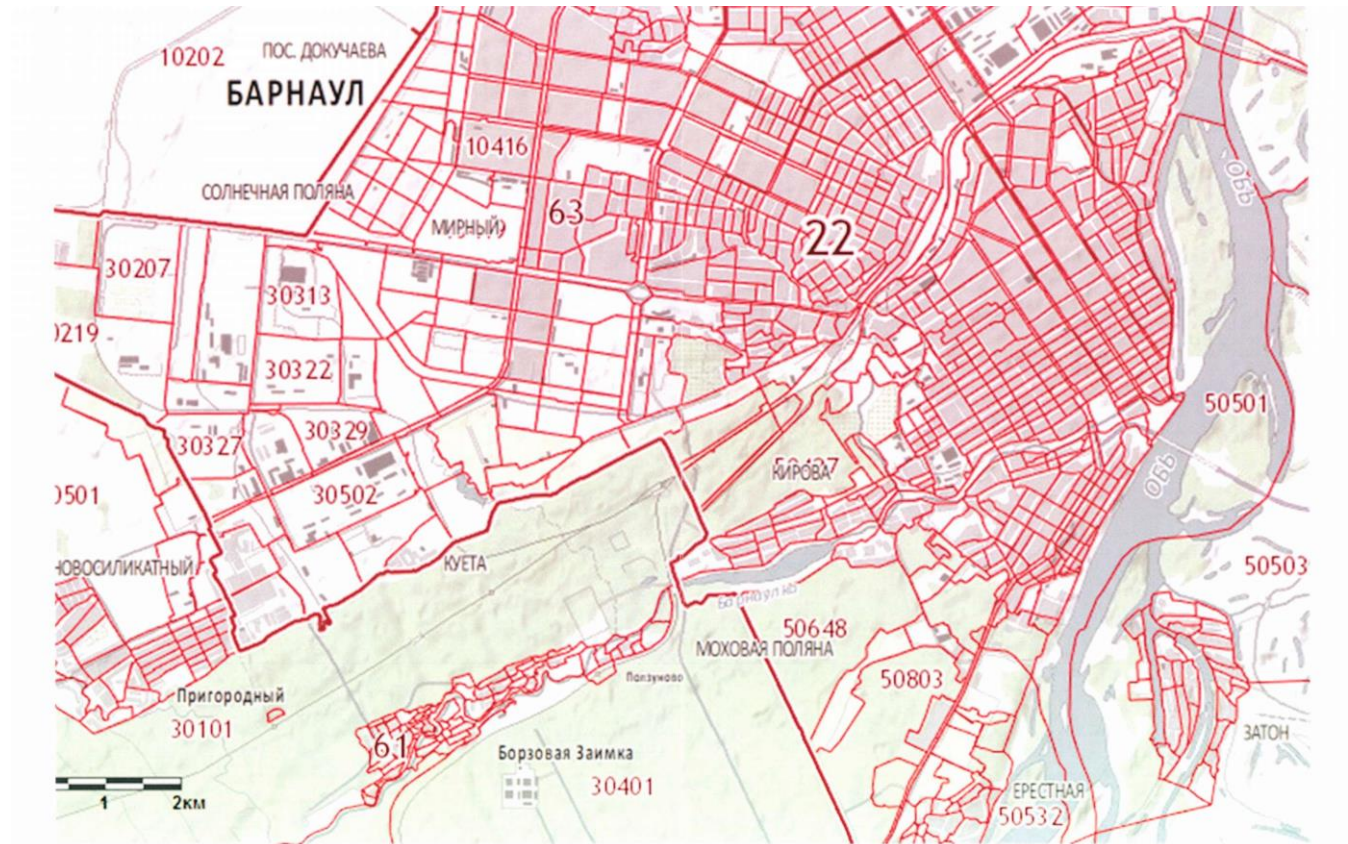
Приложение N 24
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П24.1 Сведения о движении строительных фондов в поселении, городском округе, городе федерального значения, тыс. м²

Годы	А-4	А-3	А-2	А-1	А
Общая отапливаемая площадь строительных фондов на начало года	14096	14435	14874	15214	15661
Прибыло общей отапливаемой площади, в том числе:	338,8	439	340	447	428
новое строительство, в том числе:	339	440	341	449	429
многоквартирные жилые здания	323	412	312	413	395
общественно-деловая застройка	15	26	27	33	31
индивидуальная жилищная застройка	1	2	2	3	3
Выбыло общей отапливаемой площади	0,2	1	1	2	1
Общая отапливаемая площадь на конец года	14435	14874	15214	15661	16089

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 25
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения
(рекомендуемый образец)



**Рисунок П25.1. Деление территории в генеральном плане
городского округа с использованием кадастровых элементов**

Приложение N 26
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения
(рекомендуемый образец)



Рисунок П26.1 Деление территории в генеральном плане поселения с использованием планировочных элементов

22:63:010603	0,0	10,8					38,1					38,1				0,0	
--------------	-----	------	--	--	--	--	------	--	--	--	--	------	--	--	--	-----	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П27.2. Ввод в эксплуатацию общественно-деловых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, тыс. м²

Наименование показателей	А-4	А-3	.	А-1	А	.	.	2020	.	.	.	.	2025	.	.	.	.	2030	.
Прирост общественно-делового фонда, в том числе:																			
Накопительным итогом	154,7	348,5						928,5					1854,5					2499,1	
Всего по поселению, в том числе:	154,7	348,5						928,5					1854,5					2499,1	
22:61:010202	0,0	0,0						396,6					96,6					963,2	
.....																			
22:63:010603	0,0	10,8						38,1											

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П27.3. Снос (вывод из эксплуатации) жилых зданий с общей площадью фонда на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения

Наименование показателей	А-4	А-3	.	А-1	А	.	.	2020	.	.	.	.	2025	.	.	.	.	2030	.
Снос жилищного	6,7	19,3						63,1					129,2					170,1	

фонда, в том числе:																	
накопительным итогом																	
Всего по поселению, в том числе:	6,7	19,3					63,1					129,2				170,1	
Малозэтажный жилищный фонд, в том числе:	6,7	19,3					63,1					129,2				170,1	
22:61:010202	0,0	0,0					0,4					0,4				0,4	
.....																	
22:63:010603	0,0	0,0					0,0					0,0				0,0	

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

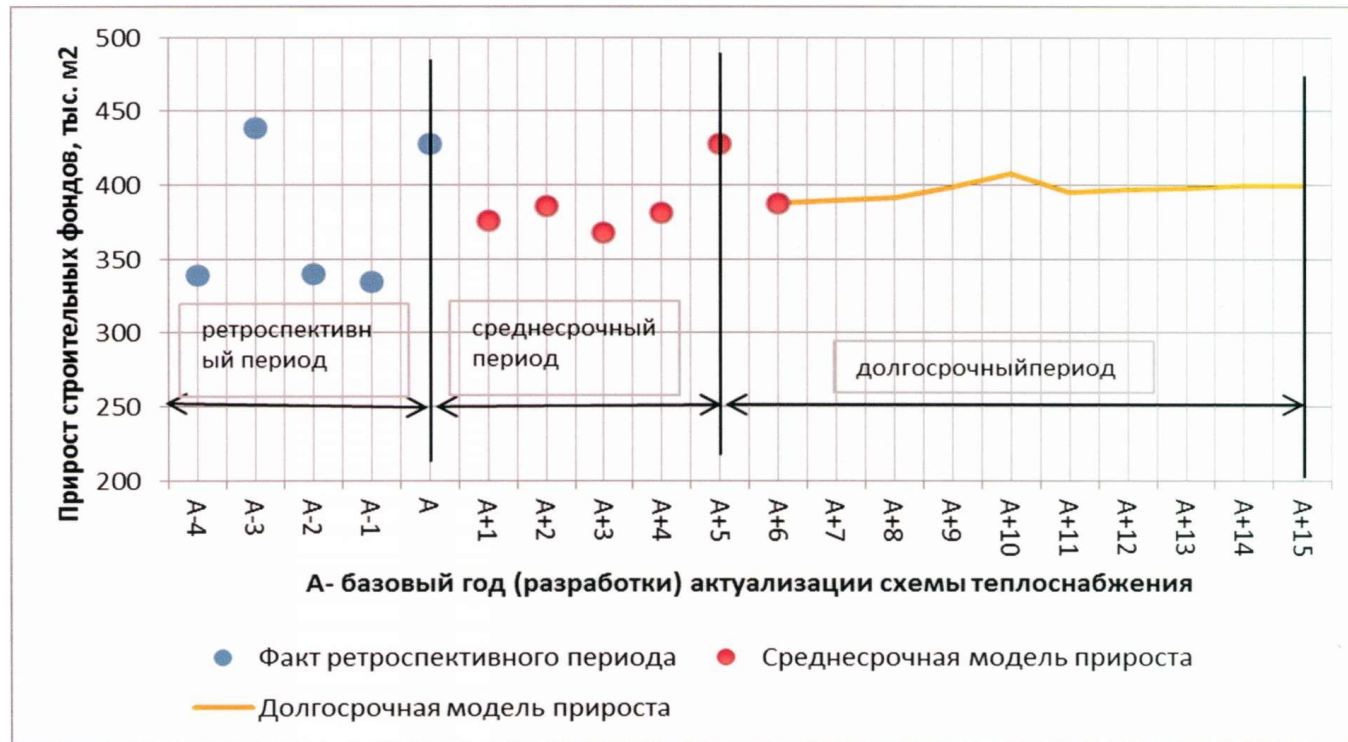


Рисунок П28.1. Модели годовых приростов строительных фондов

Прирост тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда,	15,7	13,2						18,4						26,1					28,3
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд	15,4	28,9						105,4						203,0					286,2
Средне- и малоэтажный жилищный фонд	0,3	0,6						1,5						2,0					2,0
Всего по поселению, в том числе:	15,7	29,5						106,9						205,0					288,2
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:	15,4	28,9						105,4						203,0					286,2
22:61:010202	0,0	0,0						0,0						15,9					86,3
.....																			
22:63:010603	0,0	10,8						0,0						0,0					0,0

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П30.2. Прирост тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
--------------	-----	-----	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---	------	---	---	---	---	------	-----

показателей																			
Прирост тепловой нагрузки горячего водоснабжения																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П30.3. Снижение тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в сносимых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателей	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
Снижение тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилищного фонда																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П30.4. Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в сносимых жилых зданиях на период разработки или актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование показателя	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
Снижение тепловой нагрузки горячего водоснабжения в сносимых зданиях																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П30.5. Прирост тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию в проектируемых зданиях общественно-делового

Многоэтажный жилищный фонд																		
Средне- малоэтажный жилищный фонд	и																	
Всего по поселению, в том числе:																		
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																		
22:61:010202																		
.....																		
22:63:010603																		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 31
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

**П31.1. Прогноз прироста тепловой нагрузки отопления,
вентиляции и горячего водоснабжения**

Прогноз прироста тепловой нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения для поселения, городского округа, города федерального значения в целом должен определяться на основании значений приростов тепловой нагрузки, рассчитанных в соответствии с приложением N 32 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, в соответствии с формулой:

$$\Delta Q_{A+i}^p = \sum_{j=1}^{j=J} \left(F_{i,j}^{п,жз} q_i^{о,в} + n_i g_i^{гв} q_i^{гв,ж} - A_i^c q_0 - Q_i^{гв} \right)_j^{жз} +$$

$$+ \sum_{j=1}^{j=J} \left(F_{i,j}^{п,абз} + Q_i^{гв} \right)_j^{абз}, \text{ Гкал/ч} \quad (\text{П31.1})$$

где,

$F_{i,j}^{п,жз}$ - проектируемая отапливаемая площадь жилого здания, м², в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$n_{i,j}$ - номинальное количество жителей проектируемого жилого здания, чел, в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$A_{i,j}^{с,жз}$ - сносимая отапливаемая площадь жилого здания, м², в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$m_{i,j}$ - количество жителей, на которое рассчитано сносимое жилое здания, чел, в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$F_{i,j}^{п,абз}$ - проектируемая отапливаемая площадь административно-бытового здания, м², в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$Q_{i,j}^{гв,абз}$ - тепловая мощность системы горячего водоснабжения проектируемого административно-бытового здания, Гкал/ч, в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления;

$q_{i,j}^{о,в,жз}$ - удельная тепловая мощность системы отопления проектируемого жилого здания ккал/ч/м², в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления, определяемая в соответствии с пунктом 81 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения;

$g_{i,j}^{гв,жз}$ - удельный максимально-часовой расход горячей воды в проектируемом жилом здании м³/ч/чел, в i -й год прогнозного периода, для j -

того расчетного элемента территориального деления, определяемый в соответствии с пунктом 82 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения;

$q_{i,j}^{\text{гв,жз}}$ - удельный расход тепловой энергии на подогрев холодной максимально-часового расхода холодной воды в проектируемом жилом здании ккал/м³, в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления, определяемый в соответствии с пунктом 82 Методических указаний по разработке схем теплоснабжения;

$q_{0,j}^{\text{жз}}$ - удельная тепловая мощность системы отопления сносимого жилого здания ккал/ч/м², в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления, определяемая по данным программы сноса и параметрам сносимого здания;

$Q_{i,j}^{\text{гв,жз}}$ - тепловая мощность системы горячего водоснабжения сносимого жилого здания, Гкал/ч, в i -й год прогнозного периода, для j -того расчетного элемента территориального деления.

П31.2. Долгосрочный прогноз прироста строительных фондов

П31.2.1 Долгосрочный прогноз прироста строительных фондов при актуализации схемы теплоснабжения должен основываться на расчете ввода в эксплуатацию строительных фондов как скользящего среднего за 5 лет ретроспективного периода в соответствии с формулой:

$$\Delta \bar{F}_{i+1} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \Delta F_i}{n}, \quad (\text{П31.2})$$

где,

ΔF_i - прирост строительных фондов за i -тый год;

n - количество усредняемых периодов, $n = 5$.

П31.2.2 Прогноз прироста тепловой энергии для обеспечения проектируемых жилых и общественно-деловых зданий и сооружений должен рассчитываться с учетом: числа часов максимума тепловой нагрузки на отопление; числа часов максимума тепловой нагрузки на вентиляцию; числа часов функционирования горячего водоснабжения в год.

П31.2.3 Под числом часов максимума тепловой нагрузки на отопление должно пониматься отношение количества тепловой энергии,

необходимой на отопление и вентиляцию жилого или общественного здания в течение отопительного периода, к величине максимального количества тепловой энергии, необходимой на те же цели при расчетной температуре наружного воздуха с обеспеченностью 0,92 и должно определяться в соответствии с формулой:

$$n_{\text{МТН}} = \frac{(t_{\text{ВН}}^{\text{P}} - t_{\text{Н}}^{\text{CP.O}})}{(t_{\text{ВН}}^{\text{P}} - t_{\text{Н}}^{\text{P}})} \times n_{\text{оп}} \times m_{\text{о,в}}, \text{ ч}, \text{ (ПЗ1.3)}$$

где,

$n_{\text{МТН}}$ - число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилого здания, ч;

$t_{\text{ВН}}^{\text{P}}$ - температура внутри отапливаемого помещения расчетная для проектирования системы отопления и вентиляции в жилом (общественном) здании, °С;

$t_{\text{Н}}^{\text{CP.O}}$ - температура наружного воздуха средняя за отопительный период, °С;

$t_{\text{Н}}^{\text{P}}$ - температура наружного расчетная за наиболее холодную пятидневку, наблюдаемую за последние 50 лет с коэффициентом обеспеченности 0,92, °С;

$n_{\text{оп}}$ - число суток отопительного периода в поселении при средней за сутки температуре наружного воздуха меньшей или равной +8 °С, сут.;

$m_{\text{о,в}}$ - число часов работы системы отопления и вентиляции в жилом здании за сутки, час.

ПЗ1.2.4 В прогнозных расчетах средняя температура внутри отапливаемых помещений здания должна приниматься $t_{\text{ВН}}^{\text{P}} = 21$ °С.

ПЗ1.2.5 Температура наружного воздуха средняя за отопительный период $t_{\text{Н}}^{\text{CP.O}}$ должна приниматься по данным метеостанций для соответствующего поселения, городского округа, города федерального значения при всем множестве среднесуточных температур $t_{\text{Н}}^{\text{CP.O}} \leq 8$ °С.

ПЗ1.2.6 Температура наружного воздуха расчетная $t_{\text{Н}}^{\text{P}}$ за наиболее холодную пятидневку, наблюдаемую за последние 50 лет с коэффициентом обеспеченности 0,92 °С, должна приниматься по данным климатологических справочников или данным метеостанций для соответствующего поселения, городского округа, города федерального значения. Для жилых зданий, кроме специальных, установленных проектом, коэффициент

обеспеченности должен приниматься равным 0,92, который устанавливает, что вероятность того, что средняя за пятидневку температура наружного воздуха будет $\leq 8\%$ в течение будущих 50 лет, а обеспеченность всех остальных событий $1 - 0,08 = 0,92$. При этом расчет проектных показателей жилого здания должен основываться на температурных условиях, повторяющихся в 92 случаях их 100 за 50 лет наблюдения.

П31.2.7 Число суток отопительного периода $n_{оп}$ в поселении, городском округе, городе федерального значения при средней за сутки температуре наружного воздуха меньшей или равной $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$, сут, должно приниматься по данным метеостанций для каждого поселения, городского округа, города федерального значения индивидуально.

П31.2.8 Число часов работы системы отопления и вентиляции в жилом здании за сутки $m_{о,в}$, должно приниматься равным 24 часам, если в проекте такого здания не установлены другие правила работы этих систем.

П31.2.9 В таблице П31.1 установлены данные о числе часов максимума тепловой нагрузки на отопление и вентиляцию для жилых зданий, расположенных в различных климатических (температурных) зонах.

Таблица П31.1. Число часов максимума тепловой нагрузки (спроса на тепловую мощность) отопления и вентиляции жилых зданий

Поселение, городской округ	Продолжительность отопительного периода, сут.	Расчетная температура наружного воздуха средняя за самую холодную пятидневку с обеспеченностью 0,92, $^{\circ}\text{C}$	Средняя температура отопительного периода, $^{\circ}\text{C}$	Число часов максимума тепловой нагрузки отопления и вентиляции жилых зданий, ч
Майкоп	148	-19	2,3	1661
Барнаул	213	-36	-7,5	2556
Рубцовск*	206	-35	-7,9	2551
Амурская область				
Белогорск	223	-37	-11,9	3036

Благовещенск*	210	-33	-10,7	2959
Тында	258	-42	-14,7	3509
Экимчан*	249	-42	-14,4	3358
Архангельская область				
Архангельск*	250	-33	-4,5	2833
Онега*	243	-32	-4	2751
Астраханская область				
Астрахань*	164	-21	-0,8	2043
Верхний Баскунчак*	174	-24	-2,5	2181
Республика Башкортостан				
Белорецк	231	-34	-6,5	2772
Уфа*	209	-33	-6	2508
Янаул*	218	-34	-6,1	2578
Белгородская область				
Белгород	191	-23	-1,9	2386
Брянская область				
Брянск*	199	-24	-2	2441
Архангельская область				
Архангельск*	250	-33	-4,5	2833

Борковская	277	-42	-6,6	2912
Республика Бурятия				
Нижнеангарск*	255	-32	-9,6	3533
Сосново-Озерское*	258	-36	-10,5	3422
Улан-Удэ*	230	-35	-10,3	3085
Владимирская область				
Владимир	213	-28	-3,5	2556
Муром	214	-30	-4	2518
Волгоградская область				
Волгоград*	176	-22	-2,3	2289
Камышин	188	-26	-4,1	2410
Эльтон*	177	-25	-3,2	2235
Вологодская область				
Вологда*	228	-32	-4	2581
Тотьма*	232	-32	-4,5	2679
Воронежская область				
Воронеж*	190	-24	-2,5	2381
Республика Дагестан				
Дербент *	138	-9	3,7	1910
Махачкала*	144	-13	2,7	1860

Ивановская область				
Иваново	219	-30	-3,9	2566
Кинешма	221	-31	-4,1	2560
Иркутская область				
Бодайбо*	253	-46	-14,1	3181
Братск	249	-43	-8,6	2764
Илимск	255	-45	-11	2967
Иркутск*	232	-33	-7,7	2959
Саянск	234	-39	-9,1	2817
Тайшет*	237	-39	-8,1	2759
Иркутская область				
Тулун*	241	-39	-8,6	2853
Кабардино-Балкарская Республика				
Нальчик	168	-18	0,6	2109
Калининградская область				
Калининград*	188	-19	1,2	2233
Республика Калмыкия				
Элиста*	169	-23	-1	2028
Калужская область				

Калуга	210	-27	-2,9	2510
Камчатская область				
Козыревск	256	-37	-7,3	2998
Мильково	256	-38	-8,3	3051
Петропавловск-Камчатский*	250	-18	-1,7	3492
Усть-Камчатск	277	-28	-4	3392
Карачаево-Черкесская Республика				
Черкесск	169	-18	0,6	2122
Республика Карелия				
Кемь*	255	-28	-3,5	3060
Олонец	233	-29	-3,2	2707
Петрозаводск*	235	-28	-3,2	2785
Сортавала*	232	-29	-2,5	2617
Кемеровская область				
Кемерово*	227	-39	-8	2633
Кондома	236	-40	-7,8	2674
Мариинск	235	-40	-7,7	2654
Кировская область				
Кировск	231	-33	-5,4	2710

Нагорское	239	-34	-5,8	2795
Республика Коми				
Воркута	306	-41	-9,1	3565
Объячево	239	-34	-5,3	2743
Сыктывкар*	243	-36	-5,6	2722
Ухта	261	-39	-6,4	2861
Костромская область				
Кострома	222	-31	-3,9	2551
Шарья	228	-32	-4,7	2653
Краснодарский край				
Красная Поляна	155	-9	3	2232
Краснодар*	145	-14	2,5	1839
Сочи*	94	-2	6,6	1412
Красноярский край				
Ачинск*	232	-36	-7	2735
Боготол	239	-39	-7,6	2734
Богучаны*	244	-45	-10,7	2813
Вельмо	264	-49	-12,5	3032
Дудинка* - Таймырский	296	-46	-15,2	3838

АО				
Енисейск	245	-46	-9,6	2685
Игарка*	292	-49	-16,7	3774
Кежма	252	-48	-12,3	2919
Красноярск*	233	-37	-6,7	2671
Минусинск*	221	-40	-7,9	2513
Туруханск*	274	-49	-13,3	3222
Хатанга*-Таймырский АО	304	-36	-18	4992
Курганская область				
Курган*	212	-36	-7,6	2553
Курская область				
Курск*	194	-24	-2,3	2411
Липецкая область				
Липецк	202	-27	-3,4	2464
Ленинградская область				
Санкт-Петербург*	213	-24	-1,3	2533
Тихвин*	223	-29	-2,7	2537
Магаданская область				
Аркагала	289	-51	-19	3853

Магадан (Нагаева, бухта)*	279	-29	-7,5	3817
Омсукчан	286	-50	-17,2	3693
Сусуман*	274	-54	-20,8	3665
Республика Марий Эл				
Йошкар-Ола*	215	-33	-4,9	2475
Республика Мордовия				
Саранск	209	-30	-4,5	2508
Московская область				
Дмитров	216	-28	-зд	2550
Кашира	212	-27	-3,4	2586
Москва*	205	-25	-2,2	2481
Мурманская область				
Кандалакша*	265	-30	-4,6	3192
Мурманск*	275	-30	-3,4	3158
Нижегородская область				
Арзамас	216	-32	-4,7	2514
Нижний Новгород	215	-31	-4Д	2491
Новгородская область				
Боровичи	220	-29	-2,8	2513

Великий Новгород	221	-27	-2,3	2575
Новосибирская область				
Барабинск*	230	-39	-9	2760
Новосибирск*	221	-37	-8,1	2661
Омская область				
Омск*	216	-37	-8,1	2601
Тара*	229	-38	-8,2	2720
Оренбургская область				
Оренбург*	195	-32	-6,1	2393
Орловская область				0
Орел*	199	-25	-2,4	2430
Пензенская область				0
Пенза*	200	-27	-4,1	2510
Пермская область				
Пермь*	225	-35	-5,5	2555
Чердынь	245	-37	-6,7	2808
Приморский край				
Владивосток*	198	-23	-4,3	2732
Дальнереченск*	199	-29	-8,7	2837
Псковская область				

Великие Луки*	208	-27	-1,5	2340
Псков*	208	-26	-1,3	2369
Ростовская область				
Миллерово*	179	-21	-1,7	2322
Ростов-на-Дону*	166	-19	-0,1	2102
Таганрог*	165	-18	0	2132
Рязанская область				
Рязань	208	-27	-3,5	2548
Самарская область				
Самара	203	-30	-5,2	2503
Саратовская область				
Балашов	199	-29	-4,2	2407
Саратов*	188	-25	-3,5	2403
Сахалинская область				
Александровск-Сахалинский*	237	-27	-6,4	3247
Корсаков	232	-20	-2,7	3219
Курильск*	223	-15	-0,4	3181
Оха	266	-29	-7,3	3613
Южно-Курильск*	225	-13	0	3335

Южно-Сахалинск*	227	-22	-4,4	3218
Свердловская область				
Екатеринбург*	221	-32	-5,4	2642
Каменск-Уральский	222	-35	-6,9	2654
Туринск	226	-35	-7,7	2780
Республика Северная Осетия-Алания				
Владикавказ*	169	-13	0,7	2422
Смоленская область				
Вязьма	217	-27	-2,8	2582
Смоленск*	209	-25	-2	2508
Ставропольский край				
Кисловодск	179	-16	0,4	2392
Пятигорск	175	-20	0,2	2131
Ставрополь*	168	-18	0,5	2119
Тамбовская область				
Тамбов	201	-28	-3,7	2432
Республика Татарстан				
Елабуга*	209	-32	-5,2	2480
Казань*	208	-31	-4,8	2477

Тверская область				
Ржев	217	-28	-2,7	2519
Тверь	218	-29	-3	2511
Томская область				
Томск*	233	-39	-7,9	2693
Усть-Озерное*	249	-43	-9,3	2829
Республика Тыва				
КЫЗЫЛ*	225	-47	-15	2859
Тульская область				
Тула	207	-27	-3	2484
Тюменская область				
Надым*	278	-45	-11,5	3285
Салехард*	285	-43	-11,5	3473
Тобольск*	232	-39	-7,9	2682
Тюмень*	223	-35	-6,9	2666
Ханты-Мансийск	247	-40	-8,8	2896
Удмуртская Республика				
Глазов	231	-35	-6	2673
Ижевск*	219	-33	-5,6	2589
Сарапул*	215	-33	-5,6	2542

Ульяновская область				
Ульяновск	212	-31	-5,4	2583
Хабаровский край				
Биробиджан	219	-32	-10,4	3114
Комсомольск-на-Амуре	223	-35	-10,8	3039
Охотск*	274	-32	-9,6	3797
Советская Гавань*	234	-24	-6	3370
Хабаровск*	204	-29	-9,5	2987
Энкэн	281	-28	-7,7	3950
Республика Хакассия				
Абакан*	223	-37	-7,9	2667
Шира	236,	-38	-7,7	2755
Челябинская область				
Верхнеуральск	221	-34	-7,5	2748
Челябинск	218	-34	-6,5	2616
Чеченская Республика				
Грозный*	159	-17	0,9	2018
Читинская область				
Чита*	238	-38	-11,3	3127
Чувашская Республика				

Чебоксары	217	-32	-4,9	2545
Чукотский АО				
Анадырь*	299	-38	-11,3	3929
Республика Саха (Якутия)				
Алдан*	263	-41	-13,6	3523
Верхоянск*	272	-58	-25	3801
Вилуйск*	259	-51	-18,8	3436
Ленск*	258	-50	-14,3	3079
Оймякон*	277	-59	-25,4	3856
Эйк	284	-52	-18,5	3688
Якутск*	252	-52	-20,9	3471
Ненецкий АО				
Нарьян-Мар*	289	-39	-7,5	3295
Ярославская область				
Ярославль	221	-31	-4	2550

Приложение N 32
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П32.1. Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
--------------	-----	-----	---	-----	---	---	---	-----	---	---	---	---	------	---	---	---	---	------	-----

показателей																		
Прирост потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию																		
то же накопительным итогом, в том числе:																		
Многоэтажный жилищный фонд																		
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																		
Всего по поселению, в том числе:																		
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																		
22:61:010202																		
.....																		
22:63:010603																		

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П32.2. Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в проектируемых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
Прирост потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П32.3. Снижение потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию в сносимых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
Снижение потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П32.4. Снижение потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение в сносимых жилых зданиях на период разработки (актуализации) схемы теплоснабжения, тыс. Гкал

Наименование показателей	A-4	A-3	.	A-1	A	.	.	A+5	A+10	A+15	...
Снижение тепловой энергии на горячее водоснабжение в сносимых зданиях																			
то же накопительным итогом, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
.....																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Многоэтажный жилищный фонд																			
Средне- и малоэтажный жилищный фонд																			
Всего по поселению, в том числе:																			
Многоэтажный жилищный фонд, в том числе по кадастровым кварталам:																			
22:61:010202																			
...																			
22:63:010603																			

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 33
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П33.1. Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к существующим тепловым сетям за период актуализации

Уникальный номер абонента в	Адрес привязка	N кадастрового квартала	Источник тепловой энергии	Номер тепловой камеры	Дата акта включения	Подключенная тепловая нагрузка отопления	Подключенная средняя годовая тепловая	Подключенная суммарная тепловая
-----------------------------	----------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------	---------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------

Таблица П33.3. Результаты калибровки электронной модели системы теплоснабжения на актуализируемый период

Источник тепловой энергии, магистральный вывод	Параметры гидравлических режимов работы				Погрешность м/д расходом, полученным в эл. модели, и фактическим расходом теплоносителя в трубопроводе (%)
	по данным фактического режима работы в отопительный период А/А+1 гг.		по результатам выполненной калибровки электронной модели системы теплоснабжения		
	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводах, (м ³ /ч/м ³ /ч)	Давление в подающем/обратном трубопроводах, (м вод. ст./м вод. ст.)	Расход теплоносителя в подающем/обратном трубопроводах, (м ³ /ч/м ³ /ч)	
АО "..... генерация"					
ТЭЦ-2					
ТЭЦ-3					
МУП "....."					
Котельная N 42, Лесной тракт, 75					
Котельная N 41, Чкалова ул., 247а					
Котельная N 40, 6-я Нагорная ул., 11г					

отопление и вентиляция															
горячее водоснабжение															
Резерв/дефицит тепловой мощности															
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла															
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах источника тепловой энергии при аварийном выводе самого мощного котла															

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

событиях на тепловых сетях																			
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 36
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

**АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ СЛУЧАЕВ
ОТНЕСЕНИЯ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБЪЕКТА К ОБЪЕКТАМ, ВЫВОД КОТОРЫХ
ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ
НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

П36.1 Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, должен выполняться на основе анализа установленной тепловой мощности на генерирующем объекте и присоединенной тепловой нагрузки. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки должны быть представлены в виде таблицы П36.1.

П36.2 Наличие резерва (или дефицита) располагаемой тепловой мощности должно устанавливать возможность или ее отсутствие вывода из эксплуатации турбоагрегата. Надежность теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности должно проверяться по условию N-1 самого крупного котлоагрегата (или) турбоагрегата в период расчетной температуры наружного воздуха (для тепловой нагрузки в сетевой (горячей) воде) и расчетной повторяемости расхода отборного пара для потребителей пара.

Таблица П36.1. Перспективные балансы источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ..., Гкал/ч

Ст. N	Оборудование/статьи баланса	Давления отборного пара, МПа				По ТЭЦ
		отоп. параметры	0,8	1,6	3,5		14,0
Установленная тепловая мощность отборов паровых турбин						

1	ПТ-50-130/7	40,0	70,0				110,0
2	Т-50-130	100,0					100,0
3	Р-40-130/13		188,0				188,0
4	Р-40-130/13			188,0			188,0
6	ПТ-135/165-130/15	115,0		153,0	46,0		314,0
7	ПТ-135/165-130/15			268,0	46,0		314,0
8	SST5-5000	197,8					197,8
	СУММА по турбинам	452,8	258,0	609,00	92,0		1 411,8
	ВВТО ПГУ-410Т	9,50					9,5
Потребная тепловая мощность на собственные нужды станции							
Собственные нужды всего, в том числе		106,21	95,00	10,00			211,2
в паре		99,00	95,00	10,00			204,0
в сетевой (отопительной) воде		7,21					7,21
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по турбоагрегатам							
	Мощность НЕТТО по турбоагрегатам	346,6	163,0	599,0	92,0		1 200,6
	Максимальная фактическая нагрузка 2017 года	108,3	131,0	540,0	63,0	70,0	912,3
	Резерв/дефицит мощности теплофикационных отборов по максимальной	238,3	32,0	59,0	29,0		358,3

	расчетной нагрузке за 2017 год						
Установленная тепловая мощность ПВК							
Установленная тепловая мощность РОУ							
	Тепловая мощность прочее всего, в том числе					940,5	940,5
	Мощность редуцирующих устройств		173,0	536,6	76,8		786,3
2	РОУ-16/8		41,5				
3	РОУ-16/8		41,5				
1	БРОУ-140/8		173,0				173,0
2	БРОУ-140/16			178,9			178,9
3	БРОУ-140/16			178,9			178,9
4	БРОУ-140/16			178,9			178,9
5	БРОУ-140/35				76,76		76,8
Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в целом по станции							
	Установленная тепловая мощность станции						2 352,3
	Располагаемая тепловая мощность станции						2 352,3
	Расход тепловой мощности на собственные нужды						211,2
	Мощность станции						2 141,1

	НЕТТО						
	Максимальная тепловая нагрузка фактическая за год А						912,36
	Резерв дефицит станции по фактической тепловой нагрузке за год А						1228,8

Приложение N 37
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

П37.1 Технико-экономическое обоснование строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок на вновь осваиваемых территориях поселений, городских округов, городов федерального значения должно выполняться в случае отсутствия возможности обеспечения теплоснабжения потребителей от существующих источников тепловой энергии.

П37.2 Технико-экономическое обоснование строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, должно выполняться в случае отсутствия объекта строительства в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России, а для источников тепловой энергии, сооружаемых в технологически изолированной территориальной энергетической системе, в соответствии с утвержденной схемой и программой развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации.

П37.3 В случае наличия объекта строительства в утвержденной схеме и программе развития Единой энергетической системы России в схеме теплоснабжения должны учитываться только тарифные последствия функционирования источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (далее - ТЭЦ), в части тарифных последствий на отпуск тепловой энергии с коллекторов проектируемого источника тепловой энергии.

П37.4 Технико-экономическое обоснование должно выполняться для определения оптимального варианта развития системы теплоснабжения

выделенного городского района (узла) путем сопоставления ряда возможных вариантов обеспечения теплоснабжения потребителей, путем сопоставления экономичности комбинированной (обеспечение потребителей тепловой и электрической энергии от ТЭЦ) и отдельной (получение такого же количества тепловой энергии от котельных и соответственного количества электрической энергии из энергосистемы) схем энергоснабжения узла.

П37.5 Показатель экономичности при выборе схемы энергоснабжения вновь застраиваемого узла должен определяться по формуле:

$$\Delta HBB = HBB_{\text{разд}} - HBB_{\text{комб}}, \text{ тыс. руб.}, (\text{П37.1})$$

где,

ΔHBB - экономия необходимой валовой выручки при сравнении вариантов схем энергоснабжения узла, тыс. руб.;

$HBB_{\text{разд}}$ - валовая выручка, необходимая организации для осуществления выработки тепловой энергии и покупки электрической энергии из энергосистемы при отдельной схеме энергоснабжения вновь проектируемого узла, тыс. руб.;

$HBB_{\text{комб}}$ - валовая выручка, необходимая организации для осуществления выработки тепловой энергии и выработки электроэнергии на ТЭЦ при комбинированной выработке тепловой и электрической энергии, тыс. руб.

П37.6 Необходимая валовая выручка для отдельного способа энергоснабжения узла должна определяться по формуле:

$$HBB_{\text{разд}} = C_{\text{тк}} Q_{\text{по.к}} + C_{\text{э.сист}} \mathcal{E}_{\text{зам}}, \text{ ч}, (\text{П37.2})$$

где,

$C_{\text{тк}}$ - цена на тепловую энергию от котельной, руб./Гкал;

$Q_{\text{по.к}}$ - объем полезного отпуска тепловой энергии для обеспечения потребителей проектируемого узла теплоснабжения, тыс. Гкал;

$C_{\text{э.сист}}$ - средневзвешенная цена электрической энергии, поставляемой из энергосистемы, вместо электрической энергии, которая могла быть отпущена с шин проектируемой ТЭЦ, руб./МВт-ч;

$\mathcal{E}_{\text{зам}}$ - количество электрической энергии, поставляемой из энергосистемы, которая замещает электрическую энергию, отпущенную с шин проектируемой ТЭЦ, тыс. МВт-ч.

П37.7 Необходимая валовая выручка для комбинированного способа производства тепловой и электрической энергии узла должна определяться по формуле:

$$HBB_{\text{комб}} = C_{\text{т.тэц}} Q_{\text{по}} + C_{\text{э.тэц}} \Delta_{\text{тэц}}, \text{ ч, (П37.3)}$$

где,

$C_{\text{т.тэц}}$ - предельная цена на тепловую энергию от ТЭЦ, руб./Гкал;

$Q_{\text{по.тэц}}$ - объем полезного отпуска тепловой энергии для обеспечения потребителей проектируемого узла теплоснабжения, тыс. Гкал;

$C_{\text{э.тэц}}$ - средневзвешенная цена электрической энергии, отпускаемой с шин ТЭЦ, руб./МВт-ч;

$\Delta_{\text{тац}}$ - количество электрической энергии, отпущенной с шин проектируемой ТЭЦ, тыс. МВт-ч.

П37.8 С учетом приведения сравниваемых вариантов энергоснабжения узла к энергетической сопоставимости, заключающейся в равенстве $\Delta_{\text{тэц}} = \Delta_{\text{зам}}$ и $Q_{\text{по.к}} = Q_{\text{по.тэц}}$ экономия ΔHBB , должна определяться по формуле:

$$\Delta HBB = (C_{\text{т.к}} - C_{\text{т.тэц}}) \times Q_{\text{по.к}} + (C_{\text{э.сист}} - C_{\text{э.тэц}}) \times \Delta_{\text{тац}}, \text{ тыс. руб. (П37.4)}$$

Если $\Delta HBB > 0$, то для дальнейшей разработки должен приниматься вариант строительства источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Если $\Delta HBB \leq 0$ - то должен пониматься отдельный вариант энергоснабжения проектируемого узла теплоснабжения.

П37.9 Выбор комбинированного или отдельного варианта должен определяться средневзвешенной ценой на электрическую энергию, поставляемой в узел теплоснабжения из энергосистемы или производимой на проектируемой ТЭЦ, по формуле:

$$\Delta HBB = (C_{\text{э.сист}} - C_{\text{э.тэц}}) \times \Delta_{\text{тэц}}, \text{ тыс. руб. (П37.5)}$$

П37.10 В поселениях, городских округах, городах федерального значения, не отнесенных к ценовой зоне теплоснабжения, $C_{\text{т.к}}$ и $C_{\text{т.тэц}}$ должны определяться в соответствии с приказом Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2013 г. N 760-э "Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 июля 2013 г., регистрационный N 29078), с изменениями, внесенными приказом Федеральной службы по тарифам России от 27 мая 2015 г. N 1080-э "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э и в Методические указания по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденные приказом ФСТ России от 27.12.2013 N 1746-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2015 г., регистрационный N 37985), приказами Федеральной антимонопольной службы от 4 июля 2016 г. N 888/16 "О внесении изменений и

дополнений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13 июня 2013 года N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2016 г., регистрационный N 43031), от 30 июня 2017 г. N 868/17 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э, и Методические указания по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденные приказом ФСТ России от 27.12.2013 N 1746-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2017 г., регистрационный N 47530), от 4 октября 2017 г. N 1292/17 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 октября 2017 г., регистрационный N 48588) и от 18 июля 2018 г. N 1005/18 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2018 г. N 52155).

Приложение N 38
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ПЕРЕОБОРУДОВАНИЮ КОТЕЛЬНЫХ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ В РЕЖИМЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

П38.1 Техничко-экономическое обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электрической энергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок в ценовых зонах теплоснабжения должно осуществляться на основании сравнения предельного уровня цены котельной, потребляющей электрическую энергию из энергосистемы и котельной, с установкой комбинированной выработки тепловой энергии и электрической энергии в соответствии с формулой:

$$C_k \geq C_{k.комб}, \text{ руб./Гкал. (П38.1)}$$

П38.2 Расчет должен выполняться в соответствии с Правилами определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), включая правила индексации предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 15 декабря 2017 г. N 1562 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 1 (ч. II), ст. 339; N 31, ст. 5007) (далее - Правила).

П38.3 Изменения в расчетные зависимости для котельной с установкой с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии для собственных нужд предприятия с целью определения предельного уровня цены должны быть внесены в следующие условия расчетов:

П38.3.1. Строительство котельной с установкой для комбинированной выработки электрической и тепловой энергии осуществляется на природном газе.

П38.3.2 Общее количество полезно отпущенной тепловой энергии и $Q^{по}$ остается неизменным для каждого из вариантов.

П38.3.3 При оборудовании котельной установкой с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии общее количество тепла разделяется на два потока: $Q^{по} = Q_{от}^{по} + Q_{гвс}^{по}$ - полезно отпущенная тепловая энергия для целей отопления и полезно отпущенная тепловая энергия для целей горячего водоснабжения.

П38.3.4 Мощность установки с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии выбирается по количеству полезно отпущенной тепловой энергии для целей горячего водоснабжения.

П38.3.5 Установленная тепловая мощность котельной выбирается по количеству полезно отпущенной тепловой энергии для целей отопления в соответствии с формулой:

$$P_k = \frac{Q_{от}^{по}}{ГР_k \times КИУМ_k \times 10^{-3}}, \text{ Гкал (П38.2)}$$

П38.3.6. Установленная электрическая мощность установки с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии должна выбираться по количеству полезно отпущенной тепловой энергии для целей горячего водоснабжения в соответствии с формулой:

$$N = \frac{Q_{гвс}^{по}}{ГР_{комб} \times КИУМ_{комб} \times 10^{-3}} \times \beta, \text{ МВт (П38.3)}$$

где,

$ГР_k$ - продолжительность годовой работы котлоагрегатов котельной с учетом коэффициента готовности, учитывающего продолжительность годовой работы оборудования (часов);

$ГР_{комб}$ - продолжительность годовой работы установки с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии (часов);

$КИУМ_k$ - коэффициент использования установленной тепловой мощности котлоагрегатов котельной, установленный технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей;

$KИУМ_{комб}$ - коэффициент использования установленной электрической мощности установки с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии;

β - коэффициент выработки электрической мощности на тепловом потреблении, кВт/Гкал/ч.

ПЗ8.3.7. Составляющая предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность), обеспечивающая возврат капитальных затрат на строительство котельной и тепловых сетей (руб./Гкал), должна определяться по формуле:

$$KP_{к.комб} = \frac{(KZ_2^{кот} + KZ_2^{у.комб.} + KZ^{сети} + ТП_2 + Z_2)}{Q^{по}} \times \frac{НД}{1 - (1 + НД)^{-СВК}} \quad (ПЗ8.4)$$

где,

$KZ_2^{кот}$ - величина капитальных затрат на строительство котельной с использованием газа, определяемая в соответствии с пунктом 19 Правил (тыс. рублей);

$KZ_2^{у.комб.}$ - величина капитальных затрат на установки с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии (тыс. рублей);

$KZ^{сети}$ - величина капитальных затрат на строительство тепловых сетей в период регулирования, определяемая в соответствии с пунктом 21 Правил (тыс. рублей);

$ТП_2$ - затраты на подключение (технологическое присоединение) котельной с установкой комбинированной выработки электрической и тепловой энергии с использованием газа к электрическим сетям, к централизованной системе водоснабжения и водоотведения (для котельной с использованием газа также к газораспределительным сетям), определяемые в соответствии с пунктом 22 Правил (тыс. рублей);

Z_2 - стоимость земельного участка для размещения котельной с установкой с комбинированной выработкой электрической и тепловой энергии, определяемая в соответствии с пунктом 23 Правил (тыс. рублей);

$Q^{по}$ - объем полезного отпуска тепловой энергии котельной, определяемый в соответствии с пунктом 17 Правил;

$НД$ - норма доходности инвестированного капитала, определяемая в соответствии с пунктом 26 Правил;

$СВК$ - срок возврата инвестированного капитала, установленный технико-экономическими параметрами работы котельных и тепловых сетей (годов).

ПЗ8.3.8. Также должны быть учтены изменения:

в пункте 12 Правил для определения составляющей предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность) для целей теплоснабжения и для целей горячего водоснабжения (формула 3 Правил);

в пункте 22 Правил для определения платы за технологическое присоединение к сетям газоснабжения и электроснабжения (формула 10 Правил);

в пункте 33 Правил для определения прочих расходов при производстве тепловой энергии (формула 19 Правил) в части расходов на электрическую энергию на собственные нужды котельной, которые обеспечиваются за счет функционирования установки с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;

в пункте 34 Правил для определения расходов на техническое обслуживание и ремонт основных средств с учетом расходов на техническое обслуживание и ремонт установки для комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Приложение N 39
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ КОТЕЛЬНЫХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗОНЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ

ПЗ9.1 Техничко-экономическое обоснование реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии в ценовых зонах теплоснабжения должно осуществляться на основании сравнения цены на тепловую энергию реконструируемой котельной и определения в ценовых зонах теплоснабжения предельного уровня цены на тепловую энергию (мощность).

ПЗ9.2 Предложения должны быть обоснованы в случае если цена на тепловую энергию котельной, предлагаемой к выводу из эксплуатации, выше предельного уровня цены на тепловую энергию, утвержденную в ценовой зоне.

ПЗ9.3 Предложение должно считаться экономически обоснованным, если цена на тепловую энергию в объединенной системе теплоснабжения на базе реконструируемой котельной будет ниже или равна предельному уровню цены на тепловую энергию, утвержденную в ценовой зоне.

ПЗ9.4 В поселениях, городских округах, городах федерального значения, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, технико-экономическое обоснование расширения зоны действия реконструируемой котельной с передачей на нее тепловой нагрузки котельных выводимых из эксплуатации должно осуществляться на основании сравнения средневзвешенной цены на тепловую энергию в

необъединенных системах теплоснабжения со средневзвешенной ценой на тепловую энергию объединенной системы теплоснабжения с учетом реконструкции доминирующей котельной.

Приложение N 40
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

П40.1 Для определения радиуса эффективного теплоснабжения должно быть рассчитано максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

П40.2 В системе теплоснабжения стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям, должна рассчитываться как сумма следующих составляющих:

- а) стоимости единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде;
- б) удельной стоимости оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде.

П40.3 Стоимость единицы тепловой энергии (мощности) в горячей воде, отпущенной от единственного источника в системе теплоснабжения, должна вычисляться по формуле:

$$T_i^{отэ} = \frac{HBB_i^{отэ}}{Q_i}, \text{руб./Гкал, (П40.1)}$$

где:

$HBB_i^{отэ}$ - необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии в i -м расчетном периоде регулирования, тыс. Гкал;

П40.4 Удельная стоимость оказываемых услуг по передаче единицы тепловой энергии в горячей воде в системе теплоснабжения должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{руб./Гкал, (П40.2)}$$

где:

HBB_i^{nep} - необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

Q_i^c - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

П40.5 Стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{kn} = T_i^{omэ} + T_i^{nep} = \frac{HBB_i^{omэ}}{Q_i} + \frac{HBB_i^{nep}}{Q_i^c}, \text{руб./Гкал, (П40.3)}$$

П40.6 При подключении нового объекта заявителя к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения, должна рассчитываться по формуле:

$$T_i^{kn,nn} = \frac{HBB_i^{omэ} + \Delta HBB_i^{omэ}}{Q_i + \Delta Q_i^{nn}} + \frac{HBB_i^{nep} + \Delta HBB_i^{nep}}{Q_i^c + \Delta Q_i^{chn}}, \text{руб./Гкал; (П40.4)}$$

$\Delta HBB_i^{omэ}$ - дополнительная необходимая валовая выручка источника тепловой энергии на отпуск тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии на i -й расчетный период регулирования, которая должна определяться дополнительными расходами на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, тыс. руб.;

ΔQ_i^{nn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды с коллекторов источника тепловой энергии для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

ΔHVB_i^{nep} - дополнительная необходимая валовая выручка по передаче тепловой энергии в виде горячей воды в системе теплоснабжения, которая должна определяться дополнительными расходами на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя для обеспечения теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя на i -й расчетный период регулирования, тыс. руб.;

ΔQ_i^{cnn} - объем отпуска тепловой энергии в виде горячей воды из тепловых сетей системы теплоснабжения исполнителя для теплоснабжения нового объекта заявителя, присоединяемого к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя, на i -й расчетный период регулирования, тыс. Гкал.

П40.7 Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$, больше чем стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя должно считаться нецелесообразным. Если по результатам расчетов стоимость тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения исполнителя с учетом присоединения тепловой мощности заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения $T_i^{kn,nn}$ меньше или равна стоимости тепловой энергии в виде горячей воды, поставляемой потребителям в системе теплоснабжения до присоединения потребителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя T_i^{kn} , то присоединение объекта заявителя к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя - целесообразно.

П40.8 Если, при тепловой нагрузке заявителя $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч, дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, превышает полезный срок службы тепловой сети, определенный в соответствии с Общероссийским классификатором основных фондов (ОК 013-94), то подключение объекта является нецелесообразным и объект заявителя находится за пределами радиуса эффективного теплоснабжения.

П40.9. Дисконтированный срок окупаемости капитальных затрат в строительство тепловой сети, необходимой для подключения объекта капитального строительства заявителя к существующим тепловым сетям исполнителя, должен определяться в соответствии с формулой:

$$\sum_{i=1}^n \frac{ПДС_t}{\left(1 + \frac{1}{(1+НД)}\right)^t} \geq K_{mc}, \text{ лет,} \quad (П40.5)$$

где:

$ПДС_0$ - приток денежных средств от операционной деятельности исполнителя по теплоснабжению объекта заявителя, подключенного к тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя (без НДС), тыс. руб.;

$НД$ - норма доходности инвестированного капитала, устанавливаемая в соответствии с пунктом 6 Правил установления долгосрочных параметров регулирования деятельности организаций в отнесенной законодательством Российской Федерации к сферам деятельности субъектов естественных монополий сфере теплоснабжения и (или) цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, которые подлежат регулированию в соответствии с перечнем определенным статьей 8 Федерального закона "О теплоснабжении", утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 г. N 1075 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, N 44, ст. 6022; 2014, N 14, ст. 1627; N 23, ст. 2996; 2017, N 18, ст. 2780);

K_{mc} - величина капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения (без НДС).

П40.10. Для определения капитальных затрат в строительство тепловой сети от точки присоединения к тепловой сети исполнителя до объекта заявителя должны быть выполнены следующие действия:

П40.10.1. В электронной модели системы теплоснабжения исполнителя должна быть установлена адресная привязка объекта заявителя, выходящая за существующую зону действия системы теплоснабжения заявителя и увеличивающая радиус теплоснабжения (рисунок П40.1).

П40.10.2. На топооснове поселения, городского округа, города федерального значения должна быть осуществлена привязка объекта заявителя к точке подключения тепловой сети (формируется объект - тепловая камера для подключения и рассчитываются протяженность и диаметр теплопровода, соединяющего объект заявителя с тепловой камерой тепловой сети).

П40.10.3. В электронной модели системы теплоснабжения должен быть сформирован путь теплоносителя от источника тепловой энергии до абонентского ввода в теплопотребляющую установку объекта заявителя (рисунок П40.1 - красная пунктирная линия).

П40.10.4. В электронной модели системы теплоснабжения должен быть рассчитан пьезометрический график (график давлений и расходов) по пути движения теплоносителя (рисунок П40.2).

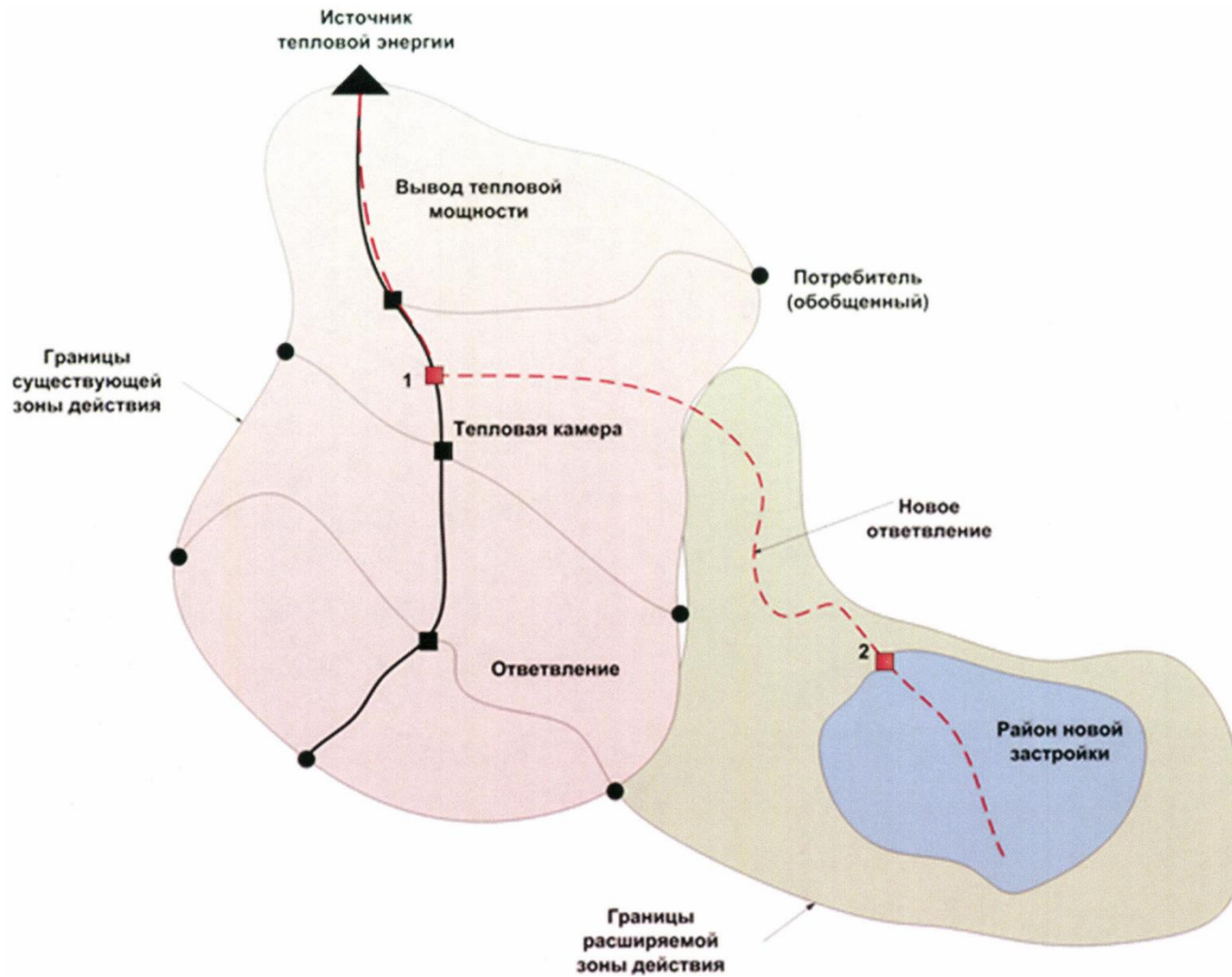


Рисунок П40.1. Расширение зоны действия существующего источника тепловой энергии

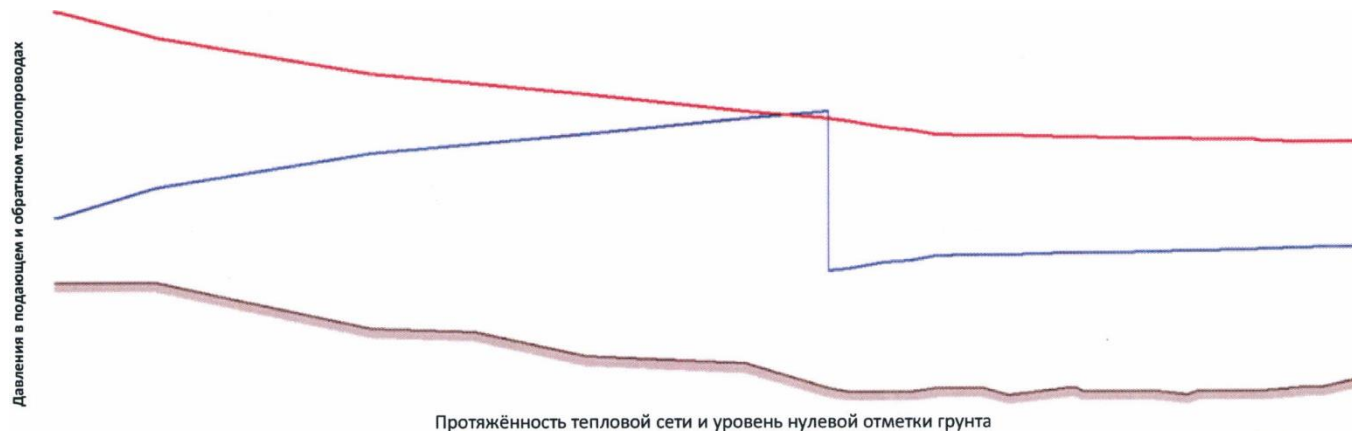


Рисунок П40.2. Пьезометрический график пути движения теплоносителя

П40.10.5. Если в результате анализа пьезометрического графика, установлено, что условие технической возможности подключения объекта заявителя по причине отсутствия резерва пропускной способности тепловых сетей исполнителя не выполняется (то есть в точке подключения к внутридомовым системам отопления заявителя не может быть достигнуто расчетного расхода теплоносителя), то теплоснабжающей организацией должны быть предложены мероприятия капитального характера (реконструкция участков тепловой сети с увеличением диаметра, строительство насосной подстанции), позволяющие обеспечить эту пропускную способность.

П40.10.6. Капитальные затраты в строительство тепловой сети $K_{тс}$. (без НДС) должны рассчитываться по формуле:

$$K_{тс,t} = \left(\sum_{i=1}^{i=N} (l \times k_{Dy})_i + \sum_{j=1}^{j=M} (l \times k_{Dy})_j \right) \times ИЦП_t - ПЗП_t \times (1 - НДС_t), \text{ тыс. руб.}, \quad (\text{П40.6})$$

где:

l_i - протяженность i -того участка проектируемой тепловой сети от объекта заявителя до точки подключения к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя с условным диаметром Dy_i (мм), необходимой для теплоснабжения объекта заявителя, км;

l_j - протяженность j -того участка реконструируемой тепловой сети системы теплоснабжения исполнителя с увеличением диаметра Dy_j (мм), необходимой для обеспечения пропускной способности тепловой сети исполнителя в точке подключения к ней объекта заявителя, км;

$k_{Dy,i}$ $k_{Dy,j}$ - нормативы цены строительства тепловой сети с условным диаметром $Dy_i(Dy_j)$ (мм), определяемые на основании укрупненных нормативов цены строительства для объектов капитального строительства непроизводственного назначения (далее - НЦС), тыс. руб./км. В случае отсутствия в НЦС необходимых сведений (например, при отсутствии удельных показателей для необходимого диаметра трубопровода) стоимость строительства принимается путем линейной интерполяции на основе данных, приведенных в соответствующих разделах НЦС либо по проектам-аналогам. При определении нормативной цены строительства учитываются также затраты на восстановление благоустройства и озеленения и дорожного покрытия;

N - число участков проектируемой тепловой сети с различными условными диаметрами (Dy_i);

M - число участков реконструируемой тепловой сети исполнителя с увеличением диаметра участков тепловой сети до Dy_j (мм) для обеспечения пропускной способности, выявленными в результате гидравлических расчетов;

$ИЦП_t$ - прогнозный индекс цен производителей промышленной продукции в t -м расчетном периоде, который должен определяться в соответствии с пунктом П40.6 настоящей методики;

$ПЗП_t$ - плата за подключение объекта заявителя с тепловой нагрузкой $Q_{сумм}^{м.ч} < 0,1$ Гкал/ч к тепловым сетям системы теплоснабжения исполнителя, устанавливается в соответствии с подпунктом 1 пункта 163 Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденных приказом Федеральной службы по тарифам от 13 июня 2013 г. N 760-э "Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 июля 2013 г., регистрационный N 29078), с изменениями, внесенными приказом Федеральной службы по тарифам от 27 мая 2015 г. N 1080-э "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э и в Методические указания по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденные приказом ФСТ России от 27.12.2013 N 1746-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2015 г., регистрационный N 37985), приказами Федеральной антимонопольной службы от 4 июля 2016 г. N 888/16 "О внесении изменений и дополнений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13 июня 2013 года N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2016 г., регистрационный N 43031), от 30 июня 2017 г. N 868/17 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э, и Методические указания по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденные приказом ФСТ России от 27.12.2013 N 1746-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2017 г., регистрационный N 47530), от 4 октября 2017 г. N 1292/17 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 октября 2017 г., регистрационный N 48588) и от 18 июля 2018 г. N 1005/18 "О внесении изменений в Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные приказом ФСТ России от 13.06.2013 N 760-э" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2018 г., регистрационный N 5215), в размере 550 рублей (с НДС);

$НДС_t$ - ставка налога на добавленную стоимость в t -м расчетном периоде.

П40.11. Прогнозный индекс цен производителей промышленной продукции в 1-м расчетном периоде ($ИЦП_t$) должен определяться по формуле:

$$ИЦП_t = (1 + ИЦП_{6+1}^п) \times (1 + ИЦП_{6+2}^п) \times K \times (1 + ИЦП_t^п), \text{ (П40.7)}$$

где $ИЦП_{6+1}^п, ИЦП_{6+2}^п, \dots, ИЦП_t^п$ - индексы цен производителей промышленной продукции (в среднем за год к предыдущему году) в (2017 + 1)-й, (2017 + 2)-й, ... t -й расчетные периоды, указанные на соответствующие годы в прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации, разработанном в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 ноября 2015 г. N 1234 "О порядке разработки, корректировки, осуществления мониторинга и контроля реализации прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочный период и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, N 47, ст. 6598; 2017, N 38, ст. 5627; 2018, N 19, ст. 2737; N 50, ст. 7755) (далее - прогноз социально-экономического развития Российской Федерации), на t -й расчетный период регулирования (базовый вариант).

П40.12. Приток денежных средств от операционной деятельности, полученный исполнителем в период времени t , за счет продажи тепловой энергии заявителю на цели теплоснабжения, присоединенному к тепловой сети исполнителя должен определяться по формуле:

$$ПДС_t = V_t - Z_t, \text{ тыс. руб./год, (П40.8)}$$

где:

V_t - выручка, полученная исполнителем за счет продажи тепловой энергии заявителю, подключенному к тепловой сети исполнителя, за период t , тыс. руб. в год,;

Z_t - затраты, понесенные исполнителем на выработку тепловой энергии и ее передачу по тепловым сетям исполнителя до объекта заявителя, за период t , тыс. руб. в год.

П40.13. Выручка, полученная исполнителем за счет продажи заявителю, подключенному к тепловой сети исполнителя через индивидуальный тепловой пункт, тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения потребителя, должна рассчитываться по формуле:

$$V_t = Q_3^{пт} \times C_{тэ,t} \times ИСПГ_t = Q_{сумм}^{м.ч} \times ЧЧМ_{ср.} \times C_{мэ,t} \times ИСПГ_t \times 10^{-3}, \text{ тыс. руб./год, (П40.9)}$$

где:

$Q_3^{\text{пл}}$ - прогнозируемое количество тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей исполнителя для теплоснабжения заявителя, тыс. Гкал/год;

$Q_{0,3}^{\text{мч}}$ - максимальная часовая тепловая нагрузка, указанная в условиях подключения, выданных исполнителем вместе с проектом договора о подключении (технологическом присоединении), в соответствии с пунктом 35 Правил подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, включая правила недискриминационного доступа к услугам по подключению (технологическому присоединению) к системам теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2018 г. N 787 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, N 29, ст. 4432), Гкал/ч;

$ЧЧМ_{\text{ср}}$ - средневзвешенное по видам тепловой нагрузки число часов максимума тепловой нагрузки, час./год;

$Ц_{\text{тэ},t}$ - цена на тепловую энергию для теплоснабжения заявителя в t -м расчетном периоде.

$ИСПП_t$ - индекс совокупного платежа граждан за коммунальные услуги, устанавливаемый в соответствии с Основами формирования индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2014 г. N 400 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2014, N 19, ст. 2434; N 40 (ч. III), ст. 5425; N 45, ст. 6237; 2015, N 12, ст. 1753; N 37, ст. 5153; 2016, N 1 (ч. II), ст. 233; N 45 (ч. I), ст. 6263; 2017, N 11, ст. 1557; N 38, ст. 5633) t -м расчетном периоде.

П40.14. Затраты, понесенные исполнителем на выработку тепловой энергии для теплоснабжения потребителя, и ее передачу по тепловым сетям исполнителя до объекта заявителя, должны рассчитываться по формуле:

$$Z_t = (Z_{\text{т}} + Z_{\text{пер}})_t, \text{ тыс. руб./год, (П40.10)}$$

где:

$Z_{\text{т},t}$ - затраты, обеспечивающие компенсацию расходов на топливо, затраченного исполнителем на отпуск тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения объекта заявителя, в расчетном периоде, тыс. руб./год;

$Z_{\text{пер},t}$ - затраты, обеспечивающие компенсацию расходов на передачу тепловой энергии по тепловым сетям исполнителя (с учетом затрат на покупку тепловой энергии для компенсации тепловых потерь), необходимой для теплоснабжения объекта заявителя в t -м расчетном периоде, тыс. руб./год.

П40.15. Затраты исполнителя, обеспечивающие компенсацию расходов на топливо, затраченного исполнителем для отпуска тепловой энергии, необходимой для теплоснабжения заявителя, должны рассчитываться по формуле:

$$Z_{т,t} = Q_3^{пл} \times b_{ф,t} \times C_{т,t} \times (1 + I_t^п) \times 10^{-3}, \text{ тыс. руб./год, (П40.11)}$$

где:

$Q_3^{пл}$ - прогнозируемое количество тепловой энергии, отпущенное из тепловых сетей исполнителя для теплоснабжения объекта заявителя, тыс. Гкал/год;

$b_{ф,t}$ - удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии, фактически сложившийся в системе теплоснабжения исполнителя, в t -м расчетном периоде, кг/Гкал;

$C_{т,t}$ - цена топлива, фактически сложившаяся в системе теплоснабжения исполнителя, в t -м расчетном периоде в соответствии с требованиями к раскрытию информации, руб./т. условного топлива;

$I_t^п$ - прогнозный индекс роста цены на k -й вид топлива в t -м расчетном периоде, в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации (базовый вариант).

П40.16. Затраты на передачу дополнительного количества тепловой энергии от источника тепловой энергии в системе теплоснабжения заявителя до объекта исполнителя по существующим и вновь построенным тепловым сетям должны определяться аналоговым методом, исходя из фактического уровня затрат в данной системе теплоснабжения в перерасчете на единицу материальной характеристики тепловой сети в соответствии с формулой:

$$Z_{пер,t} = \gamma_{ст} \times M_{нтс} = \gamma_{ст} \times \sum_{i=1}^{i=N} (l \times Dy)_i, \text{ тыс. руб./год, (П40.12)}$$

где, $\gamma_{ст}$ - удельная стоимость передачи тепловой энергии, сложившаяся в системе теплоснабжения исполнителя, к тепловым сетям которой присоединяются объект заявителя, руб./м²;

$M_{нтс}$ - материальная характеристика вновь построенной тепловой сети для подключения объекта заявителя, м²;

$L_{нтс,i}$ - протяженность i -того участка вновь построенной тепловой сети с условным диаметром $D_{у,нтс,i}$, м;

$D_{у,нтс,i}$ - условный диаметр i -того участка вновь построенной тепловой сети, м.

Таблица П41.1. Капитальные вложения в реализацию мероприятий по реконструкции котельной в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ..., тыс. руб.

Стоимость проектов	A	A+1	A+2	A+3	A+4	A+5	...	A+10	...	A+15
ПИР и ПСД	0	0	601	0	0	0	740	0	0	0
Оборудование	0	0	6006	0	0	0	7402	0	0	0
Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы	0	0	4805	0	0	0	5921	0	0	0
Всего капитальные затраты	0	0	11412	0	0	0	14063	0	0	0
Непредвиденные расходы	0	0	1141	0	0	0	1406	0	0	0
НДС	0	0	2054	0	0	0	2531	0	0	0
Всего стоимость проекта	0	0	14 607	0	0	0	18 000	0	0	0

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

П42.1 Утверждаемые параметры температуры и расхода теплоносителя для источника тепловой энергии в системе теплоснабжения N ... в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... с целью регулирования отпуска тепловой энергии потребителям на цели отопления, вентиляции в зависимости от температуры наружного воздуха и потребления тепла на горячее водоснабжения и технологические нужды устанавливаются в соответствии с таблицей П42.1.

Таблица П42.1. Утверждаемые параметры регулирования отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии

Температура наружного воздуха, °С	Параметры теплоносителя на коллекторах источника тепловой энергии			
	Температура теплоносителя в подающем теплопроводе, °С	Температура теплоносителя в обратном теплопроводе, °С	Расход теплоносителя в подающем теплопроводе, тонн/ч	Расход теплоносителя в обратном теплопроводе, тонн/ч
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления $t_{\text{нв}}^{\text{P}}$				
$t_{\text{нв} +1}^{\text{P}}$				
$t_{\text{нв} +2}^{\text{P}}$				
....				
....				
....				
+8				

П42.2 Утверждаемые параметры температуры и расхода теплоносителя в точке измерения расхода тепловой энергии для функционирования теплотребляющих установок потребителя тепловой энергии устанавливаются в соответствии с таблицей П42.2.

Таблица П42.2. Утверждаемые параметры регулирования отпуска тепловой энергии в точке измерения тепловой энергии,

отпущенной потребителю тепловой энергии

Температура наружного воздуха, °С	Параметры теплоносителя в точке измерения показателей теплоносителя					
	Температура теплоносителя на вводе в систему отопления, °С	Температура теплоносителя на выходе из системы отопления, °С	Температура теплоносителя на вводе в систему ГВС, °С	Температура теплоносителя на выходе из системы ГВС, °С	Расход теплоносителя на вводе в ИТП, °С тонн/ч	Подпитка внутрисистемных систем отопления, тонн/ч
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления $t_{\text{нв}}^{\text{р}}$						
$t_{\text{нв}}^{\text{р}} + 1$						
$t_{\text{нв}}^{\text{р}} + 2$						
....						
....						
....						
+8						

Итого:

Таблица П43.2. Объемы реконструкции тепловых сетей в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки (подключения новых потребителей тепловой энергии), в том числе с увеличением диаметров трубопроводов

Источ ник	Наимен ование начала участка	Наимен ование конца участка	Длина участка , м	Год строите льства/ реконст рукции	Сущест вующи й условн ый диамет р, мм	Перспе ктивны й условн ый диамет р, мм	Вид прокладки тепловой сети	Теплоизол яционный материал	Затрат ы с НДС, тыс. руб.
ТЭЦ-2	ТП-1с	ТК-32/1	165	2020	700	800	Подземная канальная	Минвата	35 817
Итого:									

Таблица П43.3. Объемы строительства насосных станций на тепловых сетях в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Наименование насосной станции, место установки	Год строительства/реко нструкции	Необходимый напор, создаваемый насосной станцией, м	Производител ьность насоса, м ³ /час	Затраты с НДС, тыс. руб.
ПНС-18 (М32) на обратной линии	2019	60	3900	137 860

Всего стоимость проекта									
Всего стоимость проекта накопленным итогом									

Приложение N 44
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П44.1. Оценка потребности в инвестициях при переходе с открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытую систему горячего водоснабжения в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Реестровый номер здания	Источник тепловой энергии	Тепловая нагрузка отопления, Гкал/ч	Среднечасовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Максимально-часовая тепловая нагрузка горячего водоснабжения, Гкал/ч	Капитальные затраты в строительстве ИТП, тыс. руб.	Год реализации мероприятия

качество горячего водоснабжения (определяется как количество жалоб к количеству обслуживаемых жителей)										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица П44.3. Источники финансирования в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Реестровый номер здания	Номер проекта	Потребность в инвестициях, тыс. руб.	Средства на кап. ремонт здания, тыс. руб.	Целевые средства бюджета, тыс. руб.
Итого:				

Приложение N 45
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П45.1. Топливо-энергетический баланс источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ...

Всего природный газ	газ											
Всего уголь												
Всего СУГ												
Итого												

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Таблица П45.8. Максимальный часовой расход натурального топлива на выработку тепловой энергии на источниках тепловой энергии в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... (зимний период), тыс. м³/т натурального топлива

N котельной	Наименование котельной	Вид топлива	Максимальный часовой расход натурального топлива										
			A	A+1	A+2	A+3	A+4	A+5	...	A+10	...	A+15	
1		уголь											
2		уголь/газ											
3		уголь											
4		уголь											
Всего природный газ													
Всего уголь													
Всего СУГ													
Итого													

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

НЭЗТ уголь, тонн натурального топлива										
ННЗТ сжиженный газ, тонн натурального топлива										
НЭЗТ уголь, тонн натурального топлива										
НЭЗТ сжиженный газ, тонн натурального топлива										
ОНЗТ уголь, тонн натурального топлива										
ОНЗТ сжиженный газ, тонн натурального топлива										
ННЗТ уголь, тонн натурального топлива.										
ННЗТ сжиженный газ, тонн натурального топлива										
НЭЗТ уголь, тонн натурального топлива										
НЭЗТ сжиженный газ, тонн натурального топлива										

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Сжиженный природный газ											
Сжиженный углеводородный газ											
Нефтетопливо, в том числе:											
мазут											
сырая нефть											
Местные виды топлива, в том числе											
торф											
дрова											

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

							го ремонт та (реко нстру кции), лет		стка , час			еля
1	Котельная ФКУ ИК-3 УФСИН России по АК	УЭВ-59363	0,15	0,2051	2022	2	10	2,05E-06	6,3	0,000132	0,000132	0,999868
2	УЭВ-59363	НС N 276 Насосная средняя	0,15	0,085	2022	2	10	8,50E-07	6,3	0,000055	0,000187	0,999813
3	НС N 276 Насосная средняя	узел	0,15	0,0005	2022	2	10	5,00E-09	6,3	0,000000	0,000187	0,999813
4	узел	ТК-59422	од	0,1675	2022	2	10	1,68E-06	5,6	0,000037	0,000224	0,999776
15	УЗВ-59437	ТК-96	0,032	0,1118	2022	2	10	1Д2E-06	4,8	0,000004	0,000350	0,999650
16	ТК-96	Куета ул., 21	0,032	0,0335	2022	2	10	3,35E-07	4,8	0,000001	0,000351	0,999649

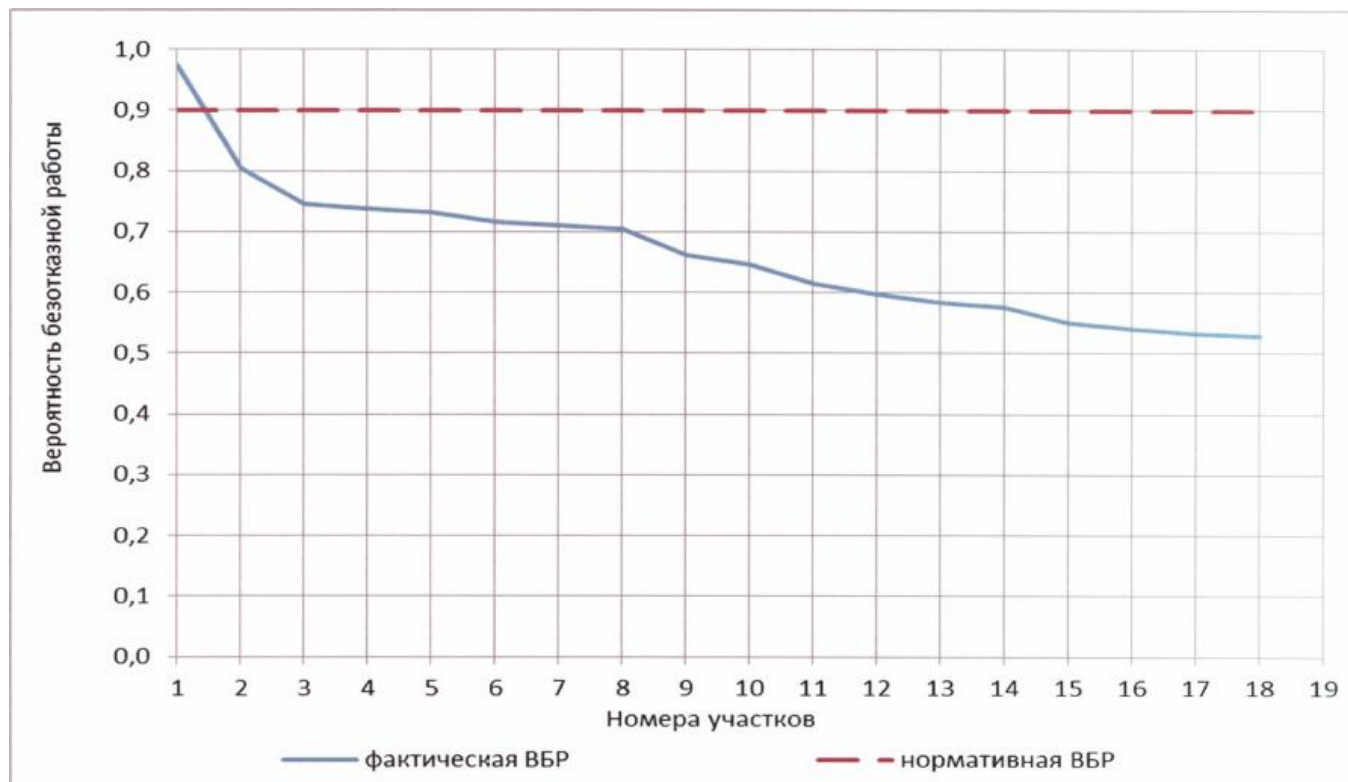


Рисунок П46.2. Сравнительный анализ нормативной и фактической ВБР по пути движения теплоносителя

Приложение N 47
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П47.1. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ..., тыс. руб.

Стоимость проектов	A	A+1	A+2	A+3	A+4	A+5	A+10	A+15
Проекты ЕТО N 002										
Всего стоимость проектов										
Всего смета проектов накопленным итогом										
Группа проектов 002.01.00.000 "Источники теплоснабжения"										
Всего стоимость группы проектов										
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом										
Подгруппа проектов 002.01.02.000 "Реконструкция источников теплоснабжения"										
Всего стоимость группы проектов										
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом										
Подгруппа проектов 002.01.02.001. "Экспертиза промышленной безопасности паровой турбины ПТ 80/100-133/13 ст. N 1"										
Всего стоимость группы проектов										
Всего стоимость группы проектов накопленным итогом										
Подгруппа проектов 002.01.02.017. "Замена паровой турбины ПТ 80/100-130/13 ст. N 1"										

тариф на услуги по передаче тепловой энергии с инвестиционной составляющей														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица П47.6. Тарифно-балансовая модель конечного тарифа в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации N ... с учетом предложений по техническому перевооружению, руб./Гкал (без НДС)

Показатели	A-3	A-2	A-1	A	A+1	A+2	A+3	A+4	A+5	...	A+10	...	A+15
Тариф на генерацию													
Тариф на услугу по передаче													
Тариф на сбыт													
Всего													

Приложение N 48
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

П48.1. Расчет индикаторов, характеризующих динамику изменения спроса на тепловую мощность (тепловой нагрузки) в зоне действия системы теплоснабжения, должен осуществляться с учетом перспективного изменения этой зоны, за счет ее расширения (сокращения).

П48.1.1. Изменение тепловой нагрузки в изолированной системе теплоснабжения в части ретроспективных периодов должно приниматься по данным приложения N 14 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, а в части перспективных тепловых нагрузок по данным приложения N 34 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.1.2. Изменение удельной тепловой нагрузки в жилищном фонде, теплоснабжение которого осуществляется из системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, или котельной, должно рассчитываться в соответствии с формулой:

$$q_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}} = \frac{Q_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}}}{F_{j,A+1}^{\text{ж.ф}}} = \frac{Q_{j,A}^{\text{р.о.жф}} + \Delta Q_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}}}{F_{j,A+1}^{\text{ж.ф}}}, \text{Гкал/ч/м}^2, \text{ (П48.1)}$$

где:

$Q_{j,A}^{\text{р.о.жф}}$ - расчетная тепловая нагрузка отопления жилищного фонда (МКД) в j -той системе теплоснабжения, в базовом периоде A актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч;

$F_{j,A}^{\text{ж.ф}}$ - площадь отапливаемого жилищного фонда (МКД) в j -той системе теплоснабжения, в базовом периоде A актуализации схемы теплоснабжения, м²;

$\Delta Q_{j,A+1}^{\text{р.о.жф}}$ - прирост расчетной тепловой нагрузки отопления жилищного фонда в j -той системе теплоснабжения за $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч.

П48.1.3. Изменение удельного приведенного спроса на тепловую энергию для целей отопления в жилищном фонде, теплоснабжение которого осуществляется из системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, или котельной, должно вычисляться по формуле:

$$q_{j,A+1}^{\text{о.жф}} = \frac{Q_{j,A+1}^{\text{о.жф}}}{F_{j,A+1}^{\text{ж.ф}}} = \frac{Q_{j,A}^{\text{о.жф}} + \Delta Q_{j,A+1}^{\text{о.жф}}}{F_{j,A+1}^{\text{ж.ф}}}, \text{Гкал/м}^2/\text{год}, \text{ (П48.2)}$$

где:

$Q_{j,A}^{\text{о.жф}}$ - количество тепловой энергии, отпущенное на отопление жилищного фонда (МКД) в j -той системе теплоснабжения, в базовом периоде A актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/год;

$\Delta Q_{j,A+1}^{p.o.жф}$ - прирост тепловой энергии на отопление жилищного фонда в j -той системе теплоснабжения за $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/год;

П48.1.4. Изменение удельного приведенного потребления тепловой энергии в жилищном фонде для целей его отопления, теплоснабжение которого осуществляется из системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, или котельной, должно вычисляться в соответствии с формулой:

$$\bar{q}_{j,A+1}^{o.жф} = \frac{q_{j,A+1}^{o.жф}}{ГСОП_{A+1}}, \text{ Гкал/м}^2/(\text{°C} \times \text{сут.}), \text{ (П48.3)}$$

где,

$ГСОП_{A+1}$ - градус-сутки отопительного периода в поселении, городском округе, городе федерального значения, в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения;

$$ГСОП_{A+1} = (t_{в.р} - t_{A+1}^{cp.op}) \times n_{A+1}^{op}, \text{ °C} \times \text{сут.}, \text{ (П48.4)}$$

где:

$t_{в.р}$ - средняя нормативная температура внутри отапливаемого жилого помещения, °C, заданная в соответствии с СанПиН 2.1.2.2645-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях", утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.06.2010 N 64 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 15.07.2010, регистрационный N 17833), с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27.12.2010 N 175 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 28.02.2011, регистрационный N 19948);

$t_{A+1}^{cp.op}$ - средняя температура наружного воздуха в поселении, городском округе, городе федерального значения в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения, принимаемая по данным климатологического прогноза, °C;

n_{A+1}^{op} - прогнозное значение продолжительности отопительного периода, сут., в поселении, городском округе, городе федерального значения в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения.

П48.1.5. Изменение удельного приведенного спроса на тепловую энергию для целей отопления в общественно-деловом фонде,

теплоснабжение которого осуществляется из системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, или котельной, должно вычисляться в соответствии с формулой:

$$q_{j,A+1}^{\text{о.одф}} = \frac{Q_{j,A+1}^{\text{о.одф}}}{F_{j,A+1}^{\text{одф}}} = \frac{Q_{j,A}^{\text{о.одф}} + \Delta Q_{j,A+1}^{\text{о.одф}}}{F_{j,A+1}^{\text{одф}}}, \text{Гкал/м}^2/\text{год}, \text{ (П48.5)}$$

где:

$Q_{j,A}^{\text{о.одф}}$ - количество тепловой энергии, отпущенное на отопление общественно-делового фонда в j -той системе теплоснабжения, в базовом периоде A актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/год;

$\Delta Q_{j,A+1}^{\text{о.одф}}$ - прирост тепловой энергии на отопление общественно-делового фонда в j -той системе теплоснабжения за $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/год;

$F_{j,A+1}^{\text{одф}}$ - отапливаемая площадь общественно-делового фонда в j -той системе теплоснабжения, в базовом периоде $A+1$ актуализации схемы теплоснабжения, м^2 .

П48.1.6. Изменение удельного приведенного потребления тепловой энергии в жилищном фонде для целей его отопления, теплоснабжение которого осуществляется из системы теплоснабжения, образованной на базе источника тепловой энергии, функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, или котельной, должно вычисляться в соответствии с формулой:

$$\bar{q}_{j,A+1}^{\text{одф}} = \frac{q_{j,A+1}^{\text{одф}}}{\text{ГСОП}_{A+1}}, \text{Гкал/м}^2/(\text{°C} \times \text{сут.}), \text{ (П48.6)}$$

П48.1.7. Изменение средней плотности тепловой нагрузки в зоне действия j -той системы теплоснабжения должно вычисляться в соответствии с формулой:

$$\rho_{j,A+1} = \frac{Q_{j,A+1}^{\text{р.сумм}}}{S_{j,A+1}}, \text{Гкал/ч/га}, \text{ (П48.7)}$$

где,

$Q_{j,A+1}^{p.сумм}$ - расчетная тепловая нагрузка потребителей в j -той системе теплоснабжения, в $A+1$ актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч;

$S_{j,A+1}$ - площадь зоны действия j -той системы теплоснабжения в $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, га.

Площадь зоны действия j -той системы теплоснабжения ($S_{j,A+1}$) должна определяться средствами электронной модели системы теплоснабжения (рисунок П48.1) по границам зон действия систем теплоснабжения.

П48.1.9. Изменение средней тепловой нагрузки на одного жителя на отопление в жилищном фонде в зоне действия j -той системы теплоснабжения должно вычисляться по следующей формуле:

$$\rho_{j,A+1}^{p.o.жф} = \frac{Q_{j,A+1}^{p.o.жф}}{N_{j,A+1}^{жф}}, \text{ Гкал/ч/чел, (П48.9)}$$

где:

$Q_{j,A+1}^{p.o.жф}$ - Расчетная тепловая нагрузка отопления в жилищном фонде в j -той системе теплоснабжения в $A+1$ период актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч;

$N_{j,A+1}^{жф}$ - число жителей, проживающих в жилищном фонде в зоне действия j -той системы теплоснабжения в $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, чел.

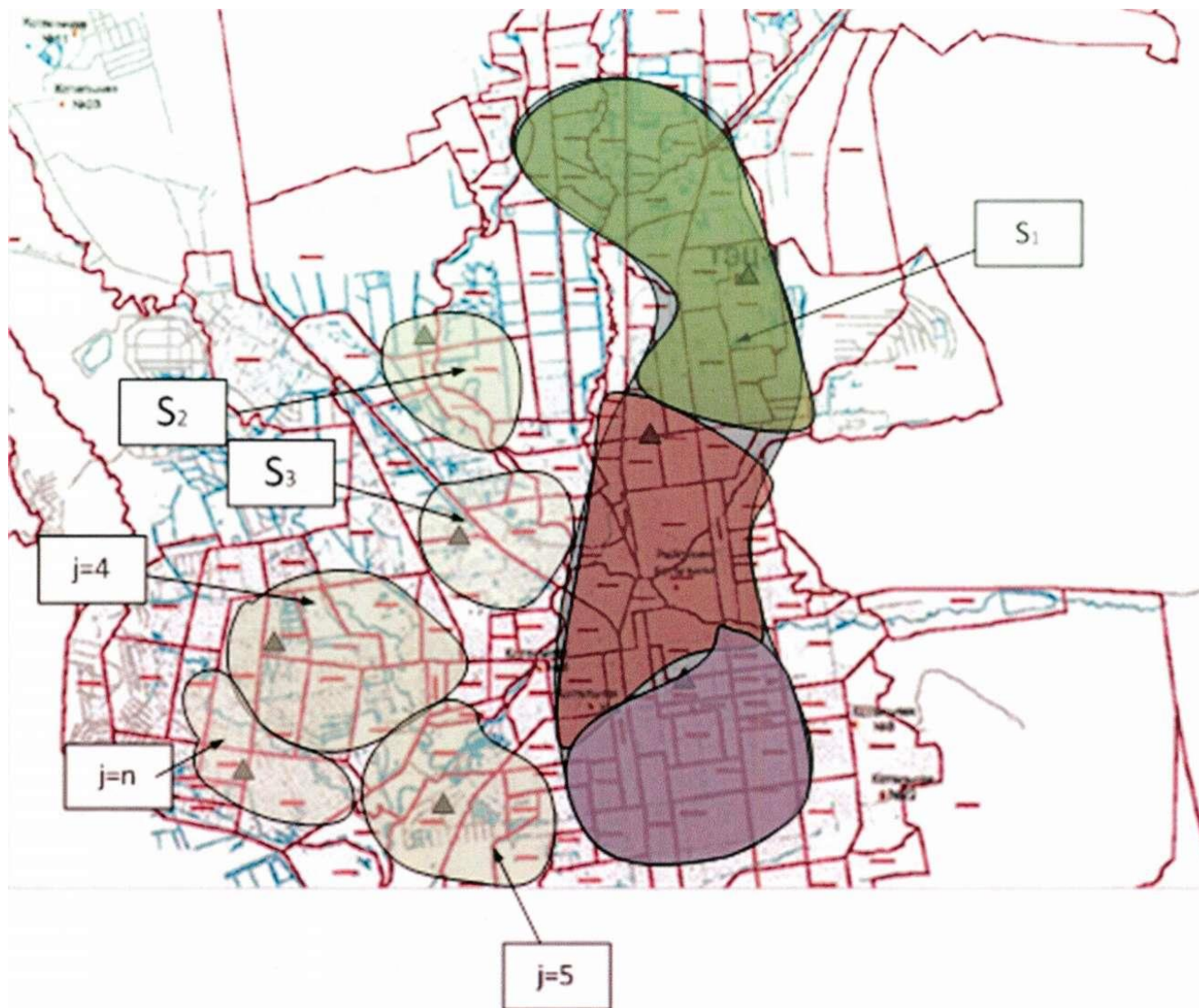


Рисунок П48.1. Границы зон действия систем теплоснабжения

П48.1.10. Изменение среднего количества тепловой энергии на отопление на одного жителя в жилищном фонде в зоне действия j -той системы теплоснабжения должно рассчитываться по формуле:

11.	Средняя плотность тепловой нагрузки	ρ_j	Гкал/ч/га									
12.	Средняя плотность расхода тепловой энергии на отопление в жилищном фонде	$\rho_{j,A+1}^{o.жф}$	Гкал/га									
13.	Средняя тепловая нагрузка на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{p.o.жф}$	Гкал/ч/чел.									
14.	Средний расход тепловой энергии на отопление на одного жителя	$\bar{\rho}_{j,A+1}^{o.жф}$	Гкал/чел/год									

П48.2. Расчет индикаторов, характеризующих динамику функционирования источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, образованной на базе источника (источников), функционирующего в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии (далее - ТЭЦ).

П48.2.1. Изменение установленной электрической мощности ТЭЦ в ретроспективном периоде должно соответствовать данным приложения N 3 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.2. Изменение установленной электрической мощности ТЭЦ в перспективном периоде должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.3. Изменение установленной тепловой мощности ТЭЦ в ретроспективном периоде должно соответствовать данным приложения N 3 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.4. Изменение установленной тепловой мощности ТЭЦ в перспективном периоде должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.5. Изменение доли установленной тепловой мощности теплофикационных турбоагрегатов в общей установленной тепловой мощности

ТЭЦ в ретроспективном периоде должно соответствовать данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.6. Изменение доли установленной тепловой мощности теплофикационных турбоагрегатов в общей установленной тепловой мощности ТЭЦ в перспективном периоде должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.7. Изменение доли тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов ТЭЦ, в том числе, в паре в ретроспективном периоде должно соответствовать данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.8. Изменение доли тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов к общему количеству тепловой энергии отпущенной с коллекторов ТЭЦ, в том числе, в паре в перспективном периоде должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.9. Изменение доли электрической энергии, выработанной на базе внешнего теплового потребления (с учетом собственных нужд) к общему количеству электрической энергии, отпущенному с шин ТЭЦ, в ретроспективном периоде должно соответствовать данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.10. Изменение доли электрической энергии, выработанной на базе внешнего теплового потребления (с учетом собственных нужд) к общему количеству электрической энергии, отпущенной с шин ТЭЦ, в перспективном периоде должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главами VIII и XI Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.11. Изменение доли резерва тепловой мощности ТЭЦ, должно соответствовать предложениям по строительству, реконструкции, техническому перевооружения и (или) модернизации, обоснованным в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.12. Изменение удельного расхода топлива на производство электрической энергии, отпущенной с шин ТЭЦ должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным приложения N 45 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.13. Изменение коэффициента полезного использования теплоты топлива на ТЭЦ должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;
в перспективном периоде данным приложения N 45 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.14. Изменение числа часов использования установленной тепловой мощности ТЭЦ должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;
в перспективном периоде данным приложения N 45 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.2.15. Изменение числа часов использования установленной тепловой мощности турбоагрегатов ТЭЦ должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 9 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;
в перспективном периоде данным приложения N 45 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения

П48.2.16. Изменение удельной установленной электрической мощности на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ, должно определяться по формуле:

$$w_{j,A+1} = \frac{W_{j,A+1}^{\text{э.тэц}}}{N_{j,A+1}}, \text{ МВт/чел, (П48.11)}$$

где,

$W_{j,A+1}^{\text{э.тэц}}$ - установленная электрическая мощность ТЭЦ в j -той системе теплоснабжения за $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, МВт;

$N_{j,A+1}$ - число жителей, проживающих в зоне действия j -той системы теплоснабжения в $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, чел.

П48.2.17. Изменение удельной установленной тепловой мощности ТЭЦ на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения, образованной на базе ТЭЦ, должно определяться по формуле:

$$q_{j,A+1} = \frac{Q_{j,A+1}^{у.т.тэц}}{N_{j,A+1}}, \text{ Гкал/ч/чел, (П48.12)}$$

где:

$Q_{j,A+1}^{у.т.тэц}$ - установленная тепловая мощность ТЭЦ в j -той системе теплоснабжения за $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч.

П48.2.18 Изменение количества отказов с прекращением теплоснабжения от ТЭЦ, связанных с прекращением функционирования агрегатов ТЭЦ, обеспечивающих теплоснабжение, должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 7 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным оцениваемым в зависимости от предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации ТЭЦ в соответствии с главой VIII Методических указаний по разработке схем теплоснабжения;

П48.2.19 Изменение относительного средневзвешенного остаточного паркового ресурса турбоагрегатов должно определяться по формуле:

$$r_{j,A+1} = \frac{\sum_{i=1}^I (W_{i,j} R_{i,j}^{нр}) - \sum_{i=1}^{I-K+L} (W_{i,j,A+1} R_{i,j,A+1}^{тп})}{\sum_{i=1}^{I-K+L} W_{j,A+1}}, \text{ час, (П48.13)}$$

где:

$W_{i,j}$ - установленная электрическая мощность i -того турбоагрегата j -той ТЭЦ (МВт) в период ввода в эксплуатацию турбоагрегата;

$R_{i,j}^{нр}$ - назначенный ресурс i -того турбоагрегата j -той ТЭЦ при вводе его в эксплуатацию, час;

$W_{i,j,A+1}$ - установленная электрическая мощность i -того турбоагрегата j -той ТЭЦ системе теплоснабжения в $A+1$ период (на конец периода) актуализации схемы теплоснабжения, МВт;

	мощности											
8.	Удельная установленная тепловая мощность котельной на одного жителя	$q_j^{\text{кот}}$	МВт/тыс. чел									
9.	Частота отказов с прекращением теплоснабжения от котельной	$\lambda_j^{\text{кот}}$	1/год									
10.	Относительный средневзвешенный остаточный парковый ресурс котлоагрегатов котельной	r_j	час									
11.	Доля автоматизированных котельных без обслуживающего персонала с УТМ меньше/равной 10 Гкал/	a_j	%									
12.	Доля котельных оборудованных приборами учета	u_j	%									

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

П48.4. Расчет индикаторов, характеризующих динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям системы теплоснабжения.

П48.4.1. Изменение протяженности магистральных тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 11 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.2. Изменение протяженности распределительных тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 11 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.3. Изменение материальной характеристики тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 11 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.4. Средний срок эксплуатации тепловых сетей должен определяться по формуле:

$$\mathcal{E}_j = \frac{\sum_{i=1}^{i=I} \left(\sum_{k=1}^{k=K} (L_k \times D_k \times \mathcal{E}_k) \right)_{i,j}}{\sum_{i=1}^{i=I} \left(\sum_{k=1}^{k=K} (L_k \times D_k) \right)_{i,j}}, \text{ лет, (П48.15)}$$

где:

$L_{k,i,j}$ - протяженность k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым ЕТО в A -тый год актуализации схемы теплоснабжения, м;

$D_{k,i,j}$ - условный диаметр k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым единой теплоснабжающей организацией в A -тый год актуализации схемы

теплоснабжения, м;

$\mathcal{E}_{k,i,j}$ - срок эксплуатации k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым единой теплоснабжающей организацией в A -тый год актуализации схемы теплоснабжения, лет.

П48.4.5. Средний срок эксплуатации магистральных тепловых сетей должен определяться в соответствии с формулой:

$$\mathcal{E}_j^{\text{маг}} = \frac{\sum_{i=1}^{i=I} \left(\sum_{k=1}^{k=K} (L_k^{\text{маг}} \times D_k^{\text{маг}} \times \mathcal{E}_k^{\text{маг}}) \right)_{i,j}}{\sum_{i=1}^{i=I} \left(\sum_{k=1}^{k=K} (L_k^{\text{маг}} \times D_k^{\text{маг}}) \right)_{i,j}}, \text{ лет, (П48.16)}$$

где:

$L_{k,i,j}^{\text{маг}}$ - протяженность k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым единой теплоснабжающей организацией в A -тый год актуализации схемы теплоснабжения, м.

$D_{k,i,j}^{\text{маг}}$ - условный диаметр k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым единой теплоснабжающей организацией в A -тый год актуализации схемы теплоснабжения, м.;

$\mathcal{E}_{k,i,j}^{\text{маг}}$ - срок эксплуатации k -того участка тепловой сети в i -той изолированной системе теплоснабжения, эксплуатируемой на праве собственности или ином законном основании, j -тым единой теплоснабжающей организацией в A -тый год актуализации схемы теплоснабжения, лет.

П48.4.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей на одного жителя, обслуживаемого из системы теплоснабжения, должна определяться по формуле:

$$m_{j,A+1} = \frac{M_{j,A+1}}{N_{j,A+1}}, \text{ лет, (П48.17)}$$

где:

$M_{j,A+1}$ - материальная характеристика тепловых сетей j -той изолированной системы теплоснабжения в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения, м².

П48.4.5. Изменение относительной материальной характеристики тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 11 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения и быть рассчитано по формуле:

$$\mu_{j,A+1} = \frac{M_{j,A+1}}{Q_{j,A+1}^p}, \text{ лет, (П48.18)}$$

где:

$Q_{j,A+1}^p$ - расчетная тепловая нагрузка потребителей, присоединенных к тепловым сетям j -той изолированной системы теплоснабжения, в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения, Гкал/ч.

П48.4.6. Изменение нормативных потерь тепловой энергии в магистральных тепловых сетях должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.7. Изменение нормативных потерь тепловой энергии в распределительных тепловых сетях должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.8. Изменение относительных потерь тепловой энергии в тепловых сетях всего должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.9. Изменение удельной плотности передачи тепловой энергии в изолированной системе теплоснабжения должно определяться по следующей формуле:

$$\rho_{j,A+1}^{лин} = \frac{Q_{j,A+1}^{год}}{L_{j,A+1}}, \text{ Гкал/м, (П48.19)}$$

где:

$Q_{j,A+1}^{год}$ - количество тепловой энергии полезно отпущенной потребителям, присоединенным к тепловым сетям j -той изолированной системы теплоснабжения, в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения, Гкал.

П48.4.10. Доля потребителей, присоединенных к тепловым сетям по схеме с непосредственным разбором теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления, должна соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 11 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой XI Методических указаний по разработке схем теплоснабжения в соответствии с формулой:

$$\rho_{j,A+1}^{лин} = \frac{Q_{j,A+1}^{год}}{L_{j,A+1}}, \text{ Гкал/м, (П48.20)}$$

где:

$Q_{j,A+1}^{год}$ - количество тепловой энергии полезно отпущенной потребителям, присоединенным к тепловым сетям j -той изолированной системы теплоснабжения, в $A+1$ год актуализации схемы теплоснабжения, Гкал.

П48.4.11. Изменение удельной повреждаемости магистральных тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным приложения N 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.12. Изменение удельной повреждаемости распределительных тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным приложения N 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.13. Изменение удельной повреждаемости сетей горячего водоснабжения (в случае их наличия) должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным приложения N 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.14. Изменение общей удельной повреждаемости тепловых сетей должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде данным приложения N 18 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.15. Изменение удельного расхода электрической энергии на передачу тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.16. Изменение удельного расхода теплоносителя на передачу тепловой энергии по тепловым сетям должно соответствовать:

в ретроспективном периоде данным приложения N 12 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения;

в перспективном периоде в соответствии с главой IX Методических указаний по разработке схем теплоснабжения.

П48.4.17. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей, обеспечивающих передачу тепловой энергии, теплоносителя от источника тепловой энергии к потребителям, присоединенным к тепловым сетям изолированной системы теплоснабжения, должны быть представлены в виде таблицы П48.4.

Таблица П48.4. Индикаторы, характеризующие динамику изменения показателей тепловых сетей в j-той системе

13.	Тариф на передачу тепловой энергии	$T_j^{\text{пер}}$	руб./Гкал																	
14.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (без НДС)	$T_j^{\text{кон}}$	руб./Гкал																	
15.	Конечный тариф на тепловую энергию для потребителя (с НДС)	$T_j^{\text{кон.с НДС}}$	руб./Гкал																	
16.	Индикатор изменения конечного тарифа для потребителя	$ИРТ$	%																	

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 49
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П49.1. Утвержденные единые теплоснабжающие организации (далее - ЕТО) в системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

№ системы тепло-снабжения	Наименования источников тепловой энергии в системе	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО
---------------------------	--	--	--	---------------------	------------------	--------------------------------------

Таблица П49.3. Сравнительный анализ критериев определения ЕТО в системах теплоснабжения на территории поселения, городского округа, города федерального значения

№ системы теплоснабжения	Наименование источников тепловой энергии в системе теплоснабжения	Расположение тепловой мощности источника, Гкал/ч	Теплоснабжающее (тепловые) организационное подразделение (тепловая станция, котельная, тепловая подстанция)	Размер собственного капитала теплоснабжающей организации (тыс. руб.)	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей организации (тепловые организации)	Вид имущества права	Емкость тепловых сетей, м ³	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО	Основание для присвоения статуса ЕТО

Приложение N 50
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П50.1. Планируемые капитальные вложения в реализацию мероприятий по новому строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации в зоне деятельности единой теплоснабжающей организации (далее - ЕТО) N ... тыс. руб. (с НДС)

Стоимость проектов	A	A+1	A+2	A+3	A+4	A+5	...	A+10	...	A+15
Проекты ЕТО N 002										

Всего стоимость группы проектов накопленным итогом										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

где А - базовый год разработки (актуализации) схемы теплоснабжения.

Приложение N 51
к Методическим указаниям
по разработке схем теплоснабжения

Таблица П51.1. Таблица поступивших замечаний (предложений) и ответов на замечания (предложения) к проекту схемы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения по письму.. (наименование организации) от ... N ...

№ п/п	№ книги, страницы	Существующий текст	Предложения новой редакции	Принятое решение
1				
2				
3				
4				
