

Общество с ограниченной ответственностью «СтройЭксперт»

(наименование организации, проводившей расчет)

www.enlab.ru

ОТЧЕТ ПО РАСЧЕТАМ НОРМАТИВОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Муниципальное унитарное предприятие «Энергичный»

(наименование энергоснабжающей (теплосетевой) организации)

О Б Р А З Е Ц

(Наименование организации, названия поселений, как и фамилии, изменены, возможные совпадения случайны)

УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор ООО «СтройЭксперт»

(подпись руководителя юридического лица,
проводившего расчет)

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «Энергичный»

/И.И. Коваленко /
(подпись руководителя энергоснабжающей
(теплосетевой) организации)

Март 2018

(месяц, год проведения расчета)

Содержание

ГЛАВА I. НОРМАТИВЫ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА НА ОТПУЩЕННУЮ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ.....	4
1. Общие сведения об энергоснабжающей (теплосетевой) организации.....	4
2. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную отопительной котельной тепловую энергию.....	6
2.1. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива каждым котлом на производство тепловой энергии	6
2.2. Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной ежемесячно.....	16
2.3. Расход тепловой энергии на собственные нужды по каждой котельной ежемесячно.....	20
2.4. Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии по каждой котельной ежемесячно	42
2.5. Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной	42
2.6. Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по каждой котельной	42
2.7. Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию ежемесячно	46
2.8. Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию ежемесячно	46
2.9. Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию	46
2.10. Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию.....	47
ГЛАВА II. НОРМАТИВЫ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА ДЛЯ КОТЕЛЬНОЙ.....	49
ГЛАВА III. НОРМАТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	52
1. Общие сведения о энергоснабжающей (теплосетевой) организации.....	52
1.1. Сведения об организации:	52
1.2. Структура отпуска, потребления тепловой энергии	54
1.3. Структура расчетной присоединенной тепловой нагрузки (мощности).....	55
1.4. Общая характеристика систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей).....	57
0,27	57
2. Исходные данные для расчета нормативов технологических потерь	60
2.1. Характеристика тепловой сети.....	60
2.2. Среднемесячные температуры	60
2.3. Продолжительность отопительного и летнего периодов	60
2.4. Утвержденный эксплуатационный температурный график отпуска тепловой энергии	60
2.5. Результаты испытаний на тепловые потери.....	62
2.6. Сведения по насосному оборудованию.....	62
2.7. Наличие приводов запорно-регулирующей арматуры в тепловых сетях	62
3. Результаты расчета нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии.....	64

3.1. Методика расчета	64
3.1.1. Потери и затраты теплоносителя	64
3.1.2. Потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя	65
3.1.3. Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии.....	67
3.2. Результаты расчета.....	68
Таблица 3.10.....	75
Потери тепловой энергии	75
ГЛАВА IV. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ НОРМАТИВОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	
Приложение 1	92
Приложение 2	94
Приложение 3	96
Приложение 4	100
Приложение 5	101
Приложение 6	102
Приложение 7	117

ГЛАВА I.

НОРМАТИВЫ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА НА ОТПУЩЕННУЮ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ

1. Общие сведения об энергоснабжающей (теплосетевой) организации

На балансе предприятия ООО «Энергичный» находятся Центральная котельная п.г.т Дубки и 13 отопительных котельных, переданных предприятию на техническое обслуживание. Основным топливом для котельной с. (котельная № 5) является дизельное топливо марки Л-0,5-62, в остальных котельных используется бурый уголь месторождения.

В центральной котельной п.г.т. Дубки установлены паровые котлы марки КЕ, работающие в водогрейном режиме, поэтому пар в котельной не вырабатывается. Суммарная установленная тепловая мощность котельных составляет 69,833 Гкал/ч.

Основными тепловыми нагрузками, покрываемыми котельными предприятия, являются нагрузки на отопление жилых домов и социально-бытовых объектов п.г.т. Дубки, с. Зайцево, с. Липки, с. Смирново, с. Сосновка и с. Березовка. Отпуск тепла потребителям осуществляется горячей водой в двухтрубные тепловые сети по температурному графику 95/70 °С, система ГВС – открытая.

Центральная котельная, а также котельные № 3, № 4, № 8 работают круглогодично. Остальные котельные работают сезонно, только в отопительный период (продолжительность отопительного сезона составляет дней). Средняя температура наружного воздуха за отопительный период составляет °С.

Режимные карты работы котлоагрегатов имеются только для четырех котлов КЕ-25-14С центральной котельной п.г.т Дубки. Общая информация по каждой котельной приведена в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Характеристика котельных ООО «Энергичный»

Наименование котельных	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Режим работы котельной	Вид топлива	Тип ХВО	Количество котлов, штук	Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Номинальная мощность, Гкал/час
Центральная котельная п.г.т. Дубки	49,920	круглогодичный	бурый уголь	Na+ катионирование, подщелачивание	1	KE-25-14C	1994	12,480
					1	KE-25-14C	2002	12,480
					1	KE-25-14C	2003	12,480
					1	KE-25-14C	2009	12,480
Котельная № 3	4,400	круглогодичный	бурый уголь	-	3	KBp-1,28	2007	1,100
					1	KB3p-1,1	2012	1,100
Котельная № 4	6,600	круглогодичный	бурый уголь	-	3	KBм-1,6	2008	1,380
					1	KBм-1,6	2015	1,380
					1	KBм-1,25	2008	1,080
Котельная № 7	0,674	сезонный	бурый уголь	-	2	Универсал-6	1958	0,337
Котельная № 8	2,407	круглогодичный	бурый уголь	-	1	Универсал-6	1979	0,337
					3	KBp-0,8 К	2008	0,690
Котельная № 9	0,674	сезонный	бурый уголь	-	2	Универсал-6	1965	0,337
Котельная № 10	1,011	сезонный	бурый уголь	-	3	Универсал-6	1990	0,337
Котельная № 12	1,474	сезонный	бурый уголь	-	2	Универсал-6	1982	0,337
					1	KBp-0,93 КБ	2007	0,800
Котельная № 13	0,800	сезонный	бурый уголь	-	2	KBp-0,47 КБ	2007	0,400
Котельная № 14	0,800	сезонный	бурый уголь	-	2	KBС-0,43	2002	0,400
Котельная № 5	0,099	сезонный	дизельное топливо	-	3	BE-26	1996	0,033
Котельная № 6	0,574	сезонный	бурый уголь	-	1	Универсал-6	1982	0,337
					1	Универсал-6	1978	0,237
Котельная № 15	0,400	сезонный	бурый уголь	-	1	KBp-0,47	2007	0,400
Итого по предприятию	69,833	-	-	-	37	-	-	69,833

2. Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную отопительной котельной тепловую энергию

Норматив удельного расхода (далее НУР) топлива на отпущенную тепловую энергию от котельной (групповой норматив) рассчитан в соответствии с Порядком, утвержденным Приказом Минэнерго Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 323 (далее Порядок). В основу расчета НУР приняты индивидуальные нормативы котлоагрегатов с учетом их производительности, времени работы, а также средневзвешенный норматив на производство тепловой энергии всеми котлоагрегатами котельной и величина расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной.

Расчет нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию ежемесячно производится в следующей последовательности:

1. Определяются индивидуальные нормативы удельного расхода топлива каждым котлом на производство тепловой энергии;
2. Определяется средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной ежемесячно;
3. Определяется расход тепловой энергии на собственные нужды по каждой котельной ежемесячно;
4. Определяется групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии по каждой котельной ежемесячно;
5. Определяется годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной;
6. Определяется годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по каждой котельной;
7. Определяется средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию ежемесячно;
8. Определяется групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию ежемесячно;
9. Определяется годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию;
10. Определяется годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию.

2.1. Индивидуальный норматив удельного расхода топлива каждым котлом на производство тепловой энергии

Определение индивидуальных нормативов расхода топлива каждым котельным агрегатом осуществляется на основе нормативных характеристик, составленных для каждого котельного агрегата по результатам режимно-наладочных испытаний. Режимные карты работы котлоагрегатов имеются только для четырех котлов КЕ-25-14С центральной котельной в п.г.т. Дубки

Ввиду отсутствия результатов режимно-наладочных испытаний на остальные котлоагрегаты, в соответствии с Порядком, временно до проведения режимной наладки и испытаний допускается использовать индивидуальные нормативы расхода топлива, приведенные в таблице 1 Порядка.

В таблице 1.2 приведены индивидуальные нормативы расхода топлива для котлоагрегатов, принятые в соответствии с таблицей 1 Порядка. Данные по типу сжигаемого топлива каждым котельным агрегатом предоставлены персоналом организации.

Таблица 1.2.

Индивидуальные нормативы расхода топлива для котлоагрегатов на номинальной нагрузке, кг у.т./Гкал

Марка котлоагрегата	Теплопроизводительность, Гкал/ч	Вид топлива	Индивидуальный норматив, кг у.т./Гкал
КЕ-25-14С №1	12,480	бурый уголь	172,600
КЕ-25-14С №2	12,480	бурый уголь	173,600
КЕ-25-14С №3	12,480	бурый уголь	168,500
КЕ-25-14С №4	12,480	бурый уголь	178,000
КВр-1,28	1,100	бурый уголь	176,370
КВЗр-1,1	1,100	бурый уголь	176,370
КВм-1,6	1,380	бурый уголь	185,532
КВм-1,25	1,080	бурый уголь	178,575
Универсал-6	0,337	бурый уголь	238,000
КВр-0,8 К	0,690	бурый уголь	238,000
КВр-0,93 КБ	0,800	бурый уголь	238,000
КВр-0,47 КБ	0,400	бурый уголь	238,000
КВС-0,43	0,400	бурый уголь	238,000
ВЕ-26	0,033	дизельное топливо	160,517

Индивидуальный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии котлом с учетом коэффициентов, учитывающих отклонения условий эксплуатации от принятых при определении индивидуальных норм, определен по следующей формуле:

$$H_{\text{к.а.}}^{\text{бр.}} = K \cdot b_{\text{к.а.}}^{\text{бр.ном}}$$

где:

$b_{\text{к.а.}}^{\text{бр.ном}}$ – удельный расход условного топлива при номинальной нагрузке, кг у.т./Гкал;
 K – общий (интегральный) коэффициент, определяется по формуле:

$$K = K_c \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

где:

K_c – коэффициент старения, определяется по формуле:

$$K_c = 1 + \frac{P_c}{100}$$

где:

P_c – показатель старения. При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний принимается по таблице 2 Порядка. Принятые значения показателя старения и результаты коэффициента старения представлены в таблице 1.3. Коэффициент старения не применяется при расчете НУР по котлам, на которых режимно-наладочные испытания проводились на твердом топливе в течение пяти лет, предшествовавших текущему году

Таблица 1.3.

Расчет коэффициента старения

Котельный агрегат	Год установки котлоагрегата	Показатель старения, % по отношению к КПД брутто котлоагрегата	Коэффициент старения
1	2	3	4
КЕ-25-14С	1994	-	-
КЕ-25-14С	2002	-	-
КЕ-25-14С	2003	-	-
КЕ-25-14С	2009	-	-
КВр-1,28	2007	1,5	1,015
КВЗр-1,1	2012	0,75	1,0075
КВм-1,6	2008	0,75	1,0075
КВм-1,6	2015	0	1

Продолжение таблицы 1.3.

1	2	3	4
КВм-1,25	2008	0,75	1,0075
Универсал-6	1958	4	1,04
Универсал-6	1979	4	1,04
КВр-0,8 К	2008	0,75	1,0075
Универсал-6	1965	4	1,04
Универсал-6	1990	4	1,04
Универсал-6	1982	4	1,04
КВр-0,93 КБ	2007	1,5	1,015
КВр-0,47 КБ	2007	1,5	1,015
КВС-0,43	2002	3	1,03
ВЕ-26	1996	4	1,04
Универсал-6	1978	4	1,04

K_1 – коэффициент, учитывающий эксплуатационную нагрузку котлов. При наличии результатов режимно-наладочных испытаний – для четырех котлоагрегатов КЕ-25-14С центральной котельной в п.г.т Дубки, коэффициент K_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$K_1 = \frac{(b_{\text{к.а.}}^{\text{бр}})^{\text{ср}}}{(b_{\text{к.а.}}^{\text{бр}})^{\text{ном}}}$$

где:

$(b_{\text{к.а.}}^{\text{бр}})^{\text{ср}}$ – удельный расход условного топлива при средней производительности котлоагрегата на планируемый период работы (месяц, год), кг у.т./Гкал;

$(b_{\text{к.а.}}^{\text{бр}})^{\text{ном}}$ – удельный расход условного топлива при номинальной нагрузке, кг у.т./Гкал.

При отсутствии результатов режимно-наладочных испытаний – для всех остальных котлов, коэффициент K_1 принимается по таблице 3 Порядка в зависимости от нагрузки котлоагрегатов.

K_2 – коэффициент, учитывающий работу паровых котлов без экономайзеров. В котельной не установлены паровые котлы, поэтому этот коэффициент не учитывается в расчете.

K_3 – коэффициент, учитывающий использование нерасчетных видов топлива на данном типе котлов. Применяется при сжигании рядовых углей с содержанием мелочи (класс 0 – 6 мм) более 60%. В сертификате качества угля предоставленного предприятием отсутствуют данные о содержании мелочи классом 0 – 6 мм, поэтому коэффициент K_3 в расчете не применяется.

Нагрузки каждого котлоагрегата в абсолютных и относительных величинах определены согласно плановой выработке тепловой энергии на регулируемый период, предоставленной персоналом ООО «Энергичный», и приведены в таблице 1.4.

Значения коэффициента K_1 и результаты расчета индивидуального норматива удельного расхода топлива на производство тепловой энергии каждым котлом приведены в таблице 1.5. В таблице 3 Порядка отсутствуют значения для дизельного топлива, поэтому при расчете индивидуальных нормативов удельного расхода топлива при применении дизельного топлива коэффициент K_1 не учитывался.

Таблица 1.4.

Нагрузка котлов, Гкал/ч

Наименование котельной	Наименование котла	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	-	-	-	-	-	1,754	1,503	1,046	1,935	6,145	-	-
	КЕ-25-14С №3	5,646	5,064	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,168
	КЕ-25-14С №4	5,646	5,064	8,246	6,126	2,012	-	-	-	-	-	9,758	6,168
Итого по котельной		11,292	10,128	8,246	6,126	2,012	1,754	1,503	1,046	1,935	6,145	9,758	12,336
Котельная № 3	КВр-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	-	-	-	-	0,241	0,098	0,077	0,056	0,090	-	-	-
	КВр-1,28 №3	0,551	0,540	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,434
	КВЗр-1,1	0,551	0,540	0,697	0,585	-	-	-	-	-	0,342	0,675	0,434
Итого по котельной		1,102	1,080	0,697	0,585	0,241	0,098	0,077	0,056	0,090	0,342	0,675	0,868
Котельная № 4	КВм-1,6 №1	0,719	0,720	0,810	0,730	-	-	-	-	-	0,538	0,857	0,528
	КВм-1,6 №2	0,719	0,720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,6 №4	-	-	-	-	0,211	0,137	0,144	0,099	0,021	-	-	-
	КВм-1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,528
Итого по котельной		1,438	1,440	0,810	0,730	0,211	0,137	0,144	0,099	0,021	0,538	0,857	1,056
Котельная № 7	Универсал-6 №1	0,123	0,113	0,061	0,035	0,087	-	-	-	-	0,041	0,073	0,111
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,123	0,113	0,061	0,035	0,087	-	-	-	-	0,041	0,073	0,111
Котельная № 8	Универсал-6	-	-	-	0,194	0,089	0,034	0,029	0,018	0,150	0,164	-	-
	КВр-0,8 К №1	0,207	0,213	0,237	-	-	-	-	-	-	-	0,310	0,245
	КВр-0,8 К №2	0,207	0,213	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,245
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,414	0,426	0,237	0,194	0,089	0,034	0,029	0,018	0,150	0,164	0,310	0,490
Котельная № 9	Универсал-6 №1	0,080	0,074	0,035	0,017	0,036	-	-	-	-	0,009	0,018	0,032
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,080	0,074	0,035	0,017	0,036	-	-	-	-	0,009	0,018	0,032
Котельная № 10	Универсал-6 №1	0,123	0,107	0,129	0,086	0,047	-	-	-	-	0,077	0,132	0,113
	Универсал-6 №2	0,123	0,107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,113
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,246	0,214	0,129	0,086	0,047	-	-	-	-	0,077	0,132	0,226

Нагрузка котлов, Гкал/ч

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельная № 12	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	0,271	0,222	0,149	0,111	0,170	-	-	-	-	0,099	0,156	0,244
Итого по котельной		0,271	0,222	0,149	0,111	0,170	-	-	-	-	0,099	0,156	0,244
Котельная № 13	КВр-0,47 КБ №1	0,168	0,146	0,088	0,060	0,026	-	-	-	-	0,054	0,091	0,153
	КВр-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,168	0,146	0,088	0,060	0,026	-	-	-	-	0,054	0,091	0,153
Котельная № 14	КВС-0,43 №1	0,183	0,159	0,096	0,045	0,045	-	-	-	-	0,050	0,099	0,167
	КВС-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,183	0,159	0,096	0,045	0,045	-	-	-	-	0,050	0,099	0,167
Котельная № 5	ВЕ-26 №1	0,017	0,026	0,009	0,011	0,036	-	-	-	-	0,014	0,013	0,016
	ВЕ-26 №2	0,017	0,026	0,009	0,011	-	-	-	-	-	0,014	0,013	0,016
	ВЕ-26 №3	0,017	0,026	0,009	-	-	-	-	-	-	-	0,013	0,016
Итого по котельной		0,051	0,078	0,027	0,022	0,036	-	-	-	-	0,028	0,039	0,048
Котельная № 6	Универсал-6 №1	0,093	0,081	0,049	0,034	0,018	-	-	-	-	0,030	0,050	0,085
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		0,093	0,081	0,049	0,034	0,018	-	-	-	-	0,030	0,050	0,085
Котельная № 15	КВр-0,47	0,074	0,019	0,009	0,007	0,026	-	-	-	-	0,005	0,011	0,013
Итого по котельной		0,074	0,019	0,009	0,007	0,026	-	-	-	-	0,005	0,011	0,013
Итого по предприятию		15,535	14,180	10,633	8,052	3,044	2,023	1,753	1,219	2,196	7,582	12,269	15,829

Нагрузка котлов, %

Наименование котельной	Наименование котла	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	-	-	-	-	-	14,050	12,040	8,380	15,500	49,240	-	-
	КЕ-25-14С №3	45,240	40,580	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,420
	КЕ-25-14С №4	45,240	40,580	66,070	49,090	16,120	-	-	-	-	-	78,190	49,420
Котельная № 3	КВр-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	-	-	-	-	21,910	8,910	7,000	5,090	8,180	-	-	-
	КВр-1,28 №3	50,090	49,090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,450
	КВЗр-1,1	50,090	49,090	63,360	53,180	-	-	-	-	-	31,090	61,360	39,450
Котельная № 4	КВм-1,6 №1	52,100	52,170	58,700	52,900	-	-	-	-	-	38,990	62,100	38,260
	КВм-1,6 №2	52,100	52,170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,6 №4	-	-	-	-	19,540	12,690	13,330	9,170	1,940	-	-	-
	КВм-1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,260
Котельная № 7	Универсал-6 №1	36,500	33,530	18,100	10,390	25,820	-	-	-	-	12,170	21,660	32,940
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8	Универсал-6	-	-	-	57,570	26,410	10,090	8,610	5,340	44,510	48,660	-	-
	КВр-0,8 К №1	30,000	30,870	34,350	-	-	-	-	-	-	-	44,930	35,510
	КВр-0,8 К №2	30,000	30,870	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35,510
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 9	Универсал-6 №1	23,740	21,960	10,390	5,040	10,680	-	-	-	-	2,670	5,340	9,500
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 10	Универсал-6 №1	36,500	31,750	38,280	25,520	13,950	-	-	-	-	22,850	39,170	33,530
	Универсал-6 №2	36,500	31,750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,530
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Нагрузка котлов, %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельная № 12	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	33,880	27,750	18,630	13,880	21,250	-	-	-	-	12,380	19,500	30,500
Котельная № 13	КВр-0,47 КБ №1	42,000	36,500	22,000	15,000	6,500	-	-	-	-	13,500	22,750	38,250
	КВр-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14	КВС-0,43 №1	45,750	39,750	24,000	11,250	11,250	-	-	-	-	12,500	24,750	41,750
	КВС-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 5	ВЕ-26 №1	51,520	78,790	27,270	33,330	109,090	-	-	-	-	42,420	39,390	48,480
	ВЕ-26 №2	51,520	78,790	27,270	33,330	-	-	-	-	-	42,420	39,390	48,480
	ВЕ-26 №3	51,520	78,790	27,270	-	-	-	-	-	-	-	39,390	48,480
Котельная № 6	Универсал-6 №1	27,600	24,040	14,540	10,090	5,340	-	-	-	-	8,900	14,840	25,220
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 15	КВр-0,47	18,500	4,750	2,250	1,750	6,500	-	-	-	-	1,250	2,750	3,250

Таблица 1.5.

Индивидуальная норма расхода условного топлива, кг.у.т./Гкал

Наименование котельной	Марка котла	Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Центральная котельная п.г.т. Дубки	<i>KI (KE-25-14C №1)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KE-25-14C №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>KI (KE-25-14C №2)</i>	-	-	-	-	-	1,319	1,321	1,342	1,319	1,172	-	-
	KE-25-14C №2	-	-	-	-	-	228,978	229,326	232,971	228,978	203,459	-	-
	<i>KI (KE-25-14C №3)</i>	1,050	1,090	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,072
	KE-25-14C №3	176,925	183,665	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180,632
	<i>KI (KE-25-14C №4)</i>	1,075	1,131	1,052	1,146	1,402	-	-	-	-	-	1,046	1,106
	KE-25-14C №4	191,350	201,318	187,256	203,988	249,556	-	-	-	-	-	186,188	196,868
Котельная №3	<i>KI (KBp-1,28 №1)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KBp-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>KI (KBp-1,28 №2)</i>	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-
	KBp-1,28 №2	-	-	-	-	179,016	179,016	179,016	179,016	179,016	-	-	-
	<i>KI (KBp-1,28 №3)</i>	1,000	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000
	KBp-1,28 №3	179,016	179,016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	179,016
	<i>KI (KB3p-1,1)</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000
	KB3p-1,1	177,693	177,693	177,693	177,693	-	-	-	-	-	177,693	177,693	177,693
Котельная №4	K1 (KBМ-1,6 №1)	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000
	KBМ-1,6 №1	186,923	186,923	186,923	186,923	-	-	-	-	-	186,923	186,923	186,923
	K1 (KBМ-1,6 №2))	1,000	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KBМ-1,6 №2	186,923	186,923	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K1 (KBМ-1,6 №3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KBМ-1,6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K1 (KBМ-1,25)	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-
	KBМ-1,25	-	-	-	-	179,914	179,914	179,914	179,914	179,914	-	-	-
	K1 (KBМ-1,6 №4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,000
	KBМ-1,6 №4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	185,532
Котельная №7	<i>KI (Универсал-6 №1)</i>	1,046	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	Универсал-6 №1	258,906	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
	<i>KI (Универсал-6 №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 1.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельная №8	<i>К1 (Универсал-6)</i>	-	-	-	1,019	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,040	-	-
	Универсал-6	-	-	-	252,223	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	257,421	-	-
	<i>К1 (КВр-0,8 К №1)</i>	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	-	-	-	1,049	1,050
	КВр-0,8 К №1	251,774	251,774	251,774	-	-	-	-	-	-	-	251,534	251,774
	<i>К1 (КВр-0,8 К №2)</i>	1,050	1,050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,050
	КВр-0,8 К №2	251,774	251,774	-	-	-	-	-	-	-	-	-	251,774
	<i>К1 (КВр-0,8 К №3)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №9	<i>К1 (Универсал-6 №1)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	Универсал-6 №1	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
	<i>К1 (Универсал-6 №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №10	<i>К1 (Универсал-6 №1)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	Универсал-6 №1	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
	<i>К1 (Универсал-6 №2)</i>	1,050	1,050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,050
	Универсал-6 №2	259,896	259,896	-	-	-	-	-	-	-	-	-	259,896
	<i>К1 (Универсал-6 №3)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №12	<i>К1 (Универсал-6 №1)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>К1 (Универсал-6 №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>К1 (КВр-0,93 КБ)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	КВр-0,93 КБ	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649

Продолжение таблицы 1.5.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельная №13	<i>KI (KBp-0,47 КБ №1)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	KBp-0,47 КБ №1	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649
	<i>KI (KBp-0,47 КБ №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KBp-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №14	<i>KI (KBC-0,43 №1)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	KBC-0,43 №1	257,397	257,397	257,397	257,397	257,397	-	-	-	-	257,397	257,397	257,397
	<i>KI (KBC-0,43 №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	KBC-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №5	<i>KI (BE-26 №1)</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000
	BE-26 №1	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517
	<i>KI (BE-26 №2)</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000
	BE-26 №2	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517
	<i>KI (BE-26 №3)</i>	1,000	1,000	1,000	1,000	-	-	-	-	-	1,000	1,000	1,000
	BE-26 №3	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	-	-	-	160,517	160,517
Котельная №6	<i>KI (Универсал-6 №1)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	Универсал-6 №1	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
	<i>KI (Универсал-6 №2)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная №15	<i>KI (KBp-0,47)</i>	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	-	-	-	-	1,050	1,050	1,050
	KBp-0,47	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649

2.2. Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной помесечно

Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии всеми котлами котельной в m -м месяце расчетного года определен по следующей формуле:

$$H_{\text{кот}_{k,m}}^{\text{бр}} = \frac{\sum_{i=1}^{i_k} H_{\text{к. а. } i, k, m} \cdot Q_{\text{к. а. } i, k, m} \cdot T_{\text{к. а. } i, k, m}}{\sum_{i=1}^{i_k} Q_{\text{к. а. } i, k, m} \cdot T_{\text{к. а. } i, k, m}}$$

где:

1) Индексы:

$m = 1, 2, \dots, 12$ – индекс месяца расчетного года;

$i = 1, 2, \dots, i_k$ – индекс котла в рамках k -й котельной (i_k – количество котлов в k -й котельной);

к.а. – индекс, означающий, что величина относится к котлу;

кот. – индекс, означающий, что величина относится к котельной.

2) Исходные данные:

$Q_{\text{к. а. } i, k, m}$ – производительность (нагрузка) i -ого котла k -й котельной в m -м месяце расчетного года, Гкал/ч;

$T_{\text{к. а. } i, k, m}$ – продолжительность работы i -ого котла k -й котельной при нагрузке в m -м месяце расчетного года, ч;

$H_{\text{к. а. } i, k, m}$ – индивидуальный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии i -м котлом k -й котельной при нагрузке в m -м месяце расчетного года, кг у.т./Гкал.

Количество работающих в прогнозируемом периоде котлоагрегатов и время их работы выбирается исходя из суммарной потребности в тепле, оптимальной загрузки котлоагрегатов, а также графика ремонтов оборудования. Нагрузка котлов была определена расчетным методом. Значение нагрузки каждого котла определено по формуле:

$$Q_{\text{к.а.}} = \frac{Q_{\text{к}}^{\text{мес}}}{n_{\text{к.а.}} \cdot t_{\text{м}}}$$

где:

$Q_{\text{к}}^{\text{мес}}$ – общее количество тепловой энергии, выработанное всеми котлами по каждому месяцу, Гкал;

$n_{\text{к.а.}}$ – количество работающих котлов в котельной по каждому месяцу;

$t_{\text{м}}$ – время работы каждого котла в течение определенного месяца, ч (см. табл. 1.6).

Сводные результаты расчета нагрузки каждого котла представлены в таблице 1.4.

Сводные результаты расчета средневзвешенного норматива удельного расхода топлива на производство тепловой энергии для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.6.

Продолжительность работы котлов, ч

Наименование котельной	Наименование котла	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	-	-	-	-	-	720	744	744	720	744	-	-	3672
	КЕ-25-14С №3	744	672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744	2160
	КЕ-25-14С №4	744	672	744	720	744	-	-	-	-	-	720	744	5088
Котельная № 3	КВр-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	-	-	-	-	744	720	744	744	720	-	-	-	3672
	КВр-1,28 №3	744	672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744	2160
	КВЗр-1,1	744	672	744	720	-	-	-	-	-	744	720	744	5088
Котельная № 4	КВМ-1,6 №1	744	672	744	720						744	720	744	5088
	КВМ-1,6 №2	744	672											1416
	КВМ-1,6 №3													0
	КВМ-1,25					744	720	744	744	720				3672
	КВМ-1,6 №4												744	744
Котельная № 7	Универсал-6 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8	Универсал-6	-	-	-	720	744	720	744	744	720	744	-	-	5136
	КВр-0,8 К №1	744	672	744	-	-	-	-	-	-	-	720	744	3624
	КВр-0,8 К №2	744	672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744	2160
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 9	Универсал-6 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 10	Универсал-6 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	Универсал-6 №2	744	672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	744	2160
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 12	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088

Продолжение таблицы 1.6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 13	КВр-0,47 КБ №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	КВр-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14	КВС-0,43 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	КВС-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 5	ВЕ-26 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	ВЕ-26 №2	744	672	744	720	-	-	-	-	-	648	720	744	4992
	ВЕ-26 №3	744	672	744	-	-	-	-	-	-	-	720	744	3624
Котельная № 6	Универсал-6 №1	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 15	КВр-0,47	744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088

Таблица 1.7.

Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг у.т./Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	184,138	192,492	187,256	203,988	249,556	228,978	229,326	232,971	228,978	203,459	186,188	188,75	195,819
Котельная № 3	178,355	178,355	177,693	177,693	179,016	179,016	179,016	179,016	179,016	177,693	177,693	178,355	178,159
Котельная № 4	186,923	186,923	186,923	186,923	179,914	179,914	179,914	179,914	179,914	186,923	186,923	186,228	186,238
Котельная № 7	258,906	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896	259,674
Котельная № 8	251,774	251,774	251,774	252,223	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	257,421	251,534	251,774	253,174
Котельная № 9	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896	259,896
Котельная № 10	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896	259,896
Котельная № 12	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649	253,649
Котельная № 13	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649	253,649
Котельная № 14	257,397	257,397	257,397	257,397	257,397	-	-	-	-	257,397	257,397	257,397	257,397
Котельная № 5	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517	160,517
Котельная № 6	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896	259,896
Котельная № 15	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649	253,649
Итого по предприятию	191,504	197,143	192,015	204,164	237,794	223,755	223,563	226,581	228,573	204,397	190,975	194,323	198,853
в том числе: по бурому	191,606	197,345	192,095	204,284	237,931	223,755	223,563	226,581	228,573	204,54	191,072	194,426	198,973
по дизельному топливу	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517	160,517

2.3. Расход тепловой энергии на собственные нужды по каждой котельной ежемесячно

В состав общего расхода тепловой энергии на собственные нужды котельной входят следующие элементы затрат:

- растопка, продувка котлов;
- обдувка поверхностей нагрева;
- дутье под решетки слоевых топок котлов;
- деаэрация (выпар);
- технологические нужды ХВО;
- отопление и хозяйственные нужды котельной, потери с излучением тепловой энергии теплопроводами, насосами, баками и т.п.; утечки, парение при опробовании и другие потери.

Потери тепловой энергии с продувочной водой, Гкал, зависят от периодичности и продолжительности продувки котла и определены по формуле:

$$Q_{\text{прод}} = \sum_{i=1}^{I_k} K_{\text{прод}i} \cdot Q_{im}$$

где:

$K_{\text{прод}i}$ – коэффициент продувки i -ого котла, принимаемый для водогрейных котлов – 0,003;

Q_{im} – количество тепловой энергии, Гкал, произведенное котлом за расчетный период. Данная величина получена в результате произведения нагрузки каждого котельного агрегата в котельной на время работы каждого котельного агрегата за расчетный период. Результаты расчета данной величины представлены в таблице 1.8;

I_k – количество котлов.

Сводные результаты расчета потерь тепловой энергии с продувочной водой для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.9.

Расход тепловой энергии за расчетный период на растопку котлов, Гкал, определен по формуле:

$$Q_{\text{раст}} = \sum_{i=1}^{I_k} Q_{ki} \cdot (K' \cdot N'_i + K'' \cdot N''_i)$$

где:

Q_{ki} – часовая выработка тепловой энергии i -м котлом (по паспортной характеристике), Гкал;

K' – доля расхода тепловой энергии на одну растопку котла после простоя до 12 ч (из горячего состояния), принимаем в отопительном периоде – 0,3, в неотопительном – 0,2. Данные значения приняты согласно Порядку;

N'_i – количество растопок из горячего состояния в расчетном периоде;

K'' – доля расхода тепловой энергии на одну растопку котла после простоя свыше 12 ч (из холодного состояния), принимаем в отопительном периоде – 0,65, в неотопительном – 0,45. Данные значения приняты согласно Порядку;

N''_i – количество растопок из холодного состояния в расчетном периоде;

Данные по растопке котлов определены в соответствии с показателями базового года, предоставленным персоналом организации и приведены в таблице 1.10.

Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на растопку котлов для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.11.

Расход тепловой энергии на обдувку поверхностей нагрева паровых котлов определяется по формуле:

$$Q_{\text{обд}} = k_{\text{обд}} \cdot \sum_{i=1}^{I_k} G_{ki}^{\text{cp}} \cdot (I_{\text{п}} - I_{\text{пв}}) \cdot r_{ki} \cdot 10^{-3}$$

где:

$k_{\text{обд}}$ – коэффициент обдувки, принимаемый в размере 0,002 при сжигании твердого топлива;

G_{ki}^{cp} – средняя за время работы производительность i -ого котла, т/ч.

$I_{\text{п}}, I_{\text{пв}}$ – энтальпия соответственного пара, используемого для обдувки, и питательной воды, ккал/кг;

r_{ki} – продолжительность работы i -ого котла, ч;

I_k – количество котлов.

Эта статья расходов тепловой энергии на собственные нужды для ООО «Энергичный» не рассчитывается, т.к. паровые котлы работают в водогрейном режиме.

Расход тепловой энергии на технологические нужды химводоочистки при отсутствии охладителя выпара определяется по следующей формуле:

$$Q_{\text{хво}} = K_{\text{хво}} \cdot G_{\text{хво}} \cdot K_{\text{вэ}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t'' - t') \cdot r_{\text{хво}} \cdot 10^{-3} + 0,004 \cdot G_{\text{д}} \cdot (I_{\text{вып}} - I') \cdot r_{\text{д}} \cdot 10^{-3}$$

где:

$K_{\text{хво}}$ – удельный расход воды на собственные нужды ХВО, исходной воды на 1 т химически очищенной воды, принимается в зависимости от общей жесткости воды, т;

$G_{\text{хво}}, G_{\text{д}}$ – средний расход воды соответственно на ХВО и деаэрацию в расчетном периоде, т/ч;

$K_{\text{вэ}}$ – поправочный коэффициент, принятый равным 1,0 при наличии бака взрыхления (согласно Порядку);

$c_{\text{в}}$ – теплоемкость воды, ккал/кг·°С;

t'', t' – соответственно температура воды после и до подогревателя сырой и исходной воды, °С ($t'' = 35$ °С, $t' = 5$ °С);

$r_{\text{хво}}, r_{\text{д}}$ – продолжительность работы соответственно ХВО и деаэратора в расчетном периоде, ч. (соответствует режиму работы котельной);

$I_{\text{вып}}, I'$ – соответственно энтальпия выпара из деаэратора и исходной воды, °С.

Деаэрация воды на предприятии не осуществляется, поэтому расход тепловой энергии на технологические нужды химводоочистки определяется по формуле:

$$Q_{\text{хво}} = K_{\text{хво}} \cdot G_{\text{хво}} \cdot K_{\text{вэ}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t'' - t') \cdot r_{\text{хво}} \cdot 10^{-3}$$

Помесичный расход воды на химводоочистку, приведен в таблице 1.12.

Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на технологические нужды химводоочистки представлены в таблице 1.13.

Часовой расход тепловой энергии, Гкал, на отопление помещения котельной определен по следующей формуле:

$$Q_o = \text{альфа} \cdot V_o \cdot q_o \cdot (t_{\text{вн}} - t_{\text{п.о}}) \cdot 10^{-6}$$

где:

V_0 – объем отапливаемого помещения (рабочей зоны), м^3 . Величина отапливаемого объема по каждой котельной представлена в таблице 1.14;

q_0 – удельная отопительная характеристика здания при $t_{p.o} = -30^\circ\text{C}$ принимается согласно Порядку для объема здания 2 – 10 тыс. м^3 – 0,1; 10 – 15 тыс. м^3 – 0,08 $\text{ккал}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$;

$t_{p.o} = -32^\circ\text{C}$ – расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, $^\circ\text{C}$;

альфа = 1,00 – поправочный коэффициент на температуру наружного воздуха для проектирования отопления, принят согласно таблице, приведенной в Порядке;

$t_{вн}$ – температура воздуха внутри помещения приведена в таблице 1.14.

Пересчет расхода тепловой энергии на отопление в конкретном расчетном месяце согласно Порядку осуществлен по формуле:

$$Q_0^{\text{мес}} = Q_0 \cdot \frac{t_{вн} - t_{ср}}{t_{вн} - t_{p.o}} \cdot r_{\text{мес}}$$

где:

$t_{ср}$ – среднемесячная температура наружного воздуха, усредненная за последние 5 лет, $^\circ\text{C}$. Данные предоставлены организацией и представлены в таблице 1.14;

$r_{\text{мес}}$ – продолжительность отопления (таблице 1.14), ч.

Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на отопление для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.14.

Потери тепловой энергии котлоагрегатами определены по формуле:

$$Q_{\text{тп}}^{\text{ка}} = \sum_{i=1}^{I_k} Q_i \cdot b_{\text{ка}}^{\text{бр}} \cdot Q_{\text{усл.топл.}} \cdot \frac{q_5}{100} \cdot 10^{-6}$$

где:

Q_i – производство тепловой энергии i -м котлом за расчетный период, Гкал;

$b_{\text{ка}}^{\text{бр}}$ – удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии i -м котлом в расчетном периоде, $\text{кг у.т.}/\text{Гкал}$;

q_5 – средняя потеря тепловой энергии всеми элементами котлоагрегатов в окружающую среду, в % от количества теплоты топлива. Данная величина определяется по результатам режимно-наладочных испытаний. Ввиду отсутствия режимно-наладочных испытаний котельной данная величина принята по таблице 10 Порядка и приведена в таблице 1.14;

$Q_{\text{усл.топл.}}$ – теплота сгорания по условному топливу, 7000 $\text{ккал}/\text{кг у.т.}$;

I_k – количество котлоагрегатов.

Сводные результаты расчета потерь тепловой энергии котлоагрегатами для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.15.

В соответствии с Порядком полученная величина расхода тепловой энергии на отопление в котельной уменьшается на величину тепловых выделений в окружающую среду котлоагрегатами, баками различного назначения, установленными в котельном зале, других тепловыделений (потери с утечками, парением, через теплоизоляцию, при опробовании предохранительных клапанов). Ввиду того, что величина тепловых выделений в окружающую среду значительно превышает величину расхода тепловой энергии на отопление производственной зоны котельного зала в каждой котельной, то окончательное значение расхода тепловой энергии на отопление в общем

расходе на собственные нужды учитывается только в объеме потребности на отопление служебных и бытовых помещений. Итоговое значение расхода тепловой энергии на помещения котельной приведено в таблице 1.16.

Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые нужды, Гкал, определен по формуле:

$$Q_x = (\text{альфа}_q \cdot N_q \cdot K_q + \text{альфа} \cdot M) \cdot \rho_{\text{ов}} \cdot c_{\text{в}} \cdot (t_{\text{г}} - t_{\text{хв}}) \cdot T_q \cdot 10^{-3}$$

где:

альфа_q – норма расхода горячей воды на одну душевую сетку, принимается согласно Порядку равной 0,27 м³/сут;

N_q – количество душевых сеток;

$K_q = 1$ – коэффициент использования душевых, при отсутствии данных принимается согласно Порядку;

$\text{альфа} = 0,024$ м³/чел. в сутки – норма расхода горячей воды на 1 человека в смену, при отсутствии данных принимается согласно Порядку;

M – численность работающих человек в сутки;

$t_{\text{г}}, t_{\text{хв}}$ – соответственно температура горячей и исходной воды, °С.

$c_{\text{в}} = 1 \frac{\text{ккал}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{С}}$ – теплоемкость воды;

T_q – продолжительность расчетного периода, сут.;

$\rho_{\text{ов}} = 1 \frac{\text{т}}{\text{м}^3}$ – плотность воды.

Данные, предоставленные персоналом организации, а также принятые коэффициенты для указанной выше формулы по каждой котельной приведены в таблице 1.17.

Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на хозяйственно-бытовые нужды для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.18.

Другие потери (опробование предохранительных клапанов, потери с утечками, парением, через теплоизоляцию трубопроводов), Гкал, приняты согласно Порядку равными:

- для водогрейных котельных

$$Q_{\text{пр}} = 0,001 \cdot Q_{\text{произв.}}$$

где:

$Q_{\text{произв.}}$ – количество тепловой энергии, Гкал, произведенное котельной за расчетный период. Данные по выработке тепловой энергии котельной предоставлены персоналом организации и представлены в таблице 1.8. Сводные результаты расчета других потерь за расчетный период для каждой котельной в каждом месяце представлены в таблице 1.19.

Для котлов, работающих на угле, необходимо определить расход тепловой энергии на дутье под решетки слоевых топок котлов. Этот параметр принят равным 2,0% от произведенной тепловой энергии за расчетный период. Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на дутье под решетки слоевых топок котлов для каждой котельной представлены в таблице 1.20.

Сводные результаты расчета расхода тепловой энергии на собственные нужды в абсолютном и относительном выражении представлены в таблице 1.21.

Таблица 1.8.

Производство тепловой энергии котлами, Гкал

Наименование котельной	Наименование котла	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	-	-	-	-	-	1262,880	1118,232	778,224	1393,200	4571,880	-	-	9124,416
	КЕ-25-14С №3	4200,624	3403,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4588,992	12192,624
	КЕ-25-14С №4	4200,624	3403,008	6135,024	4410,720	1496,928	-	-	-	-	-	7025,760	4588,992	31261,056
Итого по котельной		8401,248	6806,016	6135,024	4410,720	1496,928	1262,880	1118,232	778,224	1393,200	4571,880	7025,760	9177,984	52578,096
Котельная №3	КВр-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	-	-	-	-	179,304	70,560	57,288	41,664	64,800	-	-	-	413,616
	КВр-1,28 №3	409,944	362,880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322,896	1095,720
	КВЗр-1,1	409,944	362,880	518,568	421,200	-	-	-	-	-	254,448	486,000	322,896	2775,936
Итого по котельной		819,888	725,760	518,568	421,200	179,304	70,560	57,288	41,664	64,800	254,448	486,000	645,792	4285,272
Котельная №4	КВм-1,6 №1	534,936	483,840	602,640	525,600	-	-	-	-	-	400,272	617,040	392,832	3557,160
	КВм-1,6 №2	534,936	483,840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1018,776
	КВм-1,6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,25	-	-	-	-	156,984	98,640	107,136	73,656	15,120	-	-	-	451,536
	КВм-1,6 №4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	392,832	392,832
Итого по котельной		1069,872	967,680	602,640	525,600	156,984	98,640	107,136	73,656	15,120	400,272	617,040	785,664	5420,304
Котельная №7	Универсал-6 №1	91,512	75,936	45,384	25,200	8,352	-	-	-	-	26,568	52,560	82,584	408,096
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		91,512	75,936	45,384	25,200	8,352	-	-	-	-	26,568	52,560	82,584	408,096
Котельная №8	Универсал-6	-	-	-	139,680	66,216	24,480	21,576	13,392	108,000	122,016	-	-	495,360
	КВр-0,8 К №1	154,008	143,136	176,328	-	-	-	-	-	-	-	223,200	182,280	878,952
	КВр-0,8 К №2	154,008	143,136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	182,280	479,424
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		308,016	286,272	176,328	139,680	66,216	24,480	21,576	13,392	108,000	122,016	223,200	364,560	1853,736
Котельная №9	Универсал-6 №1	59,520	49,728	26,040	12,240	3,456	-	-	-	-	5,832	12,960	23,808	193,584
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		59,520	49,728	26,040	12,240	3,456	-	-	-	-	5,832	12,960	23,808	193,584
Котельная №10	Универсал-6 №1	91,512	71,904	95,976	61,920	4,512	-	-	-	-	49,896	95,040	84,072	554,832
	Универсал-6 №2	91,512	71,904	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,072	247,488
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		183,024	143,808	95,976	61,920	4,512	-	-	-	-	49,896	95,040	168,144	802,320

Продолжение таблицы 1.8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная №12	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	201,624	149,184	110,856	79,920	16,320	-	-	-	-	64,152	112,320	181,536	915,912
Итого по котельной		201,624	149,184	110,856	79,920	16,320	-	-	-	-	64,152	112,320	181,536	915,912
Котельная №13	КВр-0,47 КБ №1	124,992	98,112	65,472	43,200	2,496	-	-	-	-	34,992	65,520	113,832	548,616
	КВр-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		124,992	98,112	65,472	43,200	2,496	-	-	-	-	34,992	65,520	113,832	548,616
Котельная №14	КВС-0,43 №1	136,152	106,848	71,424	32,400	4,320	-	-	-	-	32,400	71,280	124,248	579,072
	КВС-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		136,152	106,848	71,424	32,400	4,320	-	-	-	-	32,400	71,280	124,248	579,072
Котельная №5	ВЕ-26 №1	12,648	17,472	6,696	7,920	3,456	-	-	-	-	9,072	9,360	11,904	78,528
	ВЕ-26 №2	12,648	17,472	6,696	7,920	-	-	-	-	-	9,072	9,360	11,904	75,072
	ВЕ-26 №3	12,648	17,472	6,696	-	-	-	-	-	-	-	9,360	11,904	58,080
Итого по котельной		37,944	52,416	20,088	15,840	3,456	-	-	-	-	18,144	28,080	35,712	211,680
Котельная №6	Универсал-6 №1	69,192	54,432	36,456	24,480	1,728	-	-	-	-	19,440	36,000	63,240	304,968
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		69,192	54,432	36,456	24,480	1,728	-	-	-	-	19,440	36,000	63,240	304,968
Котельная №15	КВр-0,47	55,056	12,768	6,696	5,040	2,496	-	-	-	-	3,240	7,920	9,672	102,888
Итого по котельной		55,056	12,768	6,696	5,040	2,496	-	-	-	-	3,240	7,920	9,672	102,888
Итого по предприятию		11558,040	9528,960	7910,952	5797,440	1946,568	1456,560	1304,232	906,936	1581,120	5603,280	8833,680	11776,776	68204,544

Таблица 1.9.

Потери тепловой энергии с продувочной водой, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	42,006	34,030	30,675	22,054	7,485	6,314	5,591	3,891	6,966	22,859	35,129	45,890	262,890
Котельная № 3	4,099	3,629	2,593	2,106	0,897	0,353	0,286	0,208	0,324	1,272	2,430	3,229	21,426
Котельная № 4	3,210	2,903	1,808	1,577	0,471	0,296	0,321	0,221	0,045	1,201	1,851	2,357	16,261
Котельная № 7	0,458	0,380	0,227	0,126	0,042	-	-	-	-	0,133	0,263	0,413	2,042
Котельная № 8	0,924	0,859	0,529	0,419	0,199	0,073	0,065	0,040	0,324	0,366	0,670	1,094	5,562
Котельная № 9	0,179	0,149	0,078	0,037	0,010	-	-	-	-	0,017	0,039	0,071	0,580
Котельная № 10	0,549	0,431	0,288	0,186	0,014	-	-	-	-	0,150	0,285	0,504	2,407
Котельная № 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 6	0,208	0,163	0,109	0,073	0,005	-	-	-	-	0,058	0,108	0,190	0,914
Котельная № 15	0,165	0,038	0,020	0,015	0,007	-	-	-	-	0,010	0,024	0,029	0,308
Итого по предприятию	51,798	42,582	36,327	26,593	9,130	7,036	6,263	4,360	7,659	26,066	40,799	53,777	312,390

Таблица 1.10.

Количество растопок котлоагрегатов

Наименование котельной	Наименование котлов	Месяцы																								Год	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X		XI		XII			
		го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о	го- ря- чего	хо- лод- ног о
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	КЕ-25-14С №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	КЕ-25-14С №4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Котельная № 3	КВр-1,28 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	КВр-1,28 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	КВЗр-1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Котельная № 4	КВм-1,6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	КВм-1,6 №2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	КВм-1,6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВм-1,6 №4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	КВм-1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Котельная № 7	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8	Универсал-6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	КВр-0,8 К №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	КВр-0,8 К №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	КВр-0,8 К №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 9	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 10	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	Универсал-6 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 1.10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Котельная № 12	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	КВр-0,47 КБ №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Котельная № 13	КВр-0,47 КБ №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВС-0,43 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Котельная № 14	КВС-0,43 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ВЕ-26 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Котельная № 5	ВЕ-26 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	ВЕ-26 №3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Котельная № 6	Универсал-6 №1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	Универсал-6 №2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 15	КВр-0,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Итого по предприятию		-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	12	-	3	-	5	-	25

Таблица 1.11.

Расход тепловой энергии за расчетный период на растопку котлов, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	-	-	-	-	-	5,616	-	-	-	-	8,112	8,112	21,840
Котельная № 3	-	-	-	-	0,715	-	-	-	-	0,715	-	0,715	2,145
Котельная № 4	0,897	-	-	-	0,702	-	-	-	-	0,897	-	0,897	3,393
Котельная № 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,219	-	-	0,219
Котельная № 8	-	-	-	0,219	-	-	-	-	-	-	0,449	0,449	1,117
Котельная № 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,219	-	-	0,219
Котельная № 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,219	-	0,219	0,438
Котельная № 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,520	-	-	0,520
Котельная № 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,260	-	-	0,260
Котельная № 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,260	-	-	0,260
Котельная № 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,043	0,021	-	0,064
Котельная № 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,219	-	-	0,219
Котельная № 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,260	-	-	0,260
Итого по предприятию	0,897	-	-	0,219	1,417	5,616	-	-	-	3,831	8,582	10,392	30,954

Таблица 1.12.

Расход воды на нужды ХВО, т

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	2290	2250	2310	2270	1740	1290	1090	880	1580	1740	1090	1430	19960
Котельная № 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по предприятию	2290	2250	2310	2270	1740	1290	1090	880	1580	1740	1090	1430	19960

Таблица 1.13.

Расход тепловой энергии на технологические нужды химводоочистки, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	82,440	81,000	83,160	81,720	62,640	46,440	39,240	31,680	56,880	62,640	39,240	51,480	718,560
Котельная № 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по предприятию	82,440	81,000	83,160	81,720	62,640	46,440	39,240	31,680	56,880	62,640	39,240	51,480	718,560

Таблица 1.14.

Количество тепловой энергии, необходимое для отопления помещений котельной, Гкал

Наименование котельной	Зона	Отапливаемый объем, м³	Температура внутреннего воздуха, °С	Месяцы												Г о д
				I	II	III	IV	V	VI	VI I	VI II	IX	X	XI	XII	
				Средняя температура наружного воздуха, °С												
				-22,40	-17,40	-8,10	4,10	-	-	-	-	-	4,50	-7,60	-18,30	-9,14
				Продолжительность отопления, ч												
744	672	744	720	96	-	-	-	-	648	720	744	5088				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Центр. котельная Дубки	котельная зона	12817,00	16,00	29,29	23,01	18,38	8,786	-	-	-	-	-	7,641	17,424	26,168	130,716
	бытовые помещения	3258,00	18,00	7,833	6,199	5,060	2,608	-	-	-	-	-	2,280	4,803	7,038	35,821
Итого по котельной		16075,00	-	37,12	29,21	23,44	11,39	-	-	-	-	-	9,921	22,227	33,206	166,537
Котельная № 3	котельная зона	724,00	16,00	2,071	1,627	1,300	0,621	-	-	-	-	-	0,540	1,232	1,850	9,241
	бытовые помещения	729,00	18,00	2,194	1,737	1,418	0,731	-	-	-	-	-	0,639	1,346	1,972	10,037
Итого по котельной		1453,00	-	4,265	3,364	2,718	1,352	-	-	-	-	-	1,179	2,578	3,822	19,278
Котельная № 4	котельная зона	1210,00	16,00	3,458	2,717	2,170	1,037	-	-	-	-	-	0,902	2,057	3,089	15,430
	бытовые помещения	786,00	18,00	2,363	1,870	1,526	0,787	-	-	-	-	-	0,688	1,449	2,123	10,806
Итого по котельной		1996,00	-	5,821	4,587	3,696	1,824	-	-	-	-	-	1,590	3,506	5,212	26,236
Котельная № 7	котельная зона	229,00	16,00	0,655	0,514	0,411	0,196	-	-	-	-	-	0,171	0,389	0,585	2,921
	бытовые помещения	55,00	18,00	0,168	0,133	0,109	0,056	-	-	-	-	-	0,049	0,103	0,151	0,769
Итого по котельной		284,00	-	0,823	0,647	0,520	0,252	-	-	-	-	-	0,220	0,492	0,736	3,690
Котельная № 8	котельная зона	1094,00	16,00	3,125	2,455	1,961	0,937	-	-	-	-	-	0,815	1,859	2,791	13,943
	бытовые помещения	343,00	18,00	1,034	0,818	0,668	0,344	-	-	-	-	-	0,301	0,634	0,929	4,728
Итого по котельной		1437,00	-	4,159	3,273	2,629	1,281	-	-	-	-	-	1,116	2,493	3,720	18,671
Котельная № 9	котельная зона	193,00	16,00	0,554	0,435	0,347	0,166	-	-	-	-	-	0,144	0,329	0,494	2,469
	бытовые помещения	81,00	18,00	0,246	0,195	0,159	0,082	-	-	-	-	-	0,072	0,151	0,221	1,126
Итого по котельной		274,00	-	0,800	0,630	0,506	0,248	-	-	-	-	-	0,216	0,480	0,715	3,595
Котельная №10	котельная зона	567,00	16,00	1,619	1,272	1,016	0,486	-	-	-	-	-	0,422	0,963	1,446	7,224
	котельная зона	176,00	18,00	0,529	0,419	0,342	0,176	-	-	-	-	-	0,154	0,324	0,475	2,419
Итого по котельной		743,00	-	2,148	1,691	1,358	0,662	-	-	-	-	-	0,576	1,287	1,921	9,643
Котельная №12	бытовые помещения	198,00	16,00	0,565	0,444	0,355	0,170	-	-	-	-	-	0,147	0,336	0,505	2,522
	котельная зона	378,00	18,00	1,136	0,899	0,734	0,378	-	-	-	-	-	0,331	0,697	1,021	5,196
Итого по котельной		576,00	-	1,701	1,343	1,089	0,548	-	-	-	-	-	0,478	1,033	1,526	7,718
Котельная №13	бытовые помещения	131,00	16,00	0,375	0,295	0,235	0,112	-	-	-	-	-	0,098	0,223	0,335	1,673
	котельная зона	78,00	18,00	0,234	0,186	0,151	0,078	-	-	-	-	-	0,068	0,144	0,211	1,072
Итого по котельной		209,00	-	0,609	0,481	0,386	0,190	-	-	-	-	-	0,166	0,367	0,546	2,745

Продолжение таблицы 1.14.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Котельная №14	бытовые помещения	368,00	16,00	1,054	0,828	0,661	0,316	-	-	-	-	-	0,275	0,627	0,941	4,702
	котельная зона	55,00	18,00	0,168	0,133	0,109	0,056	-	-	-	-	-	0,049	0,103	0,151	0,769
Итого по котельной		423,00	-	1,222	0,961	0,770	0,372	-	-	-	-	-	0,324	0,730	1,092	5,471
Котельная №15	бытовые помещения	135,90	16,00	0,387	0,304	0,243	0,116	-	-	-	-	-	0,101	0,230	0,346	1,727
	котельная зона	36,00	18,00	0,108	0,086	0,070	0,036	-	-	-	-	-	0,031	0,066	0,097	0,494
Итого по котельной		171,90	-	0,495	0,390	0,313	0,152	-	-	-	-	-	0,132	0,296	0,443	2,221
Котельная №16	бытовые помещения	145,50	16,00	0,417	0,327	0,261	0,125	-	-	-	-	-	0,109	0,248	0,372	1,859
	котельная зона	42,00	18,00	0,126	0,100	0,082	0,042	-	-	-	-	-	0,037	0,077	0,113	0,577
Итого по котельной		187,50	-	0,543	0,427	0,343	0,167	-	-	-	-	-	0,146	0,325	0,485	2,436
Котельная №17	котельная зона	62,00	16,00	0,179	0,140	0,112	0,054	-	-	-	-	-	0,047	0,106	0,159	0,797
	бытовые помещения	0,00	18,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		62,00	-	0,179	0,140	0,112	0,054	-	-	-	-	-	0,047	0,106	0,159	0,797
Итого по предприятию		23891,40	-	59,894	47,148	37,886	18,496	-	-	-	-	-	16,111	35,920	53,583	269,038

Таблица 1.15.

Потери тепловой энергии котлоагрегатами, Гкал

Наименование котельной	Наименование котла	Q _{нр} , ккал/кг	q ₅ , %	Месяцы												Год
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Центральная котельная п.г.т. Дубки	КЕ-25-14С №1	3980	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КЕ-25-14С №2	3980	1,0	-	-	-	-	-	8,726	7,726	5,377	9,626	31,588	-	-	63,043
	КЕ-25-14С №3	3980	1,0	28,171	22,822	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,775	81,768
	КЕ-25-14С №4	3980	1,0	29,759	24,108	43,463	31,247	10,605	-	-	-	-	-	49,773	32,510	221,46
Итого по котельной		-	-	57,930	46,930	43,463	31,247	10,605	8,726	7,726	5,377	9,626	31,588	49,773	63,285	366,27
Котельная №3	КВр-1,28 №1	3980	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-1,28 №2	3980	4,5	-	-	-	-	5,664	2,229	1,810	1,316	2,047	-	-	-	13,066
	КВр-1,28 №3	3980	4,5	12,949	11,463	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,200	34,612
	КВЗр-1,1	3980	4,5	12,949	11,463	16,380	13,305	-	-	-	-	-	8,037	15,352	10,200	87,686
Итого по котельной		-	-	25,898	22,926	16,380	13,305	5,664	2,229	1,810	1,316	2,047	8,037	15,352	20,400	135,36
Котельная №4	КВМ-1,6 №1	3980	4,5	17,775	16,077	20,025	17,465	-	-	-	-	-	13,301	20,503	13,053	118,19
	КВМ-1,6 №2	3980	4,5	17,775	16,077	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33,852
	КВМ-1,6 №3	3980	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВМ-1,6 №4	3980	4,5	-	-	-	-	5,021	3,155	3,427	2,356	0,484	-	-	-	14,443
	КВМ-1,25	3980	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,053	13,053
Итого по котельной		-	-	35,550	32,154	20,025	17,465	5,021	3,155	3,427	2,356	0,484	13,301	20,503	26,106	179,54
Котельная №7	Универсал-6 №1	3980	8,0	6,935	5,754	3,439	1,910	0,633	-	-	-	-	2,013	3,983	6,258	30,925
	Универсал-6 №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	6,935	5,754	3,439	1,910	0,633	-	-	-	-	2,013	3,983	6,258	30,925
Котельная №8	Универсал-6	3980	8,0	-	-	-	10,585	5,018	1,855	1,635	1,015	8,184	9,246	-	-	37,538
	КВр-0,8 К №1	3980	6,0	8,753	8,135	10,021	-	-	-	-	-	-	-	12,685	10,360	49,954
	КВр-0,8 К №2	3980	6,0	8,753	8,135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,360	27,248
	КВр-0,8 К №3	3980	6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	17,506	16,270	10,021	10,585	5,018	1,855	1,635	1,015	8,184	9,246	12,685	20,720	114,74
Котельная №9	Универсал-6 №1	3980	8,0	4,510	3,768	1,973	0,928	0,262	-	-	-	-	0,442	0,982	1,804	14,669
	Универсал-6 №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	4,510	3,768	1,973	0,928	0,262	-	-	-	-	0,442	0,982	1,804	14,669
Котельная №10	Универсал-6 №1	3980	8,0	6,935	5,449	7,273	4,692	0,342	-	-	-	-	3,781	7,202	6,371	42,045
	Универсал-6 №2	3980	8,0	6,935	5,449	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,371	18,755
	Универсал-6 №3	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	13,870	10,898	7,273	4,692	0,342	-	-	-	-	3,781	7,202	12,742	60,800

Продолжение таблицы 1.15.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Котельная №12	Универсал-6 №1	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Универсал-6 №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	КВр-0,93 КБ	3980	6,0	11,459	8,479	6,300	4,542	0,928	-	-	-	-	3,646	6,384	10,317	52,055
Итого по котельной		-	-	11,459	8,479	6,300	4,542	0,928	-	-	-	-	3,646	6,384	10,317	52,055
Котельная №13	КВр-0,47 КБ №1	3980	8,0	9,472	7,435	4,961	3,274	0,189	-	-	-	-	2,652	4,965	8,626	41,574
	КВр-0,47 КБ №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	9,472	7,435	4,961	3,274	0,189	-	-	-	-	2,652	4,965	8,626	41,574
Котельная №14	КВС-0,43 №1	3980	8,0	10,317	8,097	5,412	2,455	0,327	-	-	-	-	2,455	5,402	9,415	43,880
	КВС-0,43 №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	10,317	8,097	5,412	2,455	0,327	-	-	-	-	2,455	5,402	9,415	43,880
Котельная №5	ВЕ-26 №1	10180	8,0	1,653	2,284	0,875	1,035	0,452	-	-	-	-	1,186	1,224	1,556	10,265
	ВЕ-26 №2	10180	8,0	1,653	2,284	0,875	1,035	-	-	-	-	-	1,186	1,224	1,556	9,813
	ВЕ-26 №3	10180	8,0	1,653	2,284	0,875	-	-	-	-	-	-	-	1,224	1,556	7,592
Итого по котельной		-	-	4,959	6,852	2,625	2,070	0,452	-	-	-	-	2,372	3,672	4,668	27,670
Котельная №6	Универсал-6 №1	3980	8,0	5,243	4,125	2,763	1,855	0,131	-	-	-	-	1,473	2,728	4,792	23,110
	Универсал-6 №2	3980	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по котельной		-	-	5,243	4,125	2,763	1,855	0,131	-	-	-	-	1,473	2,728	4,792	23,110
Котельная №15	КВр-0,47	3980	8,0	4,172	0,968	0,507	0,382	0,189	-	-	-	-	0,246	0,600	0,733	7,797
Итого по котельной		-	-	4,172	0,968	0,507	0,382	0,189	-	-	-	-	0,246	0,600	0,733	7,797
Итого по предприятию		-	-	411,470	348,344	249,777	189,038	59,333	31,930	29,196	20,128	40,682	162,258	267,862	378,999	2189,017

Таблица 1.16.

Итоговый расход тепловой энергии на отопление помещений котельной, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	7,833	6,199	5,060	2,608	-	-	-	-	-	2,280	4,803	7,038	35,821
Котельная № 3	2,194	1,737	1,418	0,731	-	-	-	-	-	0,639	1,346	1,972	10,037
Котельная № 4	2,363	1,870	1,526	0,787	-	-	-	-	-	0,688	1,449	2,123	10,806
Котельная № 7	0,168	0,133	0,109	0,056	-	-	-	-	-	0,049	0,103	0,151	0,769
Котельная № 8	1,034	0,818	0,668	0,344	-	-	-	-	-	0,301	0,634	0,929	4,728
Котельная № 9	0,246	0,195	0,159	0,082	-	-	-	-	-	0,072	0,151	0,221	1,126
Котельная № 10	0,529	0,419	0,342	0,176	-	-	-	-	-	0,154	0,324	0,475	2,419
Котельная № 12	1,136	0,899	0,734	0,378	-	-	-	-	-	0,331	0,697	1,021	5,196
Котельная № 13	0,234	0,186	0,151	0,078	-	-	-	-	-	0,068	0,144	0,211	1,072
Котельная № 14	0,168	0,133	0,109	0,056	-	-	-	-	-	0,049	0,103	0,151	0,769
Котельная № 5	0,108	0,086	0,070	0,036	-	-	-	-	-	0,031	0,066	0,097	0,494
Котельная № 6	0,126	0,100	0,082	0,042	-	-	-	-	-	0,037	0,077	0,113	0,577
Котельная № 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого по предприятию	16,139	12,775	10,428	5,374	-	-	-	-	-	4,699	9,897	14,502	73,814

Таблица 1.17.

Данные для расчета потерь на хозяйственно-бытовые нужды

Наименование котельной	альфа q, куб.м/сут.	Кол-во душевых сеток	Коэффициент использования душевых сеток	Норма расхода горячей воды, куб.м/чел.	Численность работающих, чел/сут.	Температура горячей воды, °С	Температура холодной воды, °С
Центральная котельная п.г.т. Дубки	0,27	8	1	0,024	36	60,00	5,00
Котельная № 3	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 4	0,27	1	1	0,024	8	60,00	5,00
Котельная № 7	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 8	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 9	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 10	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 12	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 13	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 14	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 5	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 6	0,27	1	1	0,024	4	60,00	5,00
Котельная № 15	0,27	0	1	0,024	4	60,00	5,00
Итого по предприятию	-	19	-	-	88	-	-

Таблица 1.18.

Расход тепловой энергии на хозяйственно-бытовые нужды, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
	Количество суток в месяц, сут.												
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Центральная котельная п.г.т. Дубки	5,156	4,657	5,156	4,990	5,156	4,990	5,156	5,156	4,990	5,156	4,990	5,156	60,709
Котельная № 3	0,624	0,564	0,624	0,604	0,624	0,604	0,624	0,624	0,604	0,624	0,604	0,624	7,348
Котельная № 4	0,788	0,711	0,788	0,762	0,788	0,762	0,788	0,788	0,762	0,788	0,762	0,788	9,275
Котельная № 7	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 8	0,624	0,564	0,624	0,604	0,624	0,604	0,624	0,624	0,604	0,624	0,604	0,624	7,348
Котельная № 9	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 10	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 12	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 13	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 14	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 5	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 6	0,624	0,564	0,624	0,604	0,081	-	-	-	-	0,544	0,604	0,624	4,269
Котельная № 15	0,164	0,148	0,164	0,158	0,021	-	-	-	-	0,143	0,158	0,164	1,120
Итого по предприятию	12,348	11,156	12,348	11,950	7,861	6,960	7,192	7,192	6,960	11,687	11,950	12,348	119,952

Таблица 1.19.

Другие потери, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	8,401	6,806	6,135	4,411	1,497	1,263	1,118	0,778	1,393	4,572	7,026	9,178	52,578
Котельная № 3	0,820	0,726	0,519	0,421	0,179	0,071	0,057	0,042	0,065	0,254	0,486	0,646	4,286
Котельная № 4	1,070	0,968	0,603	0,526	0,157	0,099	0,107	0,074	0,015	0,400	0,617	0,786	5,422
Котельная № 7	0,092	0,076	0,045	0,025	0,008	-	-	-	-	0,027	0,053	0,083	0,409
Котельная № 8	0,308	0,286	0,176	0,140	0,066	0,024	0,022	0,013	0,108	0,122	0,223	0,365	1,853
Котельная № 9	0,060	0,050	0,026	0,012	0,003	-	-	-	-	0,006	0,013	0,024	0,194
Котельная № 10	0,183	0,144	0,096	0,062	0,005	-	-	-	-	0,050	0,095	0,168	0,803
Котельная № 12	0,202	0,149	0,111	0,080	0,016	-	-	-	-	0,064	0,112	0,182	0,916
Котельная № 13	0,125	0,098	0,065	0,043	0,002	-	-	-	-	0,035	0,066	0,114	0,548
Котельная № 14	0,136	0,107	0,071	0,032	0,004	-	-	-	-	0,032	0,071	0,124	0,577
Котельная № 5	0,038	0,052	0,020	0,016	0,003	-	-	-	-	0,018	0,028	0,036	0,211
Котельная № 6	0,069	0,054	0,036	0,024	0,002	-	-	-	-	0,019	0,036	0,063	0,303
Котельная № 15	0,055	0,013	0,007	0,005	0,002	-	-	-	-	0,003	0,008	0,010	0,103
Итого по предприятию	11,559	9,529	7,910	5,797	1,944	1,457	1,304	0,907	1,581	5,602	8,834	11,779	68,203

Таблица 1.20.

Расход тепловой энергии на дутье под решетки слоевых топок котлов, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	168,025	136,120	122,700	88,214	29,939	25,258	22,365	15,564	27,864	91,438	140,515	183,560	1051,562
Котельная № 3	16,398	14,515	10,371	8,424	3,586	1,411	1,146	0,833	1,296	5,089	9,720	12,916	85,705
Котельная № 4	21,397	19,354	12,053	10,512	3,140	1,973	2,143	1,473	0,302	8,005	12,341	15,713	108,406
Котельная № 7	1,830	1,519	0,908	0,504	0,167	-	-	-	-	0,531	1,051	1,652	8,162
Котельная № 8	6,160	5,725	3,527	2,794	1,324	0,490	0,432	0,268	2,160	2,440	4,464	7,291	37,075
Котельная № 9	1,190	0,995	0,521	0,245	0,069	-	-	-	-	0,117	0,259	0,476	3,872
Котельная № 10	3,660	2,876	1,920	1,238	0,090	-	-	-	-	0,998	1,901	3,363	16,046
Котельная № 12	4,032	2,984	2,217	1,598	0,326	-	-	-	-	1,283	2,246	3,631	18,317
Котельная № 13	2,500	1,962	1,309	0,864	0,050	-	-	-	-	0,700	1,310	2,277	10,972
Котельная № 14	2,723	2,137	1,428	0,648	0,086	-	-	-	-	0,648	1,426	2,485	11,581
Котельная № 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 6	1,384	1,089	0,729	0,490	0,035	-	-	-	-	0,389	0,720	1,265	6,101
Котельная № 15	1,101	0,255	0,134	0,101	0,050	-	-	-	-	0,065	0,158	0,193	2,057
Итого по предприятию	230,400	189,531	157,817	115,632	38,862	29,132	26,086	18,138	31,622	111,703	176,111	234,822	1359,856

Таблица 1.21.

Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной

Наименование котельной	Размер-	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Центр. котельная п.г.т. Дубки	Гкал	313,861	268,812	252,886	203,997	106,717	89,881	73,470	57,069	98,093	188,945	239,815	310,414	2203,960
	%	3,736	3,950	4,122	4,625	7,129	7,117	6,570	7,333	7,041	4,133	3,413	3,382	4,192
Котельная № 3	Гкал	24,135	21,171	15,525	12,286	6,001	2,439	2,113	1,707	2,289	8,593	14,586	20,102	130,947
	%	2,944	2,917	2,994	2,917	3,347	3,457	3,688	4,097	3,532	3,377	3,001	3,113	3,056
Котельная № 4	Гкал	29,725	25,806	16,778	14,164	5,258	3,130	3,359	2,556	1,124	11,979	17,020	22,664	153,563
	%	2,778	2,667	2,784	2,695	3,349	3,173	3,135	3,470	7,434	2,993	2,758	2,885	2,833
Котельная № 7	Гкал	3,172	2,672	1,913	1,315	0,298	-	-	-	-	1,503	2,074	2,923	15,870
	%	3,466	3,519	4,215	5,218	3,568	-	-	-	-	5,657	3,946	3,539	3,889
Котельная № 8	Гкал	9,050	8,252	5,524	4,520	2,213	1,191	1,143	0,945	3,196	3,853	7,044	10,752	57,683
	%	2,938	2,883	3,133	3,236	3,342	4,865	5,298	7,056	2,959	3,158	3,156	2,949	3,112
Котельная № 9	Гкал	2,299	1,953	1,408	0,980	0,163	-	-	-	-	0,975	1,066	1,416	10,260
	%	3,863	3,927	5,407	8,007	4,716	-	-	-	-	16,718	8,225	5,948	5,300
Котельная № 10	Гкал	5,545	4,434	3,270	2,266	0,190	-	-	-	-	2,115	3,209	5,353	26,382
	%	3,030	3,083	3,407	3,660	4,211	-	-	-	-	4,239	3,376	3,184	3,288
Котельная № 12	Гкал	5,994	4,596	3,686	2,660	0,423	-	-	-	-	2,742	3,659	5,458	29,218
	%	2,973	3,081	3,325	3,328	2,592	-	-	-	-	4,274	3,258	3,007	3,190
Котельная № 13	Гкал	3,483	2,810	2,149	1,589	0,133	-	-	-	-	1,607	2,124	3,226	17,121
	%	2,787	2,864	3,282	3,678	5,329	-	-	-	-	4,592	3,242	2,834	3,121
Котельная № 14	Гкал	3,651	2,941	2,232	1,340	0,171	-	-	-	-	1,533	2,204	3,384	17,456
	%	2,682	2,753	3,125	4,136	3,958	-	-	-	-	4,731	3,092	2,724	3,014
Котельная № 5	Гкал	0,770	0,702	0,714	0,656	0,084	-	-	-	-	0,636	0,719	0,757	5,038
	%	2,029	1,339	3,554	4,141	2,431	-	-	-	-	3,505	2,561	2,120	2,380
Котельная № 6	Гкал	2,411	1,970	1,580	1,233	0,123	-	-	-	-	1,266	1,545	2,255	12,383
	%	3,485	3,619	4,334	5,037	7,118	-	-	-	-	6,512	4,292	3,566	4,060
Котельная № 15	Гкал	1,485	0,454	0,325	0,279	0,080	-	-	-	-	0,481	0,348	0,396	3,848
	%	2,697	3,556	4,854	5,536	3,205	-	-	-	-	14,846	4,394	4,094	3,740
Итого по предприятию	Гкал	405,581	346,573	307,990	247,285	121,854	96,641	80,085	62,277	104,702	226,228	295,413	389,100	2683,729
	%	3,509	3,637	3,893	4,265	6,260	6,635	6,140	6,867	6,622	4,037	3,344	3,304	3,935

2.4. Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии по каждой котельной ежемесячно

Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии котельной в m -месяце определен по формуле:

$$H_{\text{кот}_{k,m}} = \frac{H_{\text{кот}_{k,m}}^{\text{бр}}}{1 - \frac{d_{\text{сн}_{k,m}}}{100}}$$

где:

$H_{\text{кот}_{k,m}}^{\text{бр}}$ – средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии всеми котлами k -й котельной в m -м месяце расчетного года, кг у.т./Гкал;

$d_{\text{сн}_{k,m}}$ – расход тепловой энергии на собственные нужды k -й котельной в m -м месяце расчетного года, %.

Сводные результаты расчета группового норматива удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии представлены в таблице 1.23.

2.5. Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по каждой котельной

Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии котельной на расчетный год:

$$H_{\text{кот}_k}^{\text{бр}} = \frac{\sum_{i=1}^{12} H_{\text{кот}_{k,m}}^{\text{бр}} \cdot R_{\text{кот}_{k,m}}}{\sum_{i=1}^{12} R_{\text{кот}_{k,m}}}$$

где:

$R_{\text{кот}_{k,m}}$ – производство тепловой энергии k -й котельной в m -м месяце расчетного года, Гкал:

$$R_{\text{кот}_{k,m}} = \sum_{i=1}^{12} Q_{\text{к. а. } i, k, m} \cdot T_{\text{к. а. } i, k, m}$$

Сводные результаты расчета производства тепловой энергии представлены в таблице 1.8. Сводные результаты расчета годового средневзвешенного норматива удельного расхода топлива на производство тепловой энергии представлены выше в таблице 1.7.

2.6. Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по каждой котельной

Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии котельной на расчетный год, кг у.т./Гкал:

$$H_{\text{кот}_k} = \frac{\sum_{i=1}^{12} H_{\text{кот}_{k,m}} \cdot S_{k,m}}{\sum_{i=1}^{12} S_{k,m}}$$

где:

$\sum_{i=1}^{12} S_{k,m}$ – годовой отпуск тепловой энергии в сеть k-й котельной, Гкал. Отпуск в тепловую сеть тепловой энергии k-й котельной в m-м месяце расчетного года определен по формуле:

$$S_{\text{кот}_{k,m}} = \frac{R_{\text{кот}_{k,m}}}{1 - \frac{d_{\text{CH}_{k,m}}}{100}}$$

Сводные результаты расчета отпуска тепловой энергии в сеть представлены в таблице 1.22. Сводные результаты расчета годового группового норматива удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии представлены в таблице 1.23.

Таблица 1.22.

Отпуск в тепловую сеть тепловой энергии, Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	8087,377	6537,178	5882,138	4206,724	1390,212	1173,001	1044,764	721,157	1295,105	4382,924	6785,971	8867,585	50374,136
Котельная №3	795,750	704,590	503,042	408,914	173,303	68,121	55,175	39,957	62,511	245,855	471,415	625,688	4154,321
Котельная №4	1040,151	941,872	585,863	511,435	151,727	95,510	103,777	71,100	13,996	388,292	600,022	762,998	5266,743
Котельная №7	88,340	73,264	43,471	23,885	8,054	-	-	-	-	25,065	50,486	79,661	392,226
Котельная №8	298,966	278,019	170,804	135,160	64,003	23,289	20,433	12,447	104,804	118,163	216,156	353,809	1796,053
Котельная №9	57,221	47,775	24,632	11,260	3,293	-	-	-	-	4,857	11,894	22,392	183,324
Котельная №10	177,478	139,374	92,706	59,654	4,322	-	-	-	-	47,781	91,831	162,790	775,936
Котельная №12	195,630	144,588	107,170	77,260	15,897	-	-	-	-	61,410	108,661	176,077	886,693
Котельная №13	121,508	95,302	63,323	41,611	2,363	-	-	-	-	33,385	63,396	110,606	531,494
Котельная №14	132,500	103,906	69,192	31,060	4,149	-	-	-	-	30,867	69,076	120,863	561,613
Котельная №5	37,174	51,714	19,374	15,184	3,372	-	-	-	-	17,508	27,361	34,955	206,642
Котельная №6	66,781	52,462	34,876	23,247	1,605	-	-	-	-	18,174	34,455	60,985	292,585
Котельная №15	53,571	12,314	6,371	4,761	2,416	-	-	-	-	2,759	7,572	9,276	99,040
Итого по предприятию	11152,447	9182,358	7602,962	5550,155	1824,716	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5377,040	8538,296	11387,685	65520,806

Таблица 1.23.

Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии, кг у.т./Гкал

Наименование котельной	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Центральная котельная п.г.т. Дубки	191,284	200,408	195,307	213,880	268,713	246,523	245,452	251,407	246,321	212,230	192,767	195,357	204,386
Котельная № 3	183,765	183,714	183,177	183,032	185,215	185,426	185,871	186,664	185,570	183,903	183,191	184,086	183,775
Котельная № 4	192,264	192,045	192,276	192,100	186,148	185,810	185,737	186,381	194,363	192,690	192,225	191,760	191,669
Котельная № 7	268,202	269,375	271,333	274,204	269,512	-	-	-	-	275,480	270,573	269,431	270,180
Котельная № 8	259,395	259,248	259,917	260,658	268,882	273,187	274,436	279,626	267,821	265,815	259,731	259,424	261,305
Котельная № 9	270,339	270,519	274,752	282,517	272,759	-	-	-	-	312,067	283,188	276,332	274,442
Котельная № 10	268,017	268,163	269,063	269,770	271,321	-	-	-	-	271,401	268,977	268,443	268,733
Котельная № 12	261,421	261,712	262,373	262,381	260,399	-	-	-	-	264,974	262,191	261,513	262,008
Котельная № 13	260,921	261,128	262,256	263,334	267,927	-	-	-	-	265,857	262,148	261,047	261,820
Котельная № 14	264,491	264,684	265,700	268,502	268,005	-	-	-	-	270,179	265,610	264,605	265,398
Котельная № 5	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	-	-	-	-	166,347	164,736	163,994	164,430
Котельная № 6	269,280	269,655	271,670	273,681	279,813	-	-	-	-	277,999	271,551	269,507	270,896
Котельная № 15	260,680	263,001	266,589	268,514	262,048	-	-	-	-	297,871	265,307	264,477	263,504
Итого по предприятию	198,468	204,584	199,794	213,261	253,674	239,655	238,188	243,287	244,782	212,997	197,582	200,962	206,998
в том числе: по бурому углю	198,584	204,821	199,879	213,387	253,839	239,655	238,188	243,287	244,782	213,149	197,687	201,076	207,133
по дизельному топливу	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	-	-	-	-	166,347	164,736	163,994	164,430

2.7. Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию помесечно

Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по предприятию в целом в m -м месяце расчетного года - $H_{пред_{k,m}}^{бр} \frac{\text{кг у.т.}}{\text{Гкал}}$

$$H_{пред_m}^{бр} = \frac{\sum_{k=1}^9 H_{кот_{k,m}}^{бр} \cdot R_{кот_{k,m}}}{\sum_{k=1}^9 R_{кот_{k,m}}}$$

Сводные результаты расчета средневзвешенного норматива удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по предприятию в целом представлены в таблице 1.7.

2.8. Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию помесечно

Групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии по предприятию в целом:

$$H_{пред_m} = \frac{H_{пред_m}^{бр}}{1 - \frac{d_{сн_m}^{пред}}{100}}$$

где:

$H_{пред_m}^{бр}$ – средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по предприятию в целом в m -м месяце расчетного года, кг у.т./Гкал;

$d_{сн_m}^{пред}$ – расход тепловой энергии на собственные нужды по предприятию в целом в m -м месяце расчетного года, %.

Сводные результаты расчета группового норматива удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по предприятию в целом представлены в таблице 1.23.

2.9. Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии в целом по предприятию

Годовой средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по предприятию в целом на расчетный год:

$$H_{пред}^{бр} = \frac{\sum_{m=1}^{12} H_{пред_m}^{бр} \cdot R_{кот_m}}{\sum_{m=1}^{12} R_{кот_m}}$$

где:

$R_{кот_{k,m}}$ – производство тепловой энергии по предприятию в целом в m -м месяце расчетного года, Гкал.

Сводные результаты расчета годового средневзвешенного норматива удельного расхода топлива на производство тепловой энергии по предприятию в целом представлены в таблице 1.7.

2.10. Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск в сеть тепловой энергии в целом по предприятию

Годовой групповой норматив удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по предприятию в целом на расчетный год, кг у.т./Гкал:

$$H_{\text{пред}} = \frac{\sum_{m=1}^{12} H_{\text{пред}m} \cdot S_m}{\sum_{m=1}^{12} S_m}$$

Сводные результаты расчета годового группового норматива удельного расхода топлива на отпуск тепловой энергии по предприятию в целом представлены в таблице 1.23.

Сводные нормативные показатели в целом по ООО «Энергичный» сведены в таблицу 1.24.

Результаты расчета оформлены в виде таблиц, регламентированных Порядком приведены в приложениях №№ 1-3.

Таблица 1.24.

Нормативные показатели в целом по ООО «Энергичный»

Показатель	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
в целом по предприятию													
Выработка тепла, Гкал	11152,44 7	9182,358	7602,962	5550,155	1824,716	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5377,040	8538,296	11387,685	65520,806
Собственные нужды, Гкал	405,581	346,573	307,990	247,285	121,854	96,641	80,085	62,277	104,702	226,228	295,413	389,100	2683,729
Отпуск с кол- лекторов, Гкал	11558,04 0	9528,960	7910,952	5797,440	1946,568	1456,560	1304,232	906,936	1581,120	5603,280	8833,680	11776,776	68204,544
НУР на выра- ботку,	191,504	197,143	192,015	204,164	237,794	223,755	223,563	226,581	228,573	204,397	190,975	194,323	198,853
НУР на отпуск, кг.у.т/Гкал	198,468	204,584	199,794	213,261	253,674	239,655	238,188	243,287	244,782	212,997	197,582	200,962	206,998
в том числе: по бурому углю													
Выработка тепла, Гкал	11115,27 3	9130,644	7583,588	5534,971	1821,344	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5359,532	8510,935	11352,730	65314,164
Собственные нужды, Гкал	404,811	345,871	307,276	246,629	121,770	96,641	80,085	62,277	104,702	225,592	294,694	388,343	2678,691
Отпуск с кол- лекторов, Гкал	11520,09 6	9476,544	7890,864	5781,600	1943,112	1456,560	1304,232	906,936	1581,120	5585,136	8805,600	11741,064	67992,864
НУР на выра- ботку,	191,606	197,345	192,095	204,284	237,931	223,755	223,563	226,581	228,573	204,540	191,072	194,426	198,973
НУР на отпуск, кг.у.т/Гкал	198,584	204,821	199,879	213,387	253,839	239,655	238,188	243,287	244,782	213,149	197,687	201,076	207,133
по дизельному топливу													
Выработка тепла, Гкал	37,174	51,714	19,374	15,184	3,372	-	-	-	-	17,508	27,361	34,955	206,642
Собственные нужды, Гкал	0,770	0,702	0,714	0,656	0,084	-	-	-	-	0,636	0,719	0,757	5,038
Отпуск с кол- лекторов, Гкал	37,944	52,416	20,088	15,840	3,456	-	-	-	-	18,144	28,080	35,712	211,680
НУР на выра- ботку,	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517	160,517
НУР на отпуск, кг.у.т/Гкал	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	-	-	-	-	166,347	164,736	163,994	164,430

ГЛАВА II.

НОРМАТИВЫ ЗАПАСОВ ТОПЛИВА ДЛЯ КОТЕЛЬНОЙ

Норматив запасов топлива на котельной рассчитывается как запас основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ).

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} \cdot H_{\text{ср.т}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T_{\text{н}} \cdot 10^{-3}$$

где:

$Q_{\max}$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в самом холодном месяце, Гкал/сут.;

Расчет среднесуточного отпуска тепловой энергии осуществляется с учетом количества суток в самом холодном месяце, по следующей формуле:

$$Q_{\max} = \frac{Q_{\text{мес}}}{N}$$

где:

N - количество суток в самом холодном месяце.

$Q_{\text{мес}}$ – отпуск тепловой энергии в сеть в самом холодном месяце (приведен в таблице 1.23);

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца т.у.т./Гкал (таблица 1.22);

K - коэффициент перевода натурального топлива в топливо. Данная величина определена расчетным методом как отношение калорийности сжигаемого топлива ($Q_{\text{н}}^{\text{топл}}$) в котельной и калорийности условного топлива ($Q_{\text{н}}^{\text{усл}} = 7000$ ккал/кг). Ниже приведена расчетная формула:

$$K = \frac{Q_{\text{н}}^{\text{топл}}}{Q_{\text{н}}^{\text{усл}}}$$

$T_{\text{н}}$ - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива, определен в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 1 раздела II приказа Минэнерго России от 10.08.2012 №377. Для твердого топлива доставляемого железнодорожным транспортом эта величина составляет 14 суток, для жидкого топлива (дизельное топливо) – 5 суток.

Исходные данные и результаты расчета ННЗТ приведены в таблице 2.1.

Для расчета размера нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) принят плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток. Расчет произведен по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{max}}^3 \cdot H_{\text{ср.т}} \cdot \frac{1}{K} \cdot T_3 \cdot 10^{-3}$$

где:

Q_{max}^3 - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сут;

$H_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам т.у.т./Гкал (таблица 1.22);

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо. Данная величина определена расчетным методом как отношение калорийности сжигаемого топлива в котельной и калорийности условного топлива. Данная величина рассчитана аналогично рассчитанной величине выше для ННЗТ;

T_3 – количество суток для формирования объема НЭЗТ по жидкому топливу, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый эксплуатационный запас топлива, определен в зависимости от вида топлива в соответствии с Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 №377. Для твердого топлива эта величина составляет 45 суток, для жидкого – 30 суток.

Исходные данные и результаты для расчёта НЭЗТ приведены в таблице 2.1.

Сводные результаты расчета ННЗТ и НЭЗТ приведены в приложениях №№ 4, 5, которые оформлены в соответствии с приложениями №№ 1, 2 к Приказу Министерства энергетики Российской Федерации от 10 августа 2012 г №377.

Таблица 2.1.

Расчёт ННЗТ и НЭЗТ

Наименование котельной	Тип топлива	$Q_{\max}$, Гкал/сут	$Q^{\circ}_{\max}$, Гкал/сут	$H_{\text{ср}}$, кг у.т./Гкал	$H_{\text{ср.т}}$, кг у.т./Гкал	$Q_{\text{н}}^{\text{топл}}$, ккал/кг	К	$T_{\text{н}}$, сут.	$T_{\text{э}}$, сут.	ННЗТ, т	НЭЗТ, т
Центральная котельная п.г.т. Дубки	бурый уголь	260,883	270,947	204,386	195,364	3980	0,569	14	45	1311,936	4186,288
Котельная № 3	бурый уголь	25,669	24,349	183,775	183,843	3980	0,569	14	45	116,068	354,021
Котельная № 4	бурый уголь	33,553	31,369	191,669	192,049	3980	0,569	14	45	158,234	476,445
Котельная № 7	бурый уголь	2,850	2,778	270,180	268,964	3980	0,569	14	45	18,946	59,092
Котельная № 8	бурый уголь	9,644	10,654	261,305	259,362	3980	0,569	14	45	62,004	218,534
Котельная № 9	бурый уголь	1,846	1,478	274,442	271,479	3980	0,569	14	45	12,465	31,733
Котельная № 10	бурый уголь	5,725	5,500	268,733	268,204	3980	0,569	14	45	37,854	116,662
Котельная № 12	бурый уголь	6,311	5,915	262,008	261,534	3980	0,569	14	45	40,684	122,344
Котельная № 13	бурый уголь	3,920	3,744	261,820	261,024	3980	0,569	14	45	25,253	77,289
Котельная № 14	бурый уголь	4,274	4,081	265,398	264,586	3980	0,569	14	45	27,909	85,395
Котельная № 5	дизельное топливо	1,199	1,401	164,430	163,408	10180	1,454	10	30	1,356	4,724
Котельная № 6	бурый уголь	2,154	2,076	270,896	269,466	3980	0,569	14	45	14,357	44,242
Котельная № 15	бурый уголь	1,728	0,861	263,504	261,536	3980	0,569	14	45	11,203	17,809

ГЛАВА III.

НОРМАТИВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

1. Общие сведения о энергоснабжающей (теплосетевой) организации

1.1. Сведения об организации:

Наименование энергоснабжающей (теплосетевой) организации (ЭСО): _____

ООО «Энергичный»

Адрес: п.г.т. Дубки, ул. Шоссейная, д.123456

Ф.И.О. руководителя: Коваленко Игорь Иванович

Таблица 3.1.

Наименование населенного пункта	Наименова- ние си- стемы теп- лоснабже- ния	Наименование ис- точника теплоснаб- жения	Установленная тепловая мощность источника		Располагаемая тепловая мощность источника	
			в горячей воде, Гкал/ч	в паре, т/ч	в горячей воде, Гкал/ч	в паре, т/ч
1	2	3	4	5	6	7
п.г.т. Дубки		Собственные ис- точники тепловой энергии:	65,075	-	65,075	-
		Центральная ко- тельная п.г.т. Дубки	49,920	-	49,920	-
		Котельная № 3	4,400	-	4,400	-
		Котельная № 4	6,600		6,600	
		Котельная № 7	0,674	-	0,674	-
		Котельная № 8	2,407	-	2,407	-
		Котельная № 9	0,674	-	0,674	-
		Котельная № 15	0,400	-	0,400	-
		Источники тепло- вой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
отсутствуют			-	-	-	-
Всего по населенному пункту			65,075	-	65,075	-
с Зайцево		Собственные ис- точники тепловой энергии:	1,011	-	1,011	-
		Котельная № 10	1,011	-	1,011	-
		Источники тепло- вой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
		отсутствуют			-	-
Всего по населенному пункту			1,011	-	1,011	-

Продолжение таблицы 3.1.

1	2	3	4	5	6	7
с. Липки		Собственные источники тепловой энергии:	2,274	-	2,274	-
		Котельная № 12	1,474	-	1,474	-
		Котельная № 13	0,800	-	0,800	-
		Источники тепловой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
		отсутствуют		-	-	-
Всего по населенному пункту			2,274	-	2,274	-
с. Смирново		Собственные источники тепловой энергии:	0,800	-	0,800	-
		Котельная № 14	0,800	-	0,800	-
		Источники тепловой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
		отсутствуют	-	-	-	-
Всего по населенному пункту			0,800	-	0,800	-
с. Сосновка		Собственные источники тепловой энергии:	0,099	-	0,099	-
		Котельная № 5	0,099	-	0,099	-
		Источники тепловой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
		отсутствуют	-	-	-	-
Всего по населенному пункту			0,099	-	0,099	-
с. Березовка		Собственные источники тепловой энергии:	0,574	-	0,574	-
		Котельная № 6	0,574	-	0,574	-
		Источники тепловой энергии других ЭСО:	-	-	-	-
		отсутствуют	-	-	-	-
Всего по населенному пункту			0,574	-	0,574	-
Всего по ЭСО			69,833	-	69,833	-

1.2. Структура отпуска, потребления тепловой энергии

Таблица 3.2.

Наимено- вание на- селен- ного пункта	Наименование си- стемы теплоснабже- ния	Тип си- стем ы теп- ло- снаб- же- ния	Тип теп- лоно- си- теля, его пара- метр ы	Отпуск тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал						Отпуск тепловой энергии из сети (потребителям), тыс. Гкал							
				отчетный		плановый				отчетный		плановый					
				предшествую- щий базовому периоду	базовый пе- риод	предшествую- щий базовому периоду	базовый пе- риод	утвержденный период	период регули- рования	предшествую- щий базовому периоду	базовый пе- риод	предшествую- щий базовому периоду	базовый пе- риод	утвержденный период	период регули- рования		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
п.г.т. Дубки	Центральная котель- ная п.г.т. Дубки	открытая	вода; 95.00 / 70.00 °С	51,554	50,658	59,171	58,868	58,828	50,374	38,490	37,645	45,352	45,048	45,008	33,964		
	Котельная № 3			4,807	4,158	4,557	4,251	4,254	4,154	4,047	3,455	3,837	3,532	3,534	3,420		
	Котельная № 4			5,387	5,350	5,515	5,384	5,386	5,267	4,688	4,638	4,799	4,668	4,670	4,505		
	Котельная № 7			0,477	0,395	0,558	0,558	0,558	0,392	0,456	0,377	0,533	0,533	0,533	0,367		
	Котельная № 8			1,746	1,687	2,034	2,034	2,034	1,796	1,502	1,452	1,750	1,750	1,750	1,527		
	Котельная № 9			0,239	0,182	0,277	0,277	0,277	0,183	0,234	0,178	0,272	0,272	0,272	0,177		
	Котельная № 15			0,113	0,100	0,186	0,186	0,186	0,099	0,113	0,100	0,186	0,186	0,186	0,099		
с. Зай- цево	Котельная № 10			0,712	0,773	0,769	0,769	0,769	0,776	0,636	0,690	0,687	0,687	0,687	0,699		
с. Липки	Котельная № 12			0,771	0,887	0,905	0,941	0,941	0,887	0,706	0,815	0,829	0,865	0,865	0,810		
	Котельная № 13			0,526	0,528	0,518	0,518	0,518	0,531	0,399	0,401	0,393	0,393	0,393	0,329		
с. Смир- ново	Котельная № 14			0,568	0,555	0,566	0,566	0,566	0,562	0,507	0,495	0,505	0,505	0,505	0,505	0,506	
с. Сос- новка.	Котельная № 5			0,239	0,202	0,344	0,344	0,344	0,207	0,221	0,187	0,319	0,319	0,319	0,319	0,185	
с. Бере- зовка	Котельная № 6			0,376	0,292	0,289	0,289	0,289	0,293	0,331	0,258	0,255	0,255	0,255	0,255	0,255	0,264
Всего по ЭСО				67,515	65,767	75,689	74,985	74,95	65,521	52,330	50,691	59,717	59,013	58,977	46,852		

1.3. Структура расчетной присоединенной тепловой нагрузки (мощности)

Таблица 3.3.

Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	Тип теплоносителя, его параметры	Присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети, Гкал/ч																Суммарные нагрузки (на отопл.-вент., на ГВС (ср.нед.), на технологию), Гкал/ч			
		предшествующий базовому периоду				базовый период				утвержденный период				период регулирования				предшествующий базовому периоду	базовый период	утвержденный период	период регулирования
		на отопл.-вент.	на ГВС (ср.нед.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопл.-вент.	на ГВС (ср.нед.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопл.-вент.	на ГВС (ср.нед.)	на ГВС (макс)	на технологию	на отопл.-вент.	на ГВС (ср.нед.)	на ГВС (макс)	на технологию				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Центральная котельная п.г.т. Дубки	вода; 95.00/70.00 °С	18,599	0,942			18,599	0,942			18,599	0,942			18,599	0,942			19,541	19,541	19,541	19,541
Котельная № 3	вода; 95.00/70.00 °С	1,402	0,072			1,402	0,072			1,402	0,072			1,402	0,072			1,474	1,474	1,474	1,474
Котельная № 4	вода; 95.00/70.00 °С	1,354	0,098			1,354	0,098			1,354	0,098			1,354	0,098			1,452	1,452	1,452	1,452
Котельная № 7	вода; 95.00/70.00 °С	0,204	-			0,204	-			0,204	-			0,204	0,000			0,204	0,204	0,204	0,204
Котельная № 8	вода; 95.00/70.00 °С	0,531	0,037			0,531	0,037			0,531	0,037			0,531	0,037			0,568	0,568	0,568	0,568
Котельная № 9	вода; 95.00/70.00 °С	0,097	-			0,097	-			0,097	-			0,097	0,000			0,097	0,097	0,097	0,097
Котельная № 15	вода; 95.00/70.00 °С	0,074	-			0,074	-			0,074	-			0,074	0,000			0,074	0,074	0,074	0,074
Котельная № 10	вода; 95.00/70.00 °С	0,262	-			0,262	-			0,262	-			0,262	0,000			0,262	0,2625	0,2625	0,2625
Котельная № 12	вода; 95.00/70.00 °С	0,328	-			0,328	-			0,328	-			0,328	0,000			0,328	0,328	0,328	0,328

Продолжение таблицы 3.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Котельная № 13	вода; 95.00/ 70.00 °C	0,150	-			0,150	-			0,150	-			0,150	0,000			0,150	0,1495	0,1495	0,1495
Котельная № 14	вода; 95.00/ 70.00 °C	0,191	-			0,191	-			0,191	-			0,191	0,000			0,191	0,191	0,191	0,191
Котельная № 5	вода; 95.00/ 70.00 °C	0,120	-			0,120	-			0,120	-			0,120	0,000			0,120	0,12	0,12	0,12
Котельная № 6	вода; 95.00/ 70.00 °C	0,098	-			0,098	-			0,098	-			0,098	0,000			0,098	0,0977	0,0977	0,0977
Всего по ЭСО		23,409	1,150			23,409	1,150			23,409	1,150			23,409	1,150			24,559	24,559	24,559	24,559

1.4. Общая характеристика систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей)

Таблица 3.4.

Наименование системы тепло-снабжения, населенного пункта	Наименование предприятия (филиала ЭСО), эксплуатирующего тепловые сети	Тип теплоносителя, его параметры	Протяженность трубопроводов в однотрубном исчислении, м				Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м				Объем трубопроводов тепловых сетей, м³								Количество насосных станций на балансе, шт.				Количество ЦТП на балансе, шт.					
											предшествующий базовому периоду		базовый период		утвержденный период		период регулирования											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
Центр.котельная п.г.т. Дубки	ООО «Энергичный»	вода; 95.00/ 70.00 °С	35820,00	35820,00	35820,00	35820,00	0,20	0,20	0,20	0,20	1469,01	1469,01	1469,01	1469,01	1469,01	1469,01	1469,01	1469,01	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-		
Котельная № 3			2603,60	2603,60	2603,60	2603,60	0,11	0,11	0,11	0,11	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	26,22	-	-	-	-	-	-	-	-	
Котельная № 4			2330,00	2330,00	2330,00	2330,00	0,10	0,10	0,10	0,10	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	20,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 7			136,00	136,00	136,00	136,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,27	-	0,27	-	-	0,27	-	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 8			1026,00	1026,00	1026,00	1026,00	0,09	0,09	0,09	0,09	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	6,87	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 3.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Котель- ная № 9	ООО «Энергичный»	вода; 95.00/ 70.00 °С	30,00	30,00	30,00	30,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	-	0,06	-	0,06	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 15			0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 10			312,00	312,00	312,00	312,00	0,11	0,11	0,11	0,11	2,45	-	2,45	-	2,45	-	2,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 12			370,80	370,80	370,80	370,80	0,07	0,07	0,07	0,07	1,33	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 3.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Котель- ная № 13	ООО «Энергичный»	вода; 95.00/ 70.00 °С	586,40	586,40	586,40	586,40	0,09	0,09	0,09	0,09	3,12	-	3,12	-	3,12	-	3,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 14			288,00	288,00	288,00	288,00	0,07	0,07	0,07	0,07	0,95	-	0,95	-	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 5			136,80	136,80	136,80	136,80	0,06	0,06	0,06	0,06	0,27	-	0,27	-	0,27	-	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котель- ная № 6			142,20	142,20	142,20	142,20	0,09	0,09	0,09	0,09	0,75	-	0,75	-	0,75	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего по ЭСО			43781,80	43781,80	43781,80	43781,80	0,21	0,21	0,21	0,21	1532,09	1522,90	1532,09	1522,90	1532,09	1522,90	1532,09	1522,90	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-

2. Исходные данные для расчета нормативов технологических потерь

2.1. Характеристика тепловой сети

Характеристика тепловой сети по участкам, находящимся на балансе ООО «Энергичный», эксплуатирующего тепловые сети, приведена в приложении 6.

2.2. Среднемесячные температуры

Значения температур воздуха приняты в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализированная версия СНиП 23-01-99*), температуры грунта приняты по научно-прикладному справочнику «Климат России» (<http://aisori.meteo.ru/ClspR>). Значения температур грунта и воздуха приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

Месяцы	Число часов работы		Температура, °С				
	отопительный период	летний период	грунта	наружного воздуха	подающего трубопровода	обратного трубопровода	холодной воды
Январь							
Февраль							
Март							
Апрель							
Май							
Июнь							
Июль							
Август							
Сентябрь							
Октябрь							
Ноябрь							
Декабрь							
Среднегодовые значения							
Среднесезонные значения	Отопительный период						
	Неотопительный период						

2.3. Продолжительность отопительного и летнего периодов

Продолжительность отопительного и летнего периодов принята в соответствии с данными, предоставленными предприятием и приведена в таблицах 3.5 и 3.6.

2.4. Утвержденный эксплуатационный температурный график отпуска тепловой энергии

Копия температурного графика, по которому работают все системы теплоснабжения ООО «Энергичный», приведена на рис. 1.

Эксплуатационный температурный график отпуска тепловой энергии

Температура наружного воздуха t_n , °C	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе тепловой сети t_1 , °C	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе тепловой сети t_2 , °C
8	60,0	51,2
7	60,0	51,0
6	60,0	50,7
5	60,0	50,5
4	60,0	50,3
3	60,0	50,0
2	60,0	49,8
1	60,0	49,5
0	60,0	49,3
-1	60,0	49,1
-2	60,0	48,8
-3	60,0	48,6
-4	60,0	48,4
-5	60,8	48,8
-6	62,1	49,6
-7	63,5	50,5
-8	64,8	51,4
-9	66,1	52,2
-10	67,5	53,0
-11	68,8	53,9
-12	70,1	54,7
-13	71,4	55,5
-14	72,7	56,3
-15	73,9	57,1
-16	75,2	57,9
-17	76,5	58,7
-18	77,8	59,5
-19	79,0	60,3
-20	80,3	61,1
-21	81,5	61,8
-22	82,8	62,6
-23	84,0	63,3
-24	85,3	64,1
-25	86,5	64,9
-26	87,7	65,6
-27	88,9	66,3
-28	90,2	67,1
-29	91,4	67,8
-30	92,6	68,6
-31	93,8	69,3
-32	95,0	70,0

Рис. 1. Утвержденный температурный график тепловой сети.

2.5. Результаты испытаний на тепловые потери

Испытания водяной тепловой сети от центральной котельной п.г.т. Дубки на тепловые потери были проведены в августе 2014 г. Было выявлено, что фактические тепловые потери существенно превышают нормативные. Так, коэффициент K для подающего трубопровода участков испытанного циркуляционного кольца водяной тепловой сети от центральной котельной п.г.т. Дубки составил 1,56, для обратного – 1,48. Данные коэффициенты были использованы при расчете тепловых потерь на участках тепловой сети центральной котельной п.г.т. Дубки с соответствующими условиями эксплуатации (способ прокладки – надземный, тип изоляции – минеральная вата).

2.6. Сведения по насосному оборудованию

Перечень насосного оборудования, осуществляющего передачу тепловой энергии (насосное и другое оборудование, установленное на источнике тепловой энергии, к теплосетевому оборудованию не относится), приведен в таблице 3.6.

2.7. Наличие приводов запорно-регулирующей арматуры в тепловых сетях

Запорно-регулирующая арматура с электроприводом в тепловых сетях организации отсутствует.

Таблица 3.6.

Сведения по насосному оборудованию.

Наименование насосной станции (ЦТП). Назначение	Продолжительность работы насосной станции (ЦТП) в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса (место установки)	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха									
				характерная температура наружного воздуха, °С	число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	диаметр рабочего колеса/ диаметр колеса после обрезки, мм	нормативный расход теплоносителя через насосную станцию (ЦТП), т/ч	подача насоса, м³/ч	напор насоса, м	КПД насоса	нормируемая мощность насосной станции (ЦТП), кВт	число часов работы насосов, ч	нормативные технологические затраты эл. энергии насосной станции (ЦТП), кВт·ч
ПНС		Wilo IL 65/200-15/2 (повышающий на обратном трубопроводе)	Wilo T80s2		1	200	76,33	77,44	49	0,7	16	5088	85994,00

3. Результаты расчета нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии

3.1. Методика расчета

Расчет технологических потерь при передаче тепловой энергии проведен в соответствии с «Порядком определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» утвержденной приказом Минэнерго РФ от 30.12.2008 № 325 в редакции от 10.08.2012 (далее по тексту Инструкция) с использованием online сервиса для расчета тепловых потерь в тепловых сетях – www.rtp.enlab.ru Методика расчета приводится далее.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

1. Потери и затраты теплоносителя (пар, конденсат, вода) в пределах установленных норм;
2. Потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;
3. Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии (привод оборудования, расположенного на тепловых сетях и обеспечивающего передачу тепловой энергии).

3.1.1. Потери и затраты теплоносителя

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой (m^3), определяются по формуле:

$$G_{\text{ут.н}} = aV_{\text{год}}n_{\text{год}}10^{-2} = m_{\text{ут.год.н}}n_{\text{год}} \quad (1)$$

где a - норма среднегодовой утечки теплоносителя, $m^3/чм^3$, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0.25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$ - среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, m^3 ;

$n_{\text{год}}$ - продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{ут.год.н}}$ - среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой, $m^3/ч$.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей (m^3), определяется из выражения:

$$V_{\text{год}} = \frac{V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}}{n_{\text{от}} + n_{\text{л}}} = \frac{V_{\text{от}}n_{\text{от}} + V_{\text{л}}n_{\text{л}}}{n_{\text{год}}} \quad (2)$$

где $V_{\text{от}}$ и $V_{\text{л}}$ - емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, m^3 ;

$n_{\text{от}}$ и $n_{\text{л}}$ - продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принимается как средняя из соответствующих фактических значений за последние 5 лет или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении. Определяются как 0,5 от емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Значения годовых потерь теплоносителя в результате слива (m^3), определяются из формулы:

$$G_{a.n.} = \sum_1^k m N n_{\text{год.авт.}} \quad (3)$$

где m - технически обоснованный расход теплоносителя, сливаемого каждым из действующих приборов автоматики или защиты одного типа, $m^3/ч$;

N - количество действующих приборов автоматики или защиты одного типа, шт.;

$n_{\text{год.авт.}}$ - продолжительность функционирования однотипных приборов в течение года, ч;

k - количество групп однотипных действующих приборов автоматики и защиты.

3.1.2. Потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов и с потерями и затратами теплоносителя

Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

- потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;
- потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции трубопроводов и оборудование тепловых сетей.

Определение нормативных *технологических потерь тепловой энергии (Гкал), обусловленных потерями теплоносителя*, производится по формуле:

$$Q_{у.н.} = m_{у.т.год.н} \rho_{год} c [b \tau_{1год} + (1 - b) \tau_{2год} - \tau_{х.год}] n_{год} 10^{-6} \quad (4)$$

где ρ - среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом b) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, $кг/м^3$;

b - доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных принимается от 0.5 до 0.75);

$\tau_{1год}$ и $\tau_{2год}$ - среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, $^{\circ}C$;

$\tau_{х.год}$ - среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, $^{\circ}C$;

c - удельная теплоемкость теплоносителя, $ккал/кг \cdot ^{\circ}C$.

Среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассчитываются как средневзвешенные по среднемесячным значениям температуры теплоносителя в соответствующем трубопроводе с учетом числа часов работы в каждом месяце. Среднемесячные значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах определяются по эксплуатационному температурному графику отпуска тепловой энергии в соответствии с ожидаемыми среднемесячными значениями температуры наружного воздуха.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха определяются как средние из соответствующих статистических значений по информации метеорологической станции за последние 5 лет, или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии и климатологическим справочником.

Среднегодовое значение температуры $\tau_{х.год}$ исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения для подпитки тепловой сети, °С, определяется согласно Инструкции.

При отсутствии достоверной информации по температурам исходной воды допустимо принимать $\tau_{х.от} = 5$ °С, $\tau_{х.л} = 15$ °С.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов и после плановых ремонтов (Гкал), определяются по формуле:

$$Q_{у.н.} = 1,5V_{тр.з}\rho_{зап}c(\tau_{зап} - \tau_{х})10^{-6} \quad (6)$$

где $V_{тр.з.}$ - емкость заполняемых трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м³;

$\rho_{зап}$ - плотность воды, используемой для заполнения, кг/м³;

$\tau_{зап}$ - температура воды, используемой для заполнения, °С;

$\tau_{х}$ - температура исходной воды, подаваемой на источник тепловой энергии в период заполнения, °С.

Нормативные технологические потери тепловой энергии со сливами из приборов автоматического регулирования и защиты, Гкал, определяются по формуле:

$$Q_{а.н.} = G_{а.н}\rho_{сл}c(\tau_{сл} - \tau_{х})10^{-6} \quad (7)$$

где $G_{а.н.}$ - годовые потери теплоносителя в результате слива, м³;

$\rho_{сл}$ - среднегодовая плотность теплоносителя в зависимости от места установки автоматических приборов, кг/м³;

$\tau_{сл}$ и $\tau_{х}$ - температура сливаемого теплоносителя и исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения в период слива, °С.

При запланированном проведении эксплуатационных испытаний и других регламентных работ затраты тепловой энергии с этой составляющей затрат теплоносителя определяются по формуле (6).

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов водяных тепловых сетей.

Определение *нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов* производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей.

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится для всех участков тепловых сетей, на основе сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплового потока), указанных в таблицах приложений 1, 2, 3 и 4 к Инструкции, пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией.

Значения нормативных часовых тепловых потерь в тепловой сети в целом при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации определяются суммированием значений часовых тепловых потерь на отдельных участках.

Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится согласно значениям норм тепловых потерь (теплового потока), приведенным в таблицах приложений 1, 2, 3 и 4 к Инструкции, в соответствии с годом проектирования конкретных участков тепловых сетей.

Значения нормативных удельных часовых тепловых потерь при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации, отличающихся от значений, приведенных в соответствующих таблицах, ккал/мч, определяются линейной интерполяцией или экстраполяцией.

Определение нормативных значений часовых тепловых потерь для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится в зависимости от года проектирования теплопроводов:

- спроектированных с 1959 г. по 1989 г. включительно;
- спроектированных с 1990 г. по 1997 г. включительно;
- спроектированных с 1998 г. по 2003 г. включительно;
- спроектированных с 2004 г.

Определение нормативных значений часовых тепловых потерь (Гкал/ч), для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится по формуле:

$$Q_{\text{из.н.год}} = \sum_1^k q_{\text{из.н}} L \beta 10^{-6} \quad (8)$$

где $q_{\text{из.н}}$ - удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, определенные пересчетом табличных значений норм удельных часовых тепловых потерь на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, ккал/чм;

L - длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

β - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 - при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

3.1.3. Затраты электрической энергии на передачу тепловой энергии

Затраты электрической энергии, кВт·ч, определяются отдельно по каждому виду насосного оборудования с последующим суммированием полученных значений.

Необходимая (потребная) мощность, кВт, на валу электродвигателя насоса вычисляется по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{дв}} = \frac{G_p H_p \rho_0}{3600 \cdot 102 \eta_{\text{та.н}} \eta_{\text{та.тр}}} \cdot 100^2$$

где G_p - расчетный расход теплоносителя, перекачиваемый насосом, м³/ч;

H_p - напор, м, развиваемый насосом при расчетном расходе теплоносителя;

ρ_0 - плотность теплоносителя, кг/м³, при его средней температуре за каждый период работы насосного агрегата;

$\eta_{\text{та.н}}$, $\eta_{\text{та.тр}}$ - КПД насоса и трансмиссии соответственно, %.

Расчетные расходы теплоносителя, перекачиваемого насосом, принимаются в соответствии с расчетными гидравлическими режимами функционирования тепловых сетей. Напор, развиваемый насосом при каждом расходе теплоносителя, определяется по характеристике конкретного насоса (паспортной или полученной в результате испытаний насоса). Значения КПД насосов $\eta_{\text{та}}$ определяются также по их характеристикам. КПД трансмиссии может быть принят 98%.

Затраты электроэнергии насосного агрегата, кВт·ч, определяются по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{нас}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{дв}} n_{\text{н}}}{\eta_{\text{та.дв}}} \cdot 100$$

где $n_{\text{н}}$ - продолжительность функционирования насоса в каждый период, ч;

$\eta_{\text{та.дв}}$ - КПД электродвигателя, %.

Значения КПД электродвигателей могут быть определены по таблице 5.2 приложения 5 Инструкции.

3.2. Результаты расчета

Результаты расчета технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии оформлены в соответствии с Приложением 10 Инструкции и представлены в таблицах 3.7 и 3.8.

Таблица 3.7.

Сводная таблица технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в системах теплоснабжения ООО «Энергичный»

Наименование населенного пункта	Наименование системы теплоснабжения	Наименова- ние предпри- ятия (фили- ала ЭСО), эксплуатиру- ющего теп- ловые сети	Тип тепло- носи- теля, его па- ра- метры	Годовые затраты и потери теплоносителя*, тыс. м³						Годовые затраты и потери тепло- вой энергии**, тыс. Гкал			Годовые затраты электро- энергии, кВт·ч
				с утечкой	технологические затраты				всего	через изоляция	с утечкой и затра- тами теп- лоноси- теля	всего	
					на пуско- вое за- полнение	на регла- ментные испытания	со сли- вами САРЗ	всего					
п.г.т. Дубки	Центральная котельная п.г.т. Дубки	ООО «Энер- гичный»	вода, 95,00 / 70,00 °С	32173,27 1	2203,649	734,55	-	2938,198	35111,46 9	14539,53 4	1870,690	16410,22 4	85994,00
	Котельная № 3			574,210	39,329	13,11	-	52,439	626,649	700,402	33,387	733,789	-
	Котельная № 4			564,075	38,635	12,878	-	51,514	615,589	729,499	32,798	762,297	-
	Котельная № 8			150,365	10,299	3,433	-	13,732	164,097	260,382	8,743	269,125	-
	Котельная № 7			3,397	0,401	0,134	-	0,534	3,931	25,142	0,234	25,377	-
	Котельная № 9			0,749	0,088	0,029	-	0,118	0,867	5,546	0,052	5,598	-
	Котельная № 15			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	с. Зайцево			Котельная № 10	31,170	3,676	1,225	-	4,901	36,071	74,437	2,151	76,589
с Липки	Котельная № 12			16,882	1,991	0,664	-	2,654	19,536	75,650	1,165	76,815	-
	Котельная № 13			68,198	4,671	1,557	-	6,228	74,426	197,307	4,486	201,792	-
с. Смирново	Котельная № 14			12,140	1,432	0,477	-	1,909	14,049	54,987	0,838	55,825	-
с. Сосновка	Котельная № 5			3,417	0,403	0,134	-	0,537	3,954	21,431	0,236	21,667	-
с. Березовка	Котельная № 6			9,552	1,126	0,375	-	1,502	11,054	28,804	0,659	29,463	-
Всего по ЭСО				33607,42	2305,7	768,567	-	3074,266	36681,69	16713,12	1955,439	18668,56	85994,00

* Значение 0,000 означает, что затрат и потерь теплоносителя меньше 1 куб. м.

** Значение 0,000 означает, что затрат и потерь тепловой энергии меньше 1 Гкал.

Таблица 3.8.

Сводные данные по нормативам технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии

Котельная №	Центральная котельная г.г.т. Лубки	1	Наименование системы теплоснабжения, населенного пункта	2	Тип теплоносителя, его параметры	Годовые затраты и потери теплоносителя, тыс.м³								Годовые затраты и потери тепловой энергии, тыс. Гкал										Годовые затраты электроэнергии, кВт·ч																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						отчетные за период		нормативные на период						отчетные за период	нормативные на период						отчетные за период	нормативные на период																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
						предшествующий базовому	базовый	с утечкой	технологические затраты	всего	с утечкой	технологические затраты	всего		с утечкой	технологические затраты	всего	утвержденный (текущий)	регулирования (всего)	предшествующий базовому		базовый	с утечкой	технологические затраты	всего	регулирования (всего)	предшествующий базовому	базовый																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3	вода; 95.00 / 70.00 °С	0,636		32,988																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Продолжение таблицы 3.8.

Котельная № 9	Котельная № 8	Котельная № 7	Котельная № 4	1
вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	2
0,001	0,131	0,003	0,467	3
0,001	0,126	0,003	0,475	4
				5
				6
0,001	0,152	0,004	0,478	7
				8
				9
0,001	0,152	0,004	0,478	10
				11
				12
0,001	0,152	0,004	0,478	13
0,001	0,164	0,004	0,616	14
0,005	0,244	0,214	0,699	15
0,004	0,235	0,018	0,711	16
				17
				18
0,006	0,284	0,025	0,716	19
				20
				21
0,006	0,284	0,025	0,716	22
				23
				24
0,006	0,284	0,025	0,716	25
0,006	0,269	0,025	0,762	26
				27
				28
				29
				30
				31
				32

Продолжение таблицы 3.8.

Котельная № 14	Котельная № 13	Котельная № 12	Котельная № 10	Котельная № 15	1
вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	вода; 95.00 / 70.00 °C	2
0,130	0,134	0,020	0,033	-	3
0,014	0,033	0,019	0,036	-	4
					5
					6
0,014	0,032	0,020	0,036	-	7
					8
					9
0,014	0,032	0,020	0,036	-	10
					11
					12
0,014	0,032	0,020	0,036	-	13
0,014	0,074	0,020	0,036	-	14
0,061	0,127	0,005	0,076	-	15
0,060	0,128	0,071	0,083	-	16
					17
					18
0,061	0,125	0,076	0,082	-	19
					20
					21
0,061	0,125	0,076	0,082	-	22
					23
					24
0,061	0,125	0,076	0,082	-	25
0,056	0,202	0,077	0,077	-	26
					27
					28
					29
					30
					31
-	-	-	-	-	32

Окончание таблицы 3.8.

1	Котельная № 5	Котельная № 6	Всего по ЭСО
	2 вода; 95.00 / 70.00 °C		
3	0,003	0,021	34,563
4	0,002	0,011	34,176
5			
6			
7	0,004	0,011	36,259
8			
9			
10	0,004	0,011	36,259
11			
12			
13	0,004	0,011	36,259
14	0,004	0,011	36,682
15	0,018	0,045	15,377
16	0,015	0,035	15,076
17			
18			
19	0,026	0,034	15,974
20			
21			
22	0,026	0,034	15,974
23			
24			
25	0,026	0,034	15,974
26	0,022	0,029	18,669
27			50227.00
28			47553.00
29			
30			
31			
32			84777,110

Таблица 3.9.

Потери и затраты теплоносителей

Наименование системы централизованного тепло-снабжения, населенного пункта ¹	предшествующий базовому период				базовый период				утвержденный период				период регулирования			
	норматив, тыс. м ³ (т)			отчет, тыс. м ³ (т)	норматив, тыс. м ³ (т)			отчет, тыс.м ³ (т)	норматив, тыс. м ³ (т)			% к сред-негод. объ-ему тепл. сети (рас-четно)	норматив, тыс. м ³ (т)		% к сред-негод. объему тепл. сети (расчетно)	к утв. пери-оду гр.15: гр.10
	значение ²	№ и дата приказа Министерства энер-гетики	Учтено РЭК в тари-фах		значение	№ и дата приказа Министерства энер-гетики	Учтено РЭК в тари-фах		значение	№ и дата приказа Министерства энер-гетики	Учтено РЭК в тари-фах		предлагает органи-зация	предлагает эксп. ор-ганизация		
Теплоноситель - вода, м ³																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Центральная котельная г. п.г.т. Дубки	34,905	Распо-ря-же-ние. №	34,905	32,988	34,905	Распо-ря-жение №	34,905	32,868	34,905	Распо-ря-же-ние №		2376,110	35,111	35,111	2390,140	1,006
Котельная № 3	0,603		0,603	0,636	0,603		0,603	0,600	0,603			2299,790	0,627	0,627	2389,780	1,039
Котельная № 4	0,478		0,478	0,467	0,478		0,478	0,475	0,478			2300,130	0,616	0,616	2959,850	1,287
Котельная № 7	0,004		0,004	0,003	0,004		0,004	0,003	0,004			1447,760	0,004	0,004	1466,790	1,013
Котельная № 8	0,152		0,152	0,131	0,152		0,152	0,126	0,152			2212,210	0,164	0,164	2389,990	1,080
Котельная № 9	0,001		0,001	0,001	0,001		0,001	0,001	0,001			1482,760	0,001	0,001	1494,830	1,008
Котельная № 15	0,000		0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Котельная № 10	0,036		0,036	0,033	0,036		0,036	0,036	0,036			1454,290	0,036	0,036	1472,290	1,012
Котельная № 12	0,019		0,019	0,016	0,019		0,019	0,018	0,019			1453,310	0,020	0,020	1471,080	1,012
Котельная № 13	0,032		0,032	0,134	0,032		0,032	0,033	0,032			1024,710	0,074	0,074	2388,510	2,331
Котельная № 14	0,014		0,014	0,130	0,014		0,014	0,014	0,014			1454,930	0,014	0,014	1472,640	1,012
Котельная № 5	0,004		0,004	0,003	0,004		0,004	0,002	0,004			1458,960	0,004	0,004	1475,370	1,011
Котельная № 6	0,011		0,011	0,021	0,011		0,011	0,011	0,011			1456,000	0,011	0,011	1473,870	1,012
Всего по ЭСО	36,259		36,259	34,563	36,259		36,259	34,176	36,259			2366,640	36,682	36,682	2394,230	1,012

Таблица 3.10

Потери тепловой энергии

Наименование системы централизованного теплоснабжения, населенного пункта	предшествующий базовому период						базовый период						утвержденный период				период регулирования					
	норматив тыс. Гкал			отчет, тыс.Гкал	отпуск тепловой энергии в сеть, тыс.Гкал	% к отпуску (гр.2:гр.6)	норматив тыс. Гкал			отчет, тыс.Гкал	отпуск тепловой энергии в сеть, тыс.Гкал	% к отпуску (гр.8:гр.12)	норматив тыс. Гкал			отпуск тепловой энергии в сеть, тыс.Гкал	% к отпуску (гр.14:гр.17)	норматив тыс. Гкал		отпуск тепловой энергии в сеть, тыс.Гкал	% к отпуску (гр.20:гр.21)	к утв. периоду гр.20: гр.14
	значение	№ и дата приказа Министерства энергетик	Учтено РЭК в тарифах				значение	№ и дата приказа Министерства энергетик	Учтено РЭК в тарифах				значение	№ и дата приказа Министерства энергетик	Учтено РЭК в тарифах			предл. орг.	предл. эксп. орг.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Теплоноситель - вода, тыс. Гкал																						
Центральная котельная г. п.г.т. Дубки																						

Продолжение таблицы 3.10.

Котельная № 12	Котельная № 10	Котельная № 15	Котельная № 9	1
0,07584	0,0822	-	0,00565	2
«				3
0,07584	0,0822	-	0,00565	4
0,0646	0,0761	-	0,0049	5
0,771	0,712	0,113	0,239	6
9,84	11,54	0	2,36	7
0,07584	0,0822	-	0,00565	8
«				9
0,07584	0,0822	-	0,00565	10
0,0715	0,0826	-	0,0037	11
0,887	0,773	-	0,182	12
8,55	11,21	0	3,10	13
0,07584	0,0822	-	0,00565	14
«				15
0,07584	0,0822	-	0,00565	16
0,941	0,769	0,186	0,277	17
8,06	10,69	0	2,04	18
0,077	0,077	-	0,006	19
0,077	0,077	-	0,006	20
0,887	0,776	0,099	0,183	21
8,660	9,870	-	3,059	22
1,013	0,932	-	0,991	23

Продолжение таблицы 3.10.

Всего по ЭСО	Котельная № 6	Котельная № 5	Котельная № 14	Котельная № 13	1
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	2
«					3
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	4
15,377	0,0446	0,0178	0,0610	0,127	5
67,514	0,376	0,239	0,568	0,525	6
	9,12	10,78	10,7	23,8	7
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	8
«					9
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	10
15,076	0,03464	0,01509	0,05959	0,1275	11
65,667	0,292	0,202	0,555	0,528	12
	11,74	12,75	10,95	23,71	13
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	14
«					15
15,974	0,03429	0,02576	0,06077	0,12518	16
74,948	0,289	0,344	0,566	0,518	17
21,314	11,87	7,49	10,74	24,17	18
18,669	0,029	0,022	0,056	0,202	19
18,669	0,029	0,022	0,056	0,202	20
65,521	0,293	0,207	0,562	0,531	21
28,492	10,056	10,467	9,933	38,002	22
1,169	0,859	0,841	0,919	1,612	23

Таблица 3.11.

Расход электроэнергии

Наименование системы централизованного теплоснабжения, населенного пункта	предшествующий базовому период				базовый период				утвержденный период			период регулирования		
	норматив, тыс. кВтч			отчет., кВтч	норматив, тыс. кВтч			отчет, кВтч	норматив, тыс. кВтч			норматив, . кВтч		к утв. периоду гр.14: гр.10
	значение	№ и дата приказа Министерства энергетики	Учтено РЭК в тарифах		значение	№ и дата приказа Министерства энергетики	Учтен о РЭК в тарифах		значение	№ и дата приказа Министерства энергетики	Учтено РЭК в тарифах	предлагает организация	предлагает эксп. организация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Центр.котельная п.г.т. Дубки				50227,00				47553,00				85994,00	85994,00	

Таблица 3.12.

Динамика изменений показателей потерь и затрат теплоносителей
относительно среднегодового объема тепловых сетей и календарной продолжительности года по ООО «Энергичный»

Показатель	год, предшествующий базовому		базовый год		текущий год	регулируемый год
	норматив	отчет	норматив	отчет	норматив	расчет
Потери и затраты теплоносителя, % / ч						

Таблица 3.13.

Динамика изменения показателей потерь и затрат тепловой энергии
относительно материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей по ООО «Энергичный»

Показатель	год, предшествующий базовому		базовый год		текущий год	регулируемый год
	норматив	отчет	норматив	отчет	норматив	расчет
Потери тепловой энергии, Гкал (гр. 2, 5, 8, 11, 14, 19 табл. 5.4 прил. 5 к Инструкции)						
Материальная характеристика, м ² по приложению 9 к Инструкции (гр.4*гр.8; гр. 5*гр. 9; гр. 6*гр. 10; гр. 7*гр. 11)						

Отношение значения тепловых потерь к значению материальной характеристики трубопроводов тепловых сетей, Гкал/м ²						
---	--	--	--	--	--	--

Предложение по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии на 2019 год

Организация (организационно-прав. форма; наименование; местонахождение)	нормативы					
	потери и затраты теплоносителей, т(м³)		потери тепловой энергии, тыс.Гкал		расход электроэнергии, тыс. кВт*ч	
	предл. ЭСО	предл. эксп.орг.	предл. ЭСО	предл. эксп.орг.	предл. ЭСО	предл. эксп.орг.
Теплоноситель-пар						
-	-	-	-	-	-	-
Теплоноситель-конденсат						
-	-	-	-	-	-	-
Теплоноситель-вода						
ООО «Энергичный»						

Таблица 3.15.

Динамика основных показателей

№ п.п.	Показатели	2016	2017	2018	2019
		отчет	отчет	план	расчет
1	2	3	4	5	6
1	теплоноситель				
1.1	потери и затраты теплоносителя, т (м³):				
	пар				
	конденсат				
	вода				
1.2	среднегодовой объем тепловых сетей, м³:				
	пар				
	конденсат				
	вода				
1.3	отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %:				
	пар				
	конденсат				
	вода				
1.4	отношение потерь и затрат теплоносителя к среднегодовому объему тепловых сетей, %/час (п.1.3:8760):				
	пар				
	конденсат				
	вода				

Продолжение таблицы 3.15.

1	2	3	4	5	6
2	тепловая энергия				
2.1	потери тепловой энергии, тыс. Гкал:				
	пар				
	конденсат				
	вода				
2.2	материальная характеристика тепловых сетей в однострубнои исчислении, м ² :				
	пар				
	конденсат				
	вода				
2.3	отпуск тепловой энергии в сеть, тыс. Гкал:				
	пар				
	вода				
2.4	суммарная присоединенная тепловая нагрузка к тепловой сети, Гкал/ч:				
	пар				
	вода				
2.5	отношение потерь тепловой энергии относительно материальной характеристики, Гкал/м ²				
	пар				
	конденсат				
	вода				
2.6	отношение потерь тепловой энергии к отпуску тепловой энергии в сеть, %:				
	пар				
	вода				
3	электрическая энергия				
3.1	расход электроэнергии, тыс. кВт·час:	50,227	47,553	-	84,777
3.2	количество, ед.:				
	ПНС	1	1	1	1
	ЦТП				

ГЛАВА IV.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ НОРМАТИВОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕДАЧЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Результаты расчетов нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, а также нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, приведены в таблице 4.2. Результаты расчета нормативов запаса топлива для котельной приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Результаты расчета нормативов запаса топлива для котельных

Наименование котельной	Тип топлива	ННЗТ, т	НЭЗТ, т
Центральная котельная п.г.т. Дубки	бурый уголь	1311,936	4186,288
Котельная № 3	бурый уголь	116,068	354,021
Котельная № 4	бурый уголь	158,234	476,445
Котельная № 7	бурый уголь	18,946	59,092
Котельная № 8	бурый уголь	62,004	218,534
Котельная № 9	бурый уголь	12,465	31,733
Котельная № 10	бурый уголь	37,854	116,662
Котельная № 12	бурый уголь	40,684	122,344
Котельная № 13	бурый уголь	25,253	77,289
Котельная № 14	бурый уголь	27,909	85,395
Котельная № 5	дизельное топливо	1,356	4,724
Котельная № 6	бурый уголь	14,357	44,242
Котельная № 15	бурый уголь	11,203	17,809

Таблица 4.2.

Результаты расчетов нормативов при производстве и передаче тепловой энергии

Показатель	Размер-ность	В целом за год	Месяцы											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Центральная котельная п.г.т. Дубки														
Выработка тепло-	Гкал	52578,096	8401,248	6806,016	6135,024	4410,720	1496,928	1262,880	1118,232	778,224	1393,200	4571,880	7025,760	9177,984
Собственные нужды	Гкал	2203,960	313,861	268,812	252,886	203,997	106,717	89,881	73,470	57,069	98,093	188,945	239,815	310,414
	%	4,192	3,740	3,950	4,120	4,630	7,130	7,120	6,570	7,330	7,040	4,130	3,410	3,380
Отпуск тепловой	Гкал	50374,136	8087,377	6537,178	5882,138	4206,724	1390,212	1173,001	1044,764	721,157	1295,105	4382,924	6785,971	8867,585
НУР на выработку	кг у.т/	195,819	184,138	192,492	187,256	203,988	249,556	228,978	229,326	232,971	228,978	203,459	186,188	188,750
НУР на отпуск	кг у.т/	204,386	191,284	200,408	195,307	213,880	268,713	246,523	245,452	251,407	246,321	212,230	192,767	195,357
Котельная № 3														
Выработка тепло-	Гкал	4285,272	819,888	725,760	518,568	421,200	179,304	70,560	57,288	41,664	64,800	254,448	486,000	645,792
Собственные нужды	Гкал	130,947	24,135	21,171	15,525	12,286	6,001	2,439	2,113	1,707	2,289	8,593	14,586	20,102
	%	3,056	2,940	2,920	2,990	2,920	3,350	3,460	3,690	4,100	3,530	3,380	3,000	3,110
Отпуск тепловой	Гкал	4154,321	795,750	704,590	503,042	408,914	173,303	68,121	55,175	39,957	62,511	245,855	471,415	625,688
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	178,159	178,355	178,355	177,693	177,693	179,016	179,016	179,016	179,016	179,016	177,693	177,693	178,355
НУР на отпуск	кг у.т/	183,775	183,765	183,714	183,177	183,032	185,215	185,426	185,871	186,664	185,570	183,903	183,191	184,086

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 4														
Выработка тепло-	Гкал	5420,304	1069,872	967,680	602,640	525,600	156,984	98,640	107,136	73,656	15,120	400,272	617,040	785,664
Собственные нужды	Гкал	153,563	29,725	25,806	16,778	14,164	5,258	3,130	3,359	2,556	1,124	11,979	17,020	22,664
	%	2,830	2,780	2,670	2,780	2,690	3,350	3,170	3,140	3,470	7,430	2,990	2,760	2,880
Отпуск тепловой	Гкал	5266,743	1040,151	941,872	585,863	511,435	151,727	95,510	103,777	71,100	13,996	388,292	600,022	762,998
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	186,238	186,923	186,923	186,923	186,923	179,914	179,914	179,914	179,914	179,914	186,923	186,923	186,228
НУР на отпуск	кг у.т/	191,669	192,264	192,045	192,276	192,100	186,148	185,810	185,737	186,381	194,363	192,690	192,225	191,760
Котельная № 7														
Выработка тепло-	Гкал	408,096	91,512	75,936	45,384	25,200	8,352	-	-	-	-	26,568	52,560	82,584
Собственные нужды	Гкал	15,870	3,172	2,672	1,913	1,315	0,298	-	-	-	-	1,503	2,074	2,923
	%	3,890	3,470	3,520	4,220	5,220	3,570	-	-	-	-	5,660	3,950	3,540
Отпуск тепловой	Гкал	392,226	88,340	73,264	43,471	23,885	8,054	-	-	-	-	25,065	50,486	79,661
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	259,674	258,906	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
НУР на отпуск	кг у.т/	270,180	268,202	269,375	271,333	274,204	269,512	-	-	-	-	275,480	270,573	269,431

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 8														
Выработка тепло-	Гкал	1853,736	308,016	286,272	176,328	139,680	66,216	24,480	21,576	13,392	108,000	122,016	223,200	364,560
Собственные нужды	Гкал	57,683	9,050	8,252	5,524	4,520	2,213	1,191	1,143	0,945	3,196	3,853	7,044	10,752
	%	3,110	2,940	2,880	3,130	3,240	3,340	4,870	5,300	7,060	2,960	3,160	3,160	2,950
Отпуск тепловой	Гкал	1796,053	298,966	278,019	170,804	135,160	64,003	23,289	20,433	12,447	104,804	118,163	216,156	353,809
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	253,174	251,774	251,774	251,774	252,223	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	257,421	251,534	251,774
НУР на отпуск	кг у.т/	261,305	259,395	259,248	259,917	260,658	268,882	273,187	274,436	279,626	267,821	265,815	259,731	259,424
Котельная № 9														
Выработка тепло-	Гкал	193,584	59,520	49,728	26,040	12,240	3,456	-	-	-	-	5,832	12,960	23,808
Собственные нужды	Гкал	10,260	2,299	1,953	1,408	0,980	0,163	-	-	-	-	0,975	1,066	1,416
	%	5,300	3,860	3,930	5,410	8,010	4,720	-	-	-	-	16,720	8,230	5,950
Отпуск тепловой	Гкал													
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал	177,725	55,473	46,316	23,880	10,916	3,192	-	-	-	-	4,709	11,531	21,708
НУР на выработку	кг у.т/	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
НУР на отпуск	кг у.т/	274,442	270,339	270,519	274,752	282,517	272,759	-	-	-	-	312,067	283,188	276,332

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 10														
Выработка тепло-	Гкал	802,320	183,024	143,808	95,976	61,920	4,512	-	-	-	-	49,896	95,040	168,144
Собственные нужды	Гкал	26,382	5,545	4,434	3,270	2,266	0,190	-	-	-	-	2,115	3,209	5,353
	%	3,290	3,030	3,080	3,410	3,660	4,210	-	-	-	-	4,240	3,380	3,180
Отпуск тепловой	Гкал													
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал	699,345	159,960	125,616	83,555	53,766	3,895	-	-	-	-	43,065	82,766	146,722
НУР на выработку	кг у.т/	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
НУР на отпуск	кг у.т/	268,733	268,017	268,163	269,063	269,770	271,321	-	-	-	-	271,401	268,977	268,443

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 12														
Выработка тепло-	Гкал	915,912	201,624	149,184	110,856	79,920	16,320	-	-	-	-	64,152	112,320	181,536
Собственные нужды	Гкал	29,218	5,994	4,596	3,686	2,660	0,423	-	-	-	-	2,742	3,659	5,458
	%	3,190	4,800	3,080	3,330	3,330	2,590	-	-	-	-	4,270	3,260	3,010
Отпуск тепловой	Гкал	886,693	195,630	144,588	107,170	77,260	15,897	-	-	-	-	61,410	108,661	176,077
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649
НУР на отпуск	кг у.т/	262,008	261,421	261,712	262,373	262,381	260,399	-	-	-	-	264,974	262,191	261,513
Котельная № 13														
Выработка тепло-	Гкал	548,616	124,992	98,112	65,472	43,200	2,496	-	-	-	-	34,992	65,520	113,832
Собственные нужды	Гкал	17,121	3,483	2,810	2,149	1,589	0,133	-	-	-	-	1,607	2,124	3,226
	%	3,120	2,560	2,860	3,280	3,680	5,330	-	-	-	-	4,590	3,240	2,830
Отпуск тепловой	Гкал													
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649
НУР на отпуск	кг у.т/	261,820	260,921	261,128	262,256	263,334	267,927	-	-	-	-	265,857	262,148	261,047

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 14														
Выработка тепло-	Гкал	579,072	136,152	106,848	71,424	32,400	4,320	-	-	-	-	32,400	71,280	124,248
Собственные нужды	Гкал	17,456	3,651	2,941	2,232	1,340	0,171	-	-	-	-	1,533	2,204	3,384
	%	3,010	9,620	2,750	3,130	4,140	3,960	-	-	-	-	4,730	3,090	2,720
Отпуск тепловой	Гкал													
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	257,397	257,397	257,397	257,397	257,397	257,397	-	-	-	-	257,397	257,397	257,397
НУР на отпуск	кг у.т/	265,398	264,491	264,684	265,700	268,502	268,005	-	-	-	-	270,179	265,610	264,605
Котельная № 5														
Выработка тепло-	Гкал	211,680	37,944	52,416	20,088	15,840	3,456	-	-	-	-	18,144	28,080	35,712
Собственные нужды	Гкал	5,038	0,770	0,702	0,714	0,656	0,084	-	-	-	-	0,636	0,719	0,757
	%	2,380	1,110	1,340	3,550	4,140	2,430	-	-	-	-	3,510	2,560	2,120
Отпуск тепловой	Гкал	206,642	37,174	51,714	19,374	15,184	3,372	-	-	-	-	17,508	27,361	34,955
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517
НУР на отпуск	кг у.т/	164,430	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	-	-	-	-	166,347	164,736	163,994

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная № 6														
Выработка тепло-	Гкал	304,968	69,192	54,432	36,456	24,480	1,728	-	-	-	-	19,440	36,000	63,240
Собственные нужды	Гкал	12,383	2,411	1,970	1,580	1,233	0,123	-	-	-	-	1,266	1,545	2,255
	%	4,060	4,380	3,620	4,330	5,040	7,120	-	-	-	-	6,510	4,290	3,570
Отпуск тепловой	Гкал	292,585	66,781	52,462	34,876	23,247	1,605	-	-	-	-	18,174	34,455	60,985
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т/	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	259,896	-	-	-	-	259,896	259,896	259,896
НУР на отпуск	кг у.т/	270,896	269,280	269,655	271,670	273,681	279,813	-	-	-	-	277,999	271,551	269,507
Котельная № 15														
Выработка тепло-	Гкал	102,888	55,056	12,768	6,696	5,040	2,496	-	-	-	-	3,240	7,920	9,672
Собственные нужды	Гкал	3,848	1,485	0,454	0,325	0,279	0,080	-	-	-	-	0,481	0,348	0,396
	%	3,740	2,700	3,560	4,850	5,540	3,210	-	-	-	-	14,850	4,390	4,090
Отпуск тепловой	Гкал	99,040	53,571	12,314	6,371	4,761	2,416	-	-	-	-	2,759	7,572	9,276
Потери в сетях	Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Реализовано теп-	Гкал	99,040	53,571	12,314	6,371	4,761	2,416	-	-	-	-	2,759	7,572	9,276
НУР на выработку	кг у.т/	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	253,649	-	-	-	-	253,649	253,649	253,649
НУР на отпуск	кг у.т/	263,504	260,680	263,001	266,589	268,514	262,048	-	-	-	-	297,871	265,307	264,477

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Всего по ООО «Энергичный»														
Выработка тепло-	Гкал	68204,544	11558,04	9528,960	7910,952	5797,440	1946,568	1456,560	1304,232	906,936	1581,120	5603,280	8833,680	11776,776
Собственные нужды	Гкал	2683,729	405,581	346,573	307,990	247,285	121,854	96,641	80,085	62,277	104,702	226,228	295,413	389,100
	%	3,935	3,509	3,637	3,893	4,265	6,260	6,635	6,140	6,867	6,622	4,037	3,344	3,304
Отпуск тепловой	Гкал	65520,806	11152,44	9182,358	7602,962	5550,155	1824,716	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5377,040	8538,296	11387,685
Потери в сетях	Гкал													
	%													
Реализовано теп-	Гкал													
НУР на выработку	кг у.т./	198,853	191,504	197,143	192,015	204,164	237,794	223,755	223,563	226,581	228,573	204,397	190,975	194,323
НУР на отпуск	кг у.т./	206,998	198,468	204,584	199,794	213,261	253,674	239,655	238,188	243,287	244,782	212,997	197,582	200,962
в том числе: по бурому углю														
Выработка тепло-	Гкал	67992,864	11520,09	9476,544	7890,864	5781,600	1943,112	1456,560	1304,232	906,936	1581,120	5585,136	8805,600	11741,064
Собственные нужды	Гкал	2678,691	404,811	345,871	307,276	246,629	121,770	96,641	80,085	62,277	104,702	225,592	294,694	388,343
	%	3,940	3,514	3,650	3,894	4,266	6,267	6,635	6,140	6,867	6,622	4,039	3,347	3,308
Отпуск тепловой	Гкал	65314,164	11115,27	9130,644	7583,588	5534,971	1821,344	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5359,532	8510,935	11352,730
Потери в сетях	Гкал	18646,894	3173,410	2606,799	2165,114	1580,234	519,994	388,257	349,495	241,151	421,517	1530,146	2429,872	3241,204
	%	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550	28,550
Реализовано теп-	Гкал	46666,980	7941,875	6523,874	5418,474	3954,737	1301,348	971,662	874,652	603,508	1054,901	3829,398	6081,034	8111,517
НУР на выработку	кг у.т./	198,973	191,606	197,345	192,095	204,284	237,931	223,755	223,563	226,581	228,573	204,540	191,072	194,426
НУР на отпуск	кг у.т./	207,133	198,584	204,821	199,879	213,387	253,839	239,655	238,188	243,287	244,782	213,149	197,687	201,076

Продолжение таблицы 4.2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
по дизельному топливу														
Выработка тепло-	Гкал	211,680	37,944	52,416	20,088	15,840	3,456	-	-	-	-	18,144	28,080	35,712
Собственные нужды	Гкал													
	%													
Отпуск тепловой	Гкал													
Потери в сетях	Гкал	21,667	3,898	5,422	2,031	1,592	0,354	-	-	-	-	1,836	2,869	3,665
	%	10,485	10,485	10,485	10,485	10,485	10,485	-	-	-	-	10,485	10,485	10,485
Реализовано теп-	Гкал	184,975	33,276	46,292	17,343	13,592	3,018	-	-	-	-	15,672	24,492	31,290
НУР на выработку	кг у.т./	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	160,517	-	-	-	-	160,517	160,517	160,517
НУР на отпуск	кг у.т./	164,430	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	-	-	-	-	166,347	164,736	163,994

Приложение 1

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

Сводная таблица результатов расчетов нормативов удельных расходов топлива
на отпущенную отопительными (производственно-отопительными) котельными тепловую энергию по ООО «Энергичный» на 2019 год

Показатели	Значение показателя по месяцам												Год
Отпуск тепловой энергии, Гкал; НУР, кг.у.т/Гкал	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Центральная котельная п.г.т. Дубки													
Отпуск	8087,377	6537,178	5882,138	4206,724	1390,212	1173,001	1044,764	721,157	1295,105	4382,924	6785,971	8867,585	50374,136
НУР	191,284	200,408	195,307	213,880	268,713	246,523	245,452	251,407	246,321	212,230	192,767	195,357	204,386
Котельная № 3													
Отпуск	795,750	704,590	503,042	408,914	173,303	68,121	55,175	39,957	62,511	245,855	471,415	625,688	4154,321
НУР	183,765	183,714	183,177	183,032	185,215	185,426	185,871	186,664	185,570	183,903	183,191	184,086	183,775
Котельная № 4													
Отпуск	1040,151	941,872	585,863	511,435	151,727	95,510	103,777	71,100	13,996	388,292	600,022	762,998	5266,743
НУР	192,264	192,045	192,276	192,100	186,148	185,810	185,737	186,381	194,363	192,690	192,225	191,760	191,669
Котельная № 7													
Отпуск	88,340	73,264	43,471	23,885	8,054	-	-	-	-	25,065	50,486	79,661	392,226
НУР	268,202	269,375	271,333	274,204	269,512	0,000	0,000	0,000	0,000	275,480	270,573	269,431	270,180
Котельная № 8													
Отпуск	298,966	278,019	170,804	135,160	64,003	23,289	20,433	12,447	104,804	118,163	216,156	353,809	1796,053
НУР	259,395	259,248	259,917	260,658	268,882	273,187	274,436	279,626	267,821	265,815	259,731	259,424	261,305
Котельная № 9													
Отпуск	57,221	47,775	24,632	11,260	3,293	-	-	-	-	4,857	11,894	22,392	183,324
НУР	270,339	270,519	274,752	282,517	272,759	0,000	0,000	0,000	0,000	312,067	283,188	276,332	274,442
Котельная № 10													
Отпуск	177,478	139,374	92,706	59,654	4,322	-	-	-	-	47,781	91,831	162,790	775,936
НУР	268,017	268,163	269,063	269,770	271,321	0,000	0,000	0,000	0,000	271,401	268,977	268,443	268,733
Котельная № 12													

Показатели	Значение показателя по месяцам												Год
Отпуск тепловой энергии, Гкал; НУР, кг.у.т/Гкал	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Отпуск	195,630	144,588	107,170	77,260	15,897	-	-	-	-	61,410	108,661	176,077	886,693
НУР	261,421	261,712	262,373	262,381	260,399	0,000	0,000	0,000	0,000	264,974	262,191	261,513	262,008
Котельная № 13													
Отпуск	121,508	95,302	63,323	41,611	2,363	-	-	-	-	33,385	63,396	110,606	531,494
НУР	260,921	261,128	262,256	263,334	267,927	0,000	0,000	0,000	0,000	265,857	262,148	261,047	261,820
Котельная № 14													
Отпуск	132,500	103,906	69,192	31,060	4,149	-	-	-	-	30,867	69,076	120,863	561,613
НУР	264,491	264,684	265,700	268,502	268,005	0,000	0,000	0,000	0,000	270,179	265,610	264,605	265,398
Котельная № 5													
Отпуск	37,174	51,714	19,374	15,184	3,372	-	-	-	-	17,508	27,361	34,955	206,642
НУР	163,841	162,695	166,432	167,451	164,516	0,000	0,000	0,000	0,000	166,347	164,736	163,994	164,430
Котельная № 6													
Отпуск	66,781	52,462	34,876	23,247	1,605	-	-	-	-	18,174	34,455	60,985	292,585
НУР	269,280	269,655	271,670	273,681	279,813	0,000	0,000	0,000	0,000	277,999	271,551	269,507	270,896
Котельная № 15													
Отпуск	53,571	12,314	6,371	4,761	2,416	-	-	-	-	2,759	7,572	9,276	99,040
НУР	260,680	263,001	266,589	268,514	262,048	0,000	0,000	0,000	0,000	297,871	265,307	264,477	263,504
Итого по предприятию													
Отпуск	11152,447	9182,358	7602,962	5550,155	1824,716	1359,921	1224,149	844,661	1476,416	5377,040	8538,296	11387,685	65520,806
НУР	198,468	204,584	199,794	213,261	253,674	239,655	238,188	243,287	244,782	212,997	197,582	200,962	206,998

Приложение 2

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в

ООО «Энергичный»

Техническая характеристика оборудования отопительных (производственно-отопительных) котельных ООО «Энергичный»

Тип и количество котлов	Производительность котельной, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	Завод-изготовитель котлов	Год ввода котельной в эксплуатацию	Вид топлива	Тип ХВО	Тип автоматики регулирования	Тип деаэраторов	Наличие и тип охладителей выпара	Учет отпус-ка тепловой энергии, типы приборов учета	Давление и температура пара	Тип экономайзера	Температура уходящих газов	Наличие режимных карт, средний КПД котлов
Центральная котельная п.г.т. Дубки														
4 водогрейных котла КЕ-25-14С	49,920	19,541	БКЗ	1994	бурый уголь	Na+ -катионирование, подщелачивание	-	-	-	SA-94 ДУ-300; КМ-5	-	ЭП 1-646	159	в наличии, 83
Котельная № 3														
4 водогрейных котла КВЗр-1,1	4,400	1,474	ООО КЗ РЭП	2007	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 81
Котельная № 4														
4 водогрейных котла КВм-1,6	6,600	1,452	БЗКО	2008	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 77
1 водогрейный котел КВм-1,25														нет, 80
Котельная № 7														
2 водогрейных котла Универсал-6	0,674	0,204	-	1958	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
Котельная № 8														
1 водогрейный котел Универсал-6	2,407	0,568	ХЗОО	1979	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
3 водогрейных котла КВр-0,8 К			БЗКО											-
Котельная № 9														
2 водогрейных котла Универсал-6	0,674	0,097	-	1965	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
Котельная № 10														
3 водогрейных котла Универсал-6	1,011	0.262	-	1990	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60

Тип и количество котлов	Произво- дитель- ность ко- тельной, Гкал/ч, т/ч	Расчетная присоеди- ненная теп- ловая нагрузка потребите- лей, Гкал/ч	Завод-из- готови- тель кот- лов	Год ввода котель- ной в эксплу- атацию	Вид топ- лива	Тип ХВО	Тип ав- тома- тики ре- гулиро- вания	Тип де- аэра- торов	Нали- чие и тип охлади- телей выпара	Учет от- пуска тепловой энергии, типы при- боров учета	Давле- ние и темпе- ратура пара	Тип эконо- май- зера	Темпе- ратура уходя- щих га- зов	Наличие режимных карт, средний КПД кот- лов
Котельная № 12														
2 водогрейных котла Универсал-6	1,474	0,328	-	1982	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
1 водогрейный котел КВр-0,93 КБ			ООО КЗ РЭП										-	-
Котельная № 13														
2 водогрейных котла КВр-0,47 КБ	0,800	0,150	ООО КЗ РЭП	2007	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Котельная № 14														
2 водогрейных котла КВС-0,43	0,800	0,191	ХЗОО	2002	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
Котельная № 5														
3 водогрейных котла ВЕ- 26	0,099	0,120	КД-5	1996	ди- зель- ное топ- ливо	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 89
Котельная № 6														
2 водогрейных котла Универсал-6	0,574	0,098	ООО КЗ РЭП	1978	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	нет, 60
Котельная № 15														
1 водогрейный котел КВр-0,47	0,400	0,074	-	2007	бурый уголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Приложение 3

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

Динамика основных технико-экономических показателей котельных ООО «Энергичный»

Показатели	Значения показателей					
	2016		2017		2018	2019
	план	отчет	план	отчет	план	расчет
Центральная котельная п.г.т. Дубки						
Производство тепловой энергии, Гкал	61466,615	53502,651	61163,382	52578,633	61124,002	52578,096
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	178,303	180,255	178,303	178,643	178,303	195,819
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	2295,526	1948,222	2295,526	1920,354	2295,526	2203,960
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,74	3,64	3,75	3,65	3,76	4,19
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	59171,089	51554,429	58867,856	50658,279	58828,476	50374,136
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	185,220	187,070	185,220	185,410	185,220	204,386
Котельная № 3						
Производство тепловой энергии, Гкал	4688,087	4945,591	4382,37	4286,789	4385,228	4285,268
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	195,920	235,730	195,920	242,260	195,920	178,159
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	131,370	138,581	131,370	128,480	131,370	130,947
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	2,80	2,80	3,00	3,00	3,00	3,06
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	4556,717	4807,010	4251,000	4158,309	4253,858	4154,321
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	201,570	242,530	201,570	249,740	201,570	183,775
Котельная № 4						
Производство тепловой энергии, Гкал	5680,275	5547,501	5546,074	5513,512	5550,655	5420,306
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	205,950	239,270	205,950	232,610	205,950	186,238
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	164,772	160,951	161,772	163,713	164,772	153,563
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	2,90	2,92	2,97	2,97	2,83	2,83
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	5515,503	5386,55	5384,302	5349,799	5385,883	5266,743
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	212,100	254,642	212,100	239,720	212,100	191,669
Котельная № 6						
Производство тепловой энергии, Гкал	577,242	493,582	577,242	408,298	577,242	408,096
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	262,238	259,020	262,338	261,080	262,238	259,674

Показатели	Значения показателей					
	2016		2017		2018	2019
	план	отчет	план	отчет	план	расчет
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	19,186	16,406	19,186	13,566	19,186	15,870
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,32	3,32	3,34	3,32	3,32	3,89
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	558,056	477,176	558,056	394,732	558,056	392,226
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	271,250	267,980	271,250	269,950	271,250	270,180
Котельная № 8						
Производство тепловой энергии, Гкал	2122,657	1822,501	2122,757	1761,012	2122,757	1853,736
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	199,020	208,120	199,020	198,180	199,020	253,174
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	89,100	76,497	89,100	73,916	89,100	57,683
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20	3,11
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	2033,557	1746,004	2033,657	1687,096	2033,657	1796,053
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	207,740	217,210	207,740	206,880	207,740	253,174
Котельная № 9						
Производство тепловой энергии, Гкал	293,927	253,822	293,927	192,886	293,543	193,584
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	258,130	261,600	258,130	249,890	258,130	259,896
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	16,760	14,473	16,760	10,999	16,376	10,260
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	5,70	5,70	5,70	5,70	5,58	5,30
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	277,167	239,349	277,167	181,887	277,167	183,324
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	273,740	277,500	273,740	265,170	273,740	274,442
Котельная № 10						
Производство тепловой энергии, Гкал	797,551	738,531	797,631	801,318	797,631	802,318
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	268,050	298,720	268,050	262,320	268,050	259,896
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	28,549	26,438	28,549	28,674	28,549	26,382
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,58	3,58	3,58	3,58	3,58	3,29
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	769,002	712,093	769,082	772,644	769,082	775,936
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	278,000	213,200	278,000	203,790	278,000	268,733
Котельная № 12						
Производство тепловой энергии, Гкал	936,091	797,039	971,909	916,026	971,905	915,911

Показатели	Значения показателей					
	2016		2017		2018	2019
	план	отчет	план	отчет	план	расчет
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	203,644	205,640	203,644	200,260	203,644	253,649
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	30,969	26,363	30,963	29,184	30,969	29,218
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,31	3,31	3,19	3,19	3,19	3,19
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	905,122	770,676	940,946	886,842	940,936	886,693
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	210,610	216,430	210,610	215,440	210,610	262,008
Котельная № 13						
Производство тепловой энергии, Гкал	537,905	545,702	537,954	548,646	537,905	548,615
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	208,428	208,430	208,428	208,430	208,428	253,649
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	19,850	20,137	19,850	20,224	19,850	17,121
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,12
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	518,055	525,565	518,104	528,422	518,055	531,494
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	216,410	216,430	216,410	215,440	216,410	261,820
Котельная № 14						
Производство тепловой энергии, Гкал	590,841	593,489	590,939	579,412	590,939	579,069
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	244,975	244,992	244,975	243,180	244,975	257,397
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	25,340	25,449	25,340	24,846	25,340	17,456
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	4,29	4,29	4,29	4,29	4,29	3,01
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	565,501	568,04	565,599	554,566	565,599	561,613
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	255,950	255,970	255,950	254,030	255,050	265,398
Котельная № 5						
Производство тепловой энергии, Гкал	357,252	247,781	357,252	209,622	357,252	211,680
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	159,830	205,910	159,830	181,580	159,830	160,517
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	13,150	9,109	13,150	7,704	13,150	5,038
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,38
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	344,102	238,672	344,102	201,918	344,102	206,642
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	165,930	213,770	165,930	188,510	165,930	164,430
Котельная № 6						
Производство тепловой энергии, Гкал	301,903	392,773	301,903	305,399	301,903	304,968

Показатели	Значения показателей					
	2016		2017		2018	2019
	план	отчет	план	отчет	план	расчет
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	260,209	251,550	260,209	241,154	260,209	259,896
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	12,850	16,707	12,850	12,982	12,850	12,383
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	4,26	4,25	4,26	4,25	4,26	4,06
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	289,053	376,066	289,053	292,417	289,053	292,585
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	271,770	262,650	271,770	252,030	271,770	270,896
Котельная № 15						
Производство тепловой энергии, Гкал	192,024	116,882	192,024	103,189	192,024	102,888
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	253,350	231,860	253,350	177,340	253,350	253,649
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	5,948	3,512	5,948	3,100	5,948	3,848
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,10	3,01	3,10	3,00	3,10	3,74
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	186,076	113,37	186,076	100,089	186,076	99,04
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	261,020	309,810	261,020	271,990	261,020	263,504
Итого по предприятию						
Производство тепловой энергии, Гкал	78542,573	69997,735	77835,466	68204,792	77803,088	68204,535
Средневзвешенный норматив удельного расхода топлива на производство тепловой энергии, кг.у.т./Гкал	185,166	193,313	185,122	190,551	185,128	198,853
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	2853,371	2482,845	2850,364	2437,742	2852,986	2683,729
Расход тепловой энергии на собственные нужды, %	3,63	3,55	3,66	3,57	3,67	3,93
Выработка тепловой энергии (отпуск в тепловую сеть), Гкал	75689,202	67514,890	74985,102	65767,050	74950,102	65520,806
Норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию, кг.у.т./Гкал	193,581	201,648	193,549	198,242	193,547	206,998

Приложение 4

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

Основные исходные данные и результаты расчета
создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ)

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, кг.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, тыс. т
1	2	3	4	5	6	7
бурый уголь	358,557	198,584	5,223	0,569	14	1,837
дизельное топливо	1,199	164,430	0,124	1,454	10	0,001

Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ)

Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, кг.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ, тыс. т
1	2	3	4	5	6	7
бурый уголь	363,752	201,282	5,223	0,569	45	5,790
дизельное топливо	1,401	163,408	0,124	1,454	30	0,005

Приложение 5

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

СОГЛАСОВАНО

« » _____ 20 г.

Общий нормативный запас
топлива (ОНЗТ) на контрольную дату планируемого года
отопительных (производственно-отопительных) котельных

ООО «Энергичный»

(наименование организации)
на 2019 год

Вид топлива	Норматив общего запаса топлива (ОНЗТ), тыс. т	В том числе	
		Неснижаемый запас (ННЗТ), тыс. т	Эксплуатационный запас (НЭЗТ), тыс. т
1	2	3	4
бурый уголь	7,627	1,837	5,790
дизельное топливо	0,006	0,001	0,005

Приложение 6

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

Исходные данные по каждому участку тепловой сети

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
1			50	185	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
2			50	5	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
3			80	79	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
4			40	80	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
5			80	80	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
6			100	25	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
7			100	155	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
8			100	107,3	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
9			100	20	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
10			80	66	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
11			150	146	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
12			25	25	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
13			25	25	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
14			80	10	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
15			100	85,5	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
16			150	258	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
17			50	40	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
18			50	50	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
19			50	13	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
20			50	6	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
21			50	6	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
22			80	21	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
23			80	54	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
24			80	18	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
25			100	138	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
26			100	6,5	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
27			100	12,4	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
28			100	51,3	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
29			150	15	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
30			150	112,3	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
31			150	10	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
32			150	1132,8	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
33			150	60	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
34			200	707	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
35			200	432	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
36			25	38	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
37			40	57	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
38			40	65	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
39			40	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
40			50	25	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
41			50	55	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
42			50	85	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
43			50	20	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
44			50	20	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
45			50	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
46			50	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
47			50	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
48			80	30	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
49			80	15	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
50			80	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
51			80	54	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
52			80	80	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
53			80	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
54			80	60	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
55			80	78	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
56			80	30	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
57			80	20	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
58			80	25	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
59			150	109,4	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
60			80	46	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
61			80	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
62			80	30	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
63			80	56	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
64			80	80	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
65			100	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
66			100	400	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
67			100	70	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
68			100	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
69			100	15	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
70			100	30	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
71			100	25	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
72			100	80	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
73			100	90	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
74			100	17	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
75			100	60	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
76			100	37	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
77			100	125	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
78			100	37	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
79			100	40	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
80			100	30	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
81			100	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
82			100	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
83			150	150	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
84			150	96	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
85			150	20	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
86			150	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
87			150	110	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
88			150	60	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
89			150	60	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
90			150	170	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
91			150	150	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
92			150	150	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
93			200	128	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
94			200	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
95			200	150	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
96			200	10	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
97			300	55	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
98			300	110	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
99			300	120	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
100			300	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
101			300	55	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
102			300	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
103			300	70	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
104			300	65	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
105			300	25	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
106			300	130	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
107			300	325	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
108			300	117	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
109			300	295	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
110			300	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
111			300	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
112			300	170	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
113			300	55	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
114			300	95	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
115			300	120	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
116			300	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
117			300	25	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
118			400	300	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
119			400	20	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
120			400	140	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
121			400	100	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
122			400	185	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
123			500	48	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
124			500	430	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
125			500	150	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
126			500	281	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
127			500	50	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
128			500	210	Надземная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
129			50	248,5	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
130			70	214,9	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
131			80	36,8	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
132			100	200	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
133			100	33	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
134			125	25,5	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
135			200	181,9	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
136			500	33	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
137			40	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
138			40	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
139			40	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
140			40	15	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
141			50	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
142			50	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
143			50	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
144			50	85	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
145			50	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
146			50	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
147			70	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
148			70	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
149			70	15	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
150			80	25	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
151			80	45	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
152			80	60	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
153			80	60	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
154			80	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
155			80	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
156			80	143	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
157			80	50	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
158			80	120	Канальная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
159			80	65	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
160			80	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
161			80	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
162			80	10	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
163			80	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
164			80	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
165			100	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
166			100	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
167			100	25	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
168			100	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
169			100	75	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
170			100	50	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
171			100	90	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
172			100	135	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
173			100	70	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
174			100	30	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
175			100	50	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
176			100	25	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
177			100	94	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
178			100	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
179			100	120	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
180			100	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
181			100	50	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
182			100	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
183			125	110	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
184			125	57	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
185			150	25	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
186			150	15	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
187			150	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
188			150	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
189			150	80	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
190			150	60	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
191			150	130	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
192			150	85	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
193			150	5	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
194			150	40	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
195			200	200	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
196			200	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
197			200	145	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
198			200	5	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
199			200	220	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
200			200	35	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
201			200	75	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
202			200	15	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
203			300	50	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
204			300	170	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
205			300	25	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
206			400	20	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
207			400	140	Канальная	с 1998 г. по 2003 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
208			50	202	Канальная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
209			80	123,9	Канальная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
210			100	140	Канальная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
211			200	32,3	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
212			150	27	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
213			50	32	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
214			125	120	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
215			200	35	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
216			150	73	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
217			70	40	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
218			80	23	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
219			150	110	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
220			150	80	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
221			32	50	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
222			32	25	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
223			32	30	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
224			125	252	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
225			50	345	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
226			50	25	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
227			50	2,5	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
228			20	5	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
229			32	22	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
230			25	85	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
231			25	45	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ участка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
232			25	25	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
233			150	50	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
234			100	24	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
235			100	132	Канальная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
236			150	42	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
237			150	127	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
238			150	30	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
239			32	30	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
240			150	157	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
241			80	154	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
242			100	12	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
243			150	45	Надземная	с 2004г	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
244			150	14	Канальная	с 2004. г	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
245			100	55	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
246			150	37	Надземная	с 2004г	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
247			150	74	Надземная	с 2004г	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
248			40	104	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
249			50	90	Надземная	с2004г	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

№ уч-ка	Система теплоснабжения	Наименование участка	Условный диаметр трубопроводов на участке D _у , мм	Длина трубопровода (в двухтрубном исчислении) l, м	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (интервал в соответствии с Инструкцией)	Назначение трубопроводов тепловых сетей	Температурный график работы тепловых сетей
250			100	12	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
251			150	136	Надземная	с 1959 г. по 1989 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
252			50	75	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
253			80	79	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С
254			70	17	Надземная	с 2004 г.	Сети отопления и ГВС	95,00/70,00 °С

Приложение 7

к расчетам нормативов при производстве
и передаче тепловой энергии в
ООО «Энергичный»

Подробные результаты расчета технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии по каждому участку системы теплоснабжения.

Часть 1.

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
1	50	50	26,796	22,303	1,2	81,293	64,192	145,485	21,09	1,963	1,963	0,363	0,363	0,002	15,91
2	50	50	26,796	22,303	1,2	2,196	1,735	3,931	0,57	1,963	1,963	0,01	0,01	0	0,43
3	80	80	34,44	29,448	1,2	44,618	36,193	80,811	14,062	5,281	5,281	0,417	0,417	0,002	18,273
4	40	40	13,898	11,402	1,2	18,233	14,192	32,425	7,2	1,257	1,257	0,101	0,101	0,001	4,403
5	80	80	34,44	29,448	1,2	45,182	36,652	81,834	14,24	5,281	5,281	0,422	0,422	0,002	18,505
6	100	100	38,728	32,738	1,2	15,878	12,732	28,61	5,4	7,854	7,854	0,196	0,196	0,001	8,6
7	100	100	21,067	17,823	1,2	53,549	42,978	96,527	33,48	7,854	7,854	1,217	1,217	0,006	53,321
8	100	100	38,728	32,738	1,2	68,145	54,65	122,795	23,177	7,854	7,854	0,843	0,843	0,004	36,912
9	100	100	38,728	32,738	1,2	12,702	10,187	22,889	4,32	7,854	7,854	0,157	0,157	0,001	6,88
10	80	80	19,678	16,682	1,2	21,297	17,13	38,427	11,748	5,281	5,281	0,349	0,349	0,002	15,266
11	150	150	26,237	22,243	1,15	60,199	48,418	108,617	46,428	17,671	17,671	2,58	2,58	0,013	113,005
12	25	25	12,118	10,122	1,2	4,969	3,937	8,906	1,6	0,573	0,573	0,014	0,014	0	0,627

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
13	25	25	12,118	10,122	1,2	4,969	3,937	8,906	1,6	0,573	0,573	0,014	0,014	0	0,627
14	80	80	19,678	16,682	1,2	3,228	2,596	5,824	1,78	5,281	5,281	0,053	0,053	0	2,313
15	100	100	38,728	32,738	1,2	54,3	43,548	97,848	18,468	7,854	7,854	0,672	0,672	0,003	29,412
16	150	150	26,237	22,243	1,15	106,38	85,562	191,942	82,044	17,671	17,671	4,559	4,559	0,023	199,695
17	50	50	57,051	0	1,2	23,989	0	23,989	4,56	1,963	1,963	0,079	0,079	0	3,44
18	50	50	57,051	0	1,2	29,986	0	29,986	5,7	1,963	1,963	0,098	0,098	0	4,3
19	50	50	57,051	0	1,2	7,796	0	7,796	1,482	1,963	1,963	0,026	0,026	0	1,118
20	50	50	57,051	0	1,2	3,598	0	3,598	0,684	1,963	1,963	0,012	0,012	0	0,516
21	50	50	57,051	0	1,2	3,598	0	3,598	0,684	1,963	1,963	0,012	0,012	0	0,516
22	80	80	70,285	0	1,2	15,516	0	15,516	3,738	5,281	5,281	0,111	0,111	0,001	4,857
23	80	80	70,285	0	1,2	39,897	0	39,897	9,612	5,281	5,281	0,285	0,285	0,001	12,491
24	80	80	70,285	0	1,2	13,299	0	13,299	3,204	5,281	5,281	0,095	0,095	0	4,164
25	100	100	77,402	0	1,2	112,283	0	112,283	29,808	7,854	7,854	1,084	1,084	0,005	47,473
26	100	100	77,402	0	1,2	5,289	0	5,289	1,404	7,854	7,854	0,051	0,051	0	2,236
27	100	100	77,402	0	1,2	10,089	0	10,089	2,678	7,854	7,854	0,097	0,097	0	4,266
28	100	100	77,402	0	1,2	41,74	0	41,74	11,081	7,854	7,854	0,403	0,403	0,002	17,647
29	150	150	95,518	0	1,15	14,434	0	14,434	4,77	17,671	17,671	0,265	0,265	0,001	11,61

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
30	150	150	95,518	0	1,15	108,061	0	108,061	35,711	17,671	17,671	1,985	1,985	0,01	86,921
31	150	150	95,518	0	1,15	9,623	0	9,623	3,18	17,671	17,671	0,177	0,177	0,001	7,74
32	150	150	26,237	22,243	1,15	467,08	375,677	842,757	360,23	17,671	17,671	20,018	20,018	0,1	876,798
33	150	150	26,237	22,243	1,15	24,74	19,899	44,639	19,08	17,671	17,671	1,06	1,06	0,005	46,441
34	200	200	31,406	26,664	1,15	348,949	281,064	630,013	309,666	33,654	33,654	23,793	23,793	0,119	1042,135
35	200	200	31,406	26,664	1,15	213,219	171,739	384,958	189,216	33,654	33,654	14,538	14,538	0,073	636,779
36	25	25	12,118	10,122	1,2	7,552	5,984	13,536	2,432	0,573	0,573	0,022	0,022	0	0,953
37	40	40	14,288	11,542	1,2	13,355	10,236	23,591	5,13	1,257	1,257	0,072	0,072	0	3,137
38	40	40	14,288	11,542	1,2	15,23	11,673	26,903	5,85	1,257	1,257	0,082	0,082	0	3,578
39	40	40	14,288	11,542	1,2	9,372	7,182	16,554	3,6	1,257	1,257	0,05	0,05	0	2,202
40	50	50	15,898	13,402	1,2	6,518	5,213	11,731	2,85	1,963	1,963	0,049	0,049	0	2,15
41	50	50	15,898	13,402	1,2	14,34	11,469	25,809	6,27	1,963	1,963	0,108	0,108	0,001	4,73
42	50	50	15,898	13,402	1,2	22,16	17,723	39,883	9,69	1,963	1,963	0,167	0,167	0,001	7,31
43	50	50	15,898	13,402	1,2	5,214	4,171	9,385	2,28	1,963	1,963	0,039	0,039	0	1,72
44	50	50	15,898	13,402	1,2	5,214	4,171	9,385	2,28	1,963	1,963	0,039	0,039	0	1,72
45	50	50	15,898	13,402	1,2	13,035	10,425	23,46	5,7	1,963	1,963	0,098	0,098	0	4,3
46	50	50	15,898	13,402	1,2	10,429	8,34	18,769	4,56	1,963	1,963	0,079	0,079	0	3,44

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
47	50	50	15,898	13,402	1,2	13,035	10,425	23,46	5,7	1,963	1,963	0,098	0,098	0	4,3
48	80	80	20,067	16,823	1,2	9,872	7,851	17,723	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
49	80	80	20,067	16,823	1,2	4,936	3,926	8,862	2,67	5,281	5,281	0,079	0,079	0	3,47
50	80	80	20,067	16,823	1,2	16,453	13,086	29,539	8,9	5,281	5,281	0,264	0,264	0,001	11,565
51	80	80	20,067	16,823	1,2	17,77	14,133	31,903	9,612	5,281	5,281	0,285	0,285	0,001	12,491
52	80	80	20,067	16,823	1,2	26,327	20,938	47,265	14,24	5,281	5,281	0,422	0,422	0,002	18,505
53	80	80	20,067	16,823	1,2	13,163	10,47	23,633	7,12	5,281	5,281	0,211	0,211	0,001	9,252
54	80	80	20,067	16,823	1,2	19,745	15,703	35,448	10,68	5,281	5,281	0,317	0,317	0,002	13,879
55	80	80	20,067	16,823	1,2	25,668	20,414	46,082	13,884	5,281	5,281	0,412	0,412	0,002	18,042
56	80	80	20,067	16,823	1,2	9,872	7,851	17,723	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
57	80	80	20,067	16,823	1,2	6,582	5,235	11,817	3,56	5,281	5,281	0,106	0,106	0,001	4,626
58	80	80	20,067	16,823	1,2	8,227	6,543	14,77	4,45	5,281	5,281	0,132	0,132	0,001	5,783
59	150	150	26,237	22,243	1,15	45,107	36,281	81,388	34,789	17,671	17,671	1,933	1,933	0,01	84,677
60	80	80	20,067	16,823	1,2	15,138	12,04	27,178	8,188	5,281	5,281	0,243	0,243	0,001	10,64
61	80	80	20,067	16,823	1,2	13,163	10,47	23,633	7,12	5,281	5,281	0,211	0,211	0,001	9,252
62	80	80	20,067	16,823	1,2	9,872	7,851	17,723	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
63	80	80	20,067	16,823	1,2	18,428	14,656	33,084	9,968	5,281	5,281	0,296	0,296	0,001	12,953

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
64	80	80	20,067	16,823	1,2	26,327	20,938	47,265	14,24	5,281	5,281	0,422	0,422	0,002	18,505
65	100	100	21,457	17,963	1,2	14,074	11,178	25,252	8,64	7,854	7,854	0,314	0,314	0,002	13,76
66	100	100	21,457	17,963	1,2	140,748	111,784	252,532	86,4	7,854	7,854	3,142	3,142	0,016	137,602
67	100	100	21,457	17,963	1,2	24,631	19,563	44,194	15,12	7,854	7,854	0,55	0,55	0,003	24,08
68	100	100	21,457	17,963	1,2	17,594	13,973	31,567	10,8	7,854	7,854	0,393	0,393	0,002	17,2
69	100	100	21,457	17,963	1,2	5,277	4,191	9,468	3,24	7,854	7,854	0,118	0,118	0,001	5,16
70	100	100	21,457	17,963	1,2	10,557	8,384	18,941	6,48	7,854	7,854	0,236	0,236	0,001	10,32
71	100	100	21,457	17,963	1,2	8,797	6,987	15,784	5,4	7,854	7,854	0,196	0,196	0,001	8,6
72	100	100	21,457	17,963	1,2	28,15	22,357	50,507	17,28	7,854	7,854	0,628	0,628	0,003	27,52
73	100	100	21,457	17,963	1,2	31,668	25,151	56,819	19,44	7,854	7,854	0,707	0,707	0,004	30,96
74	100	100	21,457	17,963	1,2	5,981	4,751	10,732	3,672	7,854	7,854	0,134	0,134	0,001	5,848
75	100	100	21,457	17,963	1,2	21,111	16,767	37,878	12,96	7,854	7,854	0,471	0,471	0,002	20,64
76	100	100	21,457	17,963	1,2	13,02	10,341	23,361	7,992	7,854	7,854	0,291	0,291	0,001	12,728
77	100	100	21,457	17,963	1,2	43,984	34,932	78,916	27	7,854	7,854	0,982	0,982	0,005	43,001
78	100	100	21,457	17,963	1,2	13,02	10,341	23,361	7,992	7,854	7,854	0,291	0,291	0,001	12,728
79	100	100	21,457	17,963	1,2	14,074	11,178	25,252	8,64	7,854	7,854	0,314	0,314	0,002	13,76
80	100	100	21,457	17,963	1,2	10,557	8,384	18,941	6,48	7,854	7,854	0,236	0,236	0,001	10,32

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
81	100	100	21,457	17,963	1,2	35,187	27,945	63,132	21,6	7,854	7,854	0,785	0,785	0,004	34,4
82	100	100	21,457	17,963	1,2	35,187	27,945	63,132	21,6	7,854	7,854	0,785	0,785	0,004	34,4
83	150	150	27,627	23,383	1,15	65,125	52,296	117,421	47,7	17,671	17,671	2,651	2,651	0,013	116,101
84	150	150	27,627	23,383	1,15	41,68	33,469	75,149	30,528	17,671	17,671	1,696	1,696	0,008	74,305
85	150	150	27,627	23,383	1,15	8,683	6,972	15,655	6,36	17,671	17,671	0,353	0,353	0,002	15,48
86	150	150	27,627	23,383	1,15	43,416	34,863	78,279	31,8	17,671	17,671	1,767	1,767	0,009	77,401
87	150	150	27,627	23,383	1,15	47,758	38,35	86,108	34,98	17,671	17,671	1,944	1,944	0,01	85,141
88	150	150	27,627	23,383	1,15	26,05	20,918	46,968	19,08	17,671	17,671	1,06	1,06	0,005	46,441
89	150	150	27,627	23,383	1,15	26,05	20,918	46,968	19,08	17,671	17,671	1,06	1,06	0,005	46,441
90	150	150	27,627	23,383	1,15	73,808	59,268	133,076	54,06	17,671	17,671	3,004	3,004	0,015	131,582
91	150	150	27,627	23,383	1,15	65,125	52,296	117,421	47,7	17,671	17,671	2,651	2,651	0,013	116,101
92	150	150	27,627	23,383	1,15	65,125	52,296	117,421	47,7	17,671	17,671	2,651	2,651	0,013	116,101
93	200	200	33,796	28,804	1,15	67,983	54,97	122,953	56,064	33,654	33,654	4,308	4,308	0,022	188,675
94	200	200	33,796	28,804	1,15	26,556	21,473	48,029	21,9	33,654	33,654	1,683	1,683	0,008	73,701
95	200	200	33,796	28,804	1,15	79,668	64,418	144,086	65,7	33,654	33,654	5,048	5,048	0,025	221,104
96	200	200	33,796	28,804	1,15	5,312	4,295	9,607	4,38	33,654	33,654	0,337	0,337	0,002	14,74
97	300	300	43,355	37,365	1,15	37,474	30,64	68,114	35,75	74,991	74,991	4,124	4,124	0,021	180,652

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
98	300	300	43,355	37,365	1,15	74,949	61,279	136,228	71,5	74,991	74,991	8,249	8,249	0,041	361,305
99	300	300	43,355	37,365	1,15	81,761	66,852	148,613	78	74,991	74,991	8,999	8,999	0,045	394,151
100	300	300	43,355	37,365	1,15	68,135	55,709	123,844	65	74,991	74,991	7,499	7,499	0,037	328,459
101	300	300	43,355	37,365	1,15	37,474	30,64	68,114	35,75	74,991	74,991	4,124	4,124	0,021	180,652
102	300	300	43,355	37,365	1,15	34,067	27,855	61,922	32,5	74,991	74,991	3,75	3,75	0,019	164,229
103	300	300	43,355	37,365	1,15	47,694	38,997	86,691	45,5	74,991	74,991	5,249	5,249	0,026	229,921
104	300	300	43,355	37,365	1,15	44,287	36,211	80,498	42,25	74,991	74,991	4,874	4,874	0,024	213,498
105	300	300	43,355	37,365	1,15	17,034	13,927	30,961	16,25	74,991	74,991	1,875	1,875	0,009	82,115
106	300	300	43,355	37,365	1,15	88,575	72,422	160,997	84,5	74,991	74,991	9,749	9,749	0,049	426,996
107	300	300	43,355	37,365	1,15	221,437	181,054	402,491	211,25	74,991	74,991	24,372	24,372	0,122	1067,491
108	300	300	43,355	37,365	1,15	79,718	65,179	144,897	76,05	74,991	74,991	8,774	8,774	0,044	384,297
109	300	300	43,355	37,365	1,15	200,997	164,342	365,339	191,75	74,991	74,991	22,122	22,122	0,111	968,954
110	300	300	43,355	37,365	1,15	34,067	27,855	61,922	32,5	74,991	74,991	3,75	3,75	0,019	164,229
111	300	300	43,355	37,365	1,15	34,067	27,855	61,922	32,5	74,991	74,991	3,75	3,75	0,019	164,229
112	300	300	43,355	37,365	1,15	115,828	94,705	210,533	110,5	74,991	74,991	12,748	12,748	0,064	558,38
113	300	300	43,355	37,365	1,15	37,474	30,64	68,114	35,75	74,991	74,991	4,124	4,124	0,021	180,652
114	300	300	43,355	37,365	1,15	64,728	52,923	117,651	61,75	74,991	74,991	7,124	7,124	0,036	312,036

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
115	300	300	43,355	37,365	1,15	81,761	66,852	148,613	78	74,991	74,991	8,999	8,999	0,045	394,151
116	300	300	43,355	37,365	1,15	68,135	55,709	123,844	65	74,991	74,991	7,499	7,499	0,037	328,459
117	300	300	43,355	37,365	1,15	17,034	13,927	30,961	16,25	74,991	74,991	1,875	1,875	0,009	82,115
118	400	400	53,304	46,066	1,15	251,31	206,046	457,356	255,6	130,741	130,741	39,222	39,222	0,196	1717,93
119	400	400	53,304	46,066	1,15	16,754	13,736	30,49	17,04	130,741	130,741	2,615	2,615	0,013	114,529
120	400	400	53,304	46,066	1,15	117,278	96,154	213,432	119,28	130,741	130,741	18,304	18,304	0,092	801,701
121	400	400	53,304	46,066	1,15	83,77	68,682	152,452	85,2	130,741	130,741	13,074	13,074	0,065	572,643
122	400	400	53,304	46,066	1,15	154,975	127,061	282,036	157,62	130,741	130,741	24,187	24,187	0,121	1059,39
123	500	500	62,863	54,627	1,15	47,421	39,094	86,515	50,784	208,307	208,307	9,999	9,999	0,05	437,945
124	500	500	62,863	54,627	1,15	424,808	350,217	775,025	454,94	208,307	208,307	89,572	89,572	0,448	3923,258
125	500	500	62,863	54,627	1,15	148,189	122,168	270,357	158,7	208,307	208,307	31,246	31,246	0,156	1368,578
126	500	500	62,863	54,627	1,15	277,607	228,863	506,47	297,298	208,307	208,307	58,534	58,534	0,293	2563,804
127	500	500	62,863	54,627	1,15	49,396	40,722	90,118	52,9	208,307	208,307	10,415	10,415	0,052	456,193
128	500	500	62,863	54,627	1,15	207,464	171,036	378,5	222,18	208,307	208,307	43,745	43,745	0,219	1916,01
129	50	50	15,898	13,402	1,2	64,785	51,813	116,598	28,329	1,963	1,963	0,488	0,488	0,002	21,371
130	70	70	18,678	15,682	1,2	65,821	52,432	118,253	32,665	3,739	3,739	0,804	0,804	0,004	35,196
131	80	80	19,678	16,682	1,2	11,875	9,55	21,425	6,55	5,281	5,281	0,194	0,194	0,001	8,512

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
132	100	100	21,067	17,823	1,2	69,096	55,456	124,552	43,2	7,854	7,854	1,571	1,571	0,008	68,801
133	100	100	21,067	17,823	1,2	11,4	9,151	20,551	8,25	9,503	9,503	0,314	0,314	0,002	13,736
134	125	125	23,847	20,103	1,2	9,972	7,976	17,948	6,783	12,272	12,272	0,313	0,313	0,002	13,706
135	200	200	31,406	26,664	1,15	89,78	72,313	162,093	79,672	33,654	33,654	6,122	6,122	0,031	268,125
136	500	500	63,253	54,767	1,15	32,804	26,946	59,75	34,914	208,307	208,307	6,874	6,874	0,034	301,087
137	40	40	23,584	0	1,2	7,437	0	7,437	2,7	1,257	1,257	0,038	0,038	0	1,651
138	40	40	23,584	0	1,2	4,958	0	4,958	1,8	1,257	1,257	0,025	0,025	0	1,101
139	40	40	23,584	0	1,2	9,917	0	9,917	3,6	1,257	1,257	0,05	0,05	0	2,202
140	40	40	23,584	0	1,2	3,719	0	3,719	1,35	1,257	1,257	0,019	0,019	0	0,826
141	50	50	25,701	0	1,2	8,105	0	8,105	3,42	1,963	1,963	0,059	0,059	0	2,58
142	50	50	25,701	0	1,2	8,105	0	8,105	3,42	1,963	1,963	0,059	0,059	0	2,58
143	50	50	25,701	0	1,2	10,807	0	10,807	4,56	1,963	1,963	0,079	0,079	0	3,44
144	50	50	25,701	0	1,2	22,964	0	22,964	9,69	1,963	1,963	0,167	0,167	0,001	7,31
145	50	50	25,701	0	1,2	10,807	0	10,807	4,56	1,963	1,963	0,079	0,079	0	3,44
146	50	50	25,701	0	1,2	8,105	0	8,105	3,42	1,963	1,963	0,059	0,059	0	2,58
147	70	70	29,051	0	1,2	12,215	0	12,215	6,08	3,739	3,739	0,15	0,15	0,001	6,551
148	70	70	29,051	0	1,2	6,108	0	6,108	3,04	3,739	3,739	0,075	0,075	0	3,276

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
149	70	70	29,051	0	1,2	4,581	0	4,581	2,28	3,739	3,739	0,056	0,056	0	2,457
150	80	80	31,051	0	1,2	8,16	0	8,16	4,45	5,281	5,281	0,132	0,132	0,001	5,783
151	80	80	31,051	0	1,2	14,688	0	14,688	8,01	5,281	5,281	0,238	0,238	0,001	10,409
152	80	80	31,051	0	1,2	19,585	0	19,585	10,68	5,281	5,281	0,317	0,317	0,002	13,879
153	80	80	31,051	0	1,2	19,585	0	19,585	10,68	5,281	5,281	0,317	0,317	0,002	13,879
154	80	80	31,051	0	1,2	11,424	0	11,424	6,23	5,281	5,281	0,185	0,185	0,001	8,096
155	80	80	31,051	0	1,2	9,792	0	9,792	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
156	80	80	31,051	0	1,2	46,677	0	46,677	25,454	5,281	5,281	0,755	0,755	0,004	33,077
157	80	80	31,051	0	1,2	16,321	0	16,321	8,9	5,281	5,281	0,264	0,264	0,001	11,565
158	80	80	27,584	0	1,2	34,796	0	34,796	21,36	5,281	5,281	0,634	0,634	0,003	27,757
159	80	80	31,051	0	1,2	21,217	0	21,217	11,57	5,281	5,281	0,343	0,343	0,002	15,035
160	80	80	31,051	0	1,2	9,792	0	9,792	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
161	80	80	31,051	0	1,2	6,528	0	6,528	3,56	5,281	5,281	0,106	0,106	0,001	4,626
162	80	80	31,051	0	1,2	3,264	0	3,264	1,78	5,281	5,281	0,053	0,053	0	2,313
163	80	80	31,051	0	1,2	9,792	0	9,792	5,34	5,281	5,281	0,158	0,158	0,001	6,939
164	80	80	31,051	0	1,2	6,528	0	6,528	3,56	5,281	5,281	0,106	0,106	0,001	4,626
165	100	100	35,934	0	1,2	13,221	0	13,221	7,56	7,854	7,854	0,275	0,275	0,001	12,04

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
166	100	100	35,934	0	1,2	15,11	0	15,11	8,64	7,854	7,854	0,314	0,314	0,002	13,76
167	100	100	35,934	0	1,2	9,444	0	9,444	5,4	7,854	7,854	0,196	0,196	0,001	8,6
168	100	100	35,934	0	1,2	15,11	0	15,11	8,64	7,854	7,854	0,314	0,314	0,002	13,76
169	100	100	35,934	0	1,2	28,331	0	28,331	16,2	7,854	7,854	0,589	0,589	0,003	25,8
170	100	100	35,934	0	1,2	18,887	0	18,887	10,8	7,854	7,854	0,393	0,393	0,002	17,2
171	100	100	35,934	0	1,2	33,997	0	33,997	19,44	7,854	7,854	0,707	0,707	0,004	30,96
172	100	100	35,934	0	1,2	50,995	0	50,995	29,16	7,854	7,854	1,06	1,06	0,005	46,441
173	100	100	35,934	0	1,2	26,442	0	26,442	15,12	7,854	7,854	0,55	0,55	0,003	24,08
174	100	100	35,934	0	1,2	11,332	0	11,332	6,48	7,854	7,854	0,236	0,236	0,001	10,32
175	100	100	35,934	0	1,2	18,887	0	18,887	10,8	7,854	7,854	0,393	0,393	0,002	17,2
176	100	100	35,934	0	1,2	9,444	0	9,444	5,4	7,854	7,854	0,196	0,196	0,001	8,6
177	100	100	35,934	0	1,2	35,508	0	35,508	20,304	7,854	7,854	0,738	0,738	0,004	32,336
178	100	100	35,934	0	1,2	7,555	0	7,555	4,32	7,854	7,854	0,157	0,157	0,001	6,88
179	100	100	35,934	0	1,2	45,329	0	45,329	25,92	7,854	7,854	0,942	0,942	0,005	41,281
180	100	100	35,934	0	1,2	13,221	0	13,221	7,56	7,854	7,854	0,275	0,275	0,001	12,04
181	100	100	35,934	0	1,2	18,887	0	18,887	10,8	7,854	7,854	0,393	0,393	0,002	17,2
182	100	100	35,934	0	1,2	15,11	0	15,11	8,64	7,854	7,854	0,314	0,314	0,002	13,76

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
183	125	125	38,168	0	1,2	44,134	0	44,134	29,26	12,272	12,272	1,35	1,35	0,007	59,126
184	125	125	38,168	0	1,2	22,87	0	22,87	15,162	12,272	12,272	0,699	0,699	0,003	30,638
185	150	150	40,402	0	1,15	10,175	0	10,175	7,95	17,671	17,671	0,442	0,442	0,002	19,35
186	150	150	40,402	0	1,15	6,105	0	6,105	4,77	17,671	17,671	0,265	0,265	0,001	11,61
187	150	150	40,402	0	1,15	14,245	0	14,245	11,13	17,671	17,671	0,619	0,619	0,003	27,09
188	150	150	40,402	0	1,15	14,245	0	14,245	11,13	17,671	17,671	0,619	0,619	0,003	27,09
189	150	150	40,402	0	1,15	32,56	0	32,56	25,44	17,671	17,671	1,414	1,414	0,007	61,921
190	150	150	40,402	0	1,15	24,42	0	24,42	19,08	17,671	17,671	1,06	1,06	0,005	46,441
191	150	150	40,402	0	1,15	52,911	0	52,911	41,34	17,671	17,671	2,297	2,297	0,011	100,621
192	150	150	40,402	0	1,15	34,595	0	34,595	27,03	17,671	17,671	1,502	1,502	0,008	65,791
193	150	150	40,402	0	1,15	2,035	0	2,035	1,59	17,671	17,671	0,088	0,088	0	3,87
194	150	150	40,402	0	1,15	16,28	0	16,28	12,72	17,671	17,671	0,707	0,707	0,004	30,96
195	200	200	49,168	0	1,15	99,064	0	99,064	87,6	33,654	33,654	6,731	6,731	0,034	294,805
196	200	200	49,168	0	1,15	9,906	0	9,906	8,76	33,654	33,654	0,673	0,673	0,003	29,48
197	200	200	49,168	0	1,15	71,821	0	71,821	63,51	33,654	33,654	4,88	4,88	0,024	213,734
198	200	200	49,168	0	1,15	2,477	0	2,477	2,19	33,654	33,654	0,168	0,168	0,001	7,37
199	200	200	49,168	0	1,15	108,97	0	108,97	96,36	33,654	33,654	7,404	7,404	0,037	324,285

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
200	200	200	49,168	0	1,15	17,336	0	17,336	15,33	33,654	33,654	1,178	1,178	0,006	51,591
201	200	200	49,168	0	1,15	37,149	0	37,149	32,85	33,654	33,654	2,524	2,524	0,013	110,552
202	200	200	49,168	0	1,15	7,43	0	7,43	6,57	33,654	33,654	0,505	0,505	0,003	22,11
203	300	300	62,402	0	1,15	31,432	0	31,432	32,5	74,991	74,991	3,75	3,75	0,019	164,229
204	300	300	62,402	0	1,15	106,868	0	106,868	110,5	74,991	74,991	12,748	12,748	0,064	558,38
205	300	300	62,402	0	1,15	15,716	0	15,716	16,25	74,991	74,991	1,875	1,875	0,009	82,115
206	400	400	72,518	0	1,15	14,611	0	14,611	17,04	130,741	130,741	2,615	2,615	0,013	114,529
207	400	400	72,518	0	1,15	102,277	0	102,277	119,28	130,741	130,741	18,304	18,304	0,092	801,701
208	50	50	22,467	0	1,2	47,707	0	47,707	23,028	1,963	1,963	0,397	0,397	0,002	17,372
209	80	80	27,584	0	1,2	35,926	0	35,926	22,054	5,281	5,281	0,654	0,654	0,003	28,659
210	100	100	29,584	0	1,2	43,538	0	43,538	44,8	9,503	9,503	1,33	1,33	0,007	58,274
211	200	200	55,016	48,027	1,15	17,902	15,628	33,529	14,147	33,654	33,654	1,087	1,087	0,005	47,611
212	150	150	45,728	39,738	1,15	12,438	10,809	23,246	8,586	17,671	17,671	0,477	0,477	0,002	20,898
213	50	50	26,796	22,303	1,2	9,014	7,502	16,516	3,648	1,963	1,963	0,063	0,063	0	2,752
214	125	125	23,847	20,103	1,2	30,082	25,359	55,44	31,92	12,272	12,272	1,473	1,473	0,007	64,501
215	200	200	31,406	26,664	1,15	11,074	9,401	20,475	15,33	33,654	33,654	1,178	1,178	0,006	51,591
216	150	150	45,728	39,738	1,15	33,628	29,223	62,852	23,214	17,671	17,671	1,29	1,29	0,006	56,503

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
217	70	70	32,44	27,448	1,2	13,64	11,541	25,182	6,08	3,739	3,739	0,15	0,15	0,001	6,551
218	80	80	70,285	0	1,2	16,993	0	16,993	4,094	5,281	5,281	0,121	0,121	0,001	5,32
219	150	150	45,728	39,738	1,15	50,673	44,035	94,708	34,98	17,671	17,671	1,944	1,944	0,01	85,141
220	150	150	45,728	39,738	1,15	36,853	32,025	68,878	25,44	17,671	17,671	1,414	1,414	0,007	61,921
221	32	32	48,934	0	1,2	25,72	0	25,72	3,8	0,855	0,855	0,043	0,043	0	1,873
222	32	32	21,796	17,303	1,2	5,728	4,547	10,275	1,9	0,855	0,855	0,021	0,021	0	0,937
223	32	32	48,934	0	1,2	15,432	0	15,432	2,28	0,855	0,855	0,026	0,026	0	1,124
224	125	125	23,847	20,103	1,2	63,171	53,253	116,425	67,032	12,272	12,272	3,093	3,093	0,015	135,452
225	50	50	15,898	13,402	1,2	57,656	48,604	106,261	39,33	1,963	1,963	0,677	0,677	0,003	29,67
226	50	50	15,898	13,402	1,2	4,178	3,522	7,7	2,85	1,963	1,963	0,049	0,049	0	2,15
227	50	50	15,898	13,402	1,2	0,418	0,352	0,77	0,285	1,963	1,963	0,005	0,005	0	0,215
228	20	20	19,152	15,158	1,2	1,007	0,797	1,803	0,25	0,346	0,346	0,002	0,002	0	0,076
229	32	32	21,796	17,303	1,2	5,041	4,002	9,042	1,672	0,855	0,855	0,019	0,019	0	0,824
230	25	25	20,152	16,158	1,2	18,006	14,438	32,444	5,44	0,573	0,573	0,049	0,049	0	2,132
231	25	25	20,152	16,158	1,2	9,533	7,644	17,176	2,88	0,573	0,573	0,026	0,026	0	1,129
232	25	25	20,152	16,158	1,2	5,296	4,246	9,542	1,6	0,573	0,573	0,014	0,014	0	0,627
233	150	150	45,728	39,738	1,15	23,033	20,016	43,049	15,9	17,671	17,671	0,884	0,884	0,004	38,7

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
234	100	100	38,728	32,738	1,2	9,771	8,259	18,03	5,184	7,854	7,854	0,188	0,188	0,001	8,256
235	100	100	77,402	0	1,2	107,401	0	107,401	28,512	7,854	7,854	1,037	1,037	0,005	45,409
236	150	150	26,237	22,243	1,15	11,101	9,411	20,512	13,356	17,671	17,671	0,742	0,742	0,004	32,508
237	150	150	26,237	22,243	1,15	33,567	28,458	62,025	40,386	17,671	17,671	2,244	2,244	0,011	98,299
238	150	150	45,728	39,738	1,15	13,82	12,009	25,829	9,54	17,671	17,671	0,53	0,53	0,003	23,22
239	32	32	21,796	17,303	1,2	6,874	5,457	12,33	2,28	0,855	0,855	0,026	0,026	0	1,124
240	150	150	45,728	39,738	1,15	72,324	62,85	135,174	49,926	17,671	17,671	2,774	2,774	0,014	121,52
241	80	80	34,44	29,448	1,2	55,753	47,672	103,425	27,412	5,281	5,281	0,813	0,813	0,004	35,622
242	100	100	38,728	32,738	1,2	4,885	4,13	9,015	2,592	7,854	7,854	0,094	0,094	0	4,128
243	150	150	26,237	22,243	1,15	11,894	10,084	21,977	14,31	17,671	17,671	0,795	0,795	0,004	34,83
244	150	150	36,818	0	1,15	5,193	0	5,193	4,452	17,671	17,671	0,247	0,247	0,001	10,836
245	100	100	38,728	32,738	1,2	22,391	18,928	41,319	11,88	7,854	7,854	0,432	0,432	0,002	18,92
246	150	150	26,237	22,243	1,15	9,779	8,291	18,07	11,766	17,671	17,671	0,654	0,654	0,003	28,638
247	150	150	26,237	22,243	1,15	19,559	16,582	36,141	23,532	17,671	17,671	1,308	1,308	0,007	57,277
248	40	40	23,796	19,303	1,2	26,015	21,103	47,118	9,36	1,257	1,257	0,131	0,131	0,001	5,724
249	50	50	15,898	13,402	1,2	15,041	12,679	27,72	10,26	1,963	1,963	0,177	0,177	0,001	7,74
250	100	100	38,728	32,738	1,2	4,885	4,13	9,015	2,592	7,854	7,854	0,094	0,094	0	4,128

Уча- сток (см. прил.6)	Диаметр условный, мм		Удельные теп- ловые потери*, ккал/(м·ч)		Коэф. местн. потерь	Потери через изоляцию, Гкал			Мат-ая хар-ка тепловой сети	Удельный объем участков, куб.м/км		Средний внутр. объем участков, куб.м		Нормативные утечки теплоносит.	
	под- ий	обр- ый	под-ий	обр- ый		под-ий	обр-ый	всего		под-ий	обр-ый	под-ий	обр-ый	отоп- ный, куб.м	итого
251	150	150	45,728	39,738	1,15	62,65	54,443	117,093	43,248	17,671	17,671	2,403	2,403	0,012	105,265
252	50	50	15,898	13,402	1,2	12,534	10,566	23,1	8,55	1,963	1,963	0,147	0,147	0,001	6,45
253	80	80	19,678	16,682	1,2	16,341	13,854	30,195	14,062	5,281	5,281	0,417	0,417	0,002	18,273
254	70	70	18,678	15,682	1,2	3,338	2,803	6,14	2,584	3,739	3,739	0,064	0,064	0	2,784

* При подземной прокладке указана величина суммарных удельных тепловых потерь подающего и обратного трубопровода.

Подробные результаты расчета технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии по каждому участку системы теплоснабжения.

Часть 2.

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- не затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- не затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
1	0,859	146,344	1,09	0,055	0,363	0,011	1,453	0,066	146,41
2	0,023	3,954	0,029	0,001	0,01	0	0,039	0,002	3,956
3	0,986	81,797	1,252	0,063	0,417	0,013	1,669	0,076	81,873
4	0,238	32,663	0,302	0,015	0,101	0,003	0,402	0,018	32,681
5	0,999	82,833	1,267	0,064	0,422	0,013	1,69	0,077	82,91
6	0,464	29,074	0,589	0,03	0,196	0,006	0,785	0,036	29,11
7	2,878	99,405	3,652	0,184	1,217	0,038	4,869	0,222	99,627
8	1,992	124,787	2,528	0,128	0,843	0,026	3,371	0,154	124,941
9	0,371	23,26	0,471	0,024	0,157	0,005	0,628	0,029	23,289
10	0,824	39,251	1,046	0,053	0,349	0,011	1,394	0,064	39,315
11	6,1	114,717	7,74	0,391	2,58	0,08	10,32	0,471	115,188
12	0,034	8,94	0,043	0,002	0,014	0	0,057	0,003	8,943
13	0,034	8,94	0,043	0,002	0,014	0	0,057	0,003	8,943
14	0,125	5,949	0,158	0,008	0,053	0,002	0,211	0,01	5,959
15	1,588	99,436	2,015	0,102	0,672	0,021	2,686	0,123	99,559
16	10,779	202,721	13,678	0,69	4,559	0,142	18,237	0,832	203,553
17	0,186	24,175	0,236	0,012	0,079	0,002	0,314	0,014	24,189

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
18	0,232	30,218	0,295	0,015	0,098	0,003	0,393	0,018	30,236
19	0,06	7,856	0,077	0,004	0,026	0,001	0,102	0,005	7,861
20	0,028	3,626	0,035	0,002	0,012	0	0,047	0,002	3,628
21	0,028	3,626	0,035	0,002	0,012	0	0,047	0,002	3,628
22	0,262	15,778	0,333	0,017	0,111	0,003	0,444	0,02	15,798
23	0,674	40,571	0,856	0,043	0,285	0,009	1,141	0,052	40,623
24	0,225	13,524	0,285	0,014	0,095	0,003	0,38	0,017	13,541
25	2,562	114,845	3,252	0,164	1,084	0,034	4,335	0,198	115,043
26	0,121	5,41	0,153	0,008	0,051	0,002	0,204	0,009	5,419
27	0,23	10,319	0,292	0,015	0,097	0,003	0,39	0,018	10,337
28	0,953	42,693	1,209	0,061	0,403	0,013	1,612	0,074	42,767
29	0,627	15,061	0,795	0,04	0,265	0,008	1,06	0,048	15,109
30	4,692	112,753	5,954	0,301	1,985	0,062	7,938	0,362	113,115
31	0,418	10,041	0,53	0,027	0,177	0,005	0,707	0,032	10,073
32	47,327	890,084	60,055	3,031	20,018	0,622	80,073	3,654	893,738
33	2,507	47,146	3,181	0,161	1,06	0,033	4,241	0,194	47,34
34	56,251	686,264	71,379	3,603	23,793	0,74	95,172	4,343	690,607
35	34,371	419,329	43,615	2,202	14,538	0,452	58,153	2,654	421,983

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
36	0,051	13,587	0,065	0,003	0,022	0,001	0,087	0,004	13,591
37	0,169	23,76	0,215	0,011	0,072	0,002	0,287	0,013	23,773
38	0,193	27,096	0,245	0,012	0,082	0,003	0,327	0,015	27,111
39	0,119	16,673	0,151	0,008	0,05	0,002	0,201	0,009	16,682
40	0,116	11,847	0,147	0,007	0,049	0,002	0,196	0,009	11,856
41	0,255	26,064	0,324	0,016	0,108	0,003	0,432	0,02	26,084
42	0,395	40,278	0,501	0,025	0,167	0,005	0,668	0,03	40,308
43	0,093	9,478	0,118	0,006	0,039	0,001	0,157	0,007	9,485
44	0,093	9,478	0,118	0,006	0,039	0,001	0,157	0,007	9,485
45	0,232	23,692	0,295	0,015	0,098	0,003	0,393	0,018	23,71
46	0,186	18,955	0,236	0,012	0,079	0,002	0,314	0,014	18,969
47	0,232	23,692	0,295	0,015	0,098	0,003	0,393	0,018	23,71
48	0,375	18,098	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	18,127
49	0,187	9,049	0,238	0,012	0,079	0,002	0,317	0,014	9,063
50	0,624	30,163	0,792	0,04	0,264	0,008	1,056	0,048	30,211
51	0,674	32,577	0,856	0,043	0,285	0,009	1,141	0,052	32,629
52	0,999	48,264	1,267	0,064	0,422	0,013	1,69	0,077	48,341
53	0,499	24,132	0,634	0,032	0,211	0,007	0,845	0,039	24,171

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
54	0,749	36,197	0,951	0,048	0,317	0,01	1,267	0,058	36,255
55	0,974	47,056	1,236	0,062	0,412	0,013	1,648	0,075	47,131
56	0,375	18,098	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	18,127
57	0,25	12,067	0,317	0,016	0,106	0,003	0,422	0,019	12,086
58	0,312	15,082	0,396	0,02	0,132	0,004	0,528	0,024	15,106
59	4,571	85,959	5,8	0,293	1,933	0,06	7,733	0,353	86,312
60	0,574	27,752	0,729	0,037	0,243	0,008	0,972	0,044	27,796
61	0,499	24,132	0,634	0,032	0,211	0,007	0,845	0,039	24,171
62	0,375	18,098	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	18,127
63	0,699	33,783	0,887	0,045	0,296	0,009	1,183	0,054	33,837
64	0,999	48,264	1,267	0,064	0,422	0,013	1,69	0,077	48,341
65	0,743	25,995	0,942	0,048	0,314	0,01	1,257	0,057	26,052
66	7,427	259,959	9,425	0,476	3,142	0,098	12,566	0,573	260,532
67	1,3	45,494	1,649	0,083	0,55	0,017	2,199	0,1	45,594
68	0,928	32,495	1,178	0,059	0,393	0,012	1,571	0,072	32,567
69	0,279	9,747	0,353	0,018	0,118	0,004	0,471	0,022	9,769
70	0,557	19,498	0,707	0,036	0,236	0,007	0,942	0,043	19,541
71	0,464	16,248	0,589	0,03	0,196	0,006	0,785	0,036	16,284

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
72	1,485	51,992	1,885	0,095	0,628	0,02	2,513	0,115	52,107
73	1,671	58,49	2,121	0,107	0,707	0,022	2,827	0,129	58,619
74	0,316	11,048	0,401	0,02	0,134	0,004	0,534	0,024	11,072
75	1,114	38,992	1,414	0,071	0,471	0,015	1,885	0,086	39,078
76	0,687	24,048	0,872	0,044	0,291	0,009	1,162	0,053	24,101
77	2,321	81,237	2,945	0,149	0,982	0,031	3,927	0,179	81,416
78	0,687	24,048	0,872	0,044	0,291	0,009	1,162	0,053	24,101
79	0,743	25,995	0,942	0,048	0,314	0,01	1,257	0,057	26,052
80	0,557	19,498	0,707	0,036	0,236	0,007	0,942	0,043	19,541
81	1,857	64,989	2,356	0,119	0,785	0,024	3,142	0,143	65,132
82	1,857	64,989	2,356	0,119	0,785	0,024	3,142	0,143	65,132
83	6,267	123,688	7,952	0,401	2,651	0,082	10,603	0,484	124,172
84	4,011	79,16	5,089	0,257	1,696	0,053	6,786	0,31	79,47
85	0,836	16,491	1,06	0,054	0,353	0,011	1,414	0,065	16,556
86	4,178	82,457	5,301	0,268	1,767	0,055	7,069	0,323	82,78
87	4,596	90,704	5,832	0,294	1,944	0,06	7,775	0,355	91,059
88	2,507	49,475	3,181	0,161	1,06	0,033	4,241	0,194	49,669
89	2,507	49,475	3,181	0,161	1,06	0,033	4,241	0,194	49,669

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
90	7,102	140,178	9,012	0,455	3,004	0,093	12,017	0,548	140,726
91	6,267	123,688	7,952	0,401	2,651	0,082	10,603	0,484	124,172
92	6,267	123,688	7,952	0,401	2,651	0,082	10,603	0,484	124,172
93	10,184	133,137	12,923	0,652	4,308	0,134	17,231	0,786	133,923
94	3,978	52,007	5,048	0,255	1,683	0,052	6,731	0,307	52,314
95	11,934	156,02	15,144	0,764	5,048	0,157	20,192	0,921	156,941
96	0,796	10,403	1,01	0,051	0,337	0,01	1,346	0,061	10,464
97	9,751	77,865	12,373	0,625	4,124	0,128	16,498	0,753	78,618
98	19,502	155,73	24,747	1,249	8,249	0,257	32,996	1,506	157,236
99	21,275	169,888	26,997	1,363	8,999	0,28	35,995	1,643	171,531
100	17,729	141,573	22,497	1,136	7,499	0,233	29,996	1,369	142,942
101	9,751	77,865	12,373	0,625	4,124	0,128	16,498	0,753	78,618
102	8,865	70,787	11,249	0,568	3,75	0,117	14,998	0,684	71,471
103	12,41	99,101	15,748	0,795	5,249	0,163	20,997	0,958	100,059
104	11,524	92,022	14,623	0,738	4,874	0,152	19,498	0,89	92,912
105	4,432	35,393	5,624	0,284	1,875	0,058	7,499	0,342	35,735
106	23,048	184,045	29,246	1,476	9,749	0,303	38,995	1,779	185,824
107	57,62	460,111	73,116	3,691	24,372	0,758	97,488	4,449	464,56

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
108	20,743	165,64	26,322	1,329	8,774	0,273	35,096	1,601	167,241
109	52,301	417,64	66,367	3,35	22,122	0,688	88,489	4,038	421,678
110	8,865	70,787	11,249	0,568	3,75	0,117	14,998	0,684	71,471
111	8,865	70,787	11,249	0,568	3,75	0,117	14,998	0,684	71,471
112	30,14	240,673	38,245	1,931	12,748	0,396	50,994	2,327	243
113	9,751	77,865	12,373	0,625	4,124	0,128	16,498	0,753	78,618
114	16,843	134,494	21,372	1,079	7,124	0,222	28,496	1,3	135,794
115	21,275	169,888	26,997	1,363	8,999	0,28	35,995	1,643	171,531
116	17,729	141,573	22,497	1,136	7,499	0,233	29,996	1,369	142,942
117	4,432	35,393	5,624	0,284	1,875	0,058	7,499	0,342	35,735
118	92,729	550,085	117,666	5,94	39,222	1,22	156,889	7,159	557,244
119	6,182	36,672	7,844	0,396	2,615	0,081	10,459	0,477	37,149
120	43,273	256,705	54,911	2,772	18,304	0,569	73,215	3,341	260,046
121	30,91	183,362	39,222	1,98	13,074	0,407	52,296	2,386	185,748
122	57,183	339,219	72,561	3,663	24,187	0,752	96,748	4,415	343,634
123	23,639	110,154	29,996	1,514	9,999	0,311	39,995	1,825	111,979
124	211,765	986,79	268,716	13,564	89,572	2,785	358,288	16,349	1003,139
125	73,872	344,229	93,738	4,732	31,246	0,972	124,984	5,703	349,932

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
126	138,386	644,856	175,603	8,864	58,534	1,82	234,137	10,684	655,54
127	24,624	114,742	31,246	1,577	10,415	0,324	41,661	1,901	116,643
128	103,42	481,92	131,234	6,624	43,745	1,36	174,978	7,985	489,905
129	1,154	117,752	1,464	0,074	0,488	0,015	1,952	0,089	117,841
130	1,9	120,153	2,411	0,122	0,804	0,025	3,214	0,147	120,3
131	0,459	21,884	0,583	0,029	0,194	0,006	0,777	0,035	21,919
132	3,714	128,266	4,712	0,238	1,571	0,049	6,283	0,287	128,553
133	0,741	21,292	0,941	0,047	0,314	0,01	1,254	0,057	21,349
134	0,74	18,688	0,939	0,047	0,313	0,01	1,252	0,057	18,745
135	14,473	176,566	18,365	0,927	6,122	0,19	24,486	1,117	177,683
136	16,252	76,002	20,622	1,041	6,874	0,214	27,497	1,255	77,257
137	0,089	7,526	0,113	0,006	0,038	0,001	0,151	0,007	7,533
138	0,059	5,017	0,075	0,004	0,025	0,001	0,101	0,005	5,022
139	0,119	10,036	0,151	0,008	0,05	0,002	0,201	0,009	10,045
140	0,045	3,764	0,057	0,003	0,019	0,001	0,075	0,003	3,767
141	0,139	8,244	0,177	0,009	0,059	0,002	0,236	0,011	8,255
142	0,139	8,244	0,177	0,009	0,059	0,002	0,236	0,011	8,255
143	0,186	10,993	0,236	0,012	0,079	0,002	0,314	0,014	11,007

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
144	0,395	23,359	0,501	0,025	0,167	0,005	0,668	0,03	23,389
145	0,186	10,993	0,236	0,012	0,079	0,002	0,314	0,014	11,007
146	0,139	8,244	0,177	0,009	0,059	0,002	0,236	0,011	8,255
147	0,354	12,569	0,449	0,023	0,15	0,005	0,598	0,027	12,596
148	0,177	6,285	0,224	0,011	0,075	0,002	0,299	0,014	6,299
149	0,133	4,714	0,168	0,008	0,056	0,002	0,224	0,01	4,724
150	0,312	8,472	0,396	0,02	0,132	0,004	0,528	0,024	8,496
151	0,562	15,25	0,713	0,036	0,238	0,007	0,951	0,043	15,293
152	0,749	20,334	0,951	0,048	0,317	0,01	1,267	0,058	20,392
153	0,749	20,334	0,951	0,048	0,317	0,01	1,267	0,058	20,392
154	0,437	11,861	0,555	0,028	0,185	0,006	0,739	0,034	11,895
155	0,375	10,167	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	10,196
156	1,785	48,462	2,266	0,114	0,755	0,023	3,021	0,138	48,6
157	0,624	16,945	0,792	0,04	0,264	0,008	1,056	0,048	16,993
158	1,498	36,294	1,901	0,096	0,634	0,02	2,535	0,116	36,41
159	0,812	22,029	1,03	0,052	0,343	0,011	1,373	0,063	22,092
160	0,375	10,167	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	10,196
161	0,25	6,778	0,317	0,016	0,106	0,003	0,422	0,019	6,797

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
162	0,125	3,389	0,158	0,008	0,053	0,002	0,211	0,01	3,399
163	0,375	10,167	0,475	0,024	0,158	0,005	0,634	0,029	10,196
164	0,25	6,778	0,317	0,016	0,106	0,003	0,422	0,019	6,797
165	0,65	13,871	0,825	0,042	0,275	0,009	1,1	0,05	13,921
166	0,743	15,853	0,942	0,048	0,314	0,01	1,257	0,057	15,91
167	0,464	9,908	0,589	0,03	0,196	0,006	0,785	0,036	9,944
168	0,743	15,853	0,942	0,048	0,314	0,01	1,257	0,057	15,91
169	1,393	29,724	1,767	0,089	0,589	0,018	2,356	0,108	29,832
170	0,928	19,815	1,178	0,059	0,393	0,012	1,571	0,072	19,887
171	1,671	35,668	2,121	0,107	0,707	0,022	2,827	0,129	35,797
172	2,507	53,502	3,181	0,161	1,06	0,033	4,241	0,194	53,696
173	1,3	27,742	1,649	0,083	0,55	0,017	2,199	0,1	27,842
174	0,557	11,889	0,707	0,036	0,236	0,007	0,942	0,043	11,932
175	0,928	19,815	1,178	0,059	0,393	0,012	1,571	0,072	19,887
176	0,464	9,908	0,589	0,03	0,196	0,006	0,785	0,036	9,944
177	1,745	37,253	2,215	0,112	0,738	0,023	2,953	0,135	37,388
178	0,371	7,926	0,471	0,024	0,157	0,005	0,628	0,029	7,955
179	2,228	47,557	2,827	0,143	0,942	0,029	3,77	0,172	47,729

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
180	0,65	13,871	0,825	0,042	0,275	0,009	1,1	0,05	13,921
181	0,928	19,815	1,178	0,059	0,393	0,012	1,571	0,072	19,887
182	0,743	15,853	0,942	0,048	0,314	0,01	1,257	0,057	15,91
183	3,191	47,325	4,05	0,204	1,35	0,042	5,4	0,246	47,571
184	1,654	24,524	2,098	0,106	0,699	0,022	2,798	0,128	24,652
185	1,044	11,219	1,325	0,067	0,442	0,014	1,767	0,081	11,3
186	0,627	6,732	0,795	0,04	0,265	0,008	1,06	0,048	6,78
187	1,462	15,707	1,856	0,094	0,619	0,019	2,474	0,113	15,82
188	1,462	15,707	1,856	0,094	0,619	0,019	2,474	0,113	15,82
189	3,342	35,902	4,241	0,214	1,414	0,044	5,655	0,258	36,16
190	2,507	26,927	3,181	0,161	1,06	0,033	4,241	0,194	27,121
191	5,431	58,342	6,892	0,348	2,297	0,071	9,189	0,419	58,761
192	3,551	38,146	4,506	0,227	1,502	0,047	6,008	0,274	38,42
193	0,209	2,244	0,265	0,013	0,088	0,003	0,353	0,016	2,26
194	1,671	17,951	2,121	0,107	0,707	0,022	2,827	0,129	18,08
195	15,913	114,977	20,192	1,019	6,731	0,209	26,923	1,229	116,206
196	1,591	11,497	2,019	0,102	0,673	0,021	2,692	0,123	11,62
197	11,537	83,358	14,639	0,739	4,88	0,152	19,519	0,891	84,249

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
198	0,398	2,875	0,505	0,025	0,168	0,005	0,673	0,031	2,906
199	17,504	126,474	22,211	1,121	7,404	0,23	29,615	1,351	127,825
200	2,785	20,121	3,534	0,178	1,178	0,037	4,711	0,215	20,336
201	5,967	43,116	7,572	0,382	2,524	0,078	10,096	0,461	43,577
202	1,193	8,623	1,514	0,076	0,505	0,016	2,019	0,092	8,715
203	8,865	40,297	11,249	0,568	3,75	0,117	14,998	0,684	40,981
204	30,14	137,008	38,245	1,931	12,748	0,396	50,994	2,327	139,335
205	4,432	20,148	5,624	0,284	1,875	0,058	7,499	0,342	20,49
206	6,182	20,793	7,844	0,396	2,615	0,081	10,459	0,477	21,27
207	43,273	145,55	54,911	2,772	18,304	0,569	73,215	3,341	148,891
208	0,938	48,645	1,19	0,06	0,397	0,012	1,587	0,072	48,717
209	1,547	37,473	1,963	0,099	0,654	0,02	2,617	0,119	37,592
210	3,145	46,683	3,991	0,201	1,33	0,041	5,322	0,243	46,926
211	2,57	36,099	3,261	0,165	1,087	0,034	4,348	0,198	36,298
212	1,128	24,374	1,431	0,072	0,477	0,015	1,909	0,087	24,462
213	0,149	16,665	0,188	0,01	0,063	0,002	0,251	0,011	16,676
214	3,482	58,922	4,418	0,223	1,473	0,046	5,89	0,269	59,191
215	2,785	23,26	3,534	0,178	1,178	0,037	4,711	0,215	23,475

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
216	3,05	65,901	3,87	0,195	1,29	0,04	5,16	0,235	66,137
217	0,354	25,535	0,449	0,023	0,15	0,005	0,598	0,027	25,563
218	0,287	17,28	0,364	0,018	0,121	0,004	0,486	0,022	17,303
219	4,596	99,304	5,832	0,294	1,944	0,06	7,775	0,355	99,658
220	3,342	72,221	4,241	0,214	1,414	0,044	5,655	0,258	72,479
221	0,101	25,821	0,128	0,006	0,043	0,001	0,171	0,008	25,829
222	0,051	10,326	0,064	0,003	0,021	0,001	0,086	0,004	10,33
223	0,061	15,493	0,077	0,004	0,026	0,001	0,103	0,005	15,497
224	7,311	123,736	9,278	0,468	3,093	0,096	12,37	0,564	124,3
225	1,602	107,862	2,032	0,103	0,677	0,021	2,71	0,124	107,986
226	0,116	7,816	0,147	0,007	0,049	0,002	0,196	0,009	7,825
227	0,012	0,782	0,015	0,001	0,005	0	0,02	0,001	0,783
228	0,004	1,807	0,005	0	0,002	0	0,007	0	1,808
229	0,044	9,087	0,056	0,003	0,019	0,001	0,075	0,003	9,09
230	0,115	32,559	0,146	0,007	0,049	0,002	0,195	0,009	32,568
231	0,061	17,237	0,077	0,004	0,026	0,001	0,103	0,005	17,242
232	0,034	9,576	0,043	0,002	0,014	0	0,057	0,003	9,579
233	2,089	45,138	2,651	0,134	0,884	0,027	3,534	0,161	45,299

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
234	0,446	18,476	0,565	0,029	0,188	0,006	0,754	0,034	18,51
235	2,451	109,852	3,11	0,157	1,037	0,032	4,147	0,189	110,041
236	1,755	22,267	2,227	0,112	0,742	0,023	2,969	0,135	22,402
237	5,306	67,331	6,733	0,34	2,244	0,07	8,977	0,41	67,741
238	1,253	27,083	1,59	0,08	0,53	0,016	2,121	0,097	27,18
239	0,061	12,391	0,077	0,004	0,026	0,001	0,103	0,005	12,396
240	6,559	141,733	8,323	0,42	2,774	0,086	11,098	0,506	142,24
241	1,923	105,348	2,44	0,123	0,813	0,025	3,253	0,148	105,496
242	0,223	9,238	0,283	0,014	0,094	0,003	0,377	0,017	9,255
243	1,88	23,857	2,386	0,12	0,795	0,025	3,181	0,145	24,003
244	0,585	5,778	0,742	0,037	0,247	0,008	0,99	0,045	5,823
245	1,021	42,34	1,296	0,065	0,432	0,013	1,728	0,079	42,419
246	1,546	19,616	1,962	0,099	0,654	0,02	2,615	0,119	19,735
247	3,092	39,232	3,923	0,198	1,308	0,041	5,231	0,239	39,471
248	0,309	47,427	0,392	0,02	0,131	0,004	0,523	0,024	47,451
249	0,418	28,138	0,53	0,027	0,177	0,005	0,707	0,032	28,17
250	0,223	9,238	0,283	0,014	0,094	0,003	0,377	0,017	9,255
251	5,682	122,775	7,21	0,364	2,403	0,075	9,613	0,439	123,214

Участок (см. прил.6)	Потери с утеч- ками теплоно- сит., Гкал	Суммарные тепловые по- тери, Гкал	Затраты теплоно- сит. на пусковое заполнение, куб.м	Затраты тепловой энергии на пуско- вое заполнение, Гкал	Затраты тепло- носит. на испы- тания, куб.м	Затраты тепло- вой энергии на испытания, Гкал	Суммарные тех- ие затраты теп- лоносит., куб.м	Суммарные тех- ие затраты теп- ловой энергии, Гкал	Итого, Гкал
252	0,348	23,448	0,442	0,022	0,147	0,005	0,589	0,027	23,475
253	0,986	31,181	1,252	0,063	0,417	0,013	1,669	0,076	31,258
254	0,15	6,291	0,191	0,01	0,064	0,002	0,254	0,012	6,302