

**ООО «ЭнергоИнжиниринг»**

111024, г. Москва, Андроновское шоссе, д. 26, стр. 2  
+7 (499) 649 – 42 – 29 www.proffenergy.ru



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Генеральный директор

Технический директор

**П. Ш. Мустафин**

**А. В. Брянцев**



**Москва, 2014 г.**

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Содержание

<b>1</b>	<b>Общие положения</b> .....	6
1.1	Климатическая характеристика .....	6
1.2	Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и тепло сетевых организаций .....	8
1.3	Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями .....	9
1.4	Описание зон действия индивидуального теплоснабжения .....	9
1.5	Источники тепловой энергии .....	10
1.6	Общие положения .....	10
1.7	Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии .....	10
1.8	Состав и технические характеристики основного оборудования (структура основного оборудования) ЕТЭЦ .....	10
1.8.1	Основное оборудование .....	10
1.8.2	Характеристика главных схем ТЭЦ .....	11
1.8.3	Основные параметры работы основного оборудования .....	12
1.8.4	Состояние основного оборудования .....	12
1.8.5	Динамика изменения присоединённой мощности промпредприятий и баланс тепловой мощности ЕТЭЦ .....	13
1.9	Водоподготовка на ЕТЭЦ .....	13
1.10	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок ЕТЭЦ .....	13
1.11	Регулирование отпуска тепловой энергии от ЕТЭЦ .....	13
1.12	Статистика отказов и восстановлений основного оборудования ЕТЭЦ .....	14
1.13	Объёмы потребления топлива ЕТЭЦ .....	14
<b>2</b>	<b>Котельные города Елец</b> .....	16
2.1	Состав и технические характеристики основного оборудования (структура основного оборудования) котельных г. Елец .....	16
2.2	Водоподготовка котельных г. Елец .....	19
2.3	Способы учета тепла в котельных г. Елец .....	19
2.4	Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных г. Елец .....	19
2.5	Статистика отказов и восстановлений основного оборудования .....	19
2.6	Основные технико-экономические показатели работы котельных г. Елец .....	20
<b>3</b>	<b>Тепловые сети</b> .....	23
3.1	Общие положения .....	23
3.2	Общая характеристика тепловых сетей г. Елец .....	23
3.3	Тепловые потери тепловых сетей .....	29
3.4	Насосные станции .....	32
3.5	Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры .....	34
3.6	Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Фактические температурные режимы отпуска тепла .....	35
3.7	Диагностика и ремонты тепловых сетей .....	38
3.8	Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей .....	39
3.9	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети .....	39
3.10	Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям .....	40
3.11	Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	40
3.12	Бесхозные тепловые сети .....	48
<b>4</b>	<b>Зоны действия источников тепловой энергии в системе теплоснабжения</b> .....	50
4.1	Зона действия источников теплоснабжения .....	50
4.2	Определение эффективного радиуса теплоснабжения .....	50
4.3	Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха .....	53

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

4.4	Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	53
<b>5</b>	<b>Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии .....</b>	<b>56</b>
5.1	Баланс распределения производства тепловой энергии.....	56
5.2	Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности по ЕТЭЦ.....	61
5.3	Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии .....	63
<b>6</b>	<b>Балансы теплоносителя.....</b>	<b>65</b>
6.1	Балансы теплоносителя .....	65
<b>7</b>	<b>Надежность теплоснабжения .....</b>	<b>67</b>
7.1	Общие положения .....	67
7.2	Исходные данные для расчета .....	67
7.3	Вычисление интенсивности отказов .....	68
<b>8</b>	<b>Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....</b>	<b>70</b>
8.1	Технико-экономические показатели ЕТЭЦ.....	70
8.1.1	Выработка и отпуск электроэнергии ЕТЭЦ .....	70
8.1.2	Отпуск тепловой энергии ЕТЭЦ.....	71
8.1.3	Удельные расходы топлива по ЕТЭЦ .....	72
8.2	Технико-экономические показатели котельных .....	72
<b>9</b>	<b>Тарифы в системе теплоснабжения .....</b>	<b>73</b>
9.1	Утвержденные тарифы на тепловую энергию .....	73
9.2	Плата за подключение к системе теплоснабжения .....	79
<b>10</b>	<b>Описание существующих технических и технологических проблем .....</b>	<b>81</b>
10.1	Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения .....	81
10.2	Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения .....	81
10.3	Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	81
10.4	Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения .....	82
10.5	Базовые целевые показатели системы теплоснабжения .....	82
<b>11</b>	<b>Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения .....</b>	<b>84</b>
11.1	Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии на период до 2030 года .....	106
11.2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения по зонам застройки.....	109
<b>12</b>	<b>Мастер-план разработки схемы теплоснабжения г. Елец .....</b>	<b>116</b>
12.1	Общая часть .....	116
12.2	Общие положения .....	116
12.3	Сценарии, включенные в мастер-план.....	116
12.4	Принципы формирования вариантов .....	120
12.5	Сравнение сценариев развития системы теплоснабжения.....	121
<b>13</b>	<b>Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности.....</b>	<b>124</b>
13.1	Общие положения .....	124
13.2	Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2030 г. с выделением этапов в 2018, 2024, 2030 гг. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1. ....	124
13.2.1	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1. ....	124

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

13.2.2	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2023 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1 .....	130
13.2.3	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2030 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1 .....	131
13.3	Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2030 г. с выделением этапов в 2018, 2024, 2030 гг. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2. ....	131
13.3.1	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2. ....	131
13.3.2	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2024 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2 .....	137
13.3.3	Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2030 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2 .....	138
<b>14</b>	<b>Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок</b> .....	<b>138</b>
14.1	Общие положения .....	138
14.2	Перспективные объемы теплоносителя .....	139
<b>15</b>	<b>Перспективный топливный баланс</b> .....	<b>141</b>
<b>16</b>	<b>Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии</b> .....	<b>142</b>
16.1	Общие положения .....	142
16.4	Эффективный радиус теплоснабжения .....	144
<b>17</b>	<b>Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них</b> .....	<b>146</b>
17.1	Общие положения .....	146
17.2	Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов.....	146
17.2.1	Общие положения .....	146
17.2.2	Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для сценария .....	147
17.3	Расчёт финансовых потребностей для подключения потребителей ВУ2-2 до насосной станции.....	151
17.4	Предложения по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую .....	152
<b>18</b>	<b>Оценка надежности теплоснабжения</b> .....	<b>153</b>
18.1	Общие положения .....	153
18.2	Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	154
18.2.1	Термины и определения .....	154
18.3	Методика расчета надежности теплоснабжения.....	155
18.3.1	Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети .....	155
18.4	Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети .....	159
18.5	Результаты расчетов.....	161
18.6	Вероятности безотказной работы магистральных теплопроводов тепловой сети .....	162
18.7	Выводы и предложения по тепловым сетям.....	162
<b>19</b>	<b>Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций</b> .....	<b>163</b>
19.1	Общие положения .....	163
19.2	Определение существующих зон действия энергоисточников в системе теплоснабжения.....	164
19.3	Выводы.....	164
19.4	Предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации .....	166
<b>20</b>	<b>Электронная модель схемы теплоснабжения</b> .....	<b>167</b>
20.1	Общие сведения.....	167
20.2	Электронная модель схемы теплоснабжения г. Елец до 2030 года .....	168



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

20.3 Графическое представление объектов системы теплоснабжения .....	171
20.4 Тепловые характеристики систем теплоснабжения .....	189
20.5 Существующее состояние тепловых сетей в 2014 г. ....	207
20.5.1 Магистральный теплопровод №1 Елецкой ТЭЦ.....	207
20.5.1 Магистральный теплопровод №2 Елецкой ТЭЦ.....	208
<b>Приложение 1. Результаты расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) магистрального теплопровода .....</b>	<b>212</b>
<b>Приложение 2. Список потребителей г. Елец (ЕТЭЦ).....</b>	<b>225</b>
<b>Приложение 3. Письмо №33/604 от 27.04.2015 г. ООО «Агроснабсахар» .....</b>	<b>236</b>
<b>Приложение 4. График реализации проекта по переходу потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (Сценарий 1 и 2).....</b>	<b>237</b>
<b>Приложение 5. Список абонентов 5-ого и 7-ого микрорайонов подключённых к ГВС .....</b>	<b>238</b>

# УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

## 1 Общие положения

Елец самый древний город области. Впервые упоминается в летописях в 1146 году. Город был верным стражем на юго-востоке Руси с XII века.

На горе Аргамач находилась древняя Елецкая крепость, защищенная р. Сосной с юго-востока, а с юго-запада – рекой Ельчик, давшей имя крепости и городу. Город десятки раз подвергался разрушительным набегам половцев, печенегов, татар. И каждый раз возрождался из руин и пепла.

Памятники культуры, историко-градостроительное наследие города, относится к концу XVI века, когда город был заново отстроен по единому архитектурному замыслу, в определенной градостроительной системе, которая была закреплена и получила развитие в последующие исторические периоды, и сохранилась до наших дней.

В городе сохранилась большая часть храмов (из 18 церквей сохранилось 11), формирующих его силуэт. Храмы эти в большинстве своем не древние, но построенные на месте древних, закрепили за собой историческую пространственную структуру города.

С начала XVIII века город утрачивает свое значение города-крепости и развивается как торгово-ремесленный центр, находясь на транспортных путях, соединяющих Россию с югом.

Большую роль в его развитии сыграло строительство в 1867-1869 годах железной дороги.

Современный Елец – значительный промышленный и культурный центр, один из городов Липецкой области, включенный в список исторических городов Российской Федерации, который располагает ценными памятниками культуры, истории и архитектуры, административный и хозяйственный центр Елецкого района.

Город расположен на западе области в 100 км от областного центра – г. Липецк, в узле железных дорог пяти направлений и на пересечении крупных автомагистралей Москва-Ростов (М-4 «Дон») и Орел-Тамбов.

За свою многовековую историю город прославился своими ремеслами и промыслами. Издавна известны Елецкие кружева и производство кожи. В настоящее время развиты машиностроение и металлообработка, производство строительных материалов, легкая, пищевая и перерабатывающая промышленности. Несомненно, перспективным направлением является развитие города, как центра особой экономической зоны туристско-рекреационного типа.

Город Елец ценен не отдельными сооружениями и ансамблями, а композицией города в целом, как памятник градостроительства XVI - XVIII веков, сохранивший объемно-пространственную и архитектурно-планировочную композицию древнего города, историческую среду и исторический городской ландшафт.

### 1.1 Климатическая характеристика

В соответствии с физико-географическим районированием г. Елец приурочен к лесостепной провинции Среднерусской возвышенности, придонскому известняково-карстовому району.

Характеристика климата приводится по многолетним данным метеостанции Елец (справочник по климату, выпуск № 28, Гидрометеиздат), атласа Липецкой области (Липецк, 1999 г.), материалов «Схемы территориального планирования Липецкой области».

**Температурный режим** является одним из важнейших элементов климата. В годовом ходе средней месячной температуры положительные значения отмечаются с апреля по октябрь и отрицательные – с ноября по март. Среднегодовая температура воздуха 5,2°, средняя температура января -10,1° (абсолютный отмеченный минимум -39°), июля +19,7° (абсолютный отмеченный максимум +38°). Характерной особенностью зимнего периода являются оттепели, летнего – возврат холодов.

Средняя дата последнего заморозка приходится на 28 апреля, первого – на 1 октября. Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 155 дней.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Расчетная температура для проектирования отопления и вентиляции равны  $-25^{\circ}$  и  $+14^{\circ}$ . Нормативная глубина промерзания почвы для глинистых и суглинистых грунтов – 140 см., наибольшая – 182 см.

Средняя дата появления снежного покрова – 10 ноября. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 8 декабря (самая ранняя дата – 16 ноября, самая поздняя – 23 января), схода снежного покрова – 31 марта (самая ранняя дата – 2 марта, самая поздняя – 24 апреля).

Изменения направлений ветра показаны в таблице 1.

Таблица 1. Изменения направлений ветра.

Направления	С.	С-В.	В.	Ю-В.	Ю.	Ю-З.	З.	С-З.
Зима	6,7	16	10,7	12	11	25	12	6,7
Лето	12	18,7	9,4	7,7	7	15,7	16	13,7
Год	11	12	8	10	14	23	13	9

Среднегодовая скорость ветра 4 м/сек.

Среднее число дней с сильным ветром ( $>15$  м/сек.) – 13,1, преобладают они в осенне-зимний период.

Среднегодовая сумма осадков – 523 мм., наибольшее их количество выпадает в летний период, и нередко сопровождаются ливнями, грозами и градом.

Средняя относительная влажность воздуха – 76%. Наименьшая относительная влажность (50% и менее) приходится на теплый период года. Число часов солнечного сияния в год равно 2120.

Климатические условия города в целом благоприятны для строительства и в соответствии с районированием территории страны для строительства, г. Елец относится к подрайону II В.

Основные климатические характеристики взяты из СНиП 2-23-01-99 представлены в таблице 2.

Таблица 2. Климатические характеристики.

№	Наименование параметра			Величина
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С	Обеспеченностью	0,98	-34
			0,92	-31
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	Обеспеченностью	0,98	-29
			0,92	-27
	Температура воздуха, °С	Обеспеченностью	0,94	-15
3	Абсолютно минимальная температура, °С			-48
4	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			7,1
5	Продолжительность и средняя суточная температура воздуха	Средне-суточная температура воздуха	≤0	141
				-6,6
			≤8	228
				-2,9
			≤10	249
				-1,9
6	Средне-месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			85
7	Среднемесячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %			84
8	Количество осадков за ноябрь-март, мм			248
9	Преобладающее направление ветров за декабрь-февраль			Ю-З
10	Максимальная из средних по румбам за январь			5,2
11	Средняя скорость за период со средней сточной температурой воздуха ≤8°С			4,2

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**1.2 Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и тепло сетевых организаций**

В городе Елец теплоснабжение осуществляется от Елецкой ТЭЦ и большого количества (около 60) котельных, эксплуатируемых ОАО «Квадра», ООО «Теплосервис» и ООО «Мегастрой».

Елецкая ТЭЦ - тепловая мощность составляет 269,6 Гкал/ч, присоединённая тепловая мощность в горячей воде -115,4 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая параметры теплоносителя 115/70°С. Основным топливом ЕТЭЦ является природный газ. Суммарная длина тепловых сетей в однострубно исполнении 72,7 км.(в том числе 28 км из них арендованы). Эксплуатирующая организация ОАО «Квадра». Зона обслуживания – посёлки: Строителей, Электрик, Елецкий, Мирный, Рабочий, ТЭЦ; пл. Сахарный завод; улицы: Горького, Парковая А. Гейтеровой, Пушкина, Ломоносова, Грибоедова, Барковского, Радиотехническая, Юбилейная, Королёва, Черокманова, Комарова, Мира, Октябрьская, Костенко, Фрунзе, Электриков, Медоборудования, Промышленная, К. Цеткин, Гагарина, Товарная, Пирогова, 220 Стрелковой дивизии, пер. Мельничный. Котельные - общая установленная тепловая мощность 166,45 Гкал/час, присоединённая тепловая мощность 109,92 Гкал/час. Система теплоснабжения двухтрубная, закрытая параметры теплоносителя 95/70 °С Основным топливом котельных является природный газ. Суммарная длина тепловых сетей в однострубно исполнении 79,09 км.

В таблице 3 дан список котельных, обслуживающих г. Елец.

Таблица 3. Список котельных г. Ельца.

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность	Присоединённая мощность	Эксплуатирующая организация
1	с. Александровка (ДСУЗ)	1986-1988	4,5	2,9364	ОАО "Квадра"
2	мкр. Александровский, 13	2007	6,15	5,3792	
3	ул. А. Оборотова, 4	1997	0,24	0,1282	
4	3-ий Ламской переулок, 43а	2000	0,43	0,2768	
5	ул. Верхняя, 1а	1985	0,43	0,2153	
6	ул. Вермишева, 29а		46	31,5748	
7	ул. Горького,80	1971	0,37	0,0312	
8	ул. 9-го Декабря, 66	1966	2,36	0,4018	
9	ул. 9-го Декабря, 70	2003	0,602	0,4772	
10	ул. Допризывников, 1а	1973	8,9	3,2605	
11	ул. Дякина, 10	1978	0,43	0,2824	
12	ул. Елецкая, 4	1999	0,43	0,1515	
13	ул. Колхозная, 2	1987	0,14	0,1072	
14	ул. Коммунаров, 5а	2004	0,275	0,2575	
15	ул. Коммунаров, 40	2002	6,12	1,9824	
16	ул. Коммунаров, 89а	1986	42	38,3844	
17	ул. Комсомольская, 68	1969	0,82	0,4489	
18	ул. Комсомольская, 89	2005	0,1903	0,1024	
19	ул. К. Маркса, 2		0,52	0,3146	
20	ул. К. Маркса, 17	1998	0,14	0,0891	
21	ул. Ленина, 73	2005	0,6	0,4666	
22	ул. Ленина, 88	1981	1,5	1,194	
23	ул. Малая – Томская, 10	2005	0,172	0,0427	
24	ул. Мельничный переулок, 19	1997	0,11	0,0648	
25	ул. Мира, 84	1997	0,14	0,1647	
26	ул. Мира, 98	1995	0,172	0,094	
27	ул. Мира, 113	1983	2	0,9857	
28	ул. Новолипецкая	2006	5,504	4,5612	
29	ул. Октябрьская, 31	2003	0,43	0,285	
30	ул. Октябрьская, 47	1967	0,0759	0,0759	
31	ул. Октябрьская, 97	1997	1,08	0,7336	
32	ул. Орджоникидзе, 78	2004	0,6	0,3798	
33	ул. Пожарная, 1а	2006	1,084	1,084	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность	Присоединённая мощность	Эксплуатирующая организация
34	ул. Пригородная, 55	1974	0,76		
35	ул. Пушкина, 115	1970	2,35	0,3115	
36	ул. Свердлова, 13	2004	2,06	0,1832	
37	ул. Свердлова, 56	1985	1	0,3304	
38	ул. Советская, 64	2002	0,166	0,1241	
39	ул. Советская, 85	1982-1992	2	0,6949	
40	ул. Товарная, 11	1997	0,14	0,0929	
41	ул. Товарная, 15	1986	0,686	0,5717	
42	ул. Школьная, 13		3	0,3074	
43	ул. Шлакобетонная, 1а	2002	0,0332	0,2481	
44	спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	-	0,249	0,19	
45	спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	-	0,166	0,066	
46	котельная ул. Победы, 1	-	1,7286	1,7286	
47	котельная ул. Пушкина, 123	-	0,7	0,7	
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	-	0,249	0,243	
49	ул. Маяковского, 1	-	1,1	1,1	
50	ул. Мира, 82	-	0,168	0,168	
51	ул. Мира, 94	-	0,86	0,86	
52	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	1996	0,86	0,86	
53	ул. Мира, 124	-	0,164	0,0757	ООО «Мегастрой»
54	ул. Новоліпецкая, 1П	-	0,164	0,105	
55	ул. Свердлова, 7В	-	0,164	0,03	
56	ул. Новоліпецкая, 3В	-	3,03	1,48	
57	ул. Л. Толстого, 4В	-	0,43	0,12	
58	ул. Октябрьская 166	-	3,952	1,8107	в управлении Администрации
59	ул. Свердлова 9	-			
60	ул. Советская 121	-			

### 1.3 Описание структуры договорных отношений между теплоснабжающими организациями

В г. Елец в системе централизованного теплоснабжения (далее СЦТ):

- производство тепловой и электрической энергии осуществляет Елецкая ТЭЦ ОАО «Квадра» и котельные эксплуатируемые: ООО "Теплосервис", ООО «Мегастрой» и ОАО «Квадра»;

- компании ОАО «Квадра», ООО "Теплосервис", ООО «Мегастрой» также осуществляют транспорт тепловой энергии потребителям в СЦТ;

- эти компании заключают договора на продажу произведенной тепловой энергии с жилищными организациями города, частным сектором и промышленными потребителями.

Отпуск тепловой энергии в горячей воде от теплоисточников для передачи ее потребителям по магистральным и внутриквартальным тепловым сетям определяется на границах ответственности с теплоисточниками по их приборам учета, а также расчетным методом.

### 1.4 Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Елец сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Такие здания (одноэтажные и двухэтажные), как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения. Теплоснабжение жителей осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### 1.5 Источники тепловой энергии

### 1.6 Общие положения

Теплоснабжение потребителей города Елец осуществляется от: ЕТЭЦ и многочисленных отопительных и производственных котельных. Наиболее крупными источниками тепловой энергии являются:

- Елецкая ТЭЦ, оборудованная 5-ю паровыми энергетическими котлами общей мощностью - 375 т/час и 2-мя водогрейными котлами общей мощностью – 169,6 Гкал/час;
- Квартальная котельная 5-го микрорайона с 3-мя котлами ДКВР-20-13 производительностью  $\Sigma Q= 42,0$  Гкал/час по ул. Коммунаров 89-а;
- Котельная по ул. Вермишева, 29а, оборудованная 3-мя котлами КВ-ГМ-10-150 и 2-мя котлами ТВГ-8, общей мощностью  $Q= 46$  Гкал/час;
- Котельная локомотивного депо, оборудованная 3-мя котлами ДКВР- 25 общей производительностью  $Q= 37,5$  Гкал/час;
- Котельная ИТК-4, оборудованная 2-мя котлами ДКВР- 10 производительностью  $Q= 25$  Гкал/час.

Кроме того, в городе функционирует много мелких локальных котельных.

Общий расход тепла по жилью и соцкультбыту, рассчитанного по укрупненным показателям, составляет:  $\Sigma Q= 262,7$  Гкал/час (304,75 МВт) , из них:

- многоэтажная застройка - 145, 28 Гкал/час (168,5 МВт);
- усадебная застройка - 117, 42 Гкал/час (136,2 МВт)

### 1.7 Источники комбинированной выработки тепла и электроэнергии

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии в г. Елец осуществляется филиалом ОАО «Квадра».

ЕТЭЦ обеспечивает отопление и горячее водоснабжение ряда районов города Ельца, также производственную нагрузку (ООО «Агроснабсахар», ОАО Елецкий «Мясокомбинат», ОАО «ДСУ-3», ОАО «УПТК», ООО "Акваимекс").

### 1.8 Состав и технические характеристики основного оборудования (структура основного оборудования) ЕТЭЦ

Елецкая ТЭЦ была введена в строй в 1955 году. Установленная мощность станции составляла: электрическая - 28,5 МВт, тепловая - 320 Гкал/ч.

Экономическое развитие региона потребовало масштабной модернизации станции на базе современных технологий. В мае 2009 году на площадях Елецкой ТЭЦ была введена в эксплуатацию парогазовая установка (ПГУ) Генеральным подрядчиком выступал ЗАО «Энергокаскад». В состав парогазовой установки комбинированного цикла входят два газотурбинных агрегата типа ГТУ-20С (по 20 МВт каждый) производства ФГУП «Салют», два паровых котла-утилизатора (производства «ЗиО-Подольск») и паровая турбина 12 МВт (производства «Калужский турбинный завод»). Ввод ПГУ-52 увеличил установленную электрическую мощность Елецкой ТЭЦ с 18 МВт до 70 МВт, а тепловая мощность достигла - 389,5 Гкал/ч.

#### 1.8.1 Основное оборудование

Паровые энергетические котлы  
Котёл ЦКТИ – 75 – 39ФБ ст.№1

1955 г.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Котёл ЦКТИ – 75 – 39ФБ ст.№2	1955 г.
Котёл БКЗ – 75 – 39ФБ ст.№3	1958 г.
Котёл БКЗ – 75 – 39ФБ ст.№4	1965 г.
Котёл БКЗ – 75 – 39ГМА ст.№5	1990 г.
Котлы - утилизаторы	
Котёл Пр – 40 – 3,9 - 440 ст.№1	2009 г.
Котёл Пр – 40 – 3,9 - 440 ст.№2	2009 г.
Водогрейные котлы	
Котёл ПТВМ - 50 ст.№1	1965 г.
Котёл ПТВМ - 50 ст.№2	1969 г.
Котёл ПТВМ - 100 ст.№3	1982 г.
(выведен из эксплуатации)	
Турбина Р-3(4,5)-35/6 ст.№1 фирмы «Шкода» ЧССР	1955 г.
(выведена из эксплуатации с 01.04.2013 г.)	
Турбина конденсационного типа модернизирована и перемаркирована	1973 г.
Турбина ПР-10/12-35/10/1,2ст.№3 Брянский машиностроительный завод	1958 г.
(выведена из эксплуатации)	
Турбина АТ-12 модернизирована и перемаркирована	1975 г.
(выведена из эксплуатации)	
Турбина Р- 5(6)-35/10 ст.№4 Калужский турбинный завод	1966 г.
Турбина ПТ-12/13-34/10/1,0 ст.№5 (ПГУ). Калужский турбинный завод	2009 г.
Газотурбинная установка ГТЭ-20-С ст.№1. Московское машиностроительное производственное предприятие «Салют»	2009 г.
Газотурбинная установка ГТЭ-20-С ст.№2 Московское машиностроительное производственное предприятие «Салют»	2009 г.

## **1.8.2 Характеристика главных схем ТЭЦ**

### **1.8.2.1 Тепловая схема**

Одна турбина: Р- 5(6)-35/10 и пять котлов на 39 кг/см<sup>2</sup> ст. № 1,2 тип-ЦКТИ-75-39Ф и ст.№3,4,5 тип-БКЗ-75-39Ф. Типовая схема ТЭЦ с поперечными связями по острому пару и питательной воде. Группа котлов 39 кг/см<sup>2</sup> могут работать через РОУ-39/6 ст. №1, 3, 4, 5, 6 на коллектор 6 кгс/см<sup>2</sup> и РОУ-39/1,5 ст. №2. Данная схема представляет старую часть ТЭЦ.

Новая часть ТЭЦ, представляет парогазовую установку электрической мощностью 52 МВт., связана со старой частью трубопроводами по острому пару 39 кг/см<sup>2</sup>, питательной воде, паровому коллектору 8 ата, сетевой воде, технической воде.

ПГУ состоит из: двух газовых турбин ст.№1, 2 тип ГТЭ-20-С, котлов утилизаторов ст. №1, 2 тип. Пр-40-39-440, турбины: ст. №5 тип ПТ-12/13-34/10/1,0 питающейся по острому пару от котлов утилизаторов и от паровых котлов старой части ТЭЦ.

### **1.8.2.2 Главная электрическая схема ТЭЦ**

Главная схема электрических соединений имеет 3 уровня напряжения: ОРУ 110 кВ, ОРУ 35 кВ и ГРУ 6 кВ. ОРУ 110 кВ выполнено по схеме с двумя рабочими и обходной системой шин. От него отходят 6 ВЛ 110 кВ. ОРУ 35 кВ выполнено по схеме одиночная система шин. Каждое присоединение, а это одна отходящая линия и вывода с трансформаторов связи Т-1 и Т-2 имеют свой масляный выключатель. ГРУ 6 кВ выполнено по схеме с двумя системами шин: рабочая и резервная (трансферная), где первая секционирована на две секции. Секции связаны между собой СМВ через реактор. К секции №1 ГРУ 6 кВ присоединены генератор №5, к секции №2 - ТГ-4. С ГРУ 6 кВ по сдвоенным реактивированным кабельным линиям запитаны потребители 6 кВ, РУСН 6 кВ и 1 секция РУ-6 кВ ПГУ. Каждая секция ГРУ 6 кВ через

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

трехобмоточный трансформатор связи соединена с ОРУ 110 кВ и ОРУ 35 кВ. ГТ-1 и ГТ-2 (ГТУ 10,5 кВ) через блочные трансформаторы присоединены к секциям ОРУ 110 кВ ЕТЭЦ.

### 1.8.2.3 Система циркуляционного водоснабжения

Система технического водоснабжения оборотная с одной четырехсекционной градирней (БВГ-1000), производительностью 200 м<sup>3</sup>/час. для охлаждения цирк. воды конденсатора турбины ст.№5, сливов с маслоохладителей, воздухоохладителей. Подпитка системы из реки «Быстрая Сосна».

### 1.8.2.4 Тепловая сеть

Тепловая сеть Елецкой ТЭЦ выполнена закрытой, от источника теплоснабжения отпуск тепла производится по расчетному графику 114 – 70 °С при температуре наружного воздуха для систем отопления -27°С. Основными потребителями тепла являются жилые массивы города и промышленные предприятия города Ельца.

Основными источниками покрытия тепловых нагрузок являются регулируемые отборы турбин ст.№4, РОУ 39/6, РОУ-39/1,5 подающие пар на бойлерную установку ст.№1,2, промышленный и теплофикационный отбор турбины ст.№5, горизонтальные подогреватели сетевой воды котлов утилизаторов ст. № 1, 2. При низких температурах наружного воздуха могут использоваться водогрейные котлы ст.№1 и 2 ПТВМ-50.

Исходной водой для подпитки теплосети является вода из реки «Быстрая Сосна».

### 1.8.3 Основные параметры работы основного оборудования

- Рабочее давление острого пара перед турбиной:	- 35 кгс/см <sup>2</sup>
- Температура острого пара перед турбиной .	- 435 °С
- Максимальный отпуск тепла турбинами ТЭЦ И ПГУ	- 74,5 Гкал/ч
- Максимальный отпуск тепла в горячей воде совместно с водогрейными котлами	- 274,5 Гкал/ч
Общая тепловая мощность на настоящий момент составляет	- 269,6 Гкал/ч.
Основное топливо – природный газ, резервное и аварийное	- мазут.

### 1.8.4 Состояние основного оборудования

Паровой котел ст. №1 – парковый ресурс выработан, год проведения ЭПБ – 2014. Эксплуатация приостановлена до выполнения мероприятий по замене пароперегревателя.

Паровой котел ст. №2 – парковый ресурс выработан, год проведения ЭПБ – 2013. Эксплуатация разрешена до августа 2017 года.

Паровой котел ст. №3 – парковый ресурс выработан, год проведения ЭПБ – 2012. Эксплуатация разрешена до марта 2016 года.

Паровой котел ст. №4 – парковый ресурс выработан, год проведения ЭПБ – 2012. Эксплуатация разрешена до марта 2016 года.

Паровой котел ст. №5 – парковый ресурс не выработан. Эксплуатация разрешена до 2020 года.

Водогрейный котел ст. №1 – парковый ресурс выработан, эксплуатация разрешена до августа 2015 года.

Водогрейный котел ст. №2 – парковый ресурс выработан, эксплуатация разрешена до августа 2015 года.

Котлы-утилизаторы ст. №1 и ст.№2 парковый ресурс не выработали.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**1.8.5 Динамика изменения присоединённой мощности промпредприятий и баланс тепловой мощности ЕТЭЦ**

Выработка тепла на промышленное производство отдельно в виде пара (Гкал/ч и т/ч) и виде горячей воды (Гкал/ч) за последние пять лет:

- 2010 – тепловая энергия в паре 18,6 Гкал/час, 8,98 т/час, в горячей воде 2,58 Гкал/час;
- 2011 – тепловая энергия в паре 19,1 Гкал/час, 8,75 т/час, в горячей воде 2,41 Гкал/час;
- 2012 – тепловая энергия в паре 19,5 Гкал/час, 9,21 т/час, в горячей воде 2,81 Гкал/час;
- 2013 – тепловая энергия в паре 19,3 Гкал/час, 9,26 т/час, в горячей воде 2,33 Гкал/час;
- 2014 – тепловая энергия в паре 19,4 Гкал/час, 9,16 т/час, в горячей воде 2,6 Гкал/час.

Выработка тепла для населения в виде горячей воды (Гкал/ч) за последние пять лет:

- 2010 – тепловая энергия в горячей воде 27,8 Гкал/час,
- 2011 – тепловая энергия в горячей воде 28,5 Гкал/час,
- 2012 – тепловая энергия в горячей воде 27,9 Гкал/час,
- 2013 – 28,1 Гкал/час,
- 2014 – 28 Гкал/час.

Таблица 4. Баланс тепловой мощности и присоединенной фактической тепловой нагрузки ЕТЭЦ.

Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность в горячей воде, Гкал/час	Располагаемая мощность в паре, Гкал/час	Подключенная паровая и производственная нагрузка, Гкал/час	Подключенная теплофикационная нагрузка, Гкал/ч	Потери на собственные нужды, Гкал/час	Потери в паровой и водяной теплосети и собственные нужды, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит (-) мощности по горячей воде	Резерв (+), дефицит (-) мощности по пару
217,6	217,6	136	81,6	64,3	108	6,53	33,33	2,77	2,67

**1.9 Водоподготовка на ЕТЭЦ**

Подготовка добавочной воды (главная схема) (УПКитС ТЭЦ) состоит из: обработки воды на осветлителях (известкование и коагуляция), механических фильтрах, двухступенчатое, натрий-катионирование на проточных ионитных фильтрах и последующей деаэрацией в смешивающих деаэраторах атмосферного давления.

Таблица 5. Данные по производительности ХВО

Установка	Производительность, т/ч		
	номинальный	фактический	необходимый
УПКитС ТЭЦ	300	94,4789	300

**1.10 Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок ЕТЭЦ**

Тепловая мощность электростанции выдается горячей водой и паром. Система теплоснабжения г. Елец ТЭЦ закрытая с подключением потребителей через смесительные узлы (элеваторы, насосные системы подмеса, АУУ и т.д.) . Тепловая сеть двухтрубная, выполнена надземной и подземной прокладкой.

Отпуск тепла с сетевой водой осуществляется по температурному графику 114/70 °С.

**1.11 Регулирование отпуска тепловой энергии от ЕТЭЦ**

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условий и заданной температуры

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

горячей воды, поступающей в системы горячего водоснабжения, при изменяющемся в течение суток расходе этой воды.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, за счет изменения температурного режима теплоносителя, незначительно – изменением давления греющего пара в отборе турбины. В переходные периоды (осенне - весенний) – изменения количества работающих сетевых насосов. Отпуск потребителям тепловой энергии (Величины температуры сетевой воды в прямом трубопроводе) ведется по заданному диспетчером потребителя графику. Корректировка заданного графика – два раза в сутки.

### 1.12 Статистика отказов и восстановлений основного оборудования ЕТЭЦ

Отказы оборудования источников тепловой энергии – отсутствуют.  
Предписаний надзорных органов - не было.

### 1.13 Объёмы потребления топлива ЕТЭЦ

Выработка тепла на ЕТЭЦ ведется комбинированным способом. Объёмы потребления топлива приведены в целом для станции.

Основным топливом в настоящее время является природный газ.

В таблицах 6-11 представлены данные потребления топлива по годам.

Таблица 6. Фактическое потребление топлива в 2013 году.

Вид топлива	Топливо натуральное	Топливо условное	Калорийность
	тонн (тыс.нм <sup>3</sup> )	тут	Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> Ккал/кг или нм <sup>3</sup>
Газ природный	107357	124550	7991
Мазут	6	8	9962
<i>Итого:</i>	-	124558	-

Таблица 7. Фактическое потребление топлива в 2012 году.

Вид топлива	Топливо натуральное	Топливо условное	Калорийность
	тонн (тыс.нм <sup>3</sup> )	тут	Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> Ккал/кг или нм <sup>3</sup>
Газ природный	133268	154284	7991
Мазут	8	11	9962
<i>Итого:</i>	-	154295	-

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 8. Фактическое потребление топлива в 2011 году.

Вид топлива	Топливо натуральное	Топливо условное	Калорийность
	тонн (тыс.нм <sup>3</sup> )	тут	Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> Ккал/кг или нм <sup>3</sup>
Газ природный	141700	163454	7991
Мазут	8	11	9962
<i>Итого:</i>	-	163465	-

Таблица 9. Фактическое потребление топлива в 2010 году.

Вид топлива	Топливо натуральное	Топливо условное	Калорийность
	тонн (тыс.нм <sup>3</sup> )	тут	Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> Ккал/кг или нм <sup>3</sup>
Газ природный	108709	125250	7991
Мазут	115	155	9962
<i>Итого:</i>	-	125405	-

Динамика изменения структуры потреблённого топлива представлена в таблице 19.

Таблица 10. Структура потребления топлив по годам.

Год	Вид топлива	Тонны условного топлива	% расхода топлива
2013	Газ	124550	99,99
	Мазут	8	0,01
2012	Газ	154284	99,99
	Мазут	11	0,01
2011	Газ	163454	99,99
	Мазут	11	0,01
2010	Газ	125250	99,88
	Мазут	155	0,12

Фактические запасы резервного топлива представлены в таблице

Таблица 11. Динамика фактических запасов резервного топлива.

Наименование	Ед. изм.	2013	2012	2011	2010
Общий нормативный запас мазута на начало периода (без МО)	тыс. т	2,50	2,50	2,50	2,50
Общий нормативный запас мазута на конец периода (без МО)	тыс. т	1,30	2,50	2,50	2,50
Фактический общий запас мазута в баках на начало периода (с МО)	тыс. т	8,13	5,23	7,34	7,45
Фактический общий запас мазута в баках на конец периода (с МО)	тыс. т	3,75	8,13	5,23	7,34
Поставка мазута	тыс. т	-4,37	2,91	-2,11	0,00

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**2 Котельные города Елец**

**2.1 Состав и технические характеристики основного оборудования (структура  
основного оборудования) котельных г. Елец**

В таблицу 12 сведены данные по основному оборудованию котельных г. Ельца.

Таблица 12. Техничко-экономические характеристики котельных.

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Топливо	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Фактический КПД, %	Среднегодовая нагрузка оборудования, %	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	система химводоочистки		
									марка	техническая характеристика	
										Ø фильтра, мм	Производительность фильтра, м3/ч
1	с. Александровка (ДСУЗ)	1986-1988	газ	ТВГ-1,5	4,5	76	18,4	по прибору учета	Накатионирование	700 - 2 шт.	2-8
				ТВГ-1,5							
				ТВГ-1,5							
2	мкр. Александровский, 13	2007	газ	КВ-ГМ-4,65-115П	6,15	-	13,2	по прибору учета	Накатионирование	535 - 2 шт.	6-8
				КВ-ГМ-2,5-115П							
3	ул. А. Оборотова, 4	1997	газ	Хопер-100	0,24	95	13,9	по прибору учета	-	-	-
				Хопер-100							
				Хопер-100							
4	3-ий Ламской переулок, 43а	2000	газ	Десна-0,25	0,43	95	7,8	по прибору учета	Накатионирование	480 - 1 шт.	0.8-1.7
				Десна-0,25							
5	ул. Верхняя, 1а	1985	газ	Универсал-5	0,43	71	12,5	по прибору учета	Накатионирование	500 - 1 шт.	0.8-2.0
				Универсал-5							
6	ул. Вермишева, 29а	-	газ	ТВГМ-8	46	81	19	по прибору учета	Накатионирование	150 - 1 шт.	10-50
				ТВГМ-8							
				КВГМ-10							
				КВГМ-10							
				Е1/9							
				Е1/9							
7	ул. Горького, 80	1971	газ	Универсал-5	0,37	58	2,2	по прибору учета	-	-	-
				Универсал-5							
8	ул. 9-го Декабря, 66	1966	газ	ФНКВ-1М	2,36	89	5,8	расчетным путем	-	-	-
				ФНКВ-1М							
				Универсал-5(пар)							
9	ул. 9-го Декабря, 70	2003	газ	Десна-0,35	0,602	77	20,6	по прибору учета	Накатионирование	420- 1 шт.	0.8-1.7
				Десна-0,35							
10	ул. Допризывников, 1а	1973	газ	НИИСТУ-V вод	8,9	69	10,8	по прибору учета	Накатионирование	700 - 2 шт.	2-8
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V вод							
				НИИСТУ-V пар.							
				НИИСТУ-V пар.							
НИИСТУ-V пар.											
11	ул. Дякина, 10	1978	газ	ТМ-100	0,43	66	20,1	по прибору учета	Накатионирование	480 - 1 шт.	0.8-2.0
				ТМ-100							
				ТМ-100							
				ТМ-100							
				ТМ-100							

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Топливо	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Фактический КПД, %	Среднегодовая нагрузка оборудования, %	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	система химводоочистки		
									марка	техническая характеристика	
										Ø фильтра, мм	Производительность фильтра, мЗ/ч
12	ул. Елецкая, 4	1999	газ	КВА-0,25	0,43	-	13,6	по прибору учета	Накатионирование	250	0,8
				КВА-0,25							
13	ул. Колхозная, 2	1987	газ	Хопер - 80	0,14	85	26,4	расчетным путем	-	-	-
				Хопер - 100							
14	ул. Коммунаров, 5а	2004	газ	Ква 0,16	0,275	77	23,1	по прибору учета	Накатионирование	210 - 1 шт.	0,4
				Ква 0,16							
15	ул. Коммунаров, 40	2002	газ	КВ-Г-2,32	6,12	80	14,4	по прибору учета	Накатионирование	700 - 2 шт.	2-8
				КВ-Г-2,32							
				КВ-Г-1,16							
16	ул. Коммунаров, 89а	1986	газ (мазут)	ДКВР 20/13 (водогрейный)	42	85	15,8	по прибору учета	Накатионирование	3000-3 шт.; 1000-2 шт.; 1000-2 шт.	70-170: 4-20
				ДКВР 20/13 (пар.)							
				ДКВР 20/13 (пар.)							
17	ул. Комсомольская, 68	1969	газ	Тула-3	0,82	57	7	по прибору учета	Накатионирование	250	0,8
				Тула-3							
18	ул. Комсомольская, 89	2005	газ	Proterm-120 SOR	0,1903	85	13	расчетным путем	Накатионирование	210- 1 шт.	0,4
				Proterm-120 SOO							
19	ул. К. Маркса, 2	-	газ	НР-18	0,52	68	14,7	по прибору учета	-	-	-
				Э5-Д1							
20	ул. К. Маркса, 17	1998	газ	Хопер-80	0,14	66	16,7	расчетным путем	-	-	-
				Хопер-100							
21	ул. Ленина, 73	2005	газ	Ква-0,35	0,6	93	22,9	по прибору учета	-	-	-
				Ква-0,35							
22	ул. Ленина, 88	1981	газ	Универсал-6	1,5	68	19,1	по прибору учета	Накатионирование	210- 1 шт.	0,4
				Универсал-6							
				Универсал-6							
23	ул. Малая – Томская, 10	2005	газ	Ишма - 100	0,172	59	4,9	расчетным путем	Накатионирование	700 - 2 шт.	2-8
				Ишма - 100							
24	ул. Мельничный переулоч, 19	1997	газ	Ишма - 63	0,11	53	6,7	расчетным путем	-	-	-
				Ишма - 63							
25	ул. Мира, 84	1997	газ	Хопер - 100	0,14	90	17,8	по прибору учета	-	-	-
				Хопер - 100							
				Хопер - 100							
26	ул. Мира, 98	1995	газ	Ишма - 100	0,172	55	13,1	расчетным путем	-	-	-
				Ишма - 100							
27	ул. Мира, 113	1983	газ	ФНКВ-1М	2	59	5,7	по прибору учета	-	-	-
				ФНКВ-1М							
28	ул. Новолипецкая, 1д	2006	газ	Vitomax	5,504	-	29,2	по прибору учета	Накатионирование	450	3,2 - 4
				Vitomax							
29	ул. Октябрьская, 31	2003	газ	Десна-0,25	0,43	94	12,3	по прибору учета	Накатионирование	500-1 шт.	0.8-1.7
				Десна-0,25							
30	ул. Октябрьская, 47	1967	газ	КЧ-1	0,23	66	9,3	по прибору	-	-	-
				КЧ-1							

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Топливо	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Фактический КПД, %	Среднегодовая нагрузка оборудования, %	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети учета	система химводоочистки		
									марка	техническая характеристика	
										Ø фильтра, мм	Производительность фильтра, мЗ/ч
31	ул. Октябрьская, 97	1997	газ	КСВа-0,63Гн	1,08	92	19	по прибору учета	Накатионирование	700-1 шт.	2-8
				КСВа-0,63Гн							
32	ул. Орджоникидзе, 78	2004	газ	"Вулкан" VK-300	0,6	98	12	по прибору учета	Накатионирование	250-2 шт.	1,1
				"Вулкан" VK-300							
33	ул. Пожарная, 1а	2006	газ	КСВа-0,63Гн	1,084	80	14,4	по прибору учета	Накатионирование	315	0,4 - 0,6
				КСВа-0,63Гн							
34	ул. Пригородная, 55	1974	газ	Универсал-5	0,76	76	5	расчетным путем	-	-	-
				Универсал-5							
35	ул. Пушкина, 115	1970	газ	ФНКВ-1М	2,35	87	5,9	расчетным путем	Накатионирование	-	-
				ФНКВ-1М							
36	ул. Свердлова, 13	2004	газ	Ква-0,12	2,06	87	31,4	по прибору учета	Накатионирование	210-1 шт.	0,4
				Ква-0,12							
37	ул. Свердлова, 56	1985	газ	Универсал-6	1	72	10,3	по прибору учета	Накатионирование	250	0,4
				Универсал-6							
				Универсал-6							
				Универсал-6							
38	ул. Советская, 64	2002	газ	Ижма - 100	0,166	79	26	расчетным путем	Накатионирование	250	0,4
				Ижма - 100							
39	ул. Советская, 85	1982-1992	газ	ФНКВ-1М	2	86	7,4	по прибору учета	Накатионирование	-	-
				ФНКВ-1М							
40	ул. Товарная, 11	1997	газ	Хопер - 100	0,14	88	12,7	расчетным путем	Накатионирование	-	-
				Хопер - 80							
41	ул. Товарная, 15	1986	газ	Универсал-5	0,686	77	17,8	по прибору учета	Накатионирование	250	1,1 - 1,3
				Универсал-5							
42	ул. Школьная, 13	-	газ	ТВГ-1,5	3	69	2,7	по прибору учета	Накатионирование	700-2 шт.	2-8
				ТВГ-1,5							
43	ул. Шлакобетонная, 1а	2002	газ	Ишма - 100	0,0332	67	18,7	UFEC 005 (УВ-4) 2 шт.	Накатионирование	500-1 шт.	0.8-1.7
				Ишма - 100							
				Ишма - 100							
				Ишма - 100							
44	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	-	газ	Ишма - 100	0,249	-	-	-	-	-	-
				Ишма - 100							
				Ишма - 100							
45	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	-	газ	Ишма - 100	0,166	-	-	-	-	-	-
				Ишма - 100							
			газ	КВА-0.25							
46	котельная ул. Победы, 1	-	газ	Vitoplex 100	1,7286	-	-	-	-	-	-
				Vitoplex 100							
47	котельная ул. Пушкина, 123	-	газ	КВА-0,3	0,7	-	-	-	-	-	-
				КВА-0,3							
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	-	газ	Хопер - 100	0,249	-	-	-	-	-	-
				Хопер - 100							
				Хопер - 100							
49	ул. Маяковского, 1	-	газ	КВА-0,5	1,1	-	-	-	-	-	-
				КВА-0,5							

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Год ввода в эксплуатацию	Топливо	Марка и количество котлов	Установленная мощность, Гкал/ч	Фактический КПД, %	Среднегодовая нагрузка оборудования, %	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	система химводоочистки		
									марка	техническая характеристика	
										Ø фильтра, мм	Производительность фильтра, мЗ/ч
50	ул. Мира, 82	-	газ	Хопер - 100А	0,168	-	-	-	-	-	-
				Хопер - 100А							
51	ул. Мира, 94	-	газ	REX 50	0,86	-	-	-	-	-	-
				REX 50							
52	ул. Мира, 124	-	газ	Ишма - 100	0,164	-	-	-	-	-	-
				Ишма - 100							
53	ул. Новолипецкая, 1П	-	газ	Ишма - 100	0,164	-	-	-	-	-	-
				Ишма - 100							
54	ул. Свердлова, 7В	-	газ	Ишма - 100	0,164	-	-	-	-	-	-
				Ишма - 100							
55	ул. Новолипецкая, 3В	-	газ	Logano SK 735	3,03	-	-	-	-	-	-
				Logano SK 735							
56	ул. Л. Толстого, 4В	-	газ	Десна-0,25Г	0,43	-	-	-	-	-	-
				Десна-0,25Г							
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	1996	газ	КВА-0,5	0,86	-	-	-	-	-	-
				КВА-0,5							
58	ул. Октябрьская 166	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.2 Водоподготовка котельных г. Елец

Данные по водоочистке представлены в таблице .

Из таблицы видно, что основным способом химводоподготовки является Нанекатионирование. Диаметры фильтров и производительность установок определяется из конкретных условий. В домовых котельных и котельных, обслуживающих одного абонента с малой производительностью химводподготовка не предусмотрена.

## 2.3 Способы учета тепла в котельных г. Елец

В котельных учёт отпущенной в теплосеть тепловой энергии осуществляется с помощью хозрасчетных приборов. Тип, марка прибора учета газа, холодной воды и тепла не представлены. В случае отсутствия приборов учёт отпускаемой тепловой энергии производится расчётным методом.

## 2.4 Регулирование отпуска тепловой энергии от котельных г. Елец

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от котельной – качественный по отопительной нагрузке.

Температурные графики отпуска тепловой энергии от всех котельных 95/70 °С.

Система теплоснабжения г. Елец проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии.

## 2.5 Статистика отказов и восстановлений основного оборудования

Отказов в работе оборудования котельных и теплосетей в 2012-2013 гг., по данным предоставленным теплоснабжающими организациями г. Ельца нет.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### 2.6 Основные технико-экономические показатели работы котельных г. Елец

Данные по выработке тепловой энергии, расходов топлива, удельным расходам топлива на отпускаемое тепловую энергию и величины коэффициентов использования топлива сведены в таблицу 13.

Анализ результатов позволяет сделать вывод о не корректности учёта отпущенной тепловой энергии. Так коэффициент использования топлива для котельных, расположенных по адресам: Колхозная 2, Комсомольская 89, Свердлова 13, "Белая березка" (спальный корпус) превышает 100%, что при использовании, имеющихся у них котлоагрегатов не возможно. С другой стороны котельные по адресу Горького 80, Декабря 66, Ленина 88, пер. Малый Томский 10 а, Мельничный 19, Школьная 13 имеют коэффициент использования топлива менее 50 % (37-41 %), что вызвано, либо использованием оборудования с большим сроком эксплуатации, либо требуется проведение наладочно регулировочных работ и установки приборов учёта тепла.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 13. Сводная таблица результатов расчета удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии по котельным на 2012-2013 годы.

№	Адрес котельной	2013						2012					
		Полезный отпуск	Отпуск с коллекторов	Выработка	Расход топлива	Уд. расход условного топлива на отпуск одной Гкал тепла	Коэффициент использования топлива	Полезный отпуск	Отпуск с коллекторов	Выработка	Расход топлива	Уд. расход условного топлива на отпуск одной Гкал тепла	Коэффициент использования топлива
		Гкал	Гкал	Гкал	т/т	кг/Гкал	%	Гкал	Гкал	Гкал	т/т	кг/Гкал	%
1	сл.Александровка	5973,1	6454,8	6654,38	1224,84	189,76	75,3	5488,7	5884,26	6066,25	1147,28	194,97	73,27
2	А.Оборотова 4	253,6	259,8	267,88	45,97	176,93	81,6	264,0	269,68	278,02	48,01	178,02	80,25
3	сл.Аргамач (школа 7)	262,4	262,4	270,54	51,40	195,87	72,6	274,6	274,57	283,06	57,11	207,99	68,69
4	Вермишева 29а	57851,0	68002,8	70106,02	11429,95	168,08	85,0	60497,6	69028,99	71163,90	11838,2	171,50	83,30
5	пер. Верхний 1	390,6	419,2	432,21	72,64	173,27	82,5	400,3	450,00	463,92	81,72	181,60	78,67
6	Горького 80	64,6	64,6	66,63	22,23	343,92	41,1	75,8	75,79	78,14	24,08	317,66	44,97
7	9 Декабря 66	894,2	907,2	935,22	292,59	322,54	44,3	941,6	949,74	979,12	299,68	315,53	45,27
8	9 Декабря 72	950,4	965,3	995,13	174,85	181,14	78,8	948,1	962,51	992,28	183,50	190,65	74,93
9	Допризывников 1	5738,5	6486,8	6687,39	1333,86	205,63	69,5	6074,1	6686,71	6893,52	1440,26	215,39	66,32
10	Дякина 1	673,0	673,0	693,85	140,65	208,92	68,4	702,3	702,34	724,06	146,02	207,91	68,71
11	Колхозная 2	268,7	288,0	296,94	33,54	116,35	126,5	258,5	278,96	287,59	36,18	129,71	110,14
12	Коммунаров 5а	457,4	495,9	511,26	97,64	197,70	72,3	531,2	565,73	583,23	104,79	185,24	77,12
13	Коммунаров 40	5225,9	5630,0	5804,12	950,02	168,74	84,6	4825,4	5167,37	5327,19	1069,07	206,89	69,05
14	Коммунаров 89 ( 5 МКР)	71975,8	51768,0	53369,10	9655,67	186,52	76,6	58725,4	52020,44	53629,32	10162,6	195,36	73,13
15	Комсомольская 72	434,6	449,9	463,78	106,67	237,11	60,2	442,9	480,62	495,48	121,94	253,72	56,30
16	Комсомольская, 89	193,4	193,4	199,39	26,58	137,45	103,8	215,9	215,92	222,60	32,09	148,62	96,13
17	К. Маркса 2	594,8	594,8	613,21	136,31	229,17	62,3	631,5	645,25	665,21	141,74	219,66	65,03
18	К. Маркса 17	170,0	182,4	187,99	35,09	192,44	74,5	182,4	193,64	199,62	42,00	216,92	65,86
19	Ленина,73	952,4	1069,3	1102,35	159,27	148,95	96,0	966,3	1056,90	1089,59	165,12	156,23	91,44
20	Ленина 88	2170,5	2229,1	2298,04	574,10	257,55	55,5	2351,8	2433,75	2509,02	568,20	233,47	61,19
21	пер. Малый Томский 10 а	65,3	65,3	67,30	24,64	377,51	37,7	69,9	69,90	72,06	24,16	345,70	41,32
22	Мельничный 19	56,7	56,7	58,43	19,49	343,87	41,1	58,0	58,00	59,79	20,56	354,44	40,30
23	Мира 84	311,3	333,9	344,26	62,33	186,65	76,9	329,0	353,75	364,69	64,54	182,45	78,30
24	Мира 94	135,2	135,2	139,36	21,47	158,85	87,9	231,7	231,65	238,82	37,98	163,97	87,12
25	Мира 98	163,6	163,6	168,70	42,64	260,61	54,9	169,9	169,92	175,17	46,92	276,14	51,73
26	Мира 113	824,9	886,3	913,72	145,69	164,37	87,1	714,8	783,89	808,14	151,94	193,83	73,70
27	Октябрьская 31	404,2	411,2	423,88	100,75	245,03	58,1	365,3	379,13	390,86	100,55	265,20	53,87
28	Октябрьская 47	143,7	166,9	172,02	39,24	235,19	60,1	177,8	202,68	208,94	47,78	235,72	60,60
29	Октябрьская 97	1536,9	1602,6	1652,14	313,25	195,47	73,0	1493,7	1549,42	1597,34	311,04	200,75	71,16
30	Октябрьская,137(Л.Толстого,4)	316,3	331,3	341,51	62,46	188,55	76,1	648,5	670,74	691,49	110,97	165,45	86,35
31	котельная ул. Победы , 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	Орджоникидзе,78	514,7	559,7	576,99	93,62	167,26	85,6	555,3	584,51	602,59	98,01	167,69	85,19
33	Пожарная 1	1215,6	1215,6	1253,20	212,29	174,64	81,8	1193,7	1193,70	1230,62	216,38	181,27	78,81
34	Пригородная 55	297,0	297,0	306,19	46,34	156,04	91,2	294,0	294,00	303,09	47,48	161,49	88,46
35	Пушкина 115	850,0	924,4	952,95	196,24	212,30	67,2	857,7	912,08	940,28	202,28	221,78	64,41

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Год	2013						2012						
		Адрес котельной	Полезный отпуск	Отпуск с коллекторов	Выработка	Расход топлива	Уд. расход условного топлива на отпуск одной Гкал тепла	Коэффициент использования топлива	Полезный отпуск	Отпуск с коллекторов	Выработка	Расход топлива	Уд. расход условного топлива на отпуск одной Гкал тепла	Коэффициент использования топлива
			Гкал	Гкал	Гкал	т/т	кг/Гкал	%		Гкал	Гкал	Гкал	т/т	кг/Гкал
36	Свердлова 7	82,2	89,1	91,81	14,76	165,79	88,2	127,5	137,89	142,16	24,73	179,32	79,66	
37	котельная ул. Пушкина , 123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	Свердлова 13	498,8	520,4	528,75	71,81	137,98	104,0	429,0	440,32	453,94	72,53	164,71	86,73	
39	Советская 56	824,2	824,2	849,66	156,70	190,13	74,9	796,6	796,64	821,28	160,08	200,94	71,09	
40	Советская,64	346,9	346,9	357,67	53,53	154,30	92,8	314,3	314,27	323,99	56,14	178,62	79,98	
41	Советская 85	1148,5	1185,8	1222,53	255,35	215,33	66,3	1181,1	1218,64	1256,33	335,35	275,19	51,91	
42	ул. Мира, 82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	Товарная,11	143,0	143,0	147,42	34,49	241,17	59,8	128,5	128,50	132,47	34,32	267,06	53,49	
44	Товарная,15	904,8	979,3	1009,62	226,66	231,44	61,8	969,5	1089,96	1123,67	240,68	220,81	64,70	
45	Школьная 13	590,4	653,6	673,78	203,28	311,03	46,0	630,7	685,79	707,00	210,97	307,63	46,44	
46	Шлакобетонная 1,	486,1	499,1	514,58	115,97	232,33	61,6	604,0	615,11	634,13	122,23	198,70	71,89	
47	"Белая березка" (спальный корпус)	299,4	299,4	308,62	29,39	98,19	144,6	305,9	305,93	315,39	29,63	96,86	147,49	
48	"Белая березка" (душевые)	35,2	35,2	36,33	6,24	0,00	80,6	36,4	36,42	37,54	6,04	165,80	86,16	
49	Елецкая,4	471,3	471,3	485,88	80,01	169,77	84,4	482,1	482,10	497,01	83,30	172,79	82,68	
50	Новолипецкая,1д	11128,7	12902,8	13301,85	2161,53	167,52	85,3	11108,6	12790,44	13186,02	2185,23	170,85	83,62	
51	Александровка ТКУ	6188,2	6517,9	6719,48	1522,33	233,56	61,2	6059,1	6384,58	6582,04	1486,02	232,75	61,38	
52	Новолипецкая,3в	3287,8	3898,0	4018,51	623,34	159,91	89,4	4648,7	5439,16	5607,38	1009,93	185,68	76,94	
53	Новолипецкая, 1п	135,0	139,2	143,51	23,06	165,66	90,5	190,0	196,40	202,47	41,66	212,13	67,35	
54	ул. Шоссейная, д,1 д/с 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	ул. Маяковского, 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
56	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
57	ул. Мира, 124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
58	Октябрьская 166	36,4	37,9	39,09	10,67	281,27	50,6	63,3	66,06	68,10	19,85	300,56	47,53	
59	Свердлова 9	134,2	137,3	141,58	26,69	194,34	74,1	203,8	207,87	214,30	46,29	222,70	64,15	
60	Советская 121	308,4	308,4	317,95	57,55	186,60	76,9	524,4	524,45	540,67	103,24	196,86	72,57	
ВСЕГО по предприятию		154694,	184535,2	190234,7	33617,7	182,2	78,42	160355,8	187657,1	193460,9	35458,4	189,0	75,60	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**3 Тепловые сети**

**3.1 Общие положения**

Система теплоснабжения города г. Елец – закрытая. Температурный график для ЕТЭЦ - 114/70 °С, для котельных 95/70 °С.

Тепловые сети проложены по жилой застройке подземно в непроходных каналах, по территории промузлов и незастроенной территории – надземно. В основном, в качестве теплоизоляции теплотрасс применяются маты мин. ватные прошивные марки 100, толщиной 60 мм, покровный слой выполнен, при подземной прокладке, из стеклопластика и при надземной из металла.

**3.2 Общая характеристика тепловых сетей г. Елец**

Общая протяженность тепловых сетей, подключённых к ЕТЭЦ по данным на 2014 год составляет 81,846 км в однострубно́м измерении. Распределение сети по диаметрам, материальным характеристикам и удельным материальным характеристикам представлены в таблице 15.

Общая протяжённость тепловых сетей котельных по данным на 2014 год составляет 39,593 км в однострубно́м измерении. Распределение по диаметрам, материальным характеристикам и удельным материальным характеристикам представлены в таблице 16.

В таблице 14 даны распределения протяжённостей тепловых сетей ЕТЭЦ по диаметрам и срокам эксплуатации.

Таблица 14. Распределение тепловых сетей ЕТЭЦ по срокам ввода в эксплуатацию.

Диаметр	Срок ввода в эксплуатацию или после перекладки						Итого
	до 5	от 5-10	от 10-15	15-20	20-25	свыше 25	
800				278,5		4024,5	4303
700			280	376			656
600				215,5		575	790,5
500		2038				1760,5	3798,5
450						2999	2999
400						986	986
350						548	548
300		98		1330		3845	5273
250		541				907,3	1448,3
200		626,5				9303,9	9930,4
150						790	790
125						235	235
100					57,8	3729	3786,8
80			8			1333,3	1341,3
70						1204,65	1204,65
50						2832,9	2832,9
Итого	0	3303,5	288	2200	57,8	35074,05	40923,35

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 15. Основные характеристики тепловых сетей ЕТЭЦ.

Диаметр трубопроводов		Подземная прокладка			Надземная прокладка			Всего по сети		
Наружный Dh, м	Внутренний Dbh, м	Длина трубопроводов в однострубнои исчислении L, м	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Длина трубопроводов в однострубнои исчислении L, м	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Длина трубопроводов в однострубнои исчислении L, м	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>
0,038	0,032	50	1,9					50	1,9	
0,045	0,039	120	5,4	0,1				120	5,4	0,1
0,057	0,051	4807	274	9,8	688,6	39,3	1,4	5495,6	313,3	11,2
0,076	0,07	2409,2	183,1	9,3				2409,2	183,1	9,3
0,089	0,082	2662,5	237	14,1	20	1,8	0,1	2682,5	238,8	14,2
0,108	0,1	7028,6	759,1	55,2	545	58,9	4,3	7573,6	818	59,5
0,133	0,125	183,4	24,4	2,2	286,6	38,1	3,5	470	62,5	5,7
0,159	0,151	1580	251,2	27,9				1580	251,2	27,9
0,219	0,207	16938,8	3709,6	570,1	2922	639,9	98,3	19860,8	4349,5	668,4
0,273	0,259	2096,6	572,4	110,5	800	218,4	42,1	2896,6	790,8	152,6
0,325	0,305	5379,9	1748,5	403,4	5166	1679	387,4	10545,9	3427,5	790,8
0,377	0,357	1096	413,2	110,9				1096	413,2	110,9
0,426	0,412	1972	840,1	262,9				1972	840,1	262,9
0,478	0,464				5998	2867	1001,1	5998	2867	1001,1
0,53	0,514	7099	3762,5	1484,5	498	263,9	104,1	7597	4026,4	1588,6
0,63	0,61	760	478,8	226,5	821	517,2	244,7	1581	996	471,2
0,72	0,7	1312	944,6	504,9				1312	944,6	504,9
0,82	0,8	4607	3777,7	2338,9	3999	3279,2	2030,3	8606	7056,9	4369,2
Всего: 60102,0			17983,5	6131,2	21744,2	9602,7	3917,3	81846,2	27586,2	10048,5

Материальная характеристика теплотрассы №1- 7225,8 м<sup>2</sup>;  
 Удельная материальная характеристика теплотрассы №1-146 м<sup>2</sup>/Гкал/ч;  
 Материальная характеристика теплотрассы №2- 20243,4 м<sup>2</sup>;  
 Удельная материальная характеристика теплотрассы №1-199,2 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 16. Распределение протяженности тепловых сетей котельных г. Ельца

№	Наименование теплоисточника	Диаметр, мм	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию													Всего, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /(Гкал/час)
					400	350	300	250	200	150	125	100	80	70	50	40			
1	с. Александровка (ДСУЗ)	подземная	маты мин. ватные	2001; d108 - 1981 г				573		90		163	169				995	373	127
2	мкр. Александровский, 13	подземная	пенополиуретан	2007				125	289	124							538	215	40
3	ул. А. Оборотова, 4	подземная	маты мин. ватные	1998										17			17	2	19
4	ул. Верхняя, 1а	подземная	маты мин. ватные	1985 (капремонт 2009 год)								102				52	154	26	119
5	ул. Вермишева, 29а	подземная	маты мин. ватные	1971			605	685	2 087	2 129	771	1 163	2 648	2 451	2 324	504	15 367	3 644	115
6	ул. 9-го Декабря, 66	подземная	маты мин. ватные	2004									60		1		61	10	24
7	ул. 9-го Декабря, 70	подземная	маты мин. ватные	2003								42					42	8	18
8	ул. Допризывников, 1а	подземная	маты мин. ватные	1973 (Ø219 - 29 м; Ø89 -36м перекладка 2009г)					221	125	26	156	503		2		1 032	244	75
9	ул. Колхозная, 2	подземная	маты мин. ватные	1990								6					6	1	109
		воздушная																53	
10	ул. Коммунаров, 5а	подземная	пенополиуретан (маты мин. ватные)	2004 (Ø76 - 200м -										100			121	18	75
		воздушная																	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Диаметр, мм	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию													Всего, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /(Гкал/час)
					400	350	300	250	200	150	125	100	80	70	50	40			
				1967)															
11	ул. Коммунаров, 40	подземная	маты мин. ватные	1976					65	149	132	84		132	12		574	140	71
12	ул. Коммунаров, 89а	подземная	маты мин. ватные	1961-1995; 2004	847	300	2 430	517	1 564	1 987	1 326	2 871	727	1 713	505	203	14 990	5 154	141
		воздушная						400	261			40	90			791	257		
13	ул. Комсомольская, 68	подземная	маты мин. ватные	1969 (капремонт 2010 год)										101			101	14	31
14	ул. К. Маркса, 17	подземная	маты мин. ватные	1975										40			40	6	63
15	ул. Ленина, 73	подземная	пенополиуретан	2004								3	358	8			369	59	185
		воздушная							6	26	78	58			168	27			
16	ул. Ленина, 88	подземная	маты мин. ватные	1981						86	8						94	28	23
17	ул. Мира, 84	воздушная	маты мин. ватные	1997									68				68	11	66
18	ул. Мира, 113	подземная	маты мин. ватные	1983								108					108	22	33
		воздушная									54					54	11		
19	ул. Новолипецкая, 1д	подземная	маты мин. ватные	1973 - 1988						939		730	146	59	59		1 933	465	119
		воздушная							106		158	96				360	79		
20	ул. Октябрьская, 31	подземная	маты мин. ватные	2002 (капремонт 2010 г)										46			46	6	23

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Диаметр, мм	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию													Всего, м	Материальная характеристика сети, м²	Удельная материальная характеристика, м²/(Гкал/час)	
					400	350	300	250	200	150	125	100	80	70	50	40				
21	ул. Октябрьская, 47	подземная	маты мин. ватные	1967											69		69	10	127	
22	ул. Октябрьская, 97	подземная	маты мин. ватные	2001 (Ø57 - 38м - 1965)								31	77		19		127	20	51	
		воздушная											105				105	17		
23	ул. Орджоникидзе, 78	подземная	пенополиуретан	2003									95		56		95	245	34	90
24	ул. Пушкина, 115	подземная	маты мин. ватные	2001												128		128	13	51
		воздушная														32		32	3	
25	ул. Свердлова, 13	подземная	пенополиуретан	2004 (Ø76 - 174м - 1967; капремонт 2010)														109	17	91
26	ул. Советская, 85	подземная	маты мин. ватные	1982; 1987									51					51	10	41
		воздушная												57	42			98	18	
27	ул. Товарная, 15	подземная	маты мин. ватные	1974-1983(капремонт 2011 год)														340	53	92
28	ул. Школьная, 13	подземная	маты мин. ватные	1996														121	24	78
29	ул. Шлакобетонная, 1а	подземная	маты мин. ватные	1987											28			28	4	18
30	Свердлова 7	подземная														35		35	4	117
31	Новолипецкая, 3в	подземная								290		195	185	158	151		979	193	195	
32	Новолипецкая, 1п	подземная											18				18	3	27	
33	Октябрьская, 137(Л.Толстого,	подземная										86					86	17	143	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Диаметр, мм	Теплоизоляционный материал	Год ввода в эксплуатацию													Всего, м	Материальная характеристика сети, м <sup>2</sup>	Удельная материальная характеристика, м <sup>2</sup> /(Гкал/час)	
					400	350	300	250	200	150	125	100	80	70	50	40				
	4)																			
34	Октябрьская 166	подземная															0	0	-	
35	Свердлова 9	подземная															0	0	-	
Итого, м						847	300	3 035	1 900	4 626	6 285	2 269	6 483	5 347	5 443	3 320	802	40 657	11 272	115



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является **удельная материальная характеристика сети**, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}^p}; \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}, \text{ где}$$

$Q_{\text{сумм}}^p$  - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

$M$  - материальная характеристика тепловой сети,  $\text{м}^2$ ; равная:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i \cdot l_i; \text{ где}$$

$l_i$  - протяжённость  $i$ -го участка тепловой сети, м;

$d_i$  - диаметр  $i$ -го участка тепловой сети, м.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ . Значение приведенной материальной характеристики превышающей  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$  свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ .

Сравнение тепловых сетей основных энергоисточников г. Елец представлено в таблицах.

Из таблиц видно, что значения удельной материальной характеристики теплотрасс находится на предельной величине и в ряде случаев её превышают. Это объясняется уменьшением подключённой нагрузки.

### 3.3 Тепловые потери тепловых сетей

В таблице 17 приведены тепловые потери за 2012-2013 годы через изоляцию теплотрасс котельных г. Ельца.

Таблица 17. Динамика потерь тепловой энергии по теплотрассам котельных г. Ельца.

№	Адрес котельной	2013		2012		2011	
		потери в сетях		потери в сетях		потери в сетях	
		%	Гкал	%	Гкал	%	Гкал
1	сл.Александровка	7,5	481,7	6,7	395,6	5,4	362,5
2	А.Оборотова 4	2,4	6,2	2,1	5,7	3,7	8,7
3	сл.Аргамач (школа 7)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Вермишева 29а	14,9	10151,8	12,4	8531,4	13,5	10076,1
5	пер. Верхний 1	6,8	28,6	11,0	49,7	15,6	63,3
6	Горького 80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	9 Декабря 66	1,4	13,0	0,9	8,1	0,7	5,9
8	9 Декабря 72	1,5	14,9	1,5	14,4	0,3	3,7
9	Допризывников 1	11,5	748,3	9,2	612,6	8,2	617,5
10	Дякина 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Колхозная 2	6,7	19,3	7,3	20,5	5,1	13,1
12	Коммунаров 5а	7,8	38,5	6,1	34,5	1,7	9,5
13	Коммунаров 40	7,2	404,1	6,6	342,0	8,4	441,0
14	Коммунаров 89 ( 5 МКР)	16,7	14478,3	15,1	13700,5	14,3	12799,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Адрес котельной	2013		2012		2011	
		потери в сетях		потери в сетях		потери в сетях	
		%	Гкал	%	Гкал	%	Гкал
15	Комсомольская 72	3,4	15,3	7,8	37,7	4,1	23,5
16	Комсомольская, 89	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	К. Маркса 2	0,0	0,0	2,1	13,8	0,0	0,0
18	К. Маркса 17	6,8	12,4	5,8	11,2	6,2	12,6
19	Ленина,73	10,9	116,9	8,6	90,6	4,2	39,8
20	Ленина 88	2,6	58,6	3,4	82,0	2,4	62,6
21	пер. Малый Томский 10 а	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
22	Мельничный 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	Мира 84	6,8	22,6	7,0	24,7	5,0	19,5
24	Мира 94	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	Мира 98	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	Мира 113	6,9	61,4	8,8	69,1	9,5	70,8
27	Мира 135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Октябрьская 31	1,7	7,0	3,6	13,8	3,0	14,2
29	Октябрьская 47	13,9	23,2	12,3	24,9	10,9	22,7
30	Октябрьская 97	4,1	65,7	3,6	55,7	2,5	37,8
31	Октябрьская,137(Л.Толстого,4)	4,5	15,0	3,3	22,2	2,3	16,9
32	Октябрьская 166	4,0	1,5	4,2	2,8	3,7	2,9
33	Орджоникидзе,78	8,0	45,0	5,0	29,2	2,9	18,0
34	Пожарная 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	Пригородная 55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	Пушкина 115	8,0	74,4	6,0	54,4	6,5	62,4
37	Свердлова 7	7,7	6,9	7,5	10,4	8,9	12,9
38	Свердлова 9	2,3	3,1	2,0	4,1	3,7	8,2
39	Свердлова 13	4,2	21,6	2,6	11,3	2,0	7,7
40	Советская 56	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41	Советская,64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
42	Советская 85	3,1	37,3	3,1	37,5	2,6	33,7
43	Советская 121	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	Товарная,11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
45	Товарная,15	7,6	74,5	11,1	120,5	7,9	85,1
46	Школьная 13	9,7	63,2	8,0	55,1	6,9	50,9
47	Шлакобетонная 1,	2,6	13,0	1,8	11,1	1,4	9,6
48	"Белая березка" (спальн корпус)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
49	"Белая березка" (душевые)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50	Елецкая,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
51	Новолипецкая,1д	13,7	1774,1	13,1	1681,8	11,3	1453,8
52	Александровка ТКУ	5,1	329,7	5,1	325,5	4,4	205,0
53	Новолипецкая,3в	15,7	610,2	14,5	790,5	4,1	17,9
54	Новолипецкая, 1п	3,0	4,2	3,3	6,4	11,0	649,2
Итого по котельным		16,2	29841,5	14,5	27301,3	12,9	27338,0

Из таблицы видно, что для большинства теплотрасс процент потерь тепловой энергии через теплоизоляцию растёт и в ряде случаев превышает 10%.

Средний по городу процент потерь тепловой энергии для теплотрасс котельных находится в пределах 16,2 %.

В таблице 18 представлены проценты потерь тепловой энергии через изоляцию теплотрасс для ЕТЭЦ.

Таблица 18. Динамика теплопотерь по теплотрассам ЕТЭЦ.

Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	22,74	21,89	23,36

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Из таблицы следует, что процент потерь тепловой энергии при передаче достигает величины 23 %. Это объясняется, либо высокой степенью изношенности изоляции, либо подтоплением тепловых сетей.

Величина часовых среднегодовых потерь тепла через изоляцию по данным расчёта ОАО «Фирма ОРГРЭС» для всей сети равна 7,944 Гкал/час. Нормативные потери на тепловых сетях ЕТЭЦ представлены в таблице 19.

На рис. 1 приведена динамика среднечасовых тепловых потерь по годам по теплотрассам ЕТЭЦ и котельных г. Елец.

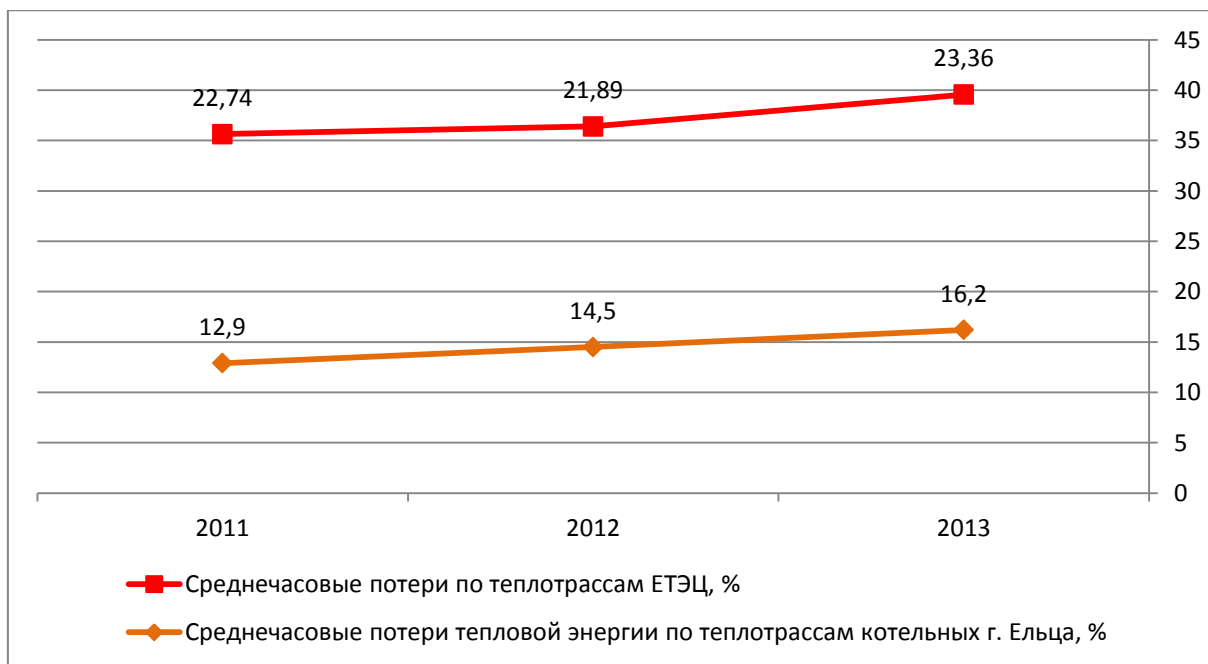


Рис. 1. Динамика изменения тепловых потерь по годам.

Таблица 19. Нормативные потери тепла через изоляцию, с ПСВ и суммарные для тепловых сетей, находящихся в эксплуатационной ответственности филиала ОАО «Квадра» - «Восточная».

Месяцы	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
		подающего	обратного					
Январь	6,53	2,27	1,716	4 858	2 965	7 823	1 383	9 206
Февраль	6,485	2,189	1,658	4 358	2 585	6 944	1 222	8 165
Март	5,611	1,69	1,309	4 174	2 231	6 405	1 125	7 530
Апрель	5,527	1,403	1,225	3 980	1 893	5 872	1 061	6 933
Май	5,139	1,222	1,04	3 824	1 683	5 507	1 052	6 559
Июнь	4,736	1,122	0,933	1 819	789	2 608	485	3 093

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Месяцы	Среднемесячные и среднегодовые часовые ТП через изоляцию, Гкал/ч			Месячные и годовые ТП через изоляцию, Гкал			Месячные ТП с ПСВ, Гкал	Месячные ТП через изоляцию и с ПСВ, Гкал
	подземная прокладка	надземная прокладка трубопровода		подземная прокладка	надземная прокладка	Суммарные		
Июль	4,451	1,073	0,881	3 312	1 454	4 765	887	5 652
Август	4,314	1,085	0,894	3 209	1 472	4 682	935	5 617
Сентябрь	4,412	1,249	1,069	3 177	1 669	4 846	1 040	5 885
Октябрь	4,648	1,41	1,225	3 458	1 961	5 419	1 051	6 470
Ноябрь	4,677	1,562	1,236	3 368	2 015	5 382	1 019	6 401
Декабрь	5,601	1,905	1,465	4 167	2 508	6 675	1 226	7 900
Год	5,188	1,527	1,23	43 703	23 225	66 928	12 484	79 412

### **3.4 Насосные станции**

На балансе ОАО «Квадра» находятся одна насосная станция, предназначенные для подкачивания теплоносителя на источники и находящаяся на территории сахарного завода.

Данные по основным характеристикам насосной станции сведены в таблицу 20.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 20. Технические характеристики повысительной насосной станции

Наименование насосной станции	Продолжительность работы насосной станции в период регулирования, ч (период работы)	Марка насоса	Тип электродвигателя	Параметры работы в период с характерной температурой наружного воздуха										
				Число насосов, одновременно находящихся в работе, шт.	Плотность теплоносителя через насосную станцию, кг/м³	Подача насоса	Напор насоса	КПД насоса	КПД электродвигателя	КПД трансмиссии	Плотность воды	Мощность на валу электродвигателя насоса	Число часов работы насосов	Затраты электроэнергии и насосного агрегата
Повысительная насосная станция для подъёма давления на водяной теплосети №2 Елецкой ТЭЦ	5069	СЭ-500-70	A3 315S-2	4	2853	473	75	82	95	98	980,8	117,8	2785	345 471
		СЭ-500-70	M280S-2			473	75	82	95	98	980,8	117,8	2876	356 759
		СЭ-500-70	M280S-2			473	75	82	95	98	980,8	117,8	2863	355 146
		СЭ-500-70	4AM280S-293 IP93			473	75	82	95	98	980,8	117,8	2856	354 278
		СЭ-500-70	4AM280S-293 IP93			473	75	82	95	98	980,8	117,8	2498	309 869
		Д-1250	M-315M-4 1M 1001			1182	65	86	95	98	980,8	243,5	2248	576 090
		Д-1250	M-315M-4 1M 1001			1182	65	86	95	98	980,8	243,5	2045	524 067
		Д-1250	M-315M-4 1M 1001			1182	65	86	95	98	980,8	243,5	2105	539 443
<b>ИТОГО</b>													<b>3 361 124</b>	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

### **3.5 Характеристика тепловых камер, павильонов и арматуры**

Тепловые камеры на теплосетях ЕТЭЦ выполнены для непроходных каналов и без канальной прокладки тепловых сетей. Все тепловые камеры построены из железобетонных блоков с кирпичной кладкой и перекрыты плитами. Камеры имеют люка и лестницы для обслуживания.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях котельных выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер монолитное железобетонное;
- стены тепловых камер выполнены в железобетонном исполнении из блоков или кирпича; имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением стен монолитным железобетоном;
- перекрытие тепловых камер выполнено из сборного железобетона (балки, плиты); имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытия монолитным железобетоном.

Павильоны на магистральных тепловых сетях отсутствуют, для обслуживания оборудования предусмотрены открытые площадки обслуживания из металлоконструкций.

Основные данные о тепловых камерах сведены в таблицу 20.

Таблица 21. Сведения о тепловых камерах на теплотрассах котельных г. Ельца.

Адрес участка	Количество	Материал
Александровка (ДСУ-3)	9	бетонные блоки
сл. Александровка. ТКУ	5	бетонные блоки
А. Оборотова, 4 (школа 17)	-	-
Вермишева, 29-а (РЖД)	17	бетонные блоки
	71	кирпич
	2	ж.б.кольца
Верхний, 1 (школа 16)	1	бетонные блоки
9 Декабря, 66 (баня 3)	1	кирпич
9 Декабря, 72 вынос (ЕГУ)	2	бетонные блоки
Допризывников, 1	15	бетонные блоки
Колхозная, 2	-	-
Коммунаров, 5	2	бетонные блоки
Коммунаров, 40	в составе котельной по ул. Коммунаров, 89а	
Коммунаров 89-а (5 мкр.)	100	бетонные блоки
	50	кирпич
	3	ж.б.кольца
Комсомольская, 72 (68) (ЕГУ)	1	ж.б.кольца
	1	кирпич
К. Маркса, 17 (ЖЭУ-2)	1	кирпич
Ленина, 73 (д/сад №25)	3	бетонные блоки
Ленина, 88 (ЕГУ)	1	бетонные блоки
Мира, 84 (школа 3)	-	-
Мира, 113	1	бетонные блоки
ул. Новолипецкая. 1д	15	бетонные блоки
Октябрьская, 31 (ЖЭУ)	-	-
Октябрьская, 47 (комитет)	2	кирпич
Октябрьская, 97	1	кирпич
Орджоникидзе, 78 (ЕГУ)	3	бетонные блоки
Пушкина, 115	1	бетонные блоки
Свердлова, 13	1	кирпич
	1	бетонные блоки
Советская, 85 (Ленина 82) (АТС)	1	кирпич
	1	кирпич
Товарная, 15	1	кирпич

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Адрес участка	Количество	Материал
Школьная, 13 (школа 23)	-	-
Шлакобетонная, 1а	-	-

Сведения по запорной арматуре представлены в таблицах 21-22.

Таблица 22. Сведения об арматуре на теплотрассе ЕТЭЦ.

Диаметр, мм	100	150	200	300	400	500	800
Количество секционных задвижек	6	6	22	30	2	8	4
Давления, кгс/см <sup>2</sup>	16	16	16	25	25	25	25

Таблица 23. Сведения по арматуре на теплотрассах котельных г. Ельца.

Адрес участка	Задвижки чугунные	Дренажные краны	Воздушники	Компенсаторы стальные сальниковые
Александровка (ДСУ-3)	20	10	10	-
сл. Александровка. ТКУ	10	4	6	-
А.Оборотова, 4 (школа 17)	-	2	2	-
Вермишева, 29-а (РЖД)	210	40	40	-
Верхний, 1 (школа 16)	2	2	2	-
9 Декабря, 66 (баня 3)	2	2	2	-
9 Декабря, 72 вынос (ЕГУ)	2	2	2	-
Допризывников, 1	20	8	6	-
Колхозная, 2	-	-	2	-
Коммунаров, 5	2	2	2	-
Коммунаров, 40	в составе котельной по ул. Коммунаров, 89а			
Коммунаров 89-а (5 мкр)	306	50	50	14
Комсомольская, 72 (68) (ЕГУ)	-	2	2	-
К. Маркса, 17 (ЖЭУ-2)	-	2	2	-
Ленина, 73 (д/сад №25)	14	12	8	-
Ленина, 88 (ЕГУ)	8	8	4	-
Мира, 84 (школа 3)	-	2	2	-
Мира, 113	-	2	2	-
ул. Новоліпецкая. 1д	20	6	6	-
Октябрьская, 31 (ЖЭУ)	2	2	2	-
Октябрьская, 47 (комитет)	-	2	2	-
Октябрьская, 97	8	4	4	-
Орджоникидзе, 78 (ЕГУ)	6	10	4	-
Пушкина, 115	6	4	4	-
Свердлова, 13	2	2	2	-
Советская, 85 (Ленина 82) (АТС)	8	6	4	-
Товарная, 15	12	6	4	-
Школьная, 13 (школа 23)	2	2	2	-
Шлакобетонная, 1а	-	2	2	-

### **3.6 Графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети. Фактические температурные режимы отпуска тепла**

Регулирование отпуска тепловой энергии в водяные тепловые сети осуществляется на основании среднесуточного прогноза температуры наружного воздуха на ближайшие сутки. Регулирование производится по фактической температуре сетевой воды на источнике теплоты в прямом и обратном трубопроводах.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети не всегда совпадают с температурным графиком централизованного качественного регулирования отпуска тепла от ЕТЭЦ. Это связано с увеличенным расходом теплоносителя у ряда потребителей и как следствие увеличением температуры сетевой воды в обратном трубопроводе.

Система централизованного теплоснабжения г. Елец запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям. В таблицах 24-25 представлены температурные графики отпуска теплоносителя от ЕТЭЦ и котельных.

Таблица 24. Температурные графики отпуска тепла от ЕТЭЦ и котельных.

Источник	Елецкой ТЭЦ		Котельные по ул. Допризывников 1, ул. Орджоникидзе 78, ул. Пожарная 1, ул. Ленина 88, ул. Октябрьская 97 и сл. Александровка, ул. Новополицкая 1Д, ул. Школьная 13, ул. Советская 56, ул. Шлакобетонная 1а и мкр. Александровский 13 г. Елец		Котельная по ул. Вермишева 29а, г. Елец	
	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на
$T_{окр}, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$
8	70.0	59.9	60.0	54.4	65.0	54.9
7	70.0	58.9	60.0	53.9	65.0	53.9
6	70.0	58.0	60.0	53.3	65.0	53.0
5	70.0	57.0	60.0	52.8	65.0	52.0
4	70.0	56.1	60.0	52.2	65.0	51.1
3	70.0	55.1	60.0	51.7	65.0	50.1
2	70.0	54.1	60.0	51.1	65.0	49.1
1	70.0	53.2	60.0	50.6	65.7	48.9
0	70.0	52.2	60.0	50.0	67.4	49.7
-1	70.0	51.3	60.0	49.4	69.2	50.4
-2	70.9	51.2	60.0	48.9	70.9	51.2
-3	72.6	51.9	61.4	49.7	72.6	51.9
-4	74.3	52.7	62.8	50.6	74.3	52.7
-5	76.1	53.4	64.2	51.4	76.1	53.4
-6	77.8	54.2	65.6	52.3	77.8	54.2
-7	79.5	54.9	67.0	53.1	79.5	54.9
-8	81.2	55.7	68.4	54.0	81.2	55.7
-9	83.0	56.4	69.8	54.8	83.0	56.4
-10	84.7	57.2	71.2	55.6	84.7	57.2
-11	86.4	58.0	72.6	56.5	86.4	58.0
-12	88.1	58.7	74.0	57.3	88.1	58.7
-13	89.9	59.5	75.4	58.2	89.9	59.5
-14	91.6	60.2	76.8	59.0	91.6	60.2
-15	93.3	61.0	78.2	59.9	93.3	61.0
-16	95.0	61.7	79.6	60.7	95.0	61.7
-17	96.8	62.5	81.0	61.6	96.8	62.5
-18	98.5	63.2	82.4	62.4	98.5	63.2
-19	100.2	64.0	83.8	63.2	100.2	64.0
-20	101.9	64.7	85.2	64.1	101.9	64.7
-21	103.7	65.5	86.6	64.9	103.7	65.5
-22	105.4	66.2	88.0	65.8	105.4	66.2
-23	107.1	67.0	89.4	66.6	107.1	67.0
-24	108.8	67.7	90.8	67.5	108.8	67.7
-25	110.6	68.5	92.2	68.3	110.6	68.5



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Источник	Елецкой ТЭЦ		Котельные по ул. Допризывников 1, ул. Орджоникидзе 78, ул. Пожарная 1, ул. Ленина 88, ул. Октябрьская 97 и сл. Александровка, ул. Новолипецкая 1Д, ул. Школьная 13, ул. Советская 56, ул. Шлакобетонная 1а и мкр. Александровский 13 г. Елец		Котельная по ул. Вермишева 29а, г. Елец	
Температура наружного воздуха,	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на
-26	112.3	69.2	93.6	69.2	112.3	69.2
-27	114.0	70.0	95.0	70.0	114.0	70.0

Таблица 25. Температурные графики отпуска тепла котельных.

Источник	котельная по ул. Коммунаров 89а, г. Елец		Котельные г. Ельца по ул. Свердлова 13, ул. Советская 64, ул. Советская 121, ул. Горького 80, ул. Коммунаров 5а, ул.9 Декабря 72, ул. Колхозная 2, пер. Верхний 1 и котельной школы №7 в п. Аргамач, ул. А. Оборотова 4, ул.Комсомольская72 (68), ул. Комсомольская 89, ул. К. Маркса 2, ул. К. Маркса 17, ул. Мельничная 19, ул. Мира 84, ул. Октябрьская 166, ул. Октябрьская 31, ул. Октябрьская 47, ул. Мира 96, ул. Мира 98, ул. Мира 113 и ул. Мира 135		Котельные спального корпуса и котельной душевых лагеря "Белая березка"	
Температура наружного воздуха,	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на
$T_{окр}, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$	$T_1, ^\circ C$	$T_2, ^\circ C$
8	65.0	51.5	40.1	34.6	60.0	53.6
7	65.0	50.7	42.0	35.8	60.0	53.1
6	65.0	49.9	43.7	37.1	60.0	52.6
5	65.0	49.1	45.5	38.3	60.0	52.0
4	65.0	48.3	47.2	39.5	60.0	51.5
3	65.0	47.5	48.9	40.6	60.0	51.0
2	65.0	48.3	50.6	41.8	60.0	50.4
1	65.7	49.0	52.3	42.9	60.0	49.9
0	66.8	49.8	54.0	44.0	60.0	49.4
-1	67.8	50.5	55.6	45.1	60.0	48.8
-2	68.9	51.3	57.3	46.2	61.4	49.7
-3	69.9	52.0	58.9	47.2	62.8	50.6
-4	71.0	52.8	60.5	48.3	64.1	51.4
-5	72.0	53.5	62.1	49.3	65.5	52.2
-6	73.0	54.3	63.7	50.3	66.8	53.0
-7	74.1	55.0	65.2	51.4	68.2	53.8
-8	75.1	55.8	66.8	52.4	69.5	54.6
-9	76.2	56.5	68.4	53.4	70.8	55.4
-10	77.2	57.3	69.9	54.4	72.2	56.2
-11	78.3	58.0	71.4	55.3	73.5	57.0
-12	79.3	58.8	73.0	56.3	74.9	57.8
-13	80.4	59.5	74.5	57.3	76.2	58.7

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Источник	котельная по ул. Коммунаров 89а, г. Елец		Котельные г. Ельца по ул. Свердлова 13, ул. Советская 64, ул. Советская 121, ул. Горького 80, ул. Коммунаров 5а, ул.9 Декабря 72, ул. Колхозная 2, пер. Верхний 1 и котельной школы №7 в п. Аргамач, ул. А. Оборотова 4, ул.Комсомольская72 (68), ул .Комсомольская 89, ул. К. Маркса 2, ул. К. Маркса 17, ул. Мельничная 19, ул. Мира 84, ул. Октябрьская 166, ул. Октябрьская 31, ул. Октябрьская 47, ул. Мира 96, ул. Мира 98, ул. Мира 113 и ул. Мира 135		Котельные спального корпуса и котельной душевых лагеря "Белая березка"	
	Температура наружного воздуха,	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих	Температура обратной сетевой воды на	Температура сетевой воды в подающих
-14	81.4	60.3	76.0	58.2	77.6	59.5
-15	82.5	61.0	77.5	59.2	78.9	60.3
-16	83.5	61.8	79.0	60.1	80.2	61.1
-17	84.5	62.5	80.5	61.0	81.6	61.9
-18	85.6	63.3	82.0	62.0	82.9	62.7
-19	86.6	64.0	83.4	62.9	84.3	63.5
-20	87.7	64.8	84.9	63.8	85.6	64.3
-21	88.7	65.5	86.4	64.7	86.9	65.1
-22	89.8	66.3	87.8	65.6	88.3	65.9
-23	90.8	67.0	89.3	66.5	89.6	66.8
-24	91.9	67.8	90.7	67.4	91.0	67.6
-25	92.9	68.5	92.1	68.3	92.3	68.4
-26	94.0	69.3	93.6	69.1	93.7	69.2
-27	95.0	70.0	95.0	70.0	95.0	70.0

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей.

Анализ режима отпуска и потребления тепловой энергии производился на основании:

- суточных диспетчерских ведомостей;
- показаний приборов учёта.

### **3.7 Диагностика и ремонты тепловых сетей**

В целях обеспечения надёжной и безаварийной работы теплосети теплоснабжающие организации: ОАО «Квадра», ООО "Теплосервис" и ООО «Мегастрой» осуществляют текущий ремонт тепловых сетей. Места замены участков теплотрасс определяются при формировании планов капитального ремонта совместно со сроком эксплуатации теплотрассы и количеством зарегистрированных на ней за отопительный сезон дефектов.

При выполнении капитальных, текущих и аварийных ремонтов подразделения и службы теплоснабжающих организаций руководствуются:

- действующим регламентом реализации ремонтных и инвестиционных программ;
- регламентом по контролю использования собственных ресурсов при проведении ремонтных работ;
- регламентом по планированию ремонтного фонда;
- правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды;
- правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей СО 34.04181-2003;

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

- рекомендациями действующих СНиП.

На тепловых сетях ОАО «Квадра» проводят следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания проводятся 2 раза в год - после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов. График испытаний согласовывается с администрацией г. Елец. Испытания проводятся по рабочим программам. Испытательное давление выбирается не менее 1,25 максимального рабочего, рассчитанного на предстоящий сезон. Испытания проводятся по зонам теплоснабжения. После проведения испытаний составляется Акт.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания проводятся не реже одного раза в 5 лет. Данных о проведении испытаний отсутствуют.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Данные, полученные в результате испытаний, используются для разработки нормативов тепловых потерь через изоляцию. После проведения испытаний выпускают отчёт с результатами расчётов. Испытания тепловых сетей на максимальную расчетную температуру не проводились. Данных о проведении испытаний отсутствуют.

4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Технических отчетов по определению гидравлических потерь нет. Данных о проведении испытаний отсутствуют.

5. Мероприятия по наладке и регулировке водяных тепловых сетей не проводились.

### **3.8 Статистика отказов и восстановлений тепловых сетей**

Отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет на тепловых сетях Елецкой ТЭЦ не было.

За последние 5 лет на внутриквартальных тепловых сетях было выявлено и устранено порывов: в отопительный период 2009-2010 г. – 9 шт.; в отопительный период 2010-2011 г. – 12 шт.; в отопительный период 2011-2012 гг. – 13 шт.; в отопительный период 2012-2013 гг. – 12 шт.; в отопительный период 2013-2014 гг. – 7 шт.. Все порывы возникали в основном на бесхозных или арендованных тепловых сетях. Среднее время устранения порыва с момента обнаружения не превышало 12 часов.

### **3.9 Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети**

По состоянию на 2013 год предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети г. Елец теплоснабжающим организациям не выдавалась.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**3.10 Описание основных схем присоединения потребителей к тепловым сетям**

Система теплоснабжения – закрытая схема подключения местных систем отопления с непосредственным заходом сетевой воды к потребителям с регулировкой температуры теплоносителя на теплоисточнике, а количество теплоносителя дроссельными шайбами при подключении к котельным и через элеваторные узлы или автоматические системы регулирования при подключении к ЕТЭЦ.

**3.11 Наличие коммерческих приборов учета тепловой энергии и теплоносителя**

В настоящее время приборы коммерческого учёта тепловой энергии находятся как на теплоисточниках, так и у потребителей.

Список приборов учёта тепловой энергии у потребителей представлен в таблице 26.

Таблица 26. Данные по приборам учёта у потребителей тепла.

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
1	ООО "Тепло-Монтаж"	Александровская	1а	297	1	1
2	ООО "Тепло-Монтаж"	Александровская	19	138	1	1
3	ООО "Уютный дом Елец"	Александровский	1	197	1	1
4	ООО "Уютный дом Елец"	Александровский	3	46	1	1
5	ООО "Уютный дом Елец"	Александровский	6	194	1	1
6	ООО "Уютный дом Елец"	Александровский	10	112	1	1
7	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	1	106	1	0
8	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	19	43	1	0
9	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	7	38	1	0
10	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	3	52	1	0
11	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	5	41	1	0
12	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	17	19	1	0
13	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Ани Гайтеровой	23	37	1	0
14	ТСЖ "Управдом"	Ани Гайтеровой	25	52	1	0
15	ТСЖ "Управдом"	Ани Гайтеровой	27	19	1	0
16	ТСЖ "Управдом"	Ани Гайтеровой	29	41	1	0
17	ТСЖ "Управдом"	Ани Гайтеровой	31	19	1	0
18	ООО "Консорт"	Ани Гайтеровой	39	200	1	1
19	ООО "Консорт"	Ани Гайтеровой	41	136	1	0
20	ООО "Первая Управляющая Компания"	Ани Гайтеровой	15	169	1	0
21	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	4	109	1	0
22	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	8	40	1	0
23	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	9	168	1	0
24	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	14А	154	1	0
25	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	18	98	1	0
26	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	25	103	1	0
27	ООО "СБС-Строй"	Вермишева	27	99	1	0
28	ООО "РЖК-Люкс"	Вермишева	23	85	1	0
29	ООО "РЖК-Люкс"	Вермишева	3	20	1	0
30	ООО "РЖК-Люкс"	Вермишева	5	15	1	0
31	ООО "РЖК-Люкс"	Вермишева	7	48	1	0
32	ТСЖ "Радуга"	Вермишева	14	169	1	0
33	ТСЖ "Вермишева 29"	Вермишева	29	162	1	0
34	ТСЖ "У Котельной"	Вермишева	33	139	1	0
35	ТСЖ "Вермишева 35"	Вермишева	35	160	1	0
36	ТСЖ "Юность"	Вермишева	19а	146	1	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
37	ООО "Наш дом"	Гагарина	3	110	1	0
38	ООО "Наш дом"	Гагарина	16	153	1	0
39	ООО "Наш дом"	Гагарина	18	147	1	0
40	ООО "Наш дом"	Гагарина	24	132	1	0
41	ООО "Наш дом"	Гагарина	26	110	1	0
42	ООО "Тепло-Монтаж"	Героев	21	123	1	1
43	ЖСК - 16	Героев	19	156	1	1
44	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Городская	182 а	79	1	0
45	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Городская	184	105	1	0
46	ТСЖ "МИР"	Городская	182	126	1	1
47	ООО "Тепло-Монтаж"	Городская	186	378	1	1
48	ООО "Консорт"	Грибоедова	2	96	1	1
49	ООО "СБС-Строй"	Допризывников	1А	184	1	0
50	ООО "РЖК-Люкс"	Допризывников	1Б	129	1	1
51	ООО "РЖК-Люкс"	Допризывников	1В	163	1	1
52	ООО "РЖК-Люкс"	Допризывников	2	162	1	0
53	ООО "Консорт"	Клара Цеткин	15	66	1	1
54	ООО "Наш дом"	Клары Цеткин	15 А	67	1	0
55	ООО "Наш дом"	Клары Цеткин	92	256	1	0
56	ООО "Консорт"	Клубная	1в	162	1	0
57	ООО "Консорт"	Клубная	1г	145	1	0
58	ООО "Консорт"	Клубная	6а	158	1	0
59	ООО "Консорт"	Клубная	6б	86	1	0
60	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Клубная	1	894	1	1
61	ООО "СБС-Строй"	Клубная	14	12	1	0
62	ООО "СБС-Строй"	Клубная	1А	152	1	0
63	ООО "СБС-Строй"	Клубная	1Б	163	1	0
64	ООО "СБС-Строй"	Клубная	2	72	1	0
65	ООО "СБС-Строй"	Клубная	4	69	1	0
66	ООО "СБС-Строй"	Клубная	4А	128	1	0
67	ООО "СБС-Строй"	Клубная	12	19	1	0
68	ООО "РЖК-Люкс"	Клубная	2В	19	1	0
69	ООО "Наш дом"	Коммунаров	66	441	1	0
70	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Коммунаров	119 а	115	1	1
71	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Коммунаров	143 а	597	1	1
72	ООО "Уютный дом Елец"	Коммунаров	127в	213	1	1
73	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	141а	401	1	1
74	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	143	300	1	1
75	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	121	169	1	1
76	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	123	229	1	1
77	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	137	105	1	1
78	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	68	136	1	1
79	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	71	50	1	1
80	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	73	64	1	1
81	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	75	42	1	1
82	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	79	52	1	1
83	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	89	202	1	1
84	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	85а	95	1	1
85	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	91	83	1	1
86	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	95	163	1	1
87	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	97	49	1	1
88	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	99	143	1	1
89	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	101	111	1	1
90	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	103а	313	1	1
91	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	103б	264	1	1

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
92	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	103в	269	1	0
93	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	107	158	1	1
94	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	109	205	1	1
95	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	111	47	1	1
96	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	119	157	1	1
97	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	50	29	1	1
98	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	52	18	1	1
99	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	53	21	1	1
100	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	54	36	1	1
101	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	55	34	1	1
102	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	56	46	1	0
103	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	58	38	1	0
104	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	59	27	1	0
105	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	60	23	1	0
106	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	62	25	1	0
107	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	69	14	1	0
108	ООО "Тепло-Монтаж"	Коммунаров	113	16	1	0
109	ТСЖ "Дон"	Коммунаров	143б	150	1	1
110	ТСЖ "Родина"	Коммунаров	131	104	1	1
111	ТСЖ "Елец"	Коммунаров	145	330	1	1
112	ТСЖ "Новинка"	Коммунаров	127	80	1	1
113	ТСЖ "Новинка"	Коммунаров	127а	152	1	1
114	ТСЖ "Новинка"	Коммунаров	127б	160	1	1
115	ТСЖ "Сахарник"	Комсомольска	95	90	1	0
116	ТСЖ "Университет"	Комсомольская	58	90	1	0
117	ООО "Наш дом"	Королева	1	140	1	0
118	ООО "Наш дом"	Королева	13	129	1	0
119	ООО "Наш дом"	Королева	17	221	1	0
120	ООО "Наш дом"	Королева	19	136	1	0
121	ООО "Эльта+"	Королева	9	333	1	0
122	ООО "Эльта+"	Королева	11	211	1	0
123	ООО "Эльта+"	Королева	15	189	1	0
124	ТСЖ "На Королева"	Королева	3	170	1	0
125	ТСЖ "На Королева"	Королева	5	182	1	0
126	ТСЖ № 13	Королева	21	678	1	0
127	ТСЖ 9	Королева	7	145	1	0
128	ООО "Консорт"	Костенко	58а	293	1	1
129	ООО "Наш дом"	Костенко	42А	151	1	0
130	ООО "Наш дом"	Костенко	42 Б	122	1	0
131	ООО "Наш дом"	Костенко	44	217	1	0
132	ООО "Наш дом"	Костенко	44 А	371	1	0
133	ООО "Наш дом"	Костенко	51	139	1	0
134	ООО "Наш дом"	Костенко	71	163	1	0
135	ООО "Наш дом"	Костенко	45	43	1	0
136	ООО "Наш дом"	Костенко	47	33	1	0
137	ООО "Наш дом"	Костенко	49	126	1	0
138	ООО "Елецстроймонтаж"	Костенко	41	368	1	0
139	ООО "Елецстроймонтаж"	Костенко	56	316	1	0
140	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Костенко	5	110	1	1
141	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Костенко	2	31	1	0
142	ТСЖ "Горизонт"	Костенко	73	10	1	1
143	ООО "РЖК-Люкс"	Красноармейская	41	21	1	0
144	ООО "СБС-Строй"	Кротеви́ча	37	189	1	1
145	ООО "РЖК-Люкс"	Кротеви́ча	31	185	1	1
146	ООО "РЖК-Люкс"	Кротеви́ча	33	179	1	1

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
147	ООО "РЖК-Люкс"	Кротевица	3А	88	1	1
148	ООО "РЖК-Люкс"	Кротевица	3	53	1	1
149	ООО "РЖК-Люкс"	Кротевица	27	210	1	1
150	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Кротевица	19а	46	1	0
151	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Кротевица	29	156	1	0
152	ТСЖ "Домашний Очаг"	Кротевица	66	120	1	1
153	ТСЖ "Нива"	Кротевица	15	107	1	1
154	ТСЖ "Ручеек"	Кротевица	6	168		
155	ООО "Первая Управляющая Компания"	Ломоносова	15	27	1	0
156	ООО "Первая Управляющая Компания"	Маяковского	1	24	1	0
157	ООО "Наш дом"	Мельничный	19	48	1	0
158	ООО "Наш дом"	Мельничный	24	62	1	0
159	ООО "Первая Управляющая Компания"	Мельничный	3	27	1	0
160	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Мира	2	82	1	0
161	ООО "Первая Управляющая Компания"	Мира	76	13	1	0
162	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Мичурина	2 б	154	1	1
163	ООО "РЖК-Люкс"	Мичурина	6	132	1	1
164	ООО "РЖК-Люкс"	Мичурина	2А	182	1	0
165	ООО "СБС-Строй"	Новолипецкая	1	56	1	0
166	ООО "СБС-Строй"	Новолипецкая	15	12	1	0
167	ООО "СБС-Строй"	Новолипецкая	17	8	1	0
168	ООО "СБС-Строй"	Новолипецкая	3А	181	1	1
169	ООО "СБС-Строй"	Новолипецкая	3Б	185	1	1
170	ТСЖ "Новолипецкая 13а"	Новолипецкая	13а	153	1	0
171	ТСЖ "Березка"	Новолипецкая	5а	139	1	0
172	ТСЖ "Союз"	Новолипецкая	11	167	1	0
173	ООО "Первая Управляющая Компания"	Новоселов	2а	58	1	0
174	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	97	193	1	1
175	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	6 а	130	1	1
176	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	28	139	1	1
177	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	30	53	1	0
178	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	31	55	1	0
179	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	32	47	1	0
180	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	34	72	1	0
181	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	16	38	1	0
182	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	18	10	1	0
183	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Октябрьская	20	37	1	0
184	ООО "СБС-Строй"	Орджоникидзе	3	35	1	0
185	ООО "РЖК-Люкс"	Орджоникидзе	1	91	1	0
186	ООО "РЖК-Люкс"	Орджоникидзе	2А	129	1	1
187	ООО "РЖК-Люкс"	Орджоникидзе	6А	126	1	1
188	ТСЖ "Луч"	Орджоникидзе	8	120	1	0
189	ТСЖ "Железнодорожник"	Орджоникидзе	76	80	1	1
190	ТСЖ "Надежда"	Орджоникидзе	7а	158	1	
191	ООО "ЛСК Рембыттехника"	п. ТЭЦ	11	201	1	1
192	ТСЖ "Подарок"	п. ТЭЦ	12	232	1	0
193	ООО "Первая Управляющая Компания"	п. ТЭЦ	9	303	1	0
194	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	3	46	1	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
195	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	4	17	1	0
196	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	5	18	1	0
197	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	1	62	1	0
198	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	2	36	1	0
199	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	6	25	1	0
200	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	7	24	1	0
201	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	8	56	1	0
202	ТСЖ "Соната"	п. ТЭЦ	10	76	1	0
203	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	8	20	1	0
204	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	9	19	1	0
205	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	14	27	1	0
206	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	1	36	1	0
207	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	2	30	1	0
208	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	3	30	1	0
209	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	4	26	1	0
210	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	10	38	1	0
211	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	11	29	1	0
212	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	12	13	1	0
213	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	13	19	1	0
214	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	15	18	1	0
215	ТСЖ "Неон"	п. Электрик	18	32	1	0
216	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	7	20	1	
217	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	8	33	1	
218	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	9	21	1	
219	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	10	24	1	
220	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	11	23	1	
221	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	12	28	1	
222	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	13	24	1	
223	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	17	11	1	
224	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	19	86	1	1
225	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	21	62	1	1
226	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	23	190	1	1
227	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	24	200	1	1
228	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	25	169	1	1
229	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	26	130	1	1
230	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	27	148	1	1
231	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	28	152	1	1
232	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	29	165	1	1
233	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	30	196	1	1
234	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	31	133	1	1
235	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	32	120	1	
236	ООО "Елецстроймонтаж"	п. Строитель	33	303	1	1
237	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	13	243	1	1
238	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	12	59	1	0
239	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	12 а	135	1	1
240	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	14	26	1	0
241	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	18	27	1	0
242	ООО "ЛСК Рембыттехника"	пер. Мельничный	20	39	1	0
243	ООО "Тепло-Монтаж"	Пирогова	32а	71	1	1
244	ООО "Тепло-Монтаж"	Пирогова	30	53	1	1
245	ООО "Консорт"	Пл. Победы	1	63	1	0
246	ООО "Консорт"	Пл. Победы	3	129	1	0
247	ООО "Консорт"	Пл. Победы	5	53	1	0
248	ООО "СБС-Строй"	Привокзальная	4	28	1	0
249	ООО "РЖК-Люкс"	Привокзальная	6	31	1	0



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
250	ООО "РЖК-Люкс"	Привокзальная	8	44	1	0
251	ООО "Тепло-Монтаж"	Пригородная	44	66	1	1
252	ООО "СБС-Строй"	Путейская	20А	110	1	0
253	ООО "РЖК-Люкс"	Путейская	12	139	1	0
254	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкарская	1а	160	1	0
255	ООО "Консорт"	Пушкина	16	52	1	0
256	ООО "Консорт"	Пушкина	28	179	1	1
257	ООО "Елецстроймонтаж"	Пушкина	35	113	1	
258	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Пушкина	9	125	1	1
259	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Пушкина	23	210	1	0
260	ООО "ЛСК Рембыттехника"	Пушкина	70	182	1	0
261	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкина	18	204	1	0
262	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкина	37а	138	1	0
263	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкина	20	207	1	0
264	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкина	24	282	1	0
265	ООО "Первая Управляющая Компания"	Пушкина	26	448	1	0
266	ООО "Наш дом"	Радиотехническая	2А	159	1	0
267	ООО "Наш дом"	Радиотехническая	10	116	1	0
268	ООО "Наш дом"	Радиотехническая	16	232	1	0
269	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	1	568	1	0
270	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	2	160	1	0
271	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	4	142	1	0
272	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	6	128	1	0
273	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	8	226	1	0
274	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	12	165	1	0
275	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	14	133	1	0
276	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	18	212	1	0
277	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	20	178	1	0
278	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	22	126	1	0
279	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	24	164	1	0
280	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	26	195	1	0
281	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	28	95	1	0
282	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	30	167	1	0
283	ООО "Эльта+"	Радиотехническая	32	179	1	0
284	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Рязано-Уральская	50б	118	1	0
285	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Рязано-Уральская	52б	270	1	0
286	ТСЖ "Союз-2"	Рязано-Уральская	50а	62	1	0
287	ООО "РЖК-Люкс"	Рязано-Уральская	42	251	1	0
288	ООО "РЖК-Люкс"	Рязано-Уральская	52А	171	1	0
289	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Садовая	1а	33	1	0
290	ООО "Наш дом"	Сахарного завода	1	37	1	0
291	ООО "Наш дом"	Сахарного завода	2	21	1	0
292	ТСЖ "Комсомольский"	Свердлова	151б	196	1	1
293	ООО "Тепло-Монтаж"	Свердлова	151а	127	1	1
294	ООО "СБС-Строй"	Семашко	11	79	1	0
295	ООО "Тепло-Монтаж"	Семашко	9	147	1	1
296	ООО "СБС-Строй"	Соцгородок	12	17	1	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
297	ООО "СБС-Строй"	Соцгородок	13	191	1	1
298	ООО "СБС-Строй"	Соцгородок	5	22	1	0
299	ООО "СБС-Строй"	Соцгородок	7	26	1	0
300	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Соцгородок	1	34	1	0
301	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Соцгородок	3	40	1	0
302	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Соцгородок	4	29	1	0
303	ООО управляющая компания "Свой Дом"	Соцгородок	6	29	1	0
304	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	5	142	1	1
305	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	1а	147	1	1
306	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	4	151	1	1
307	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	6	288	1	1
308	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	7	199	1	1
309	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	11	158	1	1
310	ООО "Тепло-Монтаж"	Спутников	13	453	1	1
311	ТСЖ "Марс"	Спутников	1	403	1	
312	ООО "Эльта+"	Строитель	22	40	1	0
313	ООО "Наш дом"	Товарная	11	38	1	0
314	ООО "Наш дом"	Товарная	13	48	1	0
315	ООО "Наш дом"	Товарная	17	48	1	0
316	ООО "Наш дом"	Товарная	32	48	1	0
317	ООО "Наш дом"	Товарная	34	39	1	0
318	ООО "Консорт"	Транспортная	1а	127	1	0
319	ООО "СБС-Строй"	Транспортная	1В	135	1	0
320	ООО "РЖК-Люкс"	Транспортная	16	171	1	0
321	ООО "Елецстроймонтаж"	Фрунзе	2а	171	1	
322	ООО "Елецстроймонтаж"	Фрунзе	26	236	1	
323	ООО "РЖК-Люкс"	Хлебная	3	139	1	0
324	ООО "Консорт"	Черокманова	21	182	1	1
325	ООО "Консорт"	Черокманова	21а	454	1	1
326	ООО "Елецстроймонтаж"	Черокманова	3	198	1	
327	ООО "Елецстроймонтаж"	Черокманова	3а	323	1	
328	ООО "Елецстроймонтаж"	Черокманова	7	150	1	
329	ТСЖ "Западное"	Черокманова	17	305	1	
330	ООО "Елецстроймонтаж"	Черокманова	19	289	1	
331	ООО "Эльта+"	Черокманова	1	219	1	0
332	ООО "Эльта+"	Черокманова	5	220	1	1
333	ООО "Эльта+"	Черокманова	5а	93	1	0
334	ООО "СБС-Строй"	Шоссейная	1А	163	1	0
335	ООО "РЖК-Люкс"	Шоссейная	6	49	1	0
336	ООО "РЖК-Люкс"	Энергетиков	1	12	1	0
337	ООО "Консорт"	Юбилейная	5а	150	1	1
338	ООО "Консорт"	Юбилейная	17	313	1	1
339	ООО "Консорт"	Юбилейная	19	283	1	1
340	ООО "Консорт"	Юбилейная	21	344	1	1
341	ООО "Консорт"	Юбилейная	25	174	1	1
342	ООО "Консорт"	Юбилейная	29	206	1	1
343	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	1	131	1	
344	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	3	155	1	1
345	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	7	224	1	1
346	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	9	153	1	
347	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	11	294	1	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование управляющей организации, ТСЖ и т. д.	Адрес МКД		Кол-во зарегистрированных граждан, чел.	Наличие общедомовых приборов учета (0-нет, 1-есть)	
		Улица	Дом №		Тепловой энергии	ГВС
348	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	13	120	1	
349	ООО "Елецстроймонтаж"	Юбилейная	15	304	1	
350	ООО "Эльта+"	Юбилейная	5	179	1	0
351	ТСЖ № 20	Юбилейная	9а	363	1	0
352	ТСЖ № 14	Юбилейная	27	124	1	1
353	ТСЖ "Агрегат"	Юбилейная	13а	599	1	
354	ООО "РЖК-Люкс"	Южная	81А	150	1	1
355	ООО "СБС-Строй"	Яна Фабрициуса	10	43	1	0
356	ООО "СБС-Строй"	Яна Фабрициуса	8	45	1	0
357	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	12	60	1	0
358	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	14	43	1	0
359	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	16	95	1	0
360	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	1А	119	1	1
361	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	2	64	1	0
362	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	3	160	1	1
363	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	4	66	1	0
364	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	6	68	1	0
365	ООО "СБС-Строй"	Яна Фабрициуса	8	45	1	0
366	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	12	60	1	0
367	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	14	43	1	0
368	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	16	95	1	0
369	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	1А	119	1	1
370	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	2	64	1	0
371	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	3	160	1	1
372	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	4	66	1	0
373	ООО "РЖК-Люкс"	Яна Фабрициуса	6	68	1	0

Перспектива изменения доли объемов тепловой энергии, потребляемой в многоквартирных домах, оплата которой осуществляется с использованием коллективных (общедомовых) приборов учета, в общем объеме тепловой энергии, потребляемой в многоквартирных домах на территории г. Елец по годам сведена в таблицу 27.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 27. План установки приборов учёта тепловой энергии в МДК.

№ п/п	Наименование целей, индикаторов, задач, показателей, подпрограмм, основных мероприятий	Ответственный исполнитель	Единица измерения	Значение индикаторов и показателей							
				2013 год (до начала реализации муниципальной программы)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Доля объемов тепловой энергии, потребляемой в многоквартирных домах, оплата которой осуществляется с использованием коллективных (общедомовых) приборов учета, в общем объеме тепловой энергии, потребляемой в многоквартирных домах на территории муниципального образования	комитет по коммунальному хозяйству	%	87,5	90	92	95	97	98	100	100

### 3.12 Беспозаянные тепловые сети

В таблице 28 представлены сведения о беспозаянных сетях.

Схемой предлагается беспозаянные сети теплоснабжения передать в муниципальную собственность, а в качестве организации, уполномоченной на эксплуатацию, предлагается определить ОАО "Квадра".

Таблица 28. Данные о беспозаянных сетях.

№№ п/п	Источник теплоснабжения	Протяженность беспозаянных тепловых сетей, км	Условный диаметр беспозаянных тепловых сетей, мм	категория беспозаянных тепловых сетей	Износ беспозаянных тепловых сетей, %
1	2	3	4	5	6
1	г. Елец, ул. Коммунаров, 89а (к стадиону "Труд")	0,1	89	2	100
2	г. Елец, ул. Коммунаров, 89а (2-ой ввод в лицей № 5)	0,1	108	2	50
3	г. Елец, пос. Аргамач (школа № 7)	0,016 0,09 0,106	108 89 40	2	50
4	г. Елец, ул. Советская, 62 (поликлиника)	0,0546 0,0546	108 57	2	70
5	г. Елец, ул. Дякина, 1	0,015 0,015	78 15	2	80
6	г. Елец, ул. Товарная, 11	0,013	76	2	80
7	г. Елец, ул. Советская, 64	0,018	76	2	80
7	г. Елец, ул. 9 Декабря, 72 (к ж/домам)	нет данных	100	2	80
8	г. Елец, ул. 9 Декабря, 66 (к зданию районной администрации)	0,14	133	2	80
9	г. Елец, ул. Ленина, 85	0,054	108	2	67
10	г. Елец, ул. 220 Стрелковой дивизии (ДБК)	0,01545 0,1361 0,1167	159 108 57	2	60
10	г. Елец, ул. Мира, 98	нет данных	108	2	100
11	г. Елец, ул. Мира, 84 (бывшая школа)	0,03	108	2	100

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№№ п/п	Источник теплоснабжения	Протяженность бесхозных тепловых сетей, км	Условный диаметр бесхозных тепловых сетей, мм	категория бесхозных тепловых сетей	Износ бесхозных тепловых сетей, %
1	2	3	4	5	6
	№3, подземный участок)				
12	г. Елец, ул. М. Горького, 80	0,021	89	2	100
13	г. Елец, абонентские вводы от врезки в тепловых камерах от котельной по ул. Вермишева, 29а	нет данных	76 - 89	2	70-90
14	г. Елец, абонентские вводы от врезки в тепловых камерах от котельной по ул. Коммунаров, 89а	нет данных	76 - 89	2	70-90
15	г. Елец, ул. Малотомская, 10 (детский сад № 35)	0,06	76	2	80
16	г. Елец, ул. Мира, 98	0,008	108	2,00	100

## 4 Зоны действия источников тепловой энергии в системе теплоснабжения

### 4.1 Зона действия источников теплоснабжения

Система теплоснабжения г. Елец разделена на зону, обслуживаемую ЕТЭЦ и зоны, обслуживаемые локальными котельными.

### 4.2 Определение эффективного радиуса теплоснабжения

Радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от тепло потребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение тепло потребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot S}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta\tau^{0.38}}, \text{ где}$$

$R$  - радиус действия тепловой сети (длина главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

$H$  - потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по тепловой магистрали, м. вод. ст.;

$b$  - эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

$s$  - удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$B$  - среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км<sup>2</sup>;

$\Pi$  - теплоплотность района, Гкал/ч/км<sup>2</sup>;

$\Delta\tau$  - расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$\varphi$  - поправочный коэффициент, принимаемый равным 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру  $R$ , и приравнявая к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса теплоснабжения в виде:

$$R_3 = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{s}\right)^{0.35} \cdot \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{B^{0.09}}\right)^{0.13}$$

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для ЕТЭЦ и котельных с развитой системой теплотрасс приводятся в таблице 29.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 29. Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для г. Елец.

Параметры	Ед. измерения	ЕТЭЦ магистраль №1	ЕТЭЦ магистраль №2	Вермисева 29а	Коммунаров 89 (5 МКР)	МКР «Александровка»	Новолецкая, 1д	Допризывников 1	сл.Александровка	Коммунаров, 40	Ленина 88 ЕГУ	Мира 113	Октябрьская 97	Советская 85	Ленина, 73 (д/сад №25)	Орджоникидзе, 78
Площадь зоны действия источника	км²	0,8	1	0,2	0,3	0,002	0,02	0,01	0,02	0,002	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Количество абонентов в зоне действия	ед.	198	380	200	156	8	27	21	18	15	5	8	2	7	4	2
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/час	50,68	100,84	31,57	38,38	5,38	4,56	3,26	2,93	1,98	1,94	0,986	0,734	0,694	0,445	0,38
Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали	м	2000	2000	1500	3500	500	700	1100	1000	250	200	80	100	70	200	110
Расчётная температура в подающем трубопроводе	°С	114	114	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Расчётная температура в обратном трубопроводе	°С	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Потери давления в тепловой сети	м. вод. ст.	15	54	18	18	10	15	15	12	15	10	18	6	12	10	10
Эффективный радиус	км	9,20	8,88	4,50	4,20	7,76	6,79	6,02	6,90	3,69	3,82	3,94	4,28	4,06	4,61	4,63



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**4.3 Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха**

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлено в Приложении 4 настоящей книги.

**4.4 Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии с Жилищным кодексом Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 года №306 «Об утверждении Правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг», распоряжением администрации Липецкой области от 27 июля 2010 года № 280-р «Об утверждении Положения об управлении энергетикой и тарифов Липецкой области» и приказом управления энергетикой и тарифов Липецкой области от 29 июня 2012 года № 01-03/185 «Об утверждении административного регламента исполнения государственной функции по установлению нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление)» управление энергетикой и тарифов Липецкой области в зависимости от степени благоустройства.

Таблица 30. Нормы потребления ХВ и ГВС в зависимости от степени благоустройства помещений.

№ п/п	Степень благоустройства жилых домов	Нормативы потребления коммунальных услуг в жилом помещении при наличии централизованной системы горячего водоснабжения (открытая и закрытая система теплоснабжения)		
		куб. метр на 1 человека в месяц		
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение
1	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, ванной длиной 1650-1700 мм с душем, душем	6,142	4,224	10,366
2	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	5,233	3,397	8,630
3	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, ванной длиной 1500-1550 мм с душем	5,006	3,191	8,197
4	Жилые помещения, оборудованные раковиной, унитазом, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	4,888	3,012	7,900
5	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	4,503	3,397	7,900
6	Жилые помещения, оборудованные раковиной, унитазом, ванной длиной 1500-1550 мм с душем	4,661	2,805	7,466
7	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, ванной длиной 1500-1550 мм с душем	4,276	3,191	7,467
8	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, ванной длиной 1200 мм с душем	4,778	2,984	7,762
9	Жилые помещения, оборудованные раковиной, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	4,159	3,012	7,171
10	Жилые помещения, оборудованные раковиной, унитазом, ванной сидячей длиной 1200 мм с душем	4,434	2,599	7,033

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Степень благоустройства жилых домов	Нормативы потребления коммунальных услуг в жилом помещении при наличии централизованной системы горячего водоснабжения (открытая и закрытая система теплоснабжения)		
		куб. метр на 1 человека в месяц		
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение
11	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, ванной сидячей длиной 1200 мм с душем	4,049	2,984	7,033
12	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, ванной без душа	4,324	2,570	6,894
13	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, унитазом, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	3,902	2,904	6,806
14	Жилые помещения, оборудованные раковиной, ванной длиной 1500-1550 мм с душем	3,931	2,805	6,736
15	Жилые помещения, оборудованные раковиной, ванной сидячей длиной 1200 мм с душем	3,704	2,599	6,303
16	Жилые помещения, оборудованные раковиной, унитазом, ванной без душа	3,979	2,185	6,164
17	Жилые помещения, оснащенные раковиной, мойкой кухонной, ванной без душа	3,594	2,570	6,164
18	Жилые помещения, оборудованные унитазом, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	3,558	2,519	6,077
19	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, ванной длиной 1650-1700 мм с душем	3,172	2,904	6,076
20	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, ванной длиной 1500-1550 мм с душем	2,945	2,697	5,642
21	Жилые помещения, оснащенные раковиной, ванной без душа	3,250	2,185	5,435
22	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, ванной сидячей длиной 1200 мм с душем	2,718	2,490	5,208
23	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, унитазом, душем	3,415	1,743	5,158
24	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом, душем	3,415	1,743	5,158
25	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, душем	2,685	1,743	4,428
26	Жилые помещения, оборудованные раковиной, душем, унитазом	3,071	1,358	4,429
27	Жилые помещения, оборудованные раковиной, душем	2,341	1,358	3,699
28	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной, унитазом	2,506	0,916	3,422
29	Жилые помещения, оборудованные раковиной, мойкой кухонной	1,776	0,916	2,692
30	Жилые помещения, оборудованные раковиной, унитазом	2,162	0,531	2,693
31	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, душем	1,355	1,250	2,605
32	Жилые помещения, оборудованные унитазом, душем	1,740	0,865	2,605
33	Жилые помещения, оборудованные раковиной	1,432	0,531	1,963
34	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной, унитазом	1,175	0,432	1,607

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Степень благоустройства жилых домов	Нормативы потребления коммунальных услуг в жилом помещении при наличии централизованной системы горячего водоснабжения (открытая и закрытая система теплоснабжения)		
		куб. метр на 1 человека в месяц		
		холодное водоснабжение	горячее водоснабжение	водоотведение
35	Жилые помещения, оборудованные мойкой кухонной	0,446	0,423	0,869

Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов на территории Липецкой области при равномерной оплате в отопительный период\* с 1 сентября 2012 года представлены в таблицах 31-32 в зависимости от строительного объема и типа постройки.

Таблица 31. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов на территории Липецкой области при равномерной оплате в отопительный период\* с 1 сентября 2012 года.

Строительный объем зданий многоквартирных и жилых домов	Норматив потребления коммунальной услуги по отоплению в жилых помещениях многоквартирных и жилых домов, Гкал на 1 м <sup>2</sup> общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилом доме в месяц
До 5000 м <sup>3</sup> включительно	0,0362
От 5000 м <sup>3</sup> до 10000 м <sup>3</sup> включительно	0,0240
От 10000 м <sup>3</sup> до 20000 м <sup>3</sup> включительно	0,0220
Свыше 20000 м <sup>3</sup>	0,0202

\* продолжительность отопительного периода на территории Липецкой области - 7 месяцев (с октября по апрель, включая неполные месяцы октябрь и апрель).

Таблица 32. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек (централизованное отопление) на территории Липецкой области при равномерной оплате в отопительный период\* (Гкал в месяц на 1 м<sup>2</sup> отапливаемых надворных построек, расположенных на земельном участке) с 1 сентября 2012 года.

Тип постройки	Норматив
Гаражи	0,033
Овощехранилища	0,024
Помещения для содержания крупного рогатого скота	0,019
Помещения для откорма свиней	0,03
Помещения для содержания домашней птицы	0,033

\* продолжительность отопительного периода на территории Липецкой области - 7 месяцев (с октября по апрель, включая неполные месяцы октябрь и апрель).

Нормативы установлены постановлением управления энергетики и тарифов Липецкой области от 31 августа 2012 года № 37/7 (в редакции постановления управления энергетики и тарифов Липецкой области от 25 сентября 2013 года № 36).

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**5 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников  
тепловой энергии**

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения город Елец до 2028 г.» на основании договорных и фактических тепловых нагрузок потребителей и данных по установленным, располагаемым мощностям энергоисточников были разработаны тепловые балансы по тепловым источникам города.

**5.1 Баланс распределения производства тепловой энергии**

В таблице 33 представлены данные по распределению произведённой тепловой энергии между основными потребителями по годам.

Таблица 33. Динамика распределения произведённой тепловой энергии.

Группа потребителей	Нагрузки Гкал/час	2010		2011		2012		2013	
		т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>
Промышленные	12,4	23819,7	11879,9	24299,9	12119,5	23339,5	11640,4	24588,1	12263,2
Население	131,4	260557,9	150187,0	265811,1	153215,0	255304,7	147159,0	268963,0	155031,7
Бюджетные	35,6	72270,3	59601,8	73727,3	60803,5	70813,2	58400,2	74601,6	61524,5
Прочие потребители	11,9	24033,9	2947,9	24518,4	3007,4	23549,3	2888,5	24809,2	3043,0
Итого	191,3	380681,7	224616,7	388356,8	229145,3	373006,7	220088,1	392961,8	231862,4

Динамика распределения потребления тепловой энергии по группам потребителей за январь, июль представлена в таблице 34.

Таблица 34. Данные об объемах потребления за январь, июль с разбивкой по группам потребителей.

Группа потребителей	январь 2011г.		июль 2011г.		январь 2012г.		июль 2012г.		январь 2013г.		июль 2013г.	
	т/э т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>	т/э, Гкал	т/н, м <sup>3</sup>
Промышленные	4960	1617	36	751	4516	3559	35	743	5056	1620	30	659
Население	48848	20214	3957	19588	43734	18562	3553	14818	45033	14861	2796	12122
Бюджетные	13642	7578	589	5405	12524	6822	572	3622	12990	4784	399	2894
Прочие потребители	4255	688	126	327	3960	300	96	145	6086	370	157	527

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

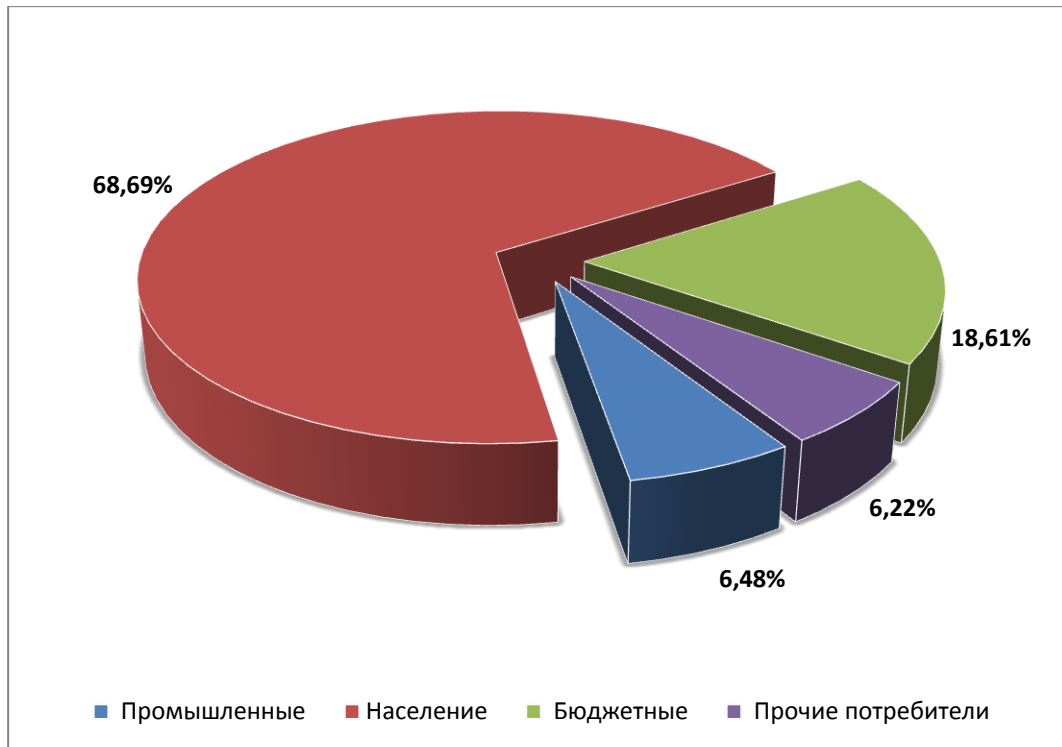


Рис. 2. Распределение производимой тепловой энергии по группам потребителей в г. Елец.

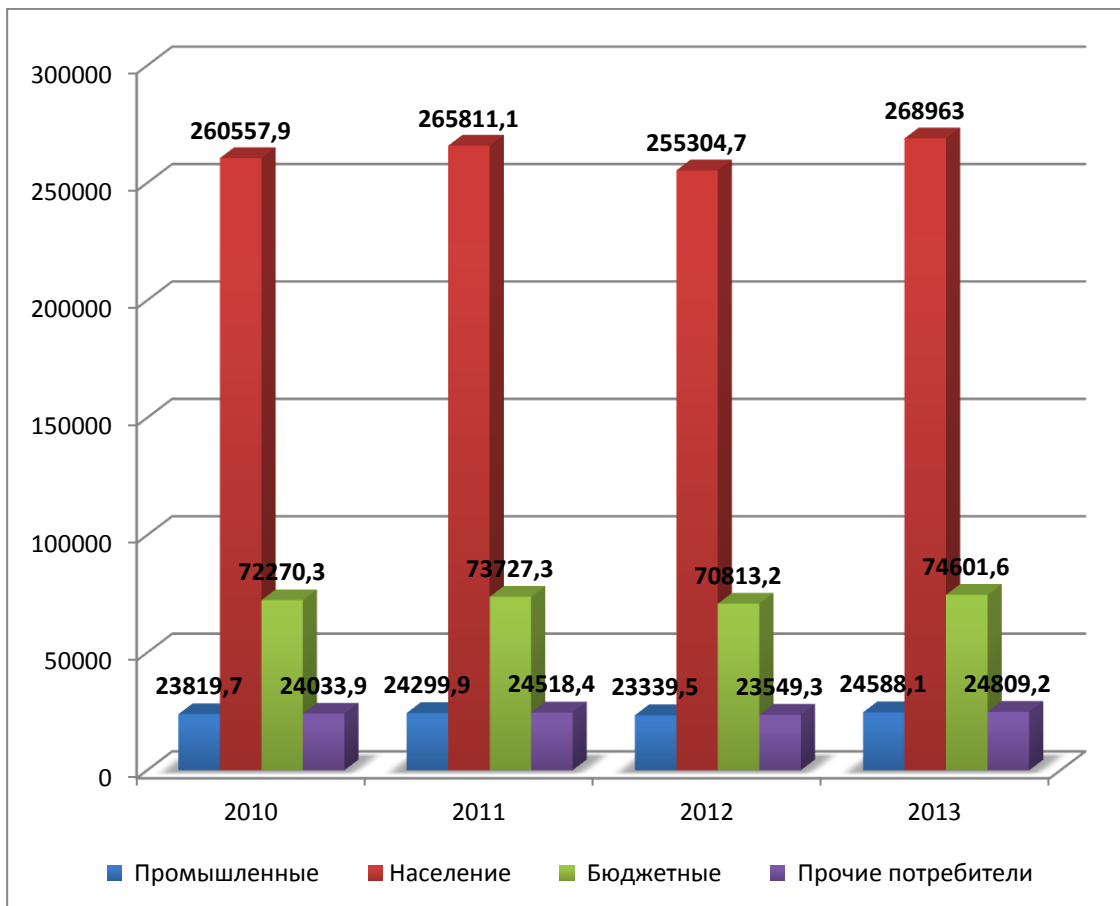


Рис. 3. Динамика производимой тепловой энергии по группам потребителей в г. Елец за 2010-2013 годы (Гкал).

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 35. Динамика изменения выработки и отпуска тепловой энергии с ЕТЭЦ за 2011-2013 годы.

Наименование	Ед.измер.	2013			2012			2011			2010
		Елецкая ТЭЦ	ЕТЭЦ старая	ПГУ-52	Елецкая ТЭЦ	ЕТЭЦ старая	ПГУ-52	Елецкая ТЭЦ	ЕТЭЦ старая	ПГУ-52	Елецкая ТЭЦ
Выработка по конденсационному циклу	млн.кВт*ч	76,984	0,000	76,984	158,068	0,000	158,068	230,227	0,000	230,227	171,420
Выработка по теплофикационному циклу	млн.кВт*ч	66,453	30,288	36,165	71,878	33,566	38,312	68,081	28,172	39,909	25,682
Отпуск с шин по конденсационному циклу	млн.кВт*ч	69,145	0,000	69,145	144,167	0,000	144,167	213,467	0,000	213,467	157,242
Отпуск с шин по теплофикационному циклу	млн.кВт*ч	51,049	19,191	31,858	57,760	23,588	34,172	56,854	19,616	37,238	15,588
Удельный расход топлива на отпуск эл.энергии по конденсационному циклу	г/кВт*ч	327,7	0,0	327,7	310,7	0,0	310,7	322,3	0,0	322,3	338,155
Расход топлива на отпуск эл.энергии по конденсационному циклу	тыс.тут	22,662	0,000	22,662	44,796	0,000	44,796	68,802	0,000	68,802	53,172
Расход топлива на отпуск эл.энергии по теплофикационному циклу	тыс.тут	19,088	8,894	10,194	21,074	10,349	10,725	19,894	8,581	11,313	7,534
Удельный расход топлива на отпуск эл.энергии по теплофикационному циклу	г/кВт*ч	373,9	463,4	320,0	364,9	438,7	313,8	349,9	437,4	303,8	483,305
Отпуск тепла с коллекторов	тыс.Гкал	511,59	273,95		571,81	257,16		505,81	216,95		409,06
в т.ч. электростанциями	тыс.Гкал	511,59	273,95		571,81	257,16		505,81	216,95		409,06
с паром	"	223,27	118,67		269,54	113,35		224,12	107,05		145,78
с горячей водой	"	288,33	155,28		302,27	143,81		281,69	109,90		263,28
Отпуск теплоэнергии в сеть	тыс.Гкал	476,42	254,73		533,29	240,22		485,89	209,38		409,06
в т.ч. пар	"	223,27	118,67		269,54	113,35		224,12	107,05		145,78
горячая вода	"	253,15	136,06		263,74	126,87		261,77	102,33		263,28
Удельный расход топлива на отпуск теплоэнергии	кг/Гкал	161,9	167,1	155,8	154,6	161,3	149,2	147,8	161,8	137,3	158,2

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 36. Динамика изменения выработки и отпуска тепловой энергии с котельных за 2011-2013 годы

№	Адрес котельной	2013 год					2012 год					2011 год				
		Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов, тут	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов, тут	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов, тут	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал
1	сл.Александровка	5973,1	6454,8	6654,4	1225,3	189,8	5488,7	5884,3	6066,3	1147,3	195,0	6406,1	6768,6	6768,6	1293,4	191,1
2	А.Оборогова 4	253,6	259,8	267,9	45,5	176,9	264,0	269,7	278,0	48,0	178,0	225,5	234,2	234,2	49,6	211,9
3	сл.Аргамач (школа 7)	262,4	262,4	270,5	51,7	195,9	274,6	274,6	283,1	57,1	208,0	274,7	274,7	274,7	56,6	206,2
4	Вермишева 29а	57851,0	68002,8	70106,0	11429,7	168,1	60497,6	69029,0	71163,9	11838,2	171,5	64543,2	74619,3	74619,3	12205,4	163,6
5	пер. Верхний 1	390,6	419,2	432,2	72,6	173,3	400,3	450,0	463,9	81,7	181,6	342,5	405,8	405,8	98,4	242,5
6	Горького 80	64,6	64,6	66,6	22,5	343,9	75,8	75,8	78,1	24,1	317,7	71,1	71,1	71,1	24,9	350,8
7	9 Декабря 6б	894,2	907,2	935,2	292,7	322,5	941,6	949,7	979,1	299,7	315,5	891,9	897,8	897,8	251,1	279,7
8	9 Декабря 72	950,4	965,3	995,1	175,1	181,1	948,1	962,5	992,3	183,5	190,6	1141,1	1144,8	1144,8	190,7	166,6
9	Допризывников 1	5738,5	6486,8	6687,4	1334,3	205,6	6074,1	6686,7	6893,5	1440,3	215,4	6876,5	7494,0	7494,0	1431,8	191,1
10	Дякина 1	673,0	673,0	693,8	140,6	208,9	702,3	702,3	724,1	146,0	207,9	752,7	752,7	752,7	140,1	186,1
11	Колхозная 2	268,7	288,0	296,9	33,5	116,4	258,5	279,0	287,6	36,2	129,7	243,6	256,7	256,7	38,2	148,8
12	Коммунаров 5а	457,4	495,9	511,3	98,0	197,7	531,2	565,7	583,2	104,8	185,2	544,6	554,1	554,1	107,7	194,4
13	Коммунаров 40	5225,9	5630,0	5804,1	950,5	168,7	4825,4	5167,4	5327,2	1069,1	206,9	4833,6	5274,6	5274,6	994,6	188,6
14	Коммунаров 89 ( 5 МКР)	37289,7	51768,0	53369,1	9655,3	186,5	38320,0	52020,4	53629,3	10162,6	195,4	76809,0	69685,6	89608,0	11926,8	171,2
15	Комсомольская 72	434,6	449,9	463,8	106,8	237,1	442,9	480,6	495,5	121,9	253,7	555,3	578,8	578,8	125,9	217,6
16	Комсомольская, 89	193,4	193,4	199,4	26,6	137,5	215,9	215,9	222,6	32,1	148,6	225,9	225,9	225,9	31,8	140,8
17	К. Маркса 2	594,8	594,8	613,2	136,3	229,2	631,5	645,3	665,2	141,7	219,7	667,2	667,2	667,2	140,1	210,0
18	К. Маркса 17	170,0	182,4	188,0	35,0	192,4	182,4	193,6	199,6	42,0	216,9	189,1	201,7	201,7	42,7	211,7
19	Ленина,73	952,4	1069,3	1102,3	159,1	148,9	966,3	1056,9	1089,6	165,1	156,2	915,2	955,0	955,0	171,2	179,3
20	Ленина 88	2170,5	2229,1	2298,0	574,3	257,5	2351,8	2433,8	2509,0	568,2	233,5	2563,1	2625,7	2625,7	788,6	300,3
21	пер. Малый Томский 10 а	65,3	65,3	67,3	24,7	377,5	69,9	69,9	72,1	24,2	345,7	74,0	74,0	74,0	25,0	337,3
22	Мельничный 19	56,7	56,7	58,4	19,7	343,9	58,0	58,0	59,8	20,6	354,4	61,4	61,4	61,4	20,8	338,1
23	Мира 84	311,3	333,9	344,3	62,0	186,6	329,0	353,7	364,7	64,5	182,5	367,0	386,5	386,5	72,9	188,7
24	Мира 94	135,2	135,2	139,4	22,0	158,9	231,7	231,7	238,8	38,0	164,0	236,9	236,9	236,9	36,4	153,7
25	Мира 98	163,6	163,6	168,7	42,6	260,6	169,9	169,9	175,2	46,9	276,1	172,3	172,3	172,3	47,6	276,3
26	Мира 113	824,9	886,3	913,7	145,4	164,4	714,8	783,9	808,1	151,9	193,8	676,0	746,8	746,8	151,0	202,2
27	Мира 135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Октябрьская 31	404,2	411,2	423,9	101,1	245,0	365,3	379,1	390,9	100,5	265,2	462,6	476,8	476,8	97,9	205,4
29	Октябрьская 47	143,7	166,9	172,0	39,7	235,2	177,8	202,7	208,9	47,8	235,7	184,8	207,5	207,5	50,2	241,9
30	Октябрьская 97	1536,9	1602,6	1652,1	313,5	195,5	1493,7	1549,4	1597,3	311,0	200,7	1481,1	1518,9	1518,9	300,3	197,7
31	Октябрьская,137(Л.Толстого,4)	316,3	331,3	341,5	62,1	188,6	648,5	670,7	691,5	111,0	165,4	716,6	733,5	733,5	113,6	154,9
32	Октябрьская 166	36,4	37,9	39,1	10,7	281,3	63,3	66,1	68,1	19,9	300,6	75,7	78,6	78,6	21,1	268,3
33	Орджоникидзе,78	514,7	559,7	577,0	93,4	167,3	555,3	584,5	602,6	98,0	167,7	600,5	618,5	618,5	101,1	163,5
34	Пожарная 1	1215,6	1215,6	1253,2	212,3	174,6	1193,7	1193,7	1230,6	216,4	181,3	1178,4	1178,4	1178,4	207,5	176,1
35	Пригородная 55	297,0	297,0	306,2	46,5	156,0	294,0	294,0	303,1	47,5	161,5	295,0	295,0	295,0	49,9	169,0
36	Пушкина 115	850,0	924,4	952,9	196,6	212,3	857,7	912,1	940,3	202,3	221,8	904,4	966,8	966,8	259,2	268,1
37	Свердлова 7	82,2	89,1	91,8	14,4	165,8	127,5	137,9	142,2	24,7	179,3	131,4	144,3	144,3	25,3	175,4
38	Свердлова 9	134,2	137,3	141,6	26,5	194,3	203,8	207,9	214,3	46,3	222,7	214,2	222,4	222,4	49,1	220,7
39	Свердлова 13	498,8	520,4	528,7	71,5	138,0	429,0	440,3	453,9	72,5	164,7	386,5	394,2	394,2	71,2	180,6
40	Советская 56	824,2	824,2	849,7	157,1	190,1	796,6	796,6	821,3	160,1	200,9	824,3	824,3	824,3	159,0	192,9
41	Советская,64	346,9	346,9	357,7	53,4	154,3	314,3	314,3	324,0	56,1	178,6	277,2	277,2	277,2	58,9	212,5
42	Советская 85	1148,5	1185,8	1222,5	255,3	215,3	1181,1	1218,6	1256,3	335,4	275,2	1258,8	1292,5	1292,5	230,6	178,4
43	Советская 121	308,4	308,4	317,9	57,3	186,6	524,4	524,4	540,7	103,2	196,9	429,9	429,9	429,9	109,5	254,8
44	Товарная,11	143,0	143,0	147,4	34,1	241,2	128,5	128,5	132,5	34,3	267,1	116,1	116,1	116,1	32,3	278,3
45	Товарная,15	904,8	979,3	1009,6	226,5	231,4	969,5	1090,0	1123,7	240,7	220,8	988,8	1073,9	1073,9	264,0	245,9
46	Школьная 13	590,4	653,6	673,8	203,1	311,0	630,7	685,8	707,0	211,0	307,6	681,5	732,4	732,4	213,6	291,6
47	Шлакобетонная 1,	486,1	499,1	514,6	115,8	232,3	604,0	615,1	634,1	122,2	198,7	693,5	703,1	703,1	128,0	182,0
48	"Белая березка" (спальн корпус)	299,4	299,4	308,6	29,6	98,2	305,9	305,9	315,4	29,6	96,9	291,4	291,4	291,4	27,2	93,3
49	"Белая березка" (душевые)	35,2	35,2	36,3	6,2	0,0	36,4	36,4	37,5	6,0	0,0	36,5	36,5	36,5	7,4	0,0
50	ул. Шоссейная, д,1 д/с 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	ул. Маяковского, 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Адрес котельной	2013 год					2012 год					2011 год				
		Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов,	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов,	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал	Полезный отпуск, Гкал	Отпуск с коллекторов, Гкал	Выработка, Гкал	Расход условного топлива на отпуск тепла с коллекторов,	Уд. расход усл. топлива на отпуск тепла, кг/т/Гкал
52	Елецкая,4	471,3	471,3	485,9	79,8	169,8	482,1	482,1	497,0	83,3	172,8	429,7	429,7	429,7	71,9	167,3
53	Новолипецкая,1д	11128,7	12902,8	13301,8	2161,2	167,5	11108,6	12790,4	13186,0	2185,2	170,8	11426,7	12880,5	12880,5	2305,6	179,0
54	Александровка ТКУ	6188,2	6517,9	6719,5	1522,5	233,6	6059,1	6384,6	6582,0	1486,0	232,8	4500,0	4705,0	4705,0	1325,9	281,8
55	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	Новолипецкая,3в	3287,8	3898,0	4018,5	623,0	159,9	4648,7	5439,2	5607,4	1009,9	185,7	415,1	433,0	433,0	0,0	0,0
57	Новолипецкая, 1п	135,0	139,2	143,5	22,0	165,7	190,0	196,4	202,5	41,7	212,1	5261,6	5910,8	5910,8	1053,9	178,3
58	ул. Мира, 124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	ул. Мира, 82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	котельная ул. Победы , 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>ВСЕГО по предприятию</b>	<b>154693,7</b>	<b>184535,2</b>	<b>190234,7</b>	<b>33617,0</b>	<b>182,2</b>	<b>160355,8</b>	<b>187657,1</b>	<b>193460,9</b>	<b>35458,4</b>	<b>189,0</b>	<b>204921,7</b>	<b>212337,3</b>	<b>232259,7</b>	<b>37797,6</b>	<b>178,0</b>



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**5.2 Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки, резервы и дефициты тепловой мощности по ЕТЭЦ**

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения город Елец до 2028 г.» был выполнен сравнительный анализ договорных тепловых нагрузок и фактического теплопотребления абонентов. На основании предоставленных данных о располагаемых и присоединённых тепловых нагрузках, потерях в сетях и собственных нуждах энергоисточников были составлены тепловые балансы, представленные в таблицах 37-38.

С 01.04.2015 г. генерирующее оборудование старой части Елецкой ТЭЦ (ТА-3) будет выведено из эксплуатации. Это связано с тем, что оборудование имеет трёхкратные «наработки», также выведен из эксплуатации водогрейный котёл ПТВМ-100.

Суммарная тепловая мощность ЕТЭЦ уменьшится до 217,6 Гкал/ч (тепловая мощность турбины ст.№ 5 тип ПТ-12/13-34/10/1,0- 50 Гкал/ч (производственный и теплофикационный отборы), тепловая мощность котлов утилизаторов 18 Гкал/ч, тепловая мощность двух пиковых водогрейных котлов ПТВМ-50 – 100 Гкал/ч).

Таблица 37. Баланс располагаемой и присоединенной тепловой нагрузки ЕТЭЦ.

Год	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность в горячей воде, Гкал/час	Располагаемая мощность в паре, Гкал/час	Подключённая паровая и производственная нагрузка, Гкал/час	Подключённая теплофикационная нагрузка, Гкал/ч	Потери на собственные нужды, Гкал/час	Потери в паровой и водяной теплосети и собственные нужды, Гкал/ч	Резерв (+), дефицит (-) мощности по горячей воде	Резерв (+), дефицит (-) мощности по пару
2014	269,60	217,60	136	81,60	64,30	108,00	6,53	33,33	2,77	2,67
2015	225,0	217,60	136	81,60	64,30	106,79	6,53	33,05	4,26	2,67
2016	225,0	217,60	136	81,60	64,30	104,27	6,53	32,46	7,37	2,67
2017	225,0	217,60	136	81,60	26,53	104,40	6,53	27,73	7,21	45,19
2018	225,0	217,60	136	81,60	26,53	104,69	6,53	27,80	6,85	45,19
2019-2023	225,0	217,60	136	81,60	26,53	106,31	6,53	28,18	4,85	45,19
2024-2028	225,0	217,60	136	81,60	26,53	107,93	6,53	28,56	2,85	45,19
2029-2030	225,0	217,60	136	81,60	26,53	108,91	6,53	28,78	1,65	45,19

Таблица 38. Баланс располагаемой и присоединенной тепловой нагрузки котельных в 2014 году.

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединённая мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час
1	с. Александровка (ДСУЗ)	4,5	4,5	0,14	0,141	2,94	1,28
2	мкр. Александровский, 13	6,15	6,15	0,18	0,096	5,38	0,49
3	ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,24	0,01	0,002	0,13	0,10
4	3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,43	0,01	0,000	0,28	0,14
5	ул. Верхняя, 1а	0,43	0,43	0,01	0,008	0,22	0,19
6	ул. Вермишева, 29а	47,2	46	1,38	2,967	31,57	10,08
7	ул. Горького, 80	0,37	0,37	0,01	0,000	0,03	0,33
8	ул. 9-го Декабря, 6б	2,36	2	0,06	0,029	0,4	1,51
9	ул. 9-го Декабря, 70	0,602	0,602	0,02	0,009	0,48	0,09
10	ул. Допризывников, 1а	8,9	7,7	0,23	0,888	3,26	3,32

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час
11	ул. Дякина, 10	0,43	0,43	0,01	0,000	0,28	0,14
12	ул. Елецкая, 4	0,43	0,43	0,01	0,000	0,15	0,27
13	ул. Колхозная, 2	0,14	0,14	0	0,006	0,11	0,02
14	ул. Коммунаров, 5а	0,275	0,275	0,01	0,011	0,26	-0,01
15	ул. Коммунаров, 40	6,12	5	0,15	0,118	1,98	2,75
16	ул. Коммунаров, 89а	46	42	1,26	4,231	38,38	-1,87
17	ул. Комсомольская, 68	0,82	0,82	0,02	0,004	0,45	0,35
18	ул. Комсомольская, 89	0,1903	0,1903	0,01	0,000	0,1	0,08
19	ул. К. Маркса, 2	0,52	0,52	0,02	0,000	0,31	0,19
20	ул. К. Маркса, 17	0,14	0,14	0	0,004	0,09	0,05
21	ул. Ленина, 73	0,6	0,6	0,02	0,034	0,44	0,11
22	ул. Ленина, 88	1,5	1,5	0,02	0,017	1,19	0,27
23	ул. Малая – Томская, 10	0,172	0,172	0,01	0,000	0,04	0,12
24	ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,108	0	0,000	0,06	0,05
25	ул. Мира, 84	0,14	0,24	0,01	0,007	0,16	0,06
26	ул. Мира, 98	0,172	0,16	0	0,000	0,09	0,07
27	ул. Мира, 113	2	2	0,06	0,018	0,99	0,93
28	ул. Новолипецкая, 1д	5,504	5,504	0,17	0,518	4,56	0,26
29	ул. Октябрьская, 31	0,43	0,43	0,01	0,007	0,29	0,12
30	ул. Октябрьская, 47	0,23	0,23	0,01	0,007	0,08	0,13
31	ул. Октябрьская, 97	1,08	1,08	0,03	0,019	0,73	0,30
32	ул. Орджоникидзе, 78	0,6	0,6	0,02	0,013	0,38	0,19
33	ул. Пожарная, 1а	1,084	1,084	0,03	0,000	0,65	0,40
34	ул. Пригородная, 55	0,76	0,76	0,02	0,000	0,47	0,27
35	ул. Пушкина, 115	2,35	2	0,06	0,022	0,31	1,61
36	ул. Свердлова, 13	2,06	0,206	0,01	0,006	0,18	0,01
37	ул. Свердлова, 56	1	1	0,03	0,002	0,33	0,64
38	ул. Советская, 64	0,166	0,166	0	0,000	0,12	0,05
39	ул. Советская, 85	2	2	0,06	0,011	0,69	1,24
40	ул. Товарная, 11	0,14	0,14	0	0,000	0,09	0,05
41	ул. Товарная, 15	0,686	0,686	0,02	0,022	0,57	0,07
42	ул. Школьная, 13	3	3	0,09	0,018	0,31	2,58
43	ул. Шлакобетонная, 1а	0,332	0,332	0,01	0,004	0,25	0,07
44	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,249	0,249	0	0,000	0,19	0,06
45	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,166	0,166	0	0,000	0,066	0,10
46	котельная ул. Победы, 1	1,7286	1,7286	0	0,000	1,7286	0,00
47	котельная ул. Пушкина, 123	0,7	0,7	0	0,000	0,7	0,00
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	0,249	0,249	0	0,000	0,249	0,00
49	ул. Маяковского, 1	1,1	1,1	0	0,000	1,1	0,00
50	ул. Мира, 82	0,168	0,168	0	0,000	0,168	0,00
51	ул. Мира, 94	0,86	0,86	0	0,000	0,86	0,00
52	ул. Мира, 124	0,164	0,164	0		0,0757	0,09
53	ул. Новолипецкая, 1П	0,164	0,164	0	0,001	0,105	0,06
54	ул. Свердлова, 7В	0,164	0,164	0	0,002	0,03	0,13
55	ул. Новолипецкая, 3В	3,03	3,03	0	0,052	1,48	1,50
56	ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,43	0	0,004	0,12	0,31
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	0	0	0,86	0,00
58	ул. Октябрьская 166	3,952	3,952	0	0	1,8107	2,14
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час
	Итого	166,19	156,35	4,23	9,30	109,32	33,50

Из анализа баланса установленной тепловой мощности и фактической присоединенной тепловой нагрузки следует:

1. Суммарная установленная тепловая мощность источников тепловой энергии города в горячей воде составляет 335.79 Гкал/ч, располагаемая мощность нетто за вычетом ограничений - составляет 324.95 Гкал/ч, потери тепла на собственные нужды и потери, тепловых сетях равны 44.34 Гкал/ч. Располагаемая тепловая мощность за вычетом потерь в сети и собственных нужд составляет 83,56 % от установленной мощности.

2. Фактическая суммарная подключенная нагрузка потребителей, снабжаемых теплом от ЕТЭЦ и котельных, при учете тепловых потерь в сетях составляет 271,52 Гкал/ч.

4. Резерв располагаемой тепловой мощности по пару и горячей воде составляет 55,43 Гкал/ч.

### **5.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии**

Система централизованного теплоснабжения г. Елец запроектирована на качественное регулирование отпуска тепловой энергии потребителям.

Регулирование режима работы систем теплоснабжения абонентов, осуществляется по температурным графикам для потребителей.

Анализ режима отпуска и потребления тепловой энергии производился на основании:

- суточных диспетчерских ведомостей;
- показаний приборов учёта.

Средние фактические данные давления и расходов теплоносителей по магистралям Елецкой ТЭЦ на источнике теплоты составляют:

- по тепловой магистрали №1 (в осенне-зимний период) давление в прямом трубопроводе 6,1 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1100 т/час; давление в обратном трубопроводе 3,0 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1080 т/час;
- по тепловой магистрали №1 (в летний период) давление в прямом трубопроводе 3,7 кгс/см<sup>2</sup>, расход 295 т/час; давление в обратном трубопроводе 2,2 кгс/см<sup>2</sup>, расход 285 т/час;
- по тепловой магистрали №2 (в осенне-зимний период) давление в прямом трубопроводе 9,2 кгс/см<sup>2</sup>, расход 2260 т/час; давление в обратном трубопроводе 4,8 кгс/см<sup>2</sup>, расход 2240 т/час;
- по тепловой магистрали №2 (в летний период) давление в прямом трубопроводе 9,5 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1070 т/час; давление в обратном трубопроводе 5,0 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1050 т/час.

Большой перепад геодезических отметок (60 м) приводит к перевероту пьезометрического графика на участке магистрали №2 от ЕТЭЦ между тепловыми камерами ВУ 2-2 и ВУ 2-13. К данному участку подключены 34 потребителя с общей расчётной нагрузкой 5,2 Гкал/ч (в список потребителей тепловая нагрузка на сахарный завод не включена, так как согласно письма №1042/01-10 от 23.04.2015 года, предусматривается с августа 2016 года переход на индивидуальное теплоснабжение от собственного источника).

Для обеспечения теплом потребителей между тепловыми камерами ВУ 2-2 и ВУ 2-13 возможны следующие решения:

- прокладка отдельной теплотрассы от ЕТЭЦ до данных потребителей;
- установка индивидуальных насосов для обеспечения необходимого гидравлического режима работы каждого потребителя.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

За основу был принят вариант с установкой подкачивающих насосов у всех потребителей, между ВУ 2-2 и насосной станцией.

На магистрали ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ имеется заужение  $D_u=630$  мм  $L=480$  м, что приводит к уменьшению пропускной способности и увеличению гидравлических потерь.

Для увеличением пропускной способности предлагается реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением диаметра до  $D_u=800$  мм  $L=480$  м.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**6 Балансы теплоносителя**

**6.1 Балансы теплоносителя**

Теплоноситель в системе теплоснабжения как и в каждой системе теплоснабжения предназначен для передачи теплоты.

Количество теплоносителя, использованное на утечки теплоносителя, восполняется подпиткой тепловой сети. В таблицах 39-40 представлены годовые нормативные потери сетевой воды в тепловых сетях, потери связанные с пуском тепловых сетей после планового ремонта и подключением новых сетей, расчетные годовые, связанные с проведением плановых эксплуатационных испытаний и промывок.

Таблица 39. Годовые нормативные расходы химически очищенной воды на подпитку теплосетей ЕТЭЦ, м<sup>3</sup>.

Объект	Итого по ПСВ	ПСВ с нормативной утечкой	ПСВ на пусковое заполнение	ПСВ при регламентных испытаниях
ЕТЭЦ	264541	240573,5	18943,1	5024,4

Таблица 40. Годовые нормативные расходы химически очищенной воды на подпитку теплосетей котельных, (м<sup>3</sup>).

Наименование теплоисточника	ПСВ с нормативной утечкой, м <sup>3</sup>	ПСВ на пусковое заполнение, м <sup>3</sup>	ПСВ при регламентных испытаниях, м <sup>3</sup>	Итого по ПСВ, м <sup>3</sup>
с. Александровка (ДСУЗ)	762,60	60,05	15,93	838,57
мкр. Александровский, 13	416,76	32,82	8,70	458,29
ул. А. Оборотова, 4	1,59	0,13	0,03	1,75
ул. Верхняя, 1а	21,70	1,71	0,45	23,86
ул. Вермишева, 29а	5413,84	426,32	113,07	5953,22
ул. 9-го Декабря, 66	7,27	0,57	0,15	7,99
ул. 9-го Декабря, 70	7,90	0,62	0,16	8,68
ул. Допризывников, 1а	316,45	24,92	6,61	347,98
ул. Колхозная, 2	1,05	0,08	0,02	1,16
	9,93	0,78	0,21	10,92
ул. Коммунаров, 5а	13,16	1,04	0,27	14,47
	0,94	0,07	0,02	1,03
ул. Коммунаров, 40	179,11	14,10	3,74	196,96
ул. Коммунаров, 89а	11181,61	880,50	233,54	12295,65
	424,42	33,42	8,86	466,70
ул. Комсомольская, 68	9,31	0,73	0,19	10,23
ул. К. Маркса, 17	3,72	0,29	0,08	4,09
ул. Ленина, 73	44,45	3,50	0,93	48,88
	21,40	1,69	0,45	23,54
ул. Ленина, 88	38,75	3,05	0,81	42,62
ул. Мира, 84	8,14	0,64	0,17	8,95
ул. Мира, 113	20,27	1,60	0,42	22,29
	10,17	0,80	0,21	11,19
ул. Новоліпецкая, 1д	560,36	44,13	11,70	616,19
	86,12	6,78	1,80	94,69
ул. Октябрьская, 31	4,25	0,33	0,09	4,67
ул. Октябрьская, 47	6,32	0,50	0,13	6,95

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование теплоисточника	ПСВ с нормативной утечкой, м <sup>3</sup>	ПСВ на пусковое заполнение, м <sup>3</sup>	ПСВ при регламентных испытаниях, м <sup>3</sup>	Итого по ПСВ, м <sup>3</sup>
ул. Октябрьская, 97	15,90	1,25	0,33	17,49
	12,59	0,99	0,26	13,84
ул. Орджоникидзе, 78	25,77	2,03	0,54	28,34
ул. Пушкина, 115	6,01	0,47	0,13	6,61
	1,49	0,12	0,03	1,63
ул. Свердлова, 13	12,15	0,96	0,25	13,36
ул. Советская, 85	9,63	0,76	0,20	10,59
	15,64	1,23	0,33	17,20
ул. Товарная, 15	39,19	3,09	0,82	43,10
ул. Школьная, 13	22,66	1,78	0,47	24,92
ул. Шлакобетонная, 1а	3,32	0,26	0,07	3,65
Свердлова 7	1,65	0,13	0,03	1,81
Новолипецкая,3в	203,31	16,01	4,25	223,56
Новолипецкая, 1п	2,17	0,17	0,05	2,38
Октябрьская,137(Л.Толстого,4)	16,10	1,27	0,34	17,70
<b>ИТОГО</b>	<b>19959,17</b>	<b>1571,69</b>	<b>416,84</b>	<b>21947,7</b>

## 7 Надежность теплоснабжения

### 7.1 Общие положения

Под надежностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) является :

- вероятность безотказной работы системы (P) - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами.

Главное свойство отказов заключается в том, что они представляют собой случайные и редкие события. Эти свойства характеризуют не только отказы, связанные с нарушением прочности, но и все отказы.

Одной из важнейших характеристик надежности элементов является параметр потока отказов  $\omega$ , который можно определить как безусловную вероятность отказа (не обязательно первого) на интервале времени  $dt$ .

При  $\lambda = \text{const}$ , вероятность безотказной работы элемента системы за время  $t$  определяется как:

$$\lambda dt = \frac{dP(t)}{P(t)}, \quad (8.1)$$

где:  $\lambda dt$  - вероятность отказа элемента за бесконечно малое время.

Отсюда вероятность безотказной работы за время  $t$  равна:

$$P(t) = e^{-\omega t}, \quad (8.2)$$

где:  $P(t)$  - вероятность безотказной работы элемента за малое время  $t$ ;

$\omega$  - параметр потока отказов элемента.

Таким образом, можно считать, что функция надежности элементов системы теплоснабжения подчиняется экспоненциальному закону.

Вероятность же отказа элемента за время  $t$  будет иметь вид:

$$F(t) = 1 - e^{-\omega t}, \quad (8.3)$$

При расчете надежности принимается:

- при параллельной структуре, закольцованные или зарезервированные ветви, считаются абсолютно надежными, поскольку одновременный отказ более одного элемента считается недостижимым событием.

- при последовательной структуре вероятность безотказной работы системы определяется как произведение вероятностей безотказной работы каждого ее элемента:

$$P(t) = P_1(t) \cdot P_2(t) \dots P_n(t), \quad (8.4)$$

$P_1(t) \dots P_n(t)$ , - вероятности безотказной работы каждого элемента.

Тогда для системы, имеющей последовательную структуру, справедливо будет следующее выражение:

$$P(t) = e^{-\sum_1^n \omega_n t}, \quad (8.5)$$

где  $\omega_n$  - поток отказов для каждого элемента за период времени  $t$ .

### 7.2 Исходные данные для расчета

Исходной информацией для расчета надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных трубопроводов от ЕТЭЦ и Котельных до конечных, наиболее удаленных потребителей.

При расчете надежности системы транспорта теплоносителя г Елец использовались следующие исходные данные:

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

- продолжительность отопительного периода - 228 суток;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей - РТС=0,9 (по СНиП 41-02-2003);
- параметр потока отказов со (1/м год) - учитывает только те отказы, которые приводят к потере тепла.

Расчет выполнялся для каждого абонента магистральных трубопроводов от энергоисточников г. Елец. В качестве абонентов рассматриваются конечные потребители, входящие в состав подсистемы ЕТЭЦ и Котельных в программе «Zulu».

По приведенной методике, в случае аварии на участке магистрали к которой присоединен конечный потребитель (или нерезервированное ответвление с конечным потребителем), участок магистрали (даже при условии его резервирования) отключается путем перекрытия соответствующих задвижек, тем самым, отключая от теплоснабжения всех потребителей присоединенных на участках между задвижками. Таким образом, в плотность потока отказов конечного потребителя, включается плотность потока отказов всех участков и задвижек, аварии на которых, потребуют отключения конечного потребителя.

Расчет проводился с учетом предоставленных данных о задвижках, что в каждой тепловой камере, не являющейся простым разветвлением, находится секционирующая арматура. В расчет надежности каждого нерезервированного ответвления включены участки магистрального (закольцованного) трубопровода, прилегающего к тепловой камере ответвления.

Считается, что в данной тепловой камере находится лишь задвижка перекрывающая подачу тепла к потребителям нерезервированного ответвления, и аварии на прилегающих участках магистрали также потребуют отключения конечного потребителя.

Отсутствие задвижек в следующих далее за ответвлением по магистрали тепловых камерах, ведет к увеличению длины трубопроводов, влияющих на надежность конечного потребителя, ведет к уменьшению показателя безотказной работы для него. При отсутствии дополнительной секционирующей арматуры, отсекающей ответвление, тем самым уменьшая длины трубопроводов, влияющих на надежность конечного потребителя, ведет к увеличению показателя безотказной работы для него. Исходя из этого, при наличии уточненных данных, может быть проведена корректировка показателей надежности в ту или иную сторону.

Обозначения участков приведены в соответствии с программой Zulu.

При расчетах надежности учитывалась возможность взаимного резервирования участков при угрозе отказа.

### 7.3 Вычисление интенсивности отказов

В связи с отсутствием данных по статистике отказов в расчёт вероятности отказов производился по следующей методике.

В дальнейшем для расчетов вероятности отказов участков тепловых сетей приняты следующие зависимости:

- для описания интенсивности устойчивых отказов тепловых сетей в зависимости от диаметра теплопроводов:

$$\lambda_0 = 0,1 \exp(2,8D_y), 1/\text{км}/\text{ОП} \quad (8.6)$$

где

$D_y$  - условный диаметр участка тепловой сети, м.

- для описания интенсивности отказов участков тепловых сетей в зависимости от срока службы:

$$\lambda = \lambda_0(0,1\tau) \exp(\alpha - 1), 1/\text{км}/\text{ОП} \quad (8.7)$$

где

$\lambda_0$  - интенсивность устойчивых отказов, 1/км/ОП;

$\tau$  - срок эксплуатации участка тепловой сети, лет;

$\alpha$  - параметр распределения Гнеденко-Вейбулла.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Где параметр распределения вычисляется как

$$\begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases} \quad (8.8)$$

В таблице 41 приведены данные расчетов интенсивности устойчивых отказов на участках тепловых сетей с разными диаметрами и интенсивности отказов для участков с разными сроками эксплуатации, рассчитанные с использованием уравнений 9.6 и 9.7.

Таблица 41. Базовые интенсивности отказов тепловых сетей.

№	Диаметр участков тепловой сети, м	Интенсивность устойчивых отказов	Интенсивность отказов со сроком эксплуатации				
			до 3 лет	от 3 до 17 лет	35	37	45
1	0,05	0,0869	0,111	0,111	0,913	1,506	24,252
2	0,07	0,0822	0,105	0,105	0,863	1,424	22,931
3	0,08	0,0799	0,102	0,102	0,84	1,385	22,298
4	0,1	0,0756	0,096	0,096	0,794	1,309	21,083
5	0,125	0,0705	0,09	0,09	0,74	1,221	19,658
6	0,15	0,0657	0,084	0,084	0,69	1,138	18,329
7	0,2	0,0571	0,073	0,073	0,6	0,99	15,934
8	0,25	0,0497	0,063	0,063	0,522	0,86	13,853
9	0,3	0,0432	0,055	0,055	0,453	0,748	12,043
10	0,35	0,0375	0,048	0,048	0,394	0,65	10,47
11	0,4	0,0326	0,042	0,042	0,343	0,565	9,102
12	0,5	0,0247	0,031	0,031	0,259	0,427	6,879
13	0,6	0,0186	0,024	0,024	0,196	0,323	5,199

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**8 Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Всего в 2013 г. для удовлетворения нужд г. Елец произведено тепловой энергии - 6609555,2 Гкал. Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии от ЕТЭЦ составил – 161,86 кг.у.т./Гкал, от котельных 182,17 кг.у.т./Гкал.

Основные технико-экономические характеристики теплоисточников г. Елец представлены в таблице 42.

Таблица 42. Отпуск тепловой энергии энергоисточниками г. Елец в 2013 году.

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Тепловая нагрузка. Гкал/ч	Отпуск тепла, Гкал/год	Расход на собственные нужды, %	Потери на тех. нужды при передаче тепла, %
ЕТЭЦ	269,6	168	117,86	476420,0	3,0	23,4
Котельные	166,19	156,35	109,32	184535,2	3,0	16,2
Итого	435,79	324,35	227,18	660955,2	3,0	21,4

**8.1 Технико-экономические показатели ЕТЭЦ**

**8.1.1 Выработка и отпуск электроэнергии ЕТЭЦ**

В таблице 43 представлены ретроспективные данные по выработке и отпуску электроэнергии от ЕТЭЦ.

Таблица 43. Выработка и отпуск электроэнергии от ЕТЭЦ за 2010-2013 гг.

Наименование	Ед. измер.	2013	2012	2011	2010
		Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ
Выработка по конденсационному циклу	млн. кВт*ч	76,984	158,068	230,227	171,420
Выработка по теплофикационному циклу	млн. кВт*ч	66,453	71,878	68,081	25,682
Отпуск с шин по конденсационному циклу	млн. кВт*ч	69,145	144,167	213,467	157,242
Отпуск с шин по теплофикационному циклу	млн. кВт*ч	51,049	57,760	56,854	15,588
Удельный расход топлива на отпуск эл. энергии по конденсационному циклу	г/кВт*ч	327,7	310,7	322,3	338,155
Расход топлива на отпуск эл. энергии по конденсационному циклу	тыс. тут	22,662	44,796	68,802	53,172
Расход топлива на отпуск эл. энергии по теплофикационному циклу	тыс. тут	19,088	21,074	19,894	7,534
Удельный расход топлива на отпуск эл. энергии по теплофикационному циклу	г/кВт*ч	373,9	364,9	349,9	483,305

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

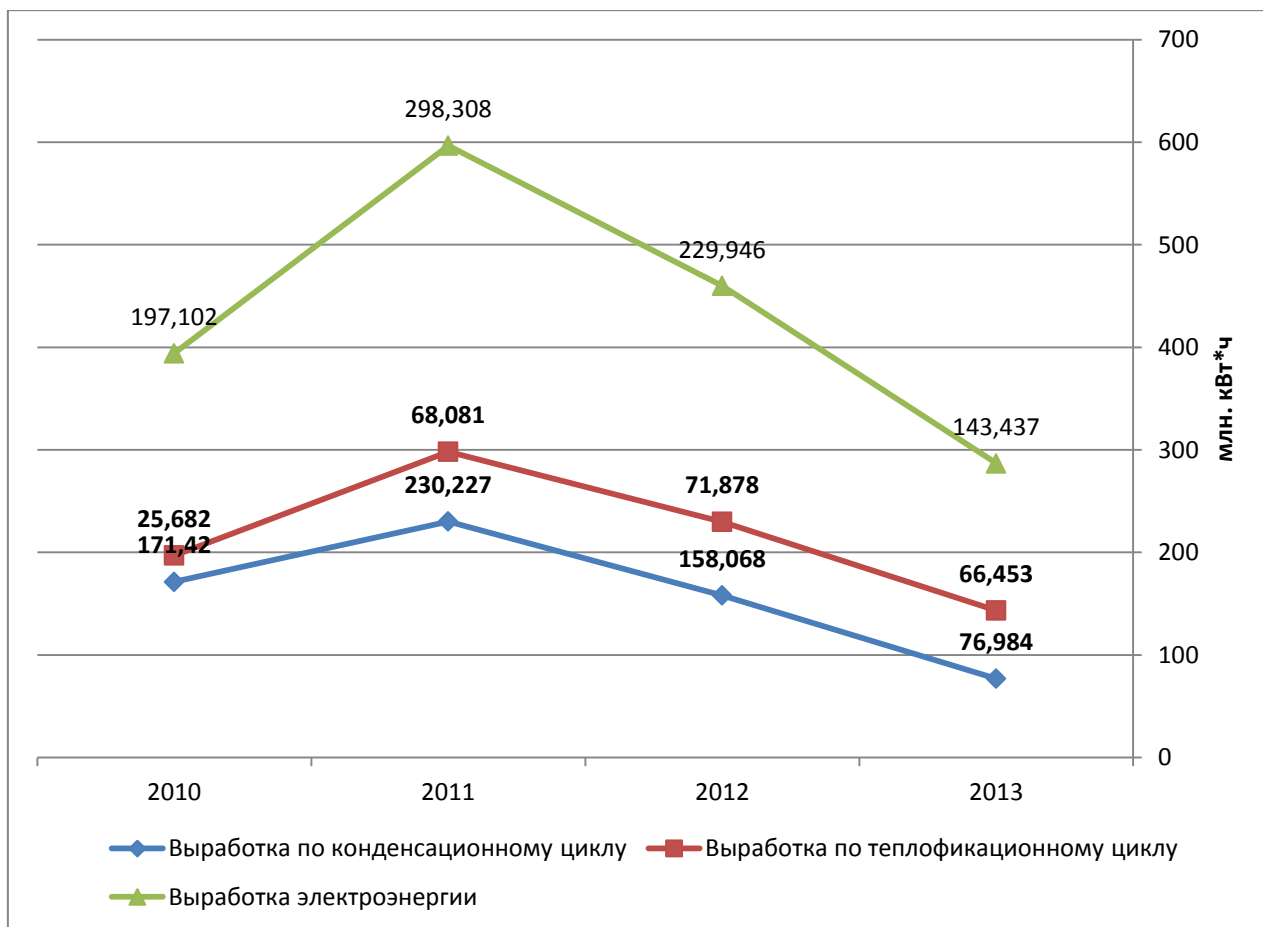


Рис. 4. Динамика изменения объема выработке и отпуска электрической энергии ЕТЭЦ.

Выработка электроэнергии за 2013 год от ЕТЭЦ составила 143437 тыс. кВт\*ч. По сравнению с фактом 2012 года произошло снижение выработки электроэнергии на 86510 тыс. кВт\*ч (37 %).

### 8.1.2 Отпуск тепловой энергии ЕТЭЦ

В таблице 44 представлены ретроспективные данные по выработке и отпуску электроэнергии от ЕТЭЦ.

Таблица 44. Выработка и отпуск тепловой энергии от ЕТЭЦ за 2010-2013 гг.

Наименование	Ед. измер.	2013	2012	2011	2010
		Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ
Отпуск тепла с коллекторов	тыс. Гкал	511,59	571,81	505,81	409,06
в т. ч. электростанциями	тыс. Гкал	511,59	571,81	505,81	409,06
с паром	"	223,27	269,54	224,12	145,78
с горячей водой	"	288,33	302,27	281,69	263,28
Отпуск тепловой энергии в сеть	тыс. Гкал	476,42	533,29	485,89	409,06
в т. ч. пар	"	223,27	269,54	224,12	145,78
горячая вода	"	253,15	263,74	261,77	263,28

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование	Ед. измер.	2013	2012	2011	2010
		Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ	Елецкая ТЭЦ
Удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии	кг/Гкал	161,9	154,6	147,8	158,2

В рассматриваемый период наименьшее потребление тепла было в 2009 г., наибольшее достигнуто в 2012 г.

### 8.1.3 Удельные расходы топлива по ЕТЭЦ

Данные о номинальных и фактических удельных расходов топлива с 2010 по 2013 годы представлены в таблице 45.

Анализ динамики изменения удельных расходов топлива на отпуск тепловой и электрической энергии показал, что в рассматриваемый период наименьшие значения удельных расходов по ЕТЭЦ были в 2011 году за счет улучшения структуры выработки электроэнергии и отпуска тепла и увеличения доли выработки по теплофикационному циклу.

Таблица 45. Данные о номинальных и фактических удельных расходов топлива с 2010 по 2013 годы по ЕТЭЦ.

Показатель	Значение показателя			
	2010	2011	2012	2013
Удельный расход топлива на отпущенную электроэнергию, г/кВт*ч	338,15	322,31	310,72	327,75
Удельный расход топлива на отпущенное тепло, кг/Гкал	158,17	147,82	154,64	161,9

### 8.2 Техничко-экономические показатели котельных

В таблице 46 приведены технико-экономических показатели котельных г. Елец.

Таблице 46. Техничко-экономических показателей котельных.

Параметры	2011	2012	2013
Отпущено тепловой энергии внешним потребителям всего, Гкал	212337,3	187657,1	184535,2
Расход условного топлива, тут	37997,6	35458,4	33617,
Удельный расход условного топлива на отпущенную тепловую энергию потребителям, кг. у.т./Гкал	178,0	189	182,17

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**9 Тарифы в системе теплоснабжения**

**9.1 Утвержденные тарифы на тепловую энергию**

В таблицах 47-48 представлена динамика изменения составляющих расходов на выработку тепловой энергии на ЕТЭЦ и в котельных.

Таблица 47. Данные по составляющим расходов на выработку тепловой энергии на ЕТЭЦ.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		Производство, сбыт тепловой энергии	Производство, сбыт тепловой энергии	Производство, сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	386170,9	484349,1	478342,1
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	408491,2	523895,5	544974,8
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.			
3.2	Расходы на топливо (по каждому виду топлива)	тыс. руб.	227759,1	292342,7	319257,1
<b>ГАЗ</b>					
	Стоимость газа	тыс. руб.	227739,1	292303,1	319230,1
3.2.1	Объем	млн. м <sup>3</sup>	64,81	76,39	71,36
	Стоимость за единицу объема	руб./тыс. м <sup>3</sup>	3513,98	3826,27	4473,68
<b>УГОЛЬ</b>					
	Стоимость угля	тыс. руб.			
3.2.2	Объем	т.			
	Стоимость за единицу объема	руб./тонн			
<b>МАЗУТ</b>					
	Стоимость мазута	тыс. руб.	20,0	39,6	27,0
3.2.3	Объем	т.	4,71	6,24	4,65
	Стоимость за единицу объема	руб./т	4 250,13	6 349,32	5 807,05
<b>ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО</b>					
3.2.4	Стоимость	тыс.руб.			
	Объем	тонн			
	Стоимость за единицу объема	руб./тонн			
<b>СРЕДНЕЕ ТОПЛИВО</b>					
	Стоимость				
	Объем				
	Стоимость за единицу объема				
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.			
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВтч	руб.			
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВтч			
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.			
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	749,2	1005,9	1852,2
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	20031,7	26396,6	34611,6
3.6.2	Страховые взносы	тыс. руб.	6761,7	7887,1	10904,6
3.7	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	65865,8	75066,7	53841,2
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	39164,2	44861,9	47321,0
3.8.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	6116,6	7310,3	8531,5
3.8.2	Страховые взносы	тыс. руб.	1964,5	2170,7	2581,6

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	26335,9	33338,6	30721,2
3.9.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	7048,9	8730,3	9294,4
3.9.2	Страховые взносы	тыс. руб.	1648,2	2184,9	2447,0
3.10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	19785,2	42254,5	44344,6
	в том числе по каждой организации, сумма оплаты услуг которой превышает 20% суммы расходов на ремонт	тыс. руб.			
	Наименование организации				
	Объем товаров и услуг	тыс. руб.			
	Способ приобретения товаров и услуг				
	Наименование организации				
	Объем товаров и услуг	тыс. руб.			
	Способ приобретения товаров и услуг				
3.11	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	2038,5	741,5	2121,3
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-22320,2	-39546,5	-66632,7
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс. руб.			
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации	тыс. руб.	34262,44	47102,08	139410,34
7	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	289,6	269,6	269,6
8	Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	176,11	176,32	178,624
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	505,81	571,81	511,59
10	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал			
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	370,05	410,37	361,50
11.1	по приборам учета	тыс. Гкал	344,98	392,79	349,12
11.2	по нормативам потребления	тыс. Гкал	25,07	17,58	12,38
12	технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	22,74	21,89	23,36
13	протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно исчислении)	км	37,396	37,396	37,396
14	протяженность разводящих сетей (в однострубно исчислении)	км	35,261	35,261	35,261
15	количество теплоэлектростанций	ед.	1	1	1
16	количество тепловых станций и котельных	ед.			
17	количество тепловых пунктов	ед.	1	1	1
18	среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	91,2	109,2	132,7
19	удельный расход условного топлива на единицу вырабатываемой тепловой энергии	кг у.т./Гкал	147,8	154,6	161,86
20	удельный расход электрической энергии на единицу вырабатываемой тепловой энергии	кВт <sup>ч</sup> /Гкал			
21	удельный расход холодной воды на единицу вырабатываемой тепловой энергии	куб. м/Гкал			
22	Себестоимость 1 Гкал, вырабатываемой предприятием тепла, всего	руб./Гкал	807,60	916,20	1065,25
	в том числе:				
22,1	топливная составляющая	руб./Гкал	450,29	511,25	624,05
22,2	постоянная составляющая	руб./Гкал	357,31	404,94	441,21
	в том числе:				
	тепловая энергия	руб./Гкал			
	электроэнергия	руб./Гкал			
	холодная вода	руб./Гкал			
	химреагенты	руб./Гкал	1,48	1,76	3,62
	расходы на оплату труда с отчислениями основного производственного персонала	руб./Гкал	39,60	46,16	67,65
		руб./Гкал	13,37	13,79	21,31
	расходы на амортизацию основных производственных	руб./Гкал	130,22	131,28	105,24

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
	средств				
	общепроизводственные (цеховые) расходы	руб./Гкал	77,43	78,46	92,50
	общехозяйственные (управленческие) расходы	руб./Гкал	52,07	58,30	60,05
	затраты на ремонт	руб./Гкал	39,12	73,90	86,68
	расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	руб./Гкал	4,03	1,30	4,15

Таблица 48. Данные по составляющим расходов на выработку тепловой энергии на котельных.

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
1	Вид регулируемой деятельности (производство, передача и сбыт тепловой энергии)		Производство, сбыт тепловой энергии	Производство, сбыт тепловой энергии	Производство, сбыт тепловой энергии
2	Выручка от регулируемой деятельности	тыс. руб.	235 641,63	227 818,33	244 919,26
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, в том числе:	тыс. руб.	292 030,07	292 111,93	319 938,74
3.1	Расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность)	тыс. руб.	0		
3.2	Расходы на топливо (по каждому виду топлива)	тыс. руб.	129320,38	121669,71	134619,69
<b>ГАЗ</b>					
	Стоимость газа	тыс. руб.	128006,20	121 669,71	134619,69
3.2.1	Объем	млн. м <sup>3</sup>	35,12	31,344	29,69
	Стоимость за единицу объема	руб./тыс. м3	3 644,82	3 881,75	4 534,18
<b>УГОЛЬ</b>					
	Стоимость угля	тыс. руб.	1314,18	0	
3.2.2	Объем	т.	424		
	Стоимость за единицу объема	руб./тонн	3,10		
<b>МАЗУТ</b>					
	Стоимость мазута	тыс. руб.	0		
3.2.3	Объем	т.			
	Стоимость за единицу объема	руб./т			
<b>ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО</b>					
3.2.4	Стоимость	тыс. руб.			
	Объем	тонн			
	Стоимость за единицу объема	руб./тонн			
<b>СРЕДНЕЕ ТОПЛИВО</b>					
	Стоимость				
	Объем				
	Стоимость за единицу объема				
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе:	тыс. руб.	28 350,39	27 056,81	33 836,41
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВтч	руб.	3,08	3,01	3,83
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт ч	9 196,43	9 000,60	8 835,43
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	2 412,68	3 318,74	3 454,05
3.5	Расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	1 076,62	975,91	411,71
3.6.1	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	54 712,07	58 123,11	62 700,69
3.6.2	Страховые взносы	тыс. руб.	18 773,15	17 638,86	19 275,39
3.7	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	159,88	242,80	3 011,19

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
3.8	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	22 291,68	23 744,83	26 952,05
3.8.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	9 158,64	9 988,46	11 445,04
3.8.2	Страховые взносы	тыс. руб.	2 959,02	3 001,82	3 447,88
3.9	Общехозяйственные (управленческие) расходы	тыс. руб.	19 148,64	20 594,25	20 520,30
3.9.1	Расходы на оплату труда	тыс. руб.	5 166,36	5 669,70	6 306,63
3.9.2	Страховые взносы	тыс. руб.	1 261,14	1 428,50	1 661,96
3.10	Расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств	тыс. руб.	14 236,16	15 329,31	13 687,79
	в том числе по каждой организации, сумма оплаты услуг которой превышает 20% суммы расходов на ремонт	тыс. руб.			
	Наименование организации				
	Объем товаров и услуг	тыс. руб.			
	Способ приобретения товаров и услуг				
	Наименование организации				
	Объем товаров и услуг	тыс.руб.			
	Способ приобретения товаров и услуг				
3.11	Расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	тыс. руб.	1 548,42	3 417,60	1 469,47
4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-56388,43	-64293,59	-75019,49
5	Чистая прибыль от регулируемого вида деятельности	тыс. руб.			
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе за счет ввода (вывода) их из эксплуатации	тыс. руб.	982,12	21,81	33577,49
7	Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	156,20	156,20	151,80
8	Присоединенная нагрузка	Гкал/ч	100,38	101,13	103,25
9	Объем вырабатываемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал	227,46	191,83	188,42
10	Объем покупаемой регулируемой организацией тепловой энергии	тыс. Гкал			
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе:	тыс. Гкал	218,53	202,54	193,24
11.1	по приборам учета	тыс. Гкал	139,91	151,53	154,60
11.2	по нормативам потребления	тыс. Гкал	78,62	51,01	38,64
12	технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	11,52	11,86	13,36
13	протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однотрубном исчислении)	км	20,60	20,60	20,60
14	протяженность разводящих сетей (в однотрубном исчислении)	км	63,00	63,00	59,20
15	количество теплоэлектростанций	ед.			
16	количество тепловых станций и котельных	ед.	57,00	57,00	50,00
17	количество тепловых пунктов	ед.	0,00	0,00	0,00
18	среднесписочная численность основного производственного персонала	чел.	365,20	343,90	339,70
19	удельный расход условного топлива на единицу вырабатываемой тепловой энергии	кг у. т./Гкал	179,26	188,83	182,37
20	удельный расход электрической энергии на единицу вырабатываемой тепловой энергии	кВт ч/Гкал	40,43	46,92	46,89
21	удельный расход холодной воды на единицу вырабатываемой тепловой энергии	куб. м/Гкал	1027,70	873,74	1315,57
22	Себестоимость 1 Гкал, вырабатываемой предприятием тепла, всего	руб./Гкал	1283,89	1522,76	1698,02
	в том числе:				
22,1	топливная составляющая	руб./Гкал	568,55	634,25	714,47
22,2	постоянная составляющая	руб./Гкал	715,34	888,50	983,55
	в том числе:				
	тепловая энергия	руб./Гкал			



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2011	2012	2013
	электроэнергия	руб./Гкал	124,64	141,05	179,58
	холодная вода	руб./Гкал	10,61	17,30	18,33
	Химреагенты	руб./Гкал	4,73	5,09	2,19
	расходы на оплату труда с отчислениями основного производственного персо-нала	руб./Гкал	240,54	302,99	332,77
		руб./Гкал	82,53	91,95	102,30
	расходы на амортизацию основных производственных средств	руб./Гкал	0,70	1,27	15,98
	общепроизводственные (цеховые) расходы	руб./Гкал	98,00	123,78	143,04
	общехозяйственные (управленческие) расходы	руб./Гкал	84,19	107,36	108,91
	затраты на ремонт	руб./Гкал	62,59	79,91	72,65
	расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса	руб./Гкал	6,81	17,82	7,80

В таблицах 49-50 представлена динамика тарифов на тепловую энергию и ГВС у теплоснабжающих компаний г. Елец.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 49. Динамика тарифов на тепловую энергию.

наименование ресурсоснабжающей организации	2009 год		2010 год		2011 год	2012 год			2013 год		2014 год	
	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с	с
	01.01.2009 по 30.06.2009	01.07.2009 по 31.12.2009	01.01.2010 по 30.06.2010	01.07.2010 по 31.12.2010	01.01.2011 по 31.12.2011	01.01.2012 по 30.06.2012	01.07.2012 по 31.08.2012	01.09.2012 по 31.12.2012	01.01.2013 по 30.06.2013	01.07.2013 по 31.12.2013	01.01.2014 по 30.06.2014	01.07.2014 по 31.12.2014
ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра»-«Восточная генерация»)												
население (с НДС)	823,23	839,11	939,80	1038,40	1204,54	1204,54	1276,82	1357,77	1357,77	1575,01	1575,01	1639,75
бюджетные организации (с НДС)	957,81		1122,18		1280,3	1280,3	1357,12	1438,55	1438,55	1575,01	1575,01	1639,75
иные потребители (с НДС)	993,45		1122,18		1280,3	1280,3	1357,12	1438,55	1438,55	1575,01	1575,01	1639,75
Надбавка к тарифам для потребителей тепловой энергии, поставляемой ОАО «Квадра», на период 2010-2014 годы установлена решением Совета депутатов г. Ельца от 24.11.2009 г. № 423	-		37,3		40,98	37,2			35,9		34,82	
ФБУ «ИК №3 УФСИН России по Липецкой области	936,31		985,57		1080,33				-		-	
ФБУ «ИК №4 УФСИН России по Липецкой области	882,69		985,57		1117,19	1117,19	1184,22	1250,54	1250,54	1449,81	1449,81	1455,90
ОАО «Завод стройматериалов «Елецкий»		с 01.10.2014 982,34										
ООО "Теплосервис"												
<u>СЦТ Маяковского, Пушкина 123, Победы 1, Мира 94</u>												
население	-	-	-	-	1204,54*	1204,54*	1276,82*	1350*	1350*	1575,01*	1575,01*	1639,75*
прочие	-	-	-	-					1350*	1575,01*	1575,01*	1639,75*
<u>прочие СЦТ города Ельца</u>												
прочие	-	-	-	-	1729,23*	1729,23*	1832,98*	1908,79*	1908,79*	2080,58*		
<u>СЦТ детсад №5, Колледж искусств</u>	-	-	-	-								
прочие	-	-	-	-							2080,58*	2178,99*
ООО «Мегастрой»												
население									1357,77*	1575,01*	1575,01*	1639,75*
прочие									1357,77*	1575,01*	1575,01*	1639,75*

\* НДС не облагается

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 50. Динамика тарифов на ГВС.

Наименование ресурсоснабжающей организации	Население (с НДС)		прочие потребители (с НДС)	
	компонент на теплоноситель или холодную воду, руб./м <sup>3</sup>	компонент на тепловую энергию, руб./Гкал	компонент на теплоноситель или холодную воду, руб./м <sup>3</sup>	компонент на тепловую энергию, руб./Гкал
ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра»-«Восточная генерация»)				
открытая система				
ранее не устанавливались				
с 01.02.2013 по 30.06.2013	33,55	1393,67	33,55	1474,45
с 01.07.2013 по 31.01.2014	36,66	1610,91	36,66	1610,91
с 01.01.2014 по 30.06.2014	36,66	1575,01	36,66	1575,01
с 01.07.2014 по 31.12.2014	38,49	1639,75	38,49	1639,75
закрытая система				
с 01.07.2010 по 31.12.2010	64,51 руб./м <sup>3</sup>		87,90 руб./м <sup>3</sup>	
с 01.07.2011 по 30.06.2012	74,19 руб./м <sup>3</sup>		74,19 руб./м <sup>3</sup>	
с 01.07.2012 по 31.08.2012	78,64 руб./м <sup>3</sup>		78,64 руб./м <sup>3</sup>	
с 01.09.2012 по 30.06.2013	83,03 руб./м <sup>3</sup>		83,03 руб./м <sup>3</sup>	
СЦТ "Котельные по ул. Допризывников, 1 и Пушкина 115"				
с 01.07.2013 по 30.06.2014	19,87	1575,01	19,87	1575,01
с 01.07.2014 по 31.12.2014	20,72	1639,75	20,72	1639,75
СЦТ "Котельные по ул. Шлакобетонная 1 а"				
с 01.07.2013 по 30.06.2014	13,04	1575,01	13,04	1575,01
с 01.07.2014 по 31.12.2014	13,44	1639,75	13,44	1639,75
ООО «Мегастрой»				
СЦТ				
с 20.11.2013 по 31.12.2013	13,04*	1575,01*	13,04*	1575,01*
с 01.01.2014 по 30.06.2014	13,04*	1575,01*	13,04*	1575,01*
с 01.07.2014 по 31.12.2014	13,44*	1639,75*	13,44*	1639,75*

Надбавка к тарифам для потребителей тепловой энергии, поставляемой ОАО «Квадра», на период 2010-2014 годы установлена решением Совета депутатов г. Ельца от 24.11.2009 г. № 423, руб./м <sup>3</sup>	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
		37,3	40,98	37,2	35,9

ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра»-«Восточная генерация»)	руб./м <sup>3</sup>
<u>Тарифы на ХОВ</u>	
с 01.07.2008 по 30.06.2009	23,13
с 01.07.2009 по 30.06.2010	27,19
с 01.07.2010 по 31.12.2011	30,01
с 01.01.2012 по 31.12.2012	33,82

## 9.2 Плата за подключение к системе теплоснабжения

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ "О теплоснабжении", постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 года N 1075 "О ценообразовании в сфере теплоснабжения", постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 года N 307 "О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации", приказом ФСТ России от 13 июня 2013 года N 760-э "Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения", распоряжением администрации Липецкой области от 18 декабря 2014 года N 56/32 "Об утверждении Положения об управлении энергетикой и тарифов Липецкой области" управление энергетикой и тарифов Липецкой области постановляет:

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Установить на территории Липецкой области на 2015 год плату за подключение к системам теплоснабжения объектов капитального строительства заявителей с подключаемой тепловой нагрузкой, не превышающей 0,1 Гкал/час, в размере 550 рублей с НДС.

Согласно постановления Управления энергетики и тарифов Липецкой области № 56/32 от 18 декабря 2015 года «О плате за подключение к системе теплоснабжения ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра» - «Восточная генерация») на территории Липецкой области»

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2012 года №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения», постановлением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2012 года № 307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», приказом ФСТ России от 13 июня 2013 года № 760-э «Об утверждении методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения», распоряжением администрации Липецкой области от 27 июля 2010 года № 280-р «Об утверждении Положения об управлении энергетикой и тарифов Липецкой области», управление энергетики и тарифов Липецкой области постановляет:

- установить на 2015 год плату за подключение к системе теплоснабжения ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра» - «Восточная генерация») в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки объектов заявителей с тепловой нагрузкой от 0,1 до 1,5 Гкал/час.

Таблица 51. Плата за подключение к системе теплоснабжения ОАО «Квадра» (филиал ОАО «Квадра» - «Восточная генерация») в расчете на единицу мощности подключаемой тепловой нагрузки объектов заявителей с тепловой нагрузкой от 0,1 до 1,5 Гкал/час.

№ п/п	Наименование	Плата на единицу мощности (без НДС), тыс. руб./Гкал/ч
1	Расходы на проведение мероприятий по подключению объектов заявителей (П1)	18,07
2	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых сетей (за исключением создания (реконструкции) тепловых пунктов) от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч, (П2.1), в том числе:	
2,2	Подземная прокладка, в том числе:	
2.2.2	бесканальная прокладка	
2.2.2.1	50 - 250 мм	3999,00
3	Расходы на создание (реконструкцию) тепловых пунктов от существующих тепловых сетей или источников тепловой энергии до точек подключения объектов заявителей, подключаемая тепловая нагрузка которых более 0,1 Гкал/ч и не превышает 1,5 Гкал/ч (П2.2)	581,98
4	Налог на прибыль	0

## 10 Описание существующих технических и технологических проблем

### 10.1 Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Система теплоснабжения г. Елец проектировалась на центральное качественное регулирование отпуска тепловой энергии с закрытой схемой горячего водоснабжения. Система теплоснабжения двухтрубная, параметры теплоносителя графику 115/70°C для теплосетей ЕТЭЦ и 95/70 °С для теплосетей котельных. Основным топливом является природный газ, резервное топливо мазут.

Источники теплоснабжения имеют резерв тепловой мощности, однако износ основного оборудования составляет более 50 % (наработка в часах значительно превышает нормативный парковый ресурс, срок службы 49-55 лет). Согласно данным приведенным в таблицах 14 и 15 срок достижения разрешенного паркового ресурса: для парогенераторов – 2015-2030г.г.; для турбоагрегатов – 2014-2017 гг.

Тепловая мощность котельных, эксплуатируемых тепло снабжающими организациями имеют значительный резерв. (таблица 64) Однако, установленное в котельных основное оборудование имеет 25-летний срок службы, что также связано с проведением профилактических мероприятий необходимых для продления срока службы.

### 10.2 Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения

1. Износ тепловых сетей, находящихся в эксплуатации ОАО «Квадра» составляет более 45 %, т.е. 37,4 км трубопроводов имеют срок службы более 35 лет. Средний срок эксплуатации всех магистральных трубопроводов составляет 36 лет.

2. По результатам расчета вероятности безотказной работы систем транспорта теплоносителя для магистральных трубопроводов источников выявлены участки, на которых не соблюдаются нормативные показатели надежности.

3. Существующий гидравлических режим магистрального теплопровода №2 Елецкой ТЭЦ от ВУ2-2 до насосной станции находится на грани опрокидывания циркуляции (перепад давления между прямой и обратной составляет 0,4 кгс/см<sup>2</sup>). Это связано с большими перепадами геодезических высот (от 123 м до 158 м).

### 10.3 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

1. По существующему тепловому балансу мощности ЕТЭЦ и котельных и договорной нагрузки потребителей суммарный резерв располагаемой тепловой мощности составляет около 46 Гкал/ч. Причём котельные, расположенные по адресам: Коммунаров 89 и Коммунаров 5а имеют незначительный дефицит.

2. Срок службы основного оборудования в ряде котельных колеблется от 44 до 23 лет и требует замены.

3. Котельные, расположенные по адресам: 9 Декабря 66, Ленина 88, пер. Малый Томский 10 а, Мельничный 19, Мира 98, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166 имеют низкие показатели коэффициента использования топлива менее 65 % и требуют модернизации.

4. Для повышения надёжности теплоснабжения следует провести замену участков магистральных и квартальных сетей, имеющих срок эксплуатации более 40 лет.

5. Для снижения тепловых потерь при перекладке теплотрасс желательнее использовать трубы с ППУ изоляцией.

6. Для обеспечения теплом потребителей находящихся в зоне ВУ2-2 до насосной станции (зона с малым перепадам давления между прямой и обратной, с возможностью опрокидывания циркуляции) необходимо оборудовать вводы этих потребителей насосами.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

7. На магистрали ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ имеется заужение Ду=630 мм L=480 м, что приводит к уменьшению пропускной способности и увеличению гидравлических потерь. Для увеличения пропускной способности предлагается реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением диаметра до Ду=800 мм L=480 м.

**10.4 Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Газоснабжение г. Ельца производится управлением «Елецгаз» филиалом ОАО «Липецкоблгаз» как природным, так и сжиженным газом. Источником газоснабжения является ГРС № 1 и ГРС № 2. Отсюда газ по газопроводу высокого давления 1-ой категории поступает в город. Схема распределения газа по давлению 4-х ступенчатая – высокого (1,2 Мпа), высокого (0,6 Мпа), среднего (0,3МПа) и низкого (до 0,005 Мпа) давлений. Связь между ступенями осуществляется через газорегуляторные пункты (ГРП). В городе всего: ГРП – 44 шт. и ШРП – 86 шт. Охват населения газоснабжением в границах города 100 %.

Направления использования газа:

- технологические нужды промышленных предприятий;
- хозяйственно-бытовые нужды населения, в том числе – пище приготовление;
- топливо для теплоисточников.

**10.5 Базовые целевые показатели системы теплоснабжения**

На основе предоставленных данных определены базовые значения целевых показателей эффективности производства и отпуска тепловой энергии, которые сведены в таблицы 52-53.

Таблица 52. Базовые значения целевых показателей эффективности производства и отпуска тепловой энергии на ЕТЭЦ.

Показатель	Ед. изм.	2011	2012	2013
Выработка электроэнергии всего	млн. кВт*ч	298,3	229,9	143,4
Количество электроэнергии выработанной в конденсационном режиме, в т.ч.	тыс. кВт*ч	230,2	158,1	77,0
Количество электроэнергии выработанной в теплофикационном режиме,	тыс. кВт*ч	68,1	71,9	66,5
% выработанной э. э по теплофикационному циклу	%	22,8	31,3	46,3
Количество тепловой энергии, отпущенной с коллекторов, в т.ч.	Гкал	505814,0	571811,0	511593,0
Количество тепловой энергии, отпущенной с коллекторов, паром	Гкал	224120,0	269541,0	223265,0
Количество тепловой энергии, отпущенной с коллекторов, горячей водой	Гкал	281694,0	302270,0	288328,0
Среднегодовое значение УРУТ на выработку электроэнергии	г/кВт*ч	328,1	326,2	347,4
Среднегодовое значение УРУТ на выработку тепловой энергии в	кг/Гкал	147,8	154,6	161,9
Расход электроэнергии на собственные нужды на выработку электрической энергии	млн. кВт*ч	8,9	8,7	6,6
Расходы электроэнергии на собственные нужды на выработку тепловой энергии	млн. кВт*ч	19,1	19,3	16,6
Расход тепла на собственные нужды за год	тыс. Гкал	5,4	6,2	3,6

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 53. Базовые значения целевых показателей эффективности производства и отпуска тепловой энергии на котельных г. Елец.

№	Наименование	Един. изм	ГОД		
			2011	2012	2013
1	Установленная тепловая мощность	Гкал	166,4	166,4	166,4
2	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	152,5	152,5	152,5
3	УРУТ на выработку тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	162,7	183,3	176,7
4	Собственные нужды	%	3	3	3,
5	УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	178	189	182,2





**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	Существ. положен.	Проектное (2022г.) решение
<b>3</b>	<b>Жилищный фонд</b>			
3.1.	Жилищный фонд – всего,	т. м <sup>2</sup> общ. пл.	2494,3	3529,2
	в том числе: 9 эт. и более	-/-	296,8	489,8
	4-5 эт.	-/-	1000,2	1275,2
	2-3 эт.	-/-	389,1	686
	индивид. усадебного типа	-/-	808,2	1078,2
3.2.	Убыль жилищного фонда – всего,	т. м <sup>2</sup> общ. пл.	-	76,6
	в том числе: по техническому состоянию	-/-	-	40
	по реконструкции	-/-	-	16,6
	в санитарно-защитных зонах	-/-	-	20
3.3.	Существующий сохраняемый жилищный фонд	-/-	-	2417,7
3.4.	Новое строительство - всего	-/-	-	1111,5
	в том числе: 9 эт. и выше	т.м <sup>2</sup> общ.пл./%	-	193,0/17,4
	4-5 эт.	-/-	-	275,0/24,7
	2-3 эт.	-/-	-	323,5/29,1
	индивид. усадебного типа	-/-	-	320,0/28,8
3.5.	Средняя жилищная обеспеченность общей площадью	м <sup>2</sup> /чел.	22	29
<b>4</b>	<b>Объекты социального и культурно-бытового обслуживания</b>			
4.1.	Детские дошкольные учреждения – всего	мест	3135	4940
	на 1000 человек	-/-	27	41
4.2.	Общеобразовательные школы – всего	мест	13502	15927
	на 1000 человек	-/-	119	132
4.3.	Больницы – всего	коек	1324	1474
	на 1000 человек	-/-	13,2	12,5
4.4.	Поликлиники – всего	пос./см.	2398	2540
	на 1000 человек	-/-	21	18,15
4.5.	Учреждения культуры – всего	мест	1120	4220
	на 1000 человек	-/-	9,9	35
4.6.	Физкультурно-спортивные сооружения	м <sup>2</sup>	3000	10319
	на 1000 человек	-/-	26,5	85
4.7.	Предприятия розничной торговли – всего	м <sup>2</sup> торг. пл.	26124,3	39500
	на 1000 человек	-/-	230	330
4.8.	Предприятия общественного питания – всего	мест	1040	4800
	на 1000 человек	-/-	9,2	40
4.9.	Предприятия бытового обслуживания-всего	раб. мест	600	1090
	на 1000 человек	-/-	5,3	9
<b>5</b>	<b>Транспортная инфраструктура</b>			
5.1.	Протяженность улично-дорожной сети	км.	95	170
5.2.	Протяженность линий общественного пассажирского транспорта	км.	169,9	178,5
5.3.	Обеспеченность населения индивидуальными легковыми автомобилями (на 1000 жит.)	автом.	190	300
<b>6</b>	<b>Инженерная инфраструктура и благоустройство.</b>			
6.1.	<b>Водоснабжение.</b>			
06.01.2001	Водопотребление – всего	т. м <sup>3</sup> /сут.	33,5	66,1
	в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды	-/-	16,2	48,8
06.01.2002	Среднесуточное водопотребление на 1 человека	л/сут. на чел.	178	300
06.01.2003	Протяженность сетей	км.	222,5	246,1
6.2.	<b>Водоотведение.</b>			
06.02.2001	Общее поступление сточных вод	т. м <sup>3</sup> /сут.	32,4	56,4
	в том числе: хозяйственно-бытовые сточные воды	-/-	16,4	40,4
06.02.2002	Производительность очистных сооружений	-/-	64	64
06.02.2003	Протяженность сетей	км.	88,5	173,2
6.3.	<b>Электроснабжение.</b>			
06.03.2001	Потребность в электроэнергии – всего	т. кВт.ч/год	183 000	306 900
	в том числе: на коммунальные нужды	-/-	-	32740
06.03.2002	Потребление эл. энергии на 1 чел. в год	кВт. ч.	2120	2560
06.03.2003	Протяженность сетей	км.	1852	1952
6.4.	<b>Теплоснабжение.</b>			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателей	Един. измер.	Существ. положен.	Проектное (2022г.) решение
06.04.2001	Производительность централизованных источников теплоснабжения – всего	Гкал/ч.	320	570
06.04.2002	Потребление тепла	Гкал/ч.	262,7	485,9
6.5.	Газоснабжение.			
06.05.2001	Потребление газа на пищу приготовление и горячее водоснабжение	т. м <sup>3</sup> /час	15,45	20,66
06.05.2002	Суммарные расходы газа на отопление вентиляцию, горячее водоснабжение	т. м <sup>3</sup> /час	36,5	61,7
<b>7</b>	<b>Охрана природы и рациональное природо использование.</b>			
7.1.	Озеленение – санитарно-защитных зон	га	20	260
	– водоохраных зон	-/-	30	100

При намеченном объеме нового жилищного строительства, среднегодовой объем ввода составит 70-75 тыс. м<sup>2</sup>. Этот темп среднегодового объёма ввода нового жилья был принят в дальнейших расчётах.

Данные по вводу строительных объектов на период с 2014 по 2018 годы, согласно данным архитектурного отдела представлены в таблице 55.

Таблица 55 Данные по вводимой площади на период 2014-2018 гг.

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
1	Многоэтажное многоквартирное жилое здание со встроенными социально-культурными объектами ЗАО «Промжилстрой» ул. Радиотехническая, 28 Б	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	2966	2966	2966	6337
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	2966	2966	2966	6337
		в т.ч. многоквартирные	0	2966	2966	2966	6337
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
2	Многоэтажное многоквартирное жилое здание АО «Промжилстрой» ул. Костенко, 42 В	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1044	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1044	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	1044	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
3	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Рецитал» ул. Профинтерна,4	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3427	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3427	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	3427	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
4	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Монолит» ул. Черокманова, 2	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	8354	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	8354	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	8354	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
5	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Модельный мир» ул. Коммунаров, 149	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3815	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3815	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	3815	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
6	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Елецпестрой» ул.	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3929	1964	1965	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	3929	1964	1965	0	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
	Александровская, 11	в т.ч. многоквартирные	3929	1964	1965	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
7	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 18	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	7750	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	7750	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	7750	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
8	4-х этажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» ул. Максима Горького, 117	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1518	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1518	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	1518	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
9	3-х этажный многоквартирный жилой дом со встроенными административными помещениями ООО «Лагуна» ул. Пушкина, 136А	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	1597	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	1597	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	1597	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
10	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 16	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	нет данны х	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0		0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0		0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
11	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 19	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	7810	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	7810	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	7810	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
12	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 21	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	3315	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	3315	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	3315	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
13	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 25	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	7810	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	7810	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	7810	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
14	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 26	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	3199	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	3199	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	3199	0	0	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
15	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 32	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	3315	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	3315	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	3315	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
16	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 33	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	4303	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	4303	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	4303	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
17	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 22	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	2132	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	2132	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	2132	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
18	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Привокзальная, 2В	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	нет данные x	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0		0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0		0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
19	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	нет данные x	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0		0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0		0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
20	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевича, 7	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	нет данные x	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0		0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0		0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
21	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевича, 8	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	нет данные x	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0		0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0		0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
22	Многоэтажный многоквартирный жилой дом Соц.городок, 10	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	нет данные x	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0		0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0		0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
23	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Вермишева	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	нет данные	0
		Ввод жилых строений в течение	0	0	0		0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
		периода, м <sup>2</sup>				x	
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0		0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
24	Многokвартирная жилая застройка ОАО «ДСК» мкр. Московский	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	20652	20652	20652	20652
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	20652	20652	20652	20652
		в т.ч. многоквартирные	0	20652	20652	20652	20652
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
25	Блокированная жилая застройка ООО «ЛМСК» Район Черной слободы: ул. Бориса Сидельникова, пер. Сиреневый, ул. Владимирская	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	4500	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	4500	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)				4500	
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>				0	
26	Индивидуальное жилое строительство	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	15000	15000	15000	15000	15000
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	15000	15000	15000	15000	15000
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)	15000	15000	15000	15000	15000
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					
27	Гостиница ООО «Глобус-Е» ул. Коммунарв, 2А	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	2028	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>			2028		
28	Культурно-развлекательный комплекс Коммунарв, 25	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1165	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1165				
29	Гостиница ОАО «Энергия» 2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	1955	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>		1955			
30	2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1286	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	1286				
31	Торговый центр мкр. Московский	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	5000
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>					5000
32	Физкультурно-оздоровительный	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	2500	0	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
	комплекс пересечение ул. 220 Стрелковой дивизии и ул. Героев	Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>			2500		
33	Детский сад «УКС» г. Ельца мкр. Александровский, 24	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2187	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2187				
34	Реконструкция здания МБУ ДОССШОР «Спартак» ул. Октябрьская, 47А	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	193	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	193				
35	Административное здание ОМВД и изолятор временного содержания Московское шоссе, 18 Ж	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	6583	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	6583				
36	Торговый дом «Росинка» ул. Александровская, 2д	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2457	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2457				
37	Здание аптеки ул. Гагарина	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	131,6	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>			131,6		
38	Административное здание пос. Рабочий, 7	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	353	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>		353			
39	Реконструкция здания жилого корпуса № 2 ул. Льва Толстого, 79	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2518	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2518				
40	2-х этажный магазин ул. Радиотехническая, 1а	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2408	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	2408				
41	Здание магазина оптовых продаж	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	1121	0	0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование проекта планировки, тип застройки	Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.				
			2014	2015	2016	2017	2018
	Московское шоссе, 16 Б	Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>			1121		
42	Учебно-административное здание ул. Ломоносова, 13И	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	272	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	272				
43	Магазин непродовольственных товаров ул. Радиотехническая	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	400	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	400				
44	Здание оптово-торговой базы ул. Коммунаров, 70В	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	314	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>		314			
45	Магазин смешанной торговли Московское шоссе, 5а	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	500	0	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	500				
46	Реконструкция магазина Московское шоссе, 5	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	2320	0	0	0
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	0	0	0	0	0
		в т.ч. многоквартирные	0	0	0	0	0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)					
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>		2320			
47	ВСЕГО	Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	64806	58130	61792,	48565	46989
		Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	44837	53188	56011	48565	41989
		в т.ч. многоквартирные	29837	38188	41011	29065	26989
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)	15000	15000	15000	19500	15000
		Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	19969	4942	5780,6	0	5000

Планируемые к вводу площади на период 2019-2023 гг. определены исходя из данных действующего генерального плана. Площади ввода на период 2024-2029 гг. определены исходя из среднегодового прироста площадей на период 2019-2022 гг. Данные по площадям ввода на период 2019-2030 гг. сведены в таблицу 56.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 56. Данные по вводимой площади на период 2019-2030 гг.

Ввод объектов капитального строительства	Вводимая площадь, кв. м.		
	2019-2022	2023-2027	2028-2030
Ввод строений в течение периода, м <sup>2</sup>	497863,3	622329,1	373397,5
Ввод жилых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	469310	586637,5	351982,5
в т.ч. многоквартирные	351035	438793,8	263276,3
в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)	118275	147843,8	88706,3
Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м <sup>2</sup>	28553,3	35691,6	21415,

Согласно данным таблиц 54 и 56 был проведен расчёт перспективных теплopotреблений для двух вариантов:

-потребление тепла согласно СП 50.1330.20012;

-потребление тепла согласно СП 50.1330.20012 и приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262.

Результаты расчётов перспективного теплopotребления согласно СП 50.1330.20012 и приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 представлены в таблицах 57, 58, 59 и 60.

Высота застройки принята условно, так как в генплане отсутствуют привязки будущей застройки по территории г. Елец по этажности.

Расход тепла на горячее водоснабжение рассчитывался на основе постановления РЭК Липецкой области от 29 июня 2012 года № 01-03/185 «Об утверждении административного регламента исполнения государственной функции по установлению нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление). Результаты расчётов сведены в таблицах 58 и 59.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**Таблица 57. Перспективные тепловые нагрузки согласно СП 50.1330.20012 на период 2014-2018 гг.**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
1	Многоэтажное многоквартирное жилое здание со встроенными социальными-культурными объектами ЗАО «Промжилстрой» ул. Радиотехническая, 28 Б	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,2251	0,0000	0,0628	0,2879
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,2251	0,0000	0,0628	0,2879
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,1054	0,0000	0,0294	0,1348	0,2251	0,0000	0,0628	0,2879
	Малоэтажные (индивидуальные)				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000
	ОД				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000
2	Многоэтажное многоквартирное жилое здание АО «Промжилстрой» ул. Костенко, 42 В	0,0371	0,0000	0,0104	0,0474	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0371	0,0000	0,0104	0,0474	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0371	0,0000	0,0104	0,0474	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малоэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
3	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Рецитал» ул. Профинтерна, 4	0,1217	0,0000	0,0104	0,1321	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,1217	0,0000	0,0104	0,1321	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,1217	0,0000	0,0104	0,1321	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малоэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
4	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Монолит» ул. Черокманова, 2	0,2967	0,0000	0,0828	0,3796	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,2967	0,0000	0,0828	0,3796	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,2967	0,0000	0,0828	0,3796	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малоэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
5	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Модельный мир» ул. Коммунаров, 149	0,1355	0,0000	0,0378	0,1733	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,1355	0,0000	0,0378	0,1733	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,1355	0,0000	0,0378	0,1733	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малоэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
6	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Елецпестрой» ул. Александровская, 11	0,1396	0,0000	0,0390	0,1785	0,0698	0,0000	0,0195	0,0892	0,0698	0,0000	0,0195	0,0893	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	Жильё	0,1396	0,0000	0,0390	0,1785	0,0698	0,0000	0,0195	0,0892	0,0698	0,0000	0,0195	0,0893	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,1396	0,0000	0,0390	0,1785	0,0698	0,0000	0,0195	0,0892	0,0698	0,0000	0,0195	0,0893	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
7	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 18	0,2753	0,0000	0,0768	0,3521	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,2753	0,0000	0,0768	0,3521	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,2753	0,0000	0,0768	0,3521	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
8	4-х этажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» ул. Максима Горького, 117	0,0539	0,0000	0,0150	0,0690	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0539	0,0000	0,0150	0,0690	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0539	0,0000	0,0150	0,0690	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
9	3-х этажный многоквартирный жилой дом со встроенными административными помещениями ООО «Ягуна» ул. Пушкина, 136А	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0567	0,0000	0,0158	0,0726	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0567	0,0000	0,0158	0,0726	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0567	0,0000	0,0158	0,0726	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
10	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 16	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
11	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
12	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
13	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 25	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2774	0,0000	0,0774	0,3548	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
14	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 26	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1136	0,0000	0,0317	0,1453	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1136	0,0000	0,0317	0,1453	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1136	0,0000	0,0317	0,1453	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
15	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 32	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1178	0,0000	0,0329	0,1506	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
16	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 33	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1528	0,0000	0,0427	0,1955	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1528	0,0000	0,0427	0,1955	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1528	0,0000	0,0427	0,1955	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
17	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 22	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0757	0,0000	0,0211	0,0969	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0757	0,0000	0,0211	0,0969	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0757	0,0000	0,0211	0,0969	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные (индивидуальные)																				
	ОД																				
18	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозэтажные																				

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	(индивидуальные)																				
	ОД																				
19	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
20	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевица, 7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
21	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевица, 8	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
22	Многоэтажный многоквартирный жилой дом Соц.городок, 10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
23	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Вермишева	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
24	Многоквартирная жилая застройка ОАО «ДСК» мкр. Московский	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383	0,7336	0,0000	0,2047	0,9383
	Малозатяжные (индивидуальные)																				
	ОД																				
25	Блокированная жилая застройка ООО «ЛМСК» Район Черной слободы: ул. Бориса Сидельникова, пер. Сиреневый, ул.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2208	0,0000	0,0407	0,2616	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	Владимирская																				
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2208	0,0000	0,0407	0,2616	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2208	0,0000	0,0407	0,2616	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000
26	Индивидуальное жилое строительство	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719
	Жильё	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719
	ОД				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000				0,0000
27	Гостиница ООО «Глобус-Е» ул. Коммунаров, 2А	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0863	0,0703	0,0106	0,1672	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0863	0,0703	0,0106	0,1672	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
28	Культурно-развлекательный комплекс Коммунаров, 25	0,0495	0,0404	0,0061	0,0960	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0495	0,0404	0,0061	0,0960	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
29	Гостиница ОАО «Энергия» 2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0831	0,0677	0,0103	0,1612	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0831	0,0677	0,0103	0,1612	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
30	2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	0,0547	0,0446	0,0068	0,1060	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0547	0,0446	0,0068	0,1060	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
31	Торговый центр мкр. Московский	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2127	0,1733	0,0263	0,4122
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2127	0,1733	0,0263	0,4122
32	Физкультурно-оздоровительный комплекс пересечение ул. 220 Стрелковой	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1063	0,0866	0,0131	0,2061	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	дивизии и ул. Героев																				
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1063	0,0866	0,0131	0,2061	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
33	Детский сад «УКС» г. Ельца мкр. Александровский, 24	0,0930	0,0758	0,0115	0,1803	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0930	0,0758	0,0115	0,1803	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
34	Реконструкция здания МБУ ДОССШОР «Спартак» ул. Октябрьская, 47А	0,0082	0,0067	0,0010	0,0159	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0082	0,0067	0,0010	0,0159	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
35	Административное здание ОМВД и изолятор временного содержания Московское шоссе, 18 Ж	0,2800	0,2281	0,0346	0,5426	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,2800	0,2281	0,0346	0,5426	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
36	Торговый дом «Росинка» ул. Александровская, 2д	0,1045	0,0851	0,0129	0,2025	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,1045	0,0851	0,0129	0,2025	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
37	Здание аптеки ул. Гагарина	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0056	0,0046	0,0007	0,0108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0056	0,0046	0,0007	0,0108	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
38	Административное здание пос. Рабочий, 7	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0150	0,0122	0,0019	0,0291	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозатяжные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0150	0,0122	0,0019	0,0291	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
39	Реконструкция здания жилого корпуса № 2 ул. Льва Толстого, 79	0,1071	0,0872	0,0132	0,2076	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,1071	0,0872	0,0132	0,2076	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
40	2-х этажный магазин ул. Радиотехническая, 1а	0,1024	0,0834	0,0126	0,1985	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,1024	0,0834	0,0126	0,1985	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
41	Ввод строений в течение периода, тыс. м²	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0477	0,0388	0,0059	0,0924	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
42	Учебно-административное здание ул. Ломоносова, 13И	0,0116	0,0094	0,0014	0,0224	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	ОД	0,0116	0,0094	0,0014	0,0224	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
43	Магазин непродовольственных товаров ул. Радиотехническая	0,0170	0,0139	0,0021	0,0330	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
44	Здание оптово-торговой базы ул. Коммунаров, 70В	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0134	0,0109	0,0016	0,0259	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
45	Магазин смешанной торговли Московское шоссе, 5а	0,0213	0,0173	0,0026	0,0412	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
46	Реконструкция магазина Московское шоссе, 5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0987	0,0804	0,0122	0,1912	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Жильё	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Многоквартирные	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малозажные (индивидуальные)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
47	ВСЕГО	2,6453	0,6919	0,5128	3,8500	2,3028	0,1712	0,5403	3,0143	2,4387	0,2003	0,5727	3,2117	1,9894	0,0000	0,4647	2,4540	1,9075	0,1733	0,4296	2,5103

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
		Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
		2014				2015				2016				2017				2018			
	Жильё	1,7960	0,0000	0,4079	2,2039	2,0926	0,0000	0,5144	2,6070	2,1929	0,0000	0,5424	2,7352	1,9894	0,0000	0,4647	2,4540	1,6948	0,0000	0,4033	2,0981
	Многоквартирные	1,0598	0,0000	0,2722	1,3320	1,3565	0,0000	0,3786	1,7351	1,4568	0,0000	0,4066	1,8633	1,0324	0,0000	0,2881	1,3206	0,9587	0,0000	0,2676	1,2262
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719	0,9570	0,0000	0,1765	1,1335	0,7361	0,0000	0,1358	0,8719
	ОД	0,8493	0,6919	0,1048	1,6461	0,2102	0,1712	0,0259	0,4074	0,2459	0,2003	0,0303	0,4765	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2127	0,1733	0,0263	0,4122

Таблица 58. Перспективные тепловые нагрузки согласно СП 50.1330.20012 на период 2019-2030 гг.

Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе				Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе			
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма	Отопление	Вентиляция	ГВС	Сумма
	2019-2022				2023-2027				2028-2030			
Всего за период	19,49	0,99	4,70	25,18	24,36	1,24	5,88	31,47	14,62	0,74	3,53	18,88
Жильё	18,27	0,00	4,55	22,82	22,84	0,00	5,69	28,53	13,71	0,00	3,41	17,12
Многоквартирные	12,47	0,00	3,48	15,95	15,59	0,00	4,35	19,94	9,35	0,00	2,61	11,96
Малозэтажные (индивидуальные)	5,80	0,00	1,07	6,87	7,26	0,00	1,34	8,59	4,35	0,00	0,80	5,16
ОД	1,21	0,99	0,15	2,35	1,52	1,24	0,19	2,94	0,91	0,74	0,11	1,77



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 59. Перспективные тепловые нагрузки согласно СП 50.1330.20012 и приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 на период 2014-2018 гг.

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Многоэтажное многоквартирное жилое здание со встроенными социально-культурными объектами ЗАО «Промжилстрой» ул. Радиотехническая, 28 Б	0,000	0,135	0,120	0,120	0,255
	Жильё	0,000	0,135	0,120	0,120	0,255
	Многоквартирные	0,000	0,135	0,120	0,120	0,255
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
2	Многоэтажное многоквартирное жилое здание АО «Промжилстрой» ул. Костенко, 42 В	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
3	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Рецитал» ул. Профинтерна, 4	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,156	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
4	Многоэтажное многоквартирное жилое здание жилое здание ООО «Монолит» ул. Черокманова, 2	0,380	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,380	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,380	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
5	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Модельный мир» ул. Коммунаров, 149	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,173	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
6	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Елецспецстрой» ул. Александровская, 11	0,179	0,079	0,079	0,000	0,000
	Жильё	0,179	0,079	0,079	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,179	0,079	0,079	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
7	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 18	0,352	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,352	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,352	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
8	4-х этажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» ул. Максима Горького, 117	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,069	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
9	3-х этажный многоквартирный жилой дом со встроенными административными помещениями ООО «Лагуна» ул. Пушкина, 136А	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,064	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
10	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 16	0,000	нет данных	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000		0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000		0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		2014	2015	2016	2017	2018
	ОД					
11	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 19	0,000	0,000	0,315	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,315	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,315	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
12	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 21	0,000	0,000	0,134	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,134	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,134	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
13	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 25	0,000	0,315	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,315	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,315	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
14	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 26	0,000	0,129	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,129	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,129	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
15	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 32	0,000	0,000	0,000	0,134	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,134	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,134	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
16	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 33	0,000	0,000	0,173	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,173	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,173	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
17	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 22	0,000	0,000	0,000	0,086	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,086	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,086	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
18	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
19	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
20	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевича, 7	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
21	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевича, 8	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч					
		2014	2015	2016	2017	2018	
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000	
	Многоквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000	
	Малозэтажные (индивидуальные)						
	ОД						
22	Многоэтажный многоквартирный жилой дом Соц.городок, 10	0,000	0,000	0,000	нет данных	0,000	
	Жильё	0,000	0,000	0,000		0,000	
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000		0,000	
	Малозэтажные (индивидуальные)						
	ОД						
	23	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Вермишева	0,000	0,000	0,000	нет данных	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000		0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000		0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД						
	24	Многоквартирная жилая застройка ОАО «ДСК» мкр. Московский	0,000	0,832	0,832	0,832	0,832
		Жильё	0,000	0,832	0,832	0,832	0,832
		Многоквартирные	0,000	0,832	0,832	0,832	0,832
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД						
	25	Блокированная жилая застройка ООО «ЛМСК» Район Черной слободы: ул. Бориса Сидельникова, пер. Сиреневый, ул. Владимирская	0,000	0,000	0,000	0,228	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,228	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)		0,000	0,000	0,000	0,228	0,000	
	ОД						
	26	Индивидуальное жилое строительство	0,872	0,760	0,760	0,760	0,760
		Жильё	0,872	0,760	0,760	0,760	0,760
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)		0,872	0,760	0,760	0,760	0,760	
	ОД						
	27	Гостиница ООО «Глобус-Е» ул. Коммунаров, 2А	0,000	0,000	0,151	0,000	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД	0,000	0,000	0,151	0,000	0,000	
	28	Культурно-развлекательный комплекс Коммунаров, 25	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000	
	29	Гостиница ОАО «Энергия» 2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	0,000	0,146	0,000	0,000	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД	0,000	0,146	0,000	0,000	0,000	
	30	2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	
	31	Торговый центр мкр. Московский	0,000	0,000	0,000	0,000	0,373
		Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Малозэтажные (индивидуальные)							
	ОД	0,000	0,000	0,000	0,000	0,373	
	32	Физкультурно-оздоровительный комплекс	0,000	0,000	0,186	0,000	0,000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		2014	2015	2016	2017	2018
	пересечение ул. 220 Стрелковой дивизии и ул. Героев					
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,000	0,186	0,000	0,000
33	Детский сад «УКС» г. Ельца мкр. Александровский, 24	0,180	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,180	0,000	0,000	0,000	0,000
34	Реконструкция здания МБУ ДОССШОР «Спартак» ул. Октябрьская, 47А	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000
35	Административное здание ОМВД и изолятор временного содержания Московское шоссе, 18 Ж	0,543	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,543	0,000	0,000	0,000	0,000
36	Торговый дом «Росинка» ул. Александровская, 2д	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000
37	Здание аптеки ул. Гагарина	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
38	Административное здание пос. Рабочий, 7	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000
39	Реконструкция здания жилого корпуса № 2 ул. Льва Толстого, 79	0,208	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,208	0,000	0,000	0,000	0,000
40	2-х этажный магазин ул. Радиотехническая, 1а	0,198	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,198	0,000	0,000	0,000	0,000
41	Здание магазина оптовых продаж Московское шоссе, 16 Б, тыс. м <sup>2</sup>	0,000	0,000	0,084	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,000	0,084	0,000	0,000
42	Учебно-административное здание ул. Ломоносова, 13И	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многokвартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000
43	Магазин непродовольственных товаров ул.	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		2014	2015	2016	2017	2018
	Радиотехническая					
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000
44	Здание оптово-торговой базы ул. Коммунаров, 70В	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000
45	Магазин смешанной торговли Московское шоссе, 5а	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000
46	Реконструкция магазина Московское шоссе, 5	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД	0,000	0,173	0,000	0,000	0,000
47	<b>ВСЕГО</b>	<b>3,874</b>	<b>2,682</b>	<b>2,843</b>	<b>2,159</b>	<b>2,220</b>
	Жильё	2,228	2,314	2,412	2,159	1,847
	Многоквартирные	1,356	1,554	1,652	1,171	1,087
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,872	0,760	0,760	0,988	0,760
	ОД	1,646	0,369	0,431	0,000	0,373

Таблица 60. Перспективные тепловые нагрузки согласно СП 50.1330.20012 и приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 на период 2020-2030 гг.

Ввод объектов капитального строительства	Тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе		
	2019-2022	2023-2027	2028-2030
Всего за период	22,26	24,14	14,48
Жильё	20,13	21,64	12,98
Многоквартирные	14,14	15,22	9,13
Малозэтажные (индивидуальные)	5,99	6,42	3,85
ОД	2,13	2,50	1,50

Территориальная привязка перспективной застройки не производилось. Условно принято, что вся перспективная застройка находится на территории города Елец.

Пуск в эксплуатацию объектов принят равномерным в течение всего рассматриваемого периода.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**11.1 Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии на период до 2030 года**

Изменения тепловой нагрузки и потребляемой тепловой энергии на территории города Елец за счет ввода в эксплуатацию вновь строящихся зданий для периодов 2014-2018 гг., 2019-2022 гг., 2023-2030 гг. приведен в таблицах 56-60.

Согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 № 619 предполагается перевод части существующих потребителей на теплоснабжение от индивидуальных источников основные характеристики этих потребителей сведены в таблицу 61.

Таблица 61. Перечень малоэтажных многоквартирных домов по переводу на индивидуальное отопление с 2014-2016 гг.

№ п/п	Перечень мероприятий	Год постройки	Кол-во квартир	Этажность	Срок окупаемости и мероприятия, лет	Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная расчетная нагрузка согласно СНиП	Площадь, м <sup>2</sup>	Источник теплоснабжения
<b>2014 год</b>											
1	ул. Коммунаров, д.54	1961	11	2	1,9				0,11	2112	Коммунаров89
2	ул. Коммунаров, д.58	1950	12	2	1,4				0,07	1426	Коммунаров89
3	ул. Коммунаров, д.60	1950	12	2	1,4				0,07	1426	Коммунаров89
4	ул. Коммунаров, д.64	1950	9	2	1,1				0,08	1600	Коммунаров89
5	ул. Клубная, д.12	1954	8	2	1				0,04	840	Вермишева29
6	ул. Клубная, д.14	1954	8	2	1				0,04	840	Вермишева29
7	ул.Южная,д.121	1960	2	1	0,6				0,01	186	Вермишева29
8	ул. Новополепская, д.17	1954	8	2	1				0,04	792	Вермишева29
9	ул. Мира, д.105, кв.13	1918	1	2	0,7				0,03	548	Газовые горелки
10	пер.Мельничный,д.20	1938	12	2	1,4	0,100	0,100			508	ЕТЭЦ
11	ул. Октябрьская, д.16	1958	13	2	1,5	0,083	0,083			485	ЕТЭЦ
12	ул. Октябрьская, д.20	1958	12	2	1,4	0,083	0,083			516	ЕТЭЦ
13	пос. ТЭЦ, д.1	1953	23	3	2,6				0,10	1931	ЕТЭЦ
14	пос. ТЭЦ, д.2	1953	12	3	1,4	0,129	0,129			1358	ЕТЭЦ
15	пос. ТЭЦ, д.7	1963	8	2	1	0,050	0,046	0,047		398	ЕТЭЦ
16	ул.Маяковского,д.1	1956	16	3	1,5				0,06	1174	Маяковского1
17	ул.А.Гайтеровой,д.27	1952	7	2	1	0,068	0,068			560	ЕТЭЦ
18	ул.А.Гайтеровой,д.31	1956	8	2	1	0,067	0,067			328,	ЕТЭЦ
	Итого:		180								
<b>2015 год</b>											
1	ул.А.Гайтеровой, д.3	1952	18	2	1,6	0,132	0,132			884	ЕТЭЦ
2	ул.А.Гайтеровой, д.5	1952	18	2	1,6	0,144	0,144			865	ЕТЭЦ
3	ул.Вермишева,д.16	1978	8	2	1				0,04	720	Вермишева29
4	ул.Городская,182а	1982	27	3	2,8				0,04	765	Александровская13
5	ул.Костенко,д.2	1953	12	2	1,4	0,094	0,094			558	ЕТЭЦ
6	ул.Кохозная,д.2	1972	24	3	2,6				0,06	1112	Колхозная2
7	ул.Коммунаров,д.50	1959	16	2	1,5				0,05	1040	Коммунаров89
8	ул.Коммунаров,д.53	1960	12	2	1,4				0,06	1178	Коммунаров89
9	ул.Коммунаров,д.55	1961	12	2	1,4				0,06	1178	Коммунаров89
10	ул.Коммунаров,д.56	1952	12	2	1,4				0,07	1368	Коммунаров89
11	ул.Коммунаров,д.62	1960	12	2	1,4				0,07	1426	Коммунаров89
12	ул.Коммунаров,д.83	1962	7	2	1				0,04	832	Коммунаров89
13	ул.Коммунаров,д.85	1960	8	2	1				0,03	640	Коммунаров89
14	ул.Ломоносова,д.15	1973	16	2	1,5	0,082	0,082			774	ЕТЭЦ
15	ул. Маяковского, д.1	1956	17	3	1,6				0,06	1174	Маяковского1

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Перечень мероприятий	Год постройки	Кол-во квартир	Этажность	Срок окупаемости и мероприятия, лет	Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС	Суммарная расчетная нагрузка согласно СНиП	Площадь, м²	Источник теплоснабжения
16	ул.Новоселов,д.2а	1973	25	3	2,6	0,103	0,103			1174	ЕТЭЦ
17	ул.Новолипецкая,д.13	1956	8	2	1				0,04	720	Вермишева29
18	ул.Новолипецкая,д.15	1953	8	2	1				0,04	726	Вермишева29
19	ул.Привокзальная,д.15	1956	4	1	0,9				0,01	147	Вермишева29
20	ул.Пирогова,д.69	1953	8	2	1				0,03	533	Газовые горелки
21	пер.Мельничный,д.12	1956	27	3	2,6	0,161	0,161			2027	ЕТЭЦ
22	пер.Мельничный,д.14	1953	12	2	1,4	0,098	0,098			564	ЕТЭЦ
23	пер.Мельничный,д.18	1946	12	2	1,4	0,087	0,087			434	ЕТЭЦ
24	пос.ТЭЦ, д.3	1953	30	3	2,9	0,141	0,141			1364	ЕТЭЦ
25	пос. ТЭЦ, д.6	1953	12	2	1,4	0,087	0,087			709	ЕТЭЦ
26	пос. ТЭЦ, д.4	1953	8	2	1	0,052	0,052			434	ЕТЭЦ
27	пос. ТЭЦ, д.5	1953	8	2	1	0,052	0,052			430	ЕТЭЦ
28	пл. Сахарного завода, д.1	1962	8	2	1	0,060	0,060			429	ЕТЭЦ
29	пл. Сахарного завода, д.2	1962	8	2	1	0,060	0,060			428	ЕТЭЦ
30	ул.Соцгородок,д.4	1933	12	2	1,4				0,08	1536	Вермишева29
31	ул.Садовая,д.1а	1962	16	2	1,6				0,03	652	Новолипецкая «Зв»
32	ул.Солнечная,д.5	1982	12	3	1,4	0,065	0,065			569	ЕТЭЦ
33	ул.Товарная,д.11	1976	18	3	1,7				0,04	846	Товарная11
34	ул. Хлебная база, д.3	1994	70	5	3				0,16	3063	ИК-4
35	ул. Энергетиков, д.1	1990	8	2	1				0,02	381	ИК-4
36	ул. Яна Фабрициуса, д.10	1957	22	3	2,1				0,10	2028	Вермишева29
	Итого:		658								
<b>2016 год</b>											
1	ул.А.Гайтеровой, д.29	1953	12	2	1,4	0,067	0,067			557	ЕТЭЦ
2	ул. Новолипецкая, д.1	1977	24	3	2,3				0,06	1181	Новолипецкая 1д
3	ул.Красноармейская,д.41	1918	11	2	1,3				0,04	787	Вермишева29
4	ул. Маяковского, д.2	1954	8	2	1				0,02	409	Маяковского1
5	ул. Пушкина, д.132	1984	27	3	2,6				0,07	1421	Пушкина 115
6	ул.Соцгородок,д.1	1933	12	2	1,4				0,08	1536	Вермишева29
7	ул.Соцгородок,д.3	1933	12	2	1,4				0,06	1248	Вермишева29
8	ул.Соцгородок,д.6	1933	12	2	1,4				0,06	1248	Вермишева29
9	ул.Соцгородок,д.7	1933	12	2	1,4				0,06	1248	Вермишева29
	Итого:		130								

Согласно письму №33/604 от 27.04.2015 г. ООО «Агроснабсахар» ([Приложение 3](#)) переходит на теплоснабжения от ЕТЭЦ на теплоснабжение от вводимого в эксплуатацию объекта «Теплоэлектроцентраль». Планируемый срок ввода в эксплуатацию объекта август 2016 года. Величина уменьшения присоединённой мощности к ЕТЭЦ в горячей воде составляет 2,6823 Гкал/ч.

Суммарная величина уменьшения присоединённой нагрузки по источникам тепла представлена в таблице 62.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 62. Величины уменьшения присоединённой нагрузки по источникам тепла согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 № 619.

Источник теплоснабжения	2014	2015	2016	Суммарная величина уменьшения присоединённой нагрузки, Гкал/ч
ЕТЭЦ	0,68	1,42	2,75	4,84
Коммунаров 89	0,34	0,39	0	0,73
Вермишева 29	0,14	0,30	0,31	0,75
Александровская 13	0	0,04	0	0,04
Маяковского 1	0,06	0,06	0,02	0,14
Колхозная 2	0	0,06	0	0,06
Новолипецкая «Зв»	0	0,03	0	0,03
Товарная 11	0	0,04	0	0,04
ИК-4	0	0,18	0	0,18
Новолипецкая 1д	0	0	0,06	0,06
Пушкина 115	0	0	0,07	0,07
Итого	1,21	2,52	0,53	6,94

Из таблиц 56-59, 61 видно:

- прирост тепловой нагрузки для строящегося жилищного фонда в г. Елец в период с 2014 по 2030 гг. прогнозируется на уровне 66,85 Гкал/ч (31,3 % от суммарной нагрузки);
- прирост тепловой нагрузки для потребителей общественно-деловой застройки 9,07 Гкал/ч(4,5 %).

Суммарный прирост тепловых нагрузок по перспективной застройке к 2030 г. ожидается на уровне 75,53 Гкал/ч.

В общем теплоснабжении перспективной застройки города основным видом теплоснабжения будет отопление, на долю которого приходится 93 % (84,9 Гкал/ч) от общей тепловой нагрузки.

Таблица 63. Динамика прироста мощности потребления тепла на отопление и ГВС без внедрения энергосберегающих мероприятий, Гкал/час

Год	Жильё	Общественные и деловые постройки	Сумма
2014	2,2	1,6	3,9
2015	4,8	2,1	6,9
2016	7,6	2,5	10,1
2017	10,0	2,5	12,6
2018	12,1	2,9	15,1
2019-2022	34,9	5,3	40,2
2023-2027	63,5	8,2	71,7
2028-2030	80,6	10,0	90,6

Таблица 64. Динамика прироста мощности потребления тепла на отопление и ГВС с внедрением энергосберегающих мероприятий, Гкал/час

Год	Жильё	Общественные и деловые постройки	Сумма
2014	2,2	1,6	3,9
2015	4,5	2,0	6,6
2016	7,3	2,5	9,8
2017	9,4	2,5	11,9
2018	11,3	2,9	14,1
2019-2022	31,4	5,0	36,4
2023-2027	53,1	7,5	60,5
2028-2030	66,5	9,0	75,5

На рисунке 2 приведены результаты прогноза тепловой нагрузки по г. Елец на основе прогноза перспективной застройки на период до 2030 г. с учётом и без учета требований



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Приказа Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 года №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

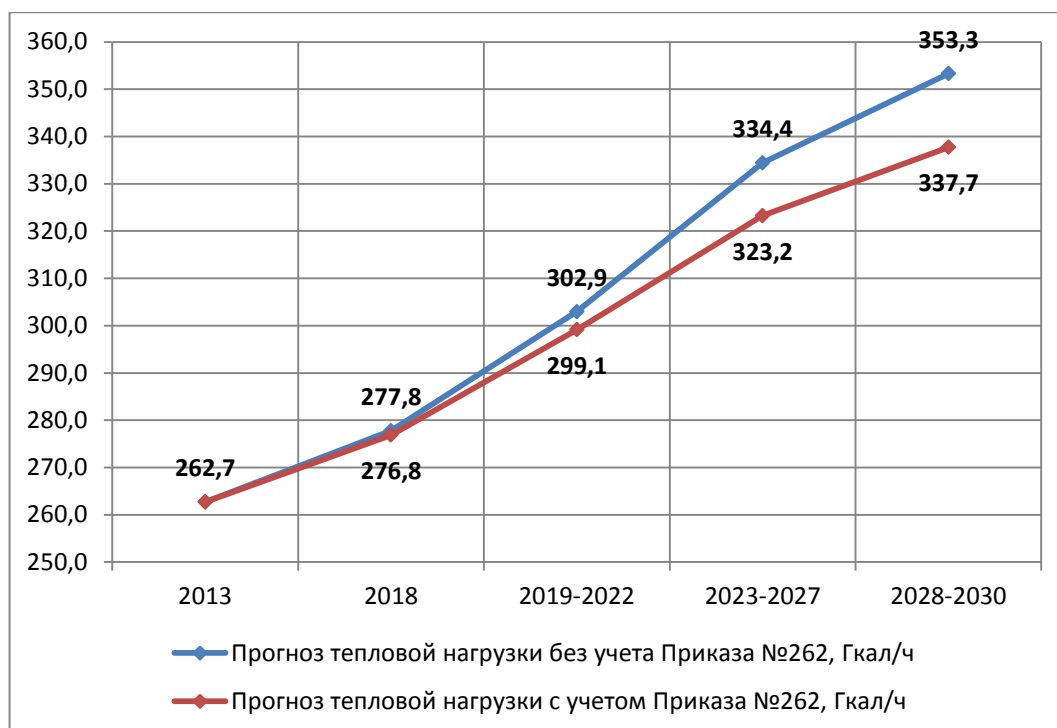


Рис. 5. Диапазон прогнозной величины тепловой нагрузки по г. Елец на период до 2030 г.

Разница, показанная на рисунке 10, будет являться резервом тепловой мощности в случае, если вновь вводимые здания будут удовлетворять современным требованиям по теплозащите, установленным в соответствии с Приказом Минрегиона РФ №262.

### 11.2 Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения по зонам застройки.

В таблицы 65 и 66 сведены данные по потреблению тепловой энергии вновь застраиваемыми районами до 2022 года. Теплоснабжение индивидуальной застройки усадебного типа осуществляется от индивидуальных источников тепла, поэтому в централизованном теплоснабжении не учитываются. Согласно принятому сценарию, теплоснабжение данных районов осуществляется, как от существующих, так и от вновь построенных локальных источников тепла.

Таблица 65. Данные перспективного потребления тепловой энергии по зонам застройки на период 2014-2018.

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Многоэтажное многоквартирное жилое здание со встроенными социально-культурными объектами ЗАО «Промжилстрой» ул. Радиотехническая, 28 Б	0,0	325,3	325,3	325,3	695,0
	Жильё	0,0	325,3	325,3	325,3	695,0
	Многоквартирные	0,0	325,3	325,3	325,3	695,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Многоэтажное многоквартирное жилое здание АО «Промжилстрой» ул. Костенко, 42 В	114,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	114,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	114,5	0,0	0,0	0,0	0,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Рецитал» ул. Профинтерна,4	375,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	375,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	375,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Монолит» ул. Черокманова, 2	916,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	916,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	916,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Модельный мир» ул. Коммунаров, 149	418,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	418,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	418,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ООО «Елецспецстрой» ул. Александровская, 11	430,9	215,4	215,5	0,0	0,0
	Жильё	430,9	215,4	215,5	0,0	0,0
	Многоквартирные	430,9	215,4	215,5	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» мкр. Александровский,18	849,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	849,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	849,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	4-х этажный многоквартирный жилой дом ОАО «ДСК» ул. Максима Горького, 117	166,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	166,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	166,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	3-х этажный многоквартирный жилой дом со встроенными административными помещениями ООО «Лагуна» ул. Пушкина, 136А	0,0	175,1	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	175,1	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	175,1	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Многоэтажное многоквартирное жилое здание ОАО «ДСК» мкр. Александровский, 16	0,0	нет данных	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0		0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0		0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0		0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0		0,0	0,0	0,0
11	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 19	0,0	0,0	856,5	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	856,5	0,0	0,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
	Множквартирные	0,0	0,0	856,5	0,0	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 21	0,0	0,0	363,5	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	363,5	0,0	0,0
	Множквартирные	0,0	0,0	363,5	0,0	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 25	0,0	856,5	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	856,5	0,0	0,0	0,0
	Множквартирные	0,0	856,5	0,0	0,0	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 26	0,0	350,8	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	350,8	0,0	0,0	0,0
	Множквартирные	0,0	350,8	0,0	0,0	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 32	0,0	0,0	0,0	363,5	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	363,5	0,0
	Множквартирные	0,0	0,0	0,0	363,5	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 33	0,0	0,0	471,9	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	471,9	0,0	0,0
	Множквартирные	0,0	0,0	471,9	0,0	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	Множквартирный множквартирный жилой дом ООО «Монолит» мкр. Александровский, 22	0,0	0,0	0,0	233,8	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	233,8	0,0
	Множквартирные	0,0	0,0	0,0	233,8	0,0
	Малозтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	Множквартирный множквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Множквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозтажные (индивидуальные)					
	ОД					
19	Множквартирный множквартирный жилой дом ул. 220 Стрелковой дивизии, 30Б	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Множквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозтажные (индивидуальные)					
	ОД					
20	Множквартирный множквартирный жилой дом ул. Кротевиича, 7	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Множквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
21	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Кротевича, 8	0,000	0,000	нет данных	0,000	0,000
	Жильё	0,000	0,000		0,000	0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000		0,000	0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
22	Многоэтажный многоквартирный жилой дом Соц.городок, 10	0,000	0,000	0,000	нет данных	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000		0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000		0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
23	Многоэтажный многоквартирный жилой дом ул. Вермишева	0,000	0,000	0,000	нет данных	0,000
	Жильё	0,000	0,000	0,000		0,000
	Многоквартирные	0,000	0,000	0,000		0,000
	Малозэтажные (индивидуальные)					
	ОД					
24	Многоквартирная жилая застройка ОАО «ДСК» мкр. Московский	0,0	2264,8	2264,8	2264,8	2264,8
	Жильё	0,0	2264,8	2264,8	2264,8	2264,8
	Многоквартирные	0,0	2264,8	2264,8	2264,8	2264,8
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	Блокированная жилая застройка ООО «ЛМСК» Район Черной слободы: ул. Бориса Сидельникова, пер. Сиреневый, ул. Владимирская	0,0	0,0	0,0	631,4	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	631,4	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	631,4	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	Индивидуальное жилое строительство	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5
	Жильё	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5	2104,5
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	Гостиница ООО «Глобус-Е» ул. Коммунаров, 2А	0,0	0,0	403,5	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	403,5	0,0	0,0
28	Культурно-развлекательный комплекс Коммунаров, 25	231,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	231,8	0,0	0,0	0,0	0,0
29	Гостиница ОАО «Энергия» 2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	0,0	389,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	389,0	0,0	0,0	0,0
30	2-х этажное общежитие гостиничного типа ул. Маяковского, 5	255,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
	ОД	255,9	0,0	0,0	0,0	0,0
31	Торговый центр мкр. Московский	0,0	0,0	0,0	0,0	994,8
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	0,0	0,0	994,8
32	Физкультурно-оздоровительный комплекс пересечение ул. 220 Стрелковой дивизии и ул. Героев	0,0	0,0	497,4	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	497,4	0,0	0,0
33	Детский сад «УКС» г. Ельца мкр. Александровский, 24	435,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	435,1	0,0	0,0	0,0	0,0
34	Реконструкция здания МБУ ДОССШОР «Спартак» ул. Октябрьская, 47А	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	38,4	0,0	0,0	0,0	0,0
35	Административное здание ОМВД и изолятор временного содержания Московское шоссе, 18 Ж	1309,8	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	1309,8	0,0	0,0	0,0	0,0
36	Торговый дом «Росинка» ул. Александровская, 2д	488,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	488,9	0,0	0,0	0,0	0,0
37	Здание аптеки ул. Гагарина	0,0	0,0	26,2	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	26,2	0,0	0,0
38	Административное здание пос. Рабочий, 7	0,0	70,2	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	70,2	0,0	0,0	0,0
39	Реконструкция здания жилого корпуса № 2 ул. Льва Толстого, 79	501,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	501,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	2-х этажный магазин ул. Радиотехническая, 1а	479,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	479,1	0,0	0,0	0,0	0,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год				
		2014	2015	2016	2017	2018
41	Здание магазина оптовых продаж Московское шоссе, 16 Б, тыс. м <sup>2</sup>	0,0	0,0	223,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	0,0	223,0	0,0	0,0
42	Учебно-административное здание ул. Ломоносова, 13И	54,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	54,1	0,0	0,0	0,0	0,0
43	Магазин непродовольственных товаров ул. Радиотехническая	79,6	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	79,6	0,0	0,0	0,0	0,0
44	Здание оптово-торговой базы ул. Коммунаров, 70В	0,0	62,5	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	62,5	0,0	0,0	0,0
45	Магазин смешанной торговли Московское шоссе, 5а	99,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	99,5	0,0	0,0	0,0	0,0
46	Реконструкция магазина Московское шоссе, 5	0,0	461,6	0,0	0,0	0,0
	Жильё	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Многokвартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажные (индивидуальные)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ОД	0,0	461,6	0,0	0,0	0,0
47	<b>ВСЕГО</b>	<b>9349,7</b>	<b>7275,7</b>	<b>7752,1</b>	<b>5923,3</b>	<b>6059,1</b>
	Жильё	5376,6	6292,4	6602,0	5923,3	5064,3
	Многokвартирные	3272,1	4187,9	4497,5	3187,4	2959,8
	Малозэтажные (индивидуальные)	2104,5	2104,5	2104,5	2735,9	2104,5
	ОД	3973,1	983,3	1150,1	0,0	994,8

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 66. Данные перспективного потребления тепловой энергии по зонам застройки на период 2014-2018 г.

Ввод объектов капитального строительства	Годовое потребление тепла, Гкал/год		
	2019-2022	2023-2027	2028-2030
Всего за период	60771,5	75964,4	45578,6
Жильё	55090,4	68863,0	41317,8
Множкквартирные	38496,4	48120,5	28872,3
Малоэтажные (индивидуальные)	16594,0	20742,5	12445,5
ОД	5681,1	7101,4	4260,8

Таблица 67. Данные перспективной выработки тепловой энергии ОАО «Квадра» по г. Елец на период 2015-2018 г.

<i>г. Елец</i>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Отпуск тепла с коллекторов</b>	628 343	446 782	446 782
<b>ЕТЭЦ (пар)*</b>	<b>179 033</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ЕТЭЦ (горячая вода)	265 521	264 233	264 233
арендуемые котельные (горячая вода)	183 789	182 549	182 549
<b>Потери в сетях</b>	132 842	97 804	97 804
ЕТЭЦ (пар)	34 646	0	0
ЕТЭЦ (горячая вода)	70 230	69 965	69 965
арендуемые котельные (горячая вода)	27 966	27 839	27 839
<b>Расход тепла на собственные нужды</b>	5 546	5 544	5 544
ЕТЭЦ (горячая вода)	5 040	5 040	5 040
арендуемые котельные (горячая вода)	506	504	504
<b>Полезный отпуск потребителю</b>	489 955	343 434	343 434
с паром от ЕТЭЦ	144 387	0	0
с горячей водой от ЕТЭЦ	158 573	157 550	157 550
с горячей водой от арендованных котельных	186 995	185 884	185 884

## 12 Мастер-план разработки схемы теплоснабжения г. Елец

### 12.1 Общая часть

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154) для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения города, из которых будет отобран рекомендуемый вариант развития системы теплоснабжения.

### 12.2 Общие положения

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) мастер-плана.

В соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для различных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных предложений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации и, затем, оценка эффективности финансовых затрат.

### 12.3 Сценарии, включенные в мастер-план

В мастер-плане схемы теплоснабжения г. Елец сформированы два основных сценария развития. Все два сценария предусматривают полное удовлетворение вновь подключаемых потребителей г. Елец.

**Сценарий 1** предполагает:

- подключение новых потребителей расположенных в зоне действия существующих теплоисточников, осуществить от данных теплоисточников с дальнейшей реконструкцией;
- строительство новых локальных теплоисточников в местах перспективной застройки, которая находится вне зоны действия существующих теплоисточников;
- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480 м на Ду= 800 мм;
- реконструкция ЕТЭЦ (реконструкция ГТУ №1 в части замены уплотнений опор газогенератора, замена паровой турбины ПР-12 с разработкой проекта, реконструкция ГТУ №1 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция ГТУ №2 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция узлов учёта тепловой энергии по Т/С №1, Т/С №2 и левого паропровода II магистрали ЕТЭЦ, реконструкция схемы обратного водоснабжения ЕТЭЦ с установкой автоматической станции дозирования химреагентов, тех. перевооружение электротехнического оборудования ГРУ-6кВ с



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

заменой масляных выключателей ВМГ-133 и МКК-10 на элегазовые LF 3, реконструкции кровли АБК ЕТЭЦ, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой масляного выключателя ВМТ-110 ВЛ 110 кВ Крона Левая на элегазовый ВГТ-110 с комплектом 3 шт. трансформаторов тока типа ТРГ-110, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 7 шт, реконструкция котлов-утилизаторов ст. №1 и №2 типа П-120 в части установки станции консервации инертным газом, техническое перевооружение ОРУ-35кВ с заменой трансформатора связи 2Т типа ТДТНГУ 20000/110 на расчетный, техническое перевооружение котла № 2 рег. № 529 в части питательного трубопровода на ЕТЭЦ, реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480м на ДУ 800 мм, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 3 штук, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 13 штук, техническое перевооружение РУСН-6 кВ с заменой масляных выключателей ВМП-10 на вакуумные ВВ/TEL-10 4 шт.);

- реконструкция котельных, расположенных по адресам: с. Александровка (ДСУЗ), ул. Коммунаров, 5а, ул. Коммунаров, 89а, ул. Маяковского, 1;

- реконструкция котельных, расположенных по адресам: ул. Горького, 80, 9 Декабря 66, Ленина 88, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166;

- внедрение мероприятий по организации надёжного теплоснабжения потребителей в районе между ВУ 2-2 и насосной станцией (установка подкачивающих насосов у всех потребителей между ВУ2-2 и насосной станцией);

- перевод малоэтажных многоквартирных домов на индивидуальное отопление согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 №619.

- переход потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (кот. Коммунаров 89а ОАО «Квадра»).

Сценарий предполагает поэтапный перевод потребителей 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец на «закрытую» схему присоединения системы ГВС с установкой в тепловых пунктах теплообменника ГВС.

Рекомендуемая схема подключения потребителей тепловой энергии к тепловым сетям приведена на рисунке 6.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

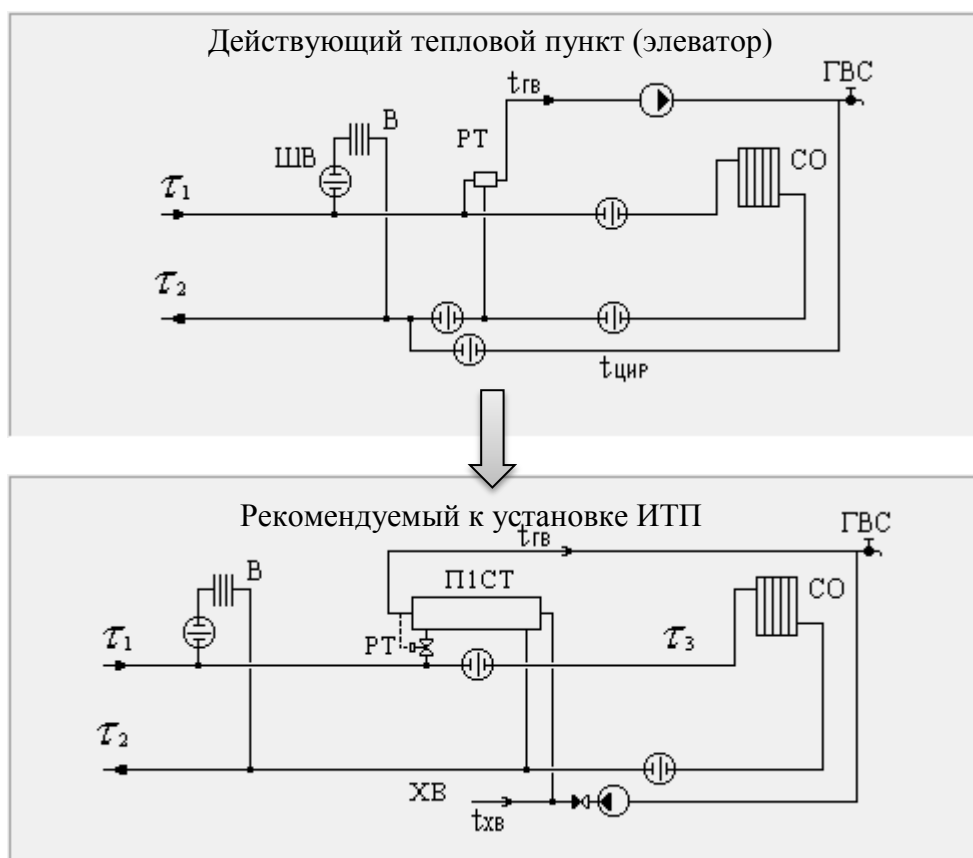


Рис. 6. Рекомендуемая схема подключения потребителей тепловой энергии к тепловым сетям.

Для обоснования перевода малоэтажных многоквартирных домов на индивидуальное отопление был проведен расчет стоимости тепловой энергии при индивидуальном и централизованном теплоснабжении, результаты расчета сведены в таблицу 68.

Результаты расчетов показывают, что экономия от перехода на индивидуальное отопление (установка поквартирных котлов, либо придомовой котельной) дают снижение оплаты за тепловую энергию от 38 до 48 %.

Таблица 68. Результаты расчета стоимости тепловой энергии при индивидуальном и централизованном теплоснабжении.

№ п/п	Наименование показателя	Установка индивидуальных котлов поквартирное	Устройство придомовой котельной	Централизованное теплоснабжение
1	Стоимость природного газа в одной Гкал тепла, руб.	728,2	856,7	-
2	Средняя стоимость основного оборудования*, руб.	50000,0	500000,0	-
3	Величина амортизации основное оборудования**, руб./год	5000,0	50000,0	-
4	Стоимость обслуживания газового оборудования и дымоходов, руб./год	4500,0	45000,0	-

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Наименование показателя	Установка индивидуальных котлов поквартирное	Устройство придомовой котельной	Централизованное теплоснабжение
5	Среднегодовое потребления тепла, Гкал/год	25,0	286,8	-
6	Стоимость обслуживания для потребителя при индивидуальном теплоснабжении приведённая к одной Гкал потреблённого тепла, руб.	380,0	331,3	-
7	Общая стоимость тепловой энергии для потребителя, руб./Гкал	1108,2	1188,0	1640,0***
8	Процент экономии, %	48,0	38,0	-
9	Возможная экономия от перехода на индивидуальное теплоснабжение, руб. в год	13294,9	129622,7	-
10	Срок окупаемости, лет	3,8	3,9	-

\* Стоимость оборудования соответственно для квартирного котла мощностью 15 кВт, и для котельной мощностью 150 кВт.

\*\*Срок эксплуатации котлов был принят 10 лет.

\*\*\*Тариф на тепловую энергию за 2014 год для потребителей ОАО «Квадра».

В план мероприятий сценария включены работы по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения в 2014-2030 гг.

**Сценарий 2** предполагает:

- строительство новых локальных теплоисточников для всех объектов новой застройки;
- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;

- реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480 м на Ду= 800 мм;

- реконструкция ЕТЭЦ (реконструкция ГТУ №1 в части замены уплотнений опор газогенератора, замена паровой турбины ПР-12 с разработкой проекта, реконструкция ГТУ №1 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция ГТУ №2 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция узлов учёта тепловой энергии по Т/С №1, Т/С №2 и левого паропровода II магистрали ЕТЭЦ, реконструкция схемы оборотного водоснабжения ЕТЭЦ с установкой автоматической станции дозирования химреагентов, тех. перевооружение электротехнического оборудования ГРУ-6кВ с заменой масляных выключателей ВМГ-133 и МКК-10 на элегазовые LF 3, реконструкции кровли АБК ЕТЭЦ, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой масляного выключателя ВМТ-110 ВЛ 110 кВ Крона Левая на элегазовый ВГТ-110 с комплектом 3 шт. трансформаторов тока типа ТРГ-110, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 7 шт, реконструкция котлов-утилизаторов ст. №1 и №2 типа П-120 в части установки станции консервации инертным газом, техническое перевооружение ОРУ-35кВ с заменой трансформатора связи 2Т типа ТДТНГУ 20000/110 на расчетный, техническое перевооружение котла № 2 рег. № 529 в части питательного трубопровода на

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

ЕТЭЦ, реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480м на ДУ 800 мм, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 3 штук, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 13 штук, техническое перевооружение РУСН-6 кВ с заменой масляных выключателей ВМП-10 на вакуумные ВВ/TEL-10 4 шт.);

- реконструкция котельных, расположенных по адресам: ул. Горького, 80, 9 Декабря 66, Ленина 88, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166;

- реконструкция котельных, расположенных по адресам: с. Александровка (ДСУЗ), ул. Коммунаров, 5а, ул. Коммунаров, 89а, ул. Маяковского, 1;

- внедрение мероприятий по организации надёжного теплоснабжения потребителей в районе между ВУ 2-2 и насосной станцией (установка подкачивающих насосов у всех промышленных и общественных потребителей, а остальных потребителей перевести на индивидуальное теплоснабжение);

- перевод малоэтажных многоквартирных домов на индивидуальное отопление согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 №619;

- переход потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (кот. Коммунаров 89а ОАО «Квадра»).

В план мероприятий сценария включены работы по реконструкции тепловых сетей для обеспечения надёжности теплоснабжения в 2014-2030 гг.

#### **12.4 Принципы формирования вариантов**

Перечень основных отличий рассматриваемых сценариев представлен в таблице 69.

Основным отличием предлагаемых сценариев является максимальное использование существующих источников тепла (при их реконструкции, расширение и модернизации)- сценарий 1 и строительство локальных источников тепла в местах перспективной застройки - сценарий 2.

Таблица 69. Основные отличия сценариев развития системы теплоснабжения г. Елец.

<b>Критерий сравнения</b>	<b>Сценарий 1</b>	<b>Сценарий 2</b>
Строительство новых локальных теплоисточников для всех объектов новой застройки	-	+
Строительство новых локальных теплоисточников в местах перспективной застройки	+	+
Реконструкция ЕТЭЦ	+	+
Реконструкция котельных, расположенных по адресам: ул. Горького, 80, 9 Декабря 66, Ленина 88, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166.	+	+
Реконструкция котельных, расположенных по адресам: с. Александровка (ДСУЗ), ул. Коммунаров, 5а, ул. Коммунаров, 89а, ул. Маяковского, 1	+	+
Строительство локальных теплоисточников взамен выводимым из строя	-	+
Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надёжности теплоснабжения в 2014-2030 г.г.	+	+
Проведение мероприятий по организации надёжного теплоснабжения потребителей в районе между ВУ 2-2 и насосной станцией (установка подкачивающих насосов у всех потребителей между ВУ2-2 и насосной станцией)	+	+
Перевод малоэтажных многоквартирных домов на индивидуальное отопление согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение	+	+

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

<b>Критерий сравнения</b>	<b>Сценарий 1</b>	<b>Сценарий 2</b>
энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 №619		
Реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480 м на Ду= 800 мм	+	+
Переход потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (кот. Коммунаров 89а ОАО «Квадра»)	+	+

«+» - предусматривается сценарием, «-» - не предусматривается сценарием.

Подробно все предложения по изменению состава энергоисточников и профиля их оборудования приведены в разделе 17 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения г. Елец.

В указанной главе также приведены результаты расчета финансовых потребностей в реализацию проектов по каждому из вариантов.

### **12.5 Сравнение сценариев развития системы теплоснабжения**

В результате работы для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения г. Елец были выполнены необходимые расчеты. Результаты расчетов приведены в соответствующих главах обосновывающих материалов:

- описание мероприятий по развитию энергоисточников города с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов - в разделе 17 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов;

- описание мероприятий по развитию системы транспортировки теплоносителя с определением необходимых финансовых потребностей для реализации каждого из рассмотренных проектов - в разделе 18 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» Обосновывающих материалов;

- балансы тепловой мощности энергоисточников и тепловой нагрузки потребителей - в разделе 15 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» Обосновывающих материалов.

При сравнении вариантов развития системы теплоснабжения г. Елец оценены:

- суммарные капиталовложения в развитие системы теплоснабжения г. Елец на период до 2030 г. по сценариям 1 и 2 при условии полной реализации программ представлены в таблице.

Суммарные капиталовложения при условии реализации всех проектов по развитию системы теплоснабжения оцениваются:

- для сценария 1 - 2 586 906,79 тыс. руб. (в ценах 2014 г. с учетом НДС);

- для сценария 2 - 2 811 459,86 тыс. руб. (в ценах 2014 г. с учетом НДС).

В таблице 70 приведены капитальные затраты на реализацию сценариев развития схемы теплоснабжения город Елец до 2030 года.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 70. Капитальные затраты на реализацию сценариев развития схемы теплоснабжения город Елец до 2030 года.

№ п/п	Мероприятия предусмотренные сценариями	Ответственные за выполнение мероприятий	Сценарий 1	Сценарий 2
			капитальные затраты, тыс. руб.	капитальные затраты, тыс. руб.
1	Строительство новых локальных теплоисточников в местах перспективной застройки	Организации застройщики	647843,0	781843,0
2	Реконструкция ЕТЭЦ	ОАО «Квадра»	337301,0	337301,0
3	Реконструкция котельных, расположенных по адресам: ул. Горького, 80, 9 Декабря 66, Ленина 88, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166.	Организация застройщик и теплоснабжающая организация	45104,4	45104,4
4	Реконструкция котельных, расположенных по адресам: с. Александровка (ДСУЗ), ул. Коммунаров, 5а, ул. Коммунаров, 89а, ул. Маяковского, 1	ОАО «Квадра», ООО "Теплосервис", ООО "ТеплоЭнергоСервис"	160381,2	160381,2
5	Строительство локальных теплоисточников взамен выводимым из строя	Организация застройщик и теплоснабжающая организация	-	90208,8
6	Реконструкция тепловых сетей для обеспечения надежности теплоснабжения в 2014-2030 г.г.	ОАО «Квадра», ООО "Теплосервис", ООО "ТеплоЭнергоСервис"	1015702,02	1015702,02
7	Проведение мероприятий по организации надёжного теплоснабжения потребителей в районе между ВУ 2-2 и насосной станцией (установка подкачивающих насосов у всех потребителей между ВУ2-2 и насосной станцией)	ОАО «Квадра»	418,2	762,5
8	Перевод малоэтажных многоквартирных домов на индивидуальное отопление согласно муниципальной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории города Ельца на 2014 – 2020 годы» от 18.04.2014 №619	Комитет по коммунальному хозяйству администрации города Ельца	366755,0	366755,0

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Мероприятия предусмотренные сценариями	Ответственные за выполнение мероприятий	Сценарий 1	Сценарий 2
			капитальные затраты, тыс. руб.	капитальные затраты, тыс. руб.
9	Реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480 м на Ду=800 мм	ОАО «Квадра»	4000,0	4000,0
10	Переход потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (кот. Коммунаров 89а ОАО «Квадра»)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.).	9401,9	9401,9
11	<b>ИТОГО</b>		<b>2 586 906,79</b>	<b>2 811 459,86</b>

*\* Приведенные капитальные затраты являются оценочными. Более точные результаты можно получить только на стадии разработки рабочего проекта и сметы.*

### **13 Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности**

#### **13.1 Общие положения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с подпунктом 2 пункта 3 и пунктом 5 Требований к схемам теплоснабжения.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей составлены для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения, рассматриваемых в Главе 13 «Мастер-план разработки схемы теплоснабжения город Елец до 2030 года».

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся (установленных по утвержденным картам гидравлических режимов тепловых сетей) в отопительном периоде 2013/2014. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Главе 7 «Балансы теплоносителя».

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 12 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Далее рассмотрены балансы располагаемой тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для каждого из вариантов развития системы теплоснабжения, предложенных к рассмотрению в мастер-плане. В данном случае использованы предложения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и сокращению (или расширению) зон действия источников тепловой энергии с тем, чтобы обеспечить нормативные требования к перспективным резервам тепловой мощности источников теплоснабжения.

#### **13.2 Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2030 г. с выделением этапов в 2018, 2024, 2030 гг. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1.**

##### **13.2.1 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1.**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2014 г. по 2018 г. в г. Елец по сценарию 1 с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 71.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 71. Прогнозируемые на период 2014-2018 г. г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2014 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2015года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2016 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2017 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2018 года, Гкал/час	Суммарный прирост тепловой энергии на период 2014-2018 годов, Гкал/час
ЕТЭЦ		269,6	225	6,53	24,46	142,56	0,04	-1,21	-2,52	0,13	0,29	-3,27
Котельные												
1	с. Александровка (ДСУЗ)	4,50	4,50	0,14	0,14	2,94	0,91	0,59	1,00	0,25	0,00	2,75
2	мкр. Александровский, 13	6,15	6,15	0,18	0,10	5,38	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
3	ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,24	0,01	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	ул. Верхняя, 1а	0,43	0,43	0,01	0,01	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	ул. Вермишева, 29а	47,20	46,00	1,38	2,97	31,57	-0,14	-0,30	-0,31	0,00	0,00	-0,75
7	ул. Горького,80	0,37	0,37	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	ул. 9-го Декабря, 66	2,36	2,00	0,06	0,03	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	ул. 9-го Декабря, 70	0,60	0,60	0,02	0,01	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	ул. Допризывников, 1а	8,90	7,70	0,23	0,89	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	ул. Дякина, 10	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	ул. Елецкая, 4	0,43	0,43	0,01	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	ул. Колхозная, 2	0,14	0,14	0,00	0,01	0,11	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,06
14	ул. Коммунаров, 5а	0,28	0,28	0,01	0,01	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	ул. Коммунаров, 40	6,12	5,00	0,15	0,12	1,98	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
16	ул. Коммунаров, 89а	46,00	42,00	1,26	4,23	38,38	-0,03	-0,37	0,00	0,00	0,00	-0,40
17	ул. Комсомольская, 68	0,82	0,82	0,02	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	ул. Комсомольская, 89	0,19	0,19	0,01	0,00	0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
19	ул. К. Маркса, 2	0,52	0,52	0,02	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	ул. К. Маркса, 17	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	ул. Ленина, 73	0,60	0,60	0,02	0,03	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	ул. Ленина, 88	1,50	1,50	0,02	0,02	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	ул. Малая – Томская, 10	0,17	0,17	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	ул. Мира, 84	0,14	0,24	0,01	0,01	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	ул. Мира, 98	0,17	0,16	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	ул. Мира, 113	2,00	2,00	0,06	0,02	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	ул. Новополепская, 1д	5,50	5,50	0,17	0,52	4,56	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	-0,06
29	ул. Октябрьская, 31	0,43	0,43	0,01	0,01	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	ул. Октябрьская, 47	0,08	0,23	0,01	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	ул. Октябрьская, 97	1,08	1,08	0,03	0,02	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	ул. Орджоникидзе, 78	0,60	0,60	0,02	0,01	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	ул. Пожарная, 1а	1,08	1,08	0,03	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	ул. Пригородная, 55	0,76	0,76	0,02	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	ул. Пушкина, 115	2,35	2,00	0,06	0,02	0,31	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	-0,07

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2014 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2015года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2016 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2017 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2018 года, Гкал/час	Суммарный прирост тепловой энергии на период 2014-2018 годов, Гкал/час
36	ул. Свердлова, 13	2,06	0,21	0,01	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	ул. Свердлова,56	1,00	1,00	0,03	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	ул. Советская, 64	0,17	0,17	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	ул. Советская, 85	2,00	2,00	0,06	0,01	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	ул. Товарная, 11	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
41	ул. Товарная, 15	0,69	0,69	0,02	0,02	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	ул. Школьная, 13	3,00	3,00	0,09	0,02	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	ул. Шлакобетонная, 1а	0,33	0,33	0,01	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,25	0,25	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,17	0,17	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	котельная ул. Победы , 1	1,73	1,73	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	котельная ул. Пушкина , 123	0,70	0,70	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	ул. Маяковского, 1	1,10	1,10	0,00	0,00	1,10	0,05	0,10	-0,02	0,00	0,00	0,13
50	ул. Мира, 82	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	ул. Мира, 94	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	ул. Мира, 124	0,16	0,16	0,00		0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	ул. Новолипецкая, 1П	0,16	0,16	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	ул. Свердлова, 7В	0,16	0,16	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	ул. Новолипецкая, 3В	3,03	3,03	0,00	0,05	1,48	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,03
56	ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,43	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	ул. Октябрьская 166	3,95	3,95	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Новые источники теплоснабжения	11	11	0,33	1,1	9,40	1,638	2,001	1,810	2,072	1,836	9,36
	Итого	446,79	392,35	10,72	34,86	251,88	2,33	0,64	-0,18	2,45	2,12	7,38

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2019 г. выполнить следующие мероприятия:

- реконструкция ЕТЭЦ путем модернизации (замены) пиковых водогрейных котлов, имеющих срок эксплуатации от 33 до 50 лет.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2019 г. представлены в таблице 72.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 72. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2018 г.

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2014 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2015 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2016 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2017 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2018 год, Гкал/час
ЕТЭЦ		269,6	225	6,16	24,46	142,56	2,780	2,770	4,3	7,37	7,21	6,85
Котельные												
1	с. Александровка (ДСУЗ)	4,50	4,50	0,14	0,14	2,94	1,28	0,37	-0,22	-1,22	-1,47	-1,47
2	мкр. Александровский, 13	6,15	6,15	0,18	0,10	5,38	0,49	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
3	ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,24	0,01	0,00	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
4	3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
5	ул. Верхняя, 1а	0,43	0,43	0,01	0,01	0,22	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
6	ул. Вермишева, 29а	47,20	46,00	1,38	2,97	31,57	10,08	10,22	10,52	10,83	10,83	10,83
7	ул. Горького, 80	0,37	0,37	0,01	0,00	0,03	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
8	ул. 9-го Декабря, 66	2,36	2,00	0,06	0,03	0,40	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
9	ул. 9-го Декабря, 70	0,60	0,60	0,02	0,01	0,48	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
10	ул. Допризывников, 1а	8,90	7,70	0,23	0,89	3,26	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
11	ул. Дякина, 10	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
12	ул. Елецкая, 4	0,43	0,43	0,01	0,00	0,15	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
13	ул. Колхозная, 2	0,14	0,14	0,00	0,01	0,11	0,02	0,02	0,08	0,08	0,08	0,08
14	ул. Коммунаров, 5а	0,28	0,28	0,01	0,01	0,26	-0,01	-0,01	-0,01	-0,17	-0,17	-0,17
15	ул. Коммунаров, 40	6,12	5,00	0,15	0,12	1,98	2,75	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66
16	ул. Коммунаров, 89а	46,00	42,00	1,26	4,23	38,38	-1,87	-1,84	-1,47	-1,47	-1,47	-1,47
17	ул. Комсомольская, 68	0,82	0,82	0,02	0,00	0,45	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
18	ул. Комсомольская, 89	0,19	0,19	0,01	0,00	0,10	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	ул. К. Маркса, 2	0,52	0,52	0,02	0,00	0,31	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
20	ул. К. Маркса, 17	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
21	ул. Ленина, 73	0,60	0,60	0,02	0,03	0,44	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
22	ул. Ленина, 88	1,50	1,50	0,02	0,02	1,19	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
23	ул. Малая – Томская, 10	0,17	0,17	0,01	0,00	0,04	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
24	ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,11	0,00	0,00	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
25	ул. Мира, 84	0,14	0,24	0,01	0,01	0,16	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
26	ул. Мира, 98	0,17	0,16	0,00	0,00	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
27	ул. Мира, 113	2,00	2,00	0,06	0,02	0,99	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
28	ул. Новополевецкая, 1д	5,50	5,50	0,17	0,52	4,56	0,26	0,26	0,26	0,32	0,32	0,32
29	ул. Октябрьская, 31	0,43	0,43	0,01	0,01	0,29	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
30	ул. Октябрьская, 47	0,08	0,23	0,01	0,01	0,08	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
31	ул. Октябрьская, 97	1,08	1,08	0,03	0,02	0,73	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
32	ул. Орджоникидзе, 78	0,60	0,60	0,02	0,01	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
33	ул. Пожарная, 1а	1,08	1,08	0,03	0,00	0,65	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
34	ул. Пригородная, 55	0,76	0,76	0,02	0,00	0,47	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
35	ул. Пушкина, 115	2,35	2,00	0,06	0,02	0,31	1,61	1,61	1,61	1,68	1,68	1,68
36	ул. Свердлова, 13	2,06	0,21	0,01	0,01	0,18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2014 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2015 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2016 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2017 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности и на 2018 год, Гкал/час
37	ул. Свердлова,56	1,00	1,00	0,03	0,00	0,33	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
38	ул. Советская, 64	0,17	0,17	0,00	0,00	0,12	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
39	ул. Советская, 85	2,00	2,00	0,06	0,01	0,69	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
40	ул. Товарная, 11	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,05	0,05	0,09	0,09	0,09	0,09
41	ул. Товарная, 15	0,69	0,69	0,02	0,02	0,57	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
42	ул. Школьная, 13	3,00	3,00	0,09	0,02	0,31	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
43	ул. Шлакобетонная, 1а	0,33	0,33	0,01	0,00	0,25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
44	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,25	0,25	0,00	0,00	0,19	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
45	спальные корпуса ДОЦ "Белая берёзка"	0,17	0,17	0,00	0,00	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
46	котельная ул. Победы, 1	1,73	1,73	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	котельная ул. Пушкина, 123	0,70	0,70	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	ул. Маяковского, 1	1,10	1,10	0,00	0,00	1,10	0,00	-0,05	-0,15	-0,13	-0,13	-0,13
50	ул. Мира, 82	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	ул. Мира, 94	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	ул. Мира, 124	0,16	0,16	0,00		0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
53	ул. Новолипецкая, 1П	0,16	0,16	0,00	0,00	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
54	ул. Свердлова, 7В	0,16	0,16	0,00	0,00	0,03	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
55	ул. Новолипецкая, 3В	3,03	3,03	0,00	0,05	1,48	1,50	1,50	1,53	1,53	1,53	1,53
56	ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,43	0,00	0,00	0,12	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	ул. Октябрьская 166	3,95	3,95	0,00	0,00	1,81	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Новые источники теплоснабжения	11	11	0,33	1,1	0,00		7,932	5,931	4,120	2,048	0,212
	Итого	446,79	392,35	10,72	34,86	251,88	85,32	92,64	91,95	91,97	89,51	87,39

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2019 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 7,38 Гкал/ч или на 3,2 % по отношению к уровню 2014 г. и составит 235,56 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2018 г. будет приходиться 49,8 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**13.2.2 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2023 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2019 г. по 2023 г., задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 73.

Таблица 73. Прогнозируемые на период 2019-2023 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Фактическая нагрузка	Прирост нагрузки по отношению к 2019 году.
		Гкал/час	Гкал/час
1	ЕТЭЦ	107,93	3,24
2	Существующие котельные	110,77	0,00
Вновь подключаемые теплоисточники			
	Локальные котельные	27,6	18,3

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2023 г. выполнить следующие мероприятия:

Модернизация и реконструкция котельных, расположенных по адресам: 9 Декабря 66, Ленина 88, пер. Малый Томский 10 а, Мельничный 19, Мира 98, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 г. представлены в таблице 74.

Таблица 74. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 г.

№	Источник	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка на 2023 г., Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Резерв (+)/Дефицит (-), Гкал/час
1	ЕТЭЦ	225	217	28,18	4,85
2	Существующие котельные	166,19	156,35	9,30	32,05
Вновь подключаемые теплоисточники					
	Локальные котельные	9,3	27,6	2,76	0

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2023 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 18,3 Гкал/ч или на 7,4 % по отношению к уровню 2019 г. и составит 246,3 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2023 г. будет приходиться 44 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**13.2.3 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2030 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2024 г. по 2030 г., задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 75.

Таблица 75. Прогнозируемые к 2030 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 1, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Фактическая нагрузка	Прирост нагрузки по отношению к 2023 году.
		Гкал/час	Гкал/час
1	ЕТЭЦ	108,91	0,00
2	Существующие котельные	110,77	0,00
Вновь подключаемые теплоисточники			
	Локальные котельные	64,21	36,61

Таблица 76. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2030 г.

№	Источник	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка на 2030 г., Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Резерв (+)/Дефицит (-), Гкал/час
1	ЕТЭЦ	136	108,91	28,78	1,65
2	Существующие котельные	156,35	110,77	9,3	32,05
Вновь подключаемые теплоисточники					
	Локальные котельные	27,6	64,21	36,61	0

Анализ таблицы 76 показывает следующее:

- к 2030 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 36,61 Гкал/ч или на 12,8 % по отношению к уровню 2024 г. и составит 283,89 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2030 г. будет приходиться 36,9 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**13.3 Баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2030 г. с выделением этапов в 2018, 2024, 2030 гг. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2.**

**13.3.1 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2.**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2014 г. по 2018 г. в г. Елец по сценарию 2 с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 77.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 77. Прогнозируемые на период 2014-2018 г. г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2014 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2015года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2016 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2017 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2018 года, Гкал/час	Суммарный прирост тепловой энергии на период 2014-2018 годов, Гкал/час
ЕТЭЦ		269,6	225	6,16	24,46	142,56	0,04	-1,21	-2,52	0,13	0,29	-3,27
Котельные												
1	с. Александровка (ДСУЗ)	4,50	4,50	0,14	0,14	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	мкр. Александровский, 13	6,15	6,15	0,18	0,10	5,38	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
3	ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,24	0,01	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	ул. Верхняя, 1а	0,43	0,43	0,01	0,01	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	ул. Вермишева, 29а	47,20	46,00	1,38	2,97	31,57	-0,14	-0,30	-0,31	0,00	0,00	-0,75
7	ул. Горького,80	0,37	0,37	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	ул. 9-го Декабря, 66	2,36	2,00	0,06	0,03	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	ул. 9-го Декабря, 70	0,60	0,60	0,02	0,01	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	ул. Допризывников, 1а	8,90	7,70	0,23	0,89	3,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	ул. Дякина, 10	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	ул. Елецкая, 4	0,43	0,43	0,01	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	ул. Колхозная, 2	0,14	0,14	0,00	0,01	0,11	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,06
14	ул. Коммунаров, 5а	0,28	0,28	0,01	0,01	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	ул. Коммунаров, 40	6,12	5,00	0,15	0,12	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	ул. Коммунаров, 89а	46,00	42,00	1,26	4,23	38,38	-0,34	-0,39	0,00	0,00	0,00	-0,73
17	ул. Комсомольская, 68	0,82	0,82	0,02	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	ул. Комсомольская, 89	0,19	0,19	0,01	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	ул. К.Маркса, 2	0,52	0,52	0,02	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	ул. К. Маркса, 17	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	ул. Ленина, 73	0,60	0,60	0,02	0,03	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	ул. Ленина, 88	1,50	1,50	0,02	0,02	1,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	ул. Малая – Томская, 10	0,17	0,17	0,01	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	ул. Мира, 84	0,14	0,24	0,01	0,01	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	ул. Мира, 98	0,17	0,16	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	ул. Мира, 113	2,00	2,00	0,06	0,02	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	ул. Новолипецкая, 1д	5,50	5,50	0,17	0,52	4,56	0,00	0,00	-0,06	0,00	0,00	-0,06
29	ул. Октябрьская, 31	0,43	0,43	0,01	0,01	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	ул. Октябрьская, 47	0,08	0,23	0,01	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	ул. Октябрьская, 97	1,08	1,08	0,03	0,02	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2014 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2015года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2016 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2017 года, Гкал/час	Прирост тепловой энергии на период 2018 года, Гкал/час	Суммарный прирост тепловой энергии на период 2014-2018 годов, Гкал/час
32	ул. Орджоникидзе, 78	0,60	0,60	0,02	0,01	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	ул. Пожарная, 1а	1,08	1,08	0,03	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	ул. Пригородная, 55	0,76	0,76	0,02	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	ул. Пушкина, 115	2,35	2,00	0,06	0,02	0,31	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00	-0,07
36	ул. Свердлова, 13	2,06	0,21	0,01	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	ул. Свердлова,56	1,00	1,00	0,03	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	ул. Советская, 64	0,17	0,17	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	ул. Советская, 85	2,00	2,00	0,06	0,01	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	ул. Товарная, 11	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,04
41	ул. Товарная, 15	0,69	0,69	0,02	0,02	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	ул. Школьная, 13	3,00	3,00	0,09	0,02	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	ул. Шлакобетонная, 1а	0,33	0,33	0,01	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	0,25	0,25	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	0,17	0,17	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	котельная ул. Победы , 1	1,73	1,73	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	котельная ул. Пушкина , 123	0,70	0,70	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	ул. Маяковского, 1	1,10	1,10	0,00	0,00	1,10	-0,06	-0,06	-0,02	0,00	0,00	-0,14
50	ул. Мира, 82	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	ул. Мира, 94	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	ул. Мира, 124	0,16	0,16	0,00		0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
53	ул. Новолипецкая, 1П	0,16	0,16	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	ул. Свердлова, 7В	0,16	0,16	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	ул. Новолипецкая, 3В	3,03	3,03	0,00	0,05	1,48	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	-0,03
56	ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,43	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	ул. Октябрьская 166	3,95	3,95	0,00	0,00	1,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Новые источники теплоснабжения	14,7	14,7	0,441	1,47	9,40	2,822	2,752	2,974	2,319	1,836	12,70
Итого		450,49	392,35	10,72	34,86	251,88	2,33	0,64	-0,18	2,45	2,12	7,38

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2019 г. выполнить следующие мероприятия:

- реконструкция ЕТЭЦ путем модернизации (замены) пиковых водогрейных котлов, имеющих срок эксплуатации от 33 до 50 лет.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2018 г. представлены в таблице 78.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 78. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2018 г.

№	Наименование теплоисточника	Установлен ная мощность, Гкал/час	Располагае мая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединён ная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2014 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2015 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2016 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2017 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2018 год, Гкал/час
ЕТЭЦ		269,6	225	6,16	24,46	104,69	2,77	2,77	4,26	7,37	7,21	6,85
Котельные												
1	с. Александровка (ДСУЗ)	4,50	4,50	0,14	0,14	2,94	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28	1,28
2	мкр. Александровский, 13	6,15	6,15	0,18	0,10	5,38	0,49	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
3	ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,24	0,01	0,00	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
4	3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
5	ул. Верхняя, 1а	0,43	0,43	0,01	0,01	0,22	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
6	ул. Вермишева, 29а	47,20	46,00	1,38	2,97	31,57	10,08	10,22	10,52	10,83	10,83	10,83
7	ул. Горького, 80	0,37	0,37	0,01	0,00	0,03	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
8	ул. 9-го Декабря, 66	2,36	2,00	0,06	0,03	0,40	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51	1,51
9	ул. 9-го Декабря, 70	0,60	0,60	0,02	0,01	0,48	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
10	ул. Допризывников, 1а	8,90	7,70	0,23	0,89	3,26	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
11	ул. Дякина, 10	0,43	0,43	0,01	0,00	0,28	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
12	ул. Елецкая, 4	0,43	0,43	0,01	0,00	0,15	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
13	ул. Колхозная, 2	0,14	0,14	0,00	0,01	0,11	0,02	0,02	0,08	0,08	0,08	0,08
14	ул. Коммунаров, 5а	0,28	0,28	0,01	0,01	0,26	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
15	ул. Коммунаров, 40	6,12	5,00	0,15	0,12	1,98	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75
16	ул. Коммунаров, 89а	46,00	42,00	1,26	4,23	38,38	-1,87	-1,54	-1,14	-1,14	-1,14	-1,14
17	ул. Комсомольская, 68	0,82	0,82	0,02	0,00	0,45	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
18	ул. Комсомольская, 89	0,19	0,19	0,01	0,00	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
19	ул. К. Маркса, 2	0,52	0,52	0,02	0,00	0,31	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
20	ул. К. Маркса, 17	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
21	ул. Ленина, 73	0,60	0,60	0,02	0,03	0,44	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
22	ул. Ленина, 88	1,50	1,50	0,02	0,02	1,19	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
23	ул. Малая – Томская, 10	0,17	0,17	0,01	0,00	0,04	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
24	ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,11	0,00	0,00	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
25	ул. Мира, 84	0,14	0,24	0,01	0,01	0,16	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
26	ул. Мира, 98	0,17	0,16	0,00	0,00	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
27	ул. Мира, 113	2,00	2,00	0,06	0,02	0,99	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
28	ул. Новолипецкая, 1д	5,50	5,50	0,17	0,52	4,56	0,26	0,26	0,26	0,32	0,32	0,32
29	ул. Октябрьская, 31	0,43	0,43	0,01	0,01	0,29	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
30	ул. Октябрьская, 47	0,08	0,23	0,01	0,01	0,08	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
31	ул. Октябрьская, 97	1,08	1,08	0,03	0,02	0,73	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
32	ул. Орджоникидзе, 78	0,60	0,60	0,02	0,01	0,38	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
33	ул. Пожарная, 1а	1,08	1,08	0,03	0,00	0,65	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
34	ул. Пригородная, 55	0,76	0,76	0,02	0,00	0,47	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
35	ул. Пушкина, 115	2,35	2,00	0,06	0,02	0,31	1,61	1,61	1,61	1,68	1,68	1,68
36	ул. Свердлова, 13	2,06	0,21	0,01	0,01	0,18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	ул. Свердлова, 56	1,00	1,00	0,03	0,00	0,33	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№	Наименование теплоисточника	Установлен ная мощность, Гкал/час	Располагае мая тепловая нагрузка, Гкал/час	Потребление тепловой энергии на с.н., Гкал/час	Потери тепла в сетях, Гкал/час	Присоединён ная мощность, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2014 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2015 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2016 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2017 год, Гкал/час	Резерв (дефицит) мощности на 2018 год, Гкал/час
38	ул. Советская, 64	0,17	0,17	0,00	0,00	0,12	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
39	ул. Советская, 85	2,00	2,00	0,06	0,01	0,69	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
40	ул. Товарная, 11	0,14	0,14	0,00	0,00	0,09	0,05	0,05	0,09	0,09	0,09	0,09
41	ул. Товарная, 15	0,69	0,69	0,02	0,02	0,57	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
42	ул. Школьная, 13	3,00	3,00	0,09	0,02	0,31	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58
43	ул. Шлакобетонная, 1а	0,33	0,33	0,01	0,00	0,25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
44	спальные корпуса ДОО "Белая берёзка"	0,25	0,25	0,00	0,00	0,19	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
45	спальные корпуса ДОО "Белая берёзка"	0,17	0,17	0,00	0,00	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
46	котельная ул. Победы, 1	1,73	1,73	0,00	0,00	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	котельная ул. Пушкина, 123	0,70	0,70	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	ул. Шоссейная, д.1 д/с 13	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	ул. Маяковского, 1	1,10	1,10	0,00	0,00	1,10	0,00	0,06	0,12	0,14	0,14	0,14
50	ул. Мира, 82	0,17	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	ул. Мира, 94	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	ул. Мира, 124	0,16	0,16	0,00		0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
53	ул. Новолипецкая, 1П	0,16	0,16	0,00	0,00	0,11	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
54	ул. Свердлова, 7В	0,16	0,16	0,00	0,00	0,03	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
55	ул. Новолипецкая, 3В	3,03	3,03	0,00	0,05	1,48	1,50	1,50	1,53	1,53	1,53	1,53
56	ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,43	0,00	0,00	0,12	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
57	ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	ул. Октябрьская 166	3,95	3,95	0,00	0,00	1,81	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
59	ул. Свердлова 9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	ул. Советская 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	Новые источники теплоснабжения	14,7	14,7	0,441	1,47	0,00		9,967	7,214	4,241	1,921	0,085
	<b>Итого</b>	<b>450,49</b>	<b>392,35</b>	<b>10,72</b>	<b>34,86</b>	<b>251,88</b>	<b>36,28</b>	<b>43,59</b>	<b>43,18</b>	<b>43,79</b>	<b>41,31</b>	<b>39,11</b>

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2019 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 14,7 Гкал/ч или на 5,8 % по отношению к уровню 2014 г. и составит 251,88 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2019 г. будет приходиться 49,8 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**13.3.2 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2024 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2019 г. по 2023 г., задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 79.

Таблица 79. Прогнозируемые на период 2019-2023 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Фактическая нагрузка	Прирост нагрузки по отношению к 2019 году.
		Гкал/час	Гкал/час
1	ЕТЭЦ	104,69	0,00
2	Существующие котельные	95,1	0,00
Вновь подключаемые теплоисточники			
	Локальные котельные	43,7	29

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к 2023 г. выполнить следующие мероприятия:

Вывод из эксплуатации котельных, расположенных по адресам: 9 Декабря 66, Ленина 88, пер. Малый Томский 10 а, Мельничный 19, Мира 98, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166 и строительство новых локальных котельных.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 г. представлены в таблице 80.

Таблица 80. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 г.

№	Источник	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка на 2023 г., Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Резерв (+)/Дефицит (-), Гкал/час
1	ЕТЭЦ	225	104,69	28,18	4,85
2	Существующие котельные	143,4	95,1	9,5	35,9
Вновь подключаемые теплоисточники					
	Локальные котельные	29	43,7	4,37	0,00

Анализ таблицы показывает следующее:

- к 2023 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 29 Гкал/ч или на 11,9 % по отношению к уровню 2019 г. и составит 243,49 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2023 г. будет приходиться 44 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**13.3.3 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2030 г. при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2**

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2024 г. по 2030 г., задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту с учетом нагрузки ГВС, приведены в таблице 81.

Таблица 81. Прогнозируемые к 2030 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения в соответствии со сценарием 2, (Гкал/ч).

№	Наименование теплоисточника	Фактическая нагрузка	Прирост нагрузки по отношению к 2023 году.
		Гкал/час	Гкал/час
1	ЕТЭЦ	108,91	4,22
2	Существующие котельные	95,1	0,00
Вновь подключаемые теплоисточники			
	Локальные котельные	84,01	36,31

Таблица 82. Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2030 г.

№	Источник	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Расчетная тепловая нагрузка на 2030 г., Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/час	Резерв (+)/Дефицит (-), Гкал/час
1	ЕТЭЦ	169,0	108,91	30,6	1,65
2	Существующие котельные	143,4	95,1	9,3	35,4
Вновь подключаемые теплоисточники					
	Локальные котельные	36,31	84,01	8,4	0,00

Анализ таблицы 82 показывает следующее:

- к 2030 г. расчетная присоединенная тепловая нагрузка увеличится на 36,31 Гкал/ч или на 12,8 % по отношению к уровню 2024 г. и составит 288,02 Гкал/ч;
- на источник комбинированной выработки электрической и тепловой энергии к 2030 г. будет приходиться 36,9 % всей расчетной присоединенной тепловой нагрузки.

**14 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок**

**14.1 Общие положения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок разрабатываются в соответствии с подпунктом 3 пункта 3 и пунктом 40 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 40 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии;
- составлен баланс производительности ВПУ и подпитки тепловой сети и определены резервы и дефициты производительности ВПУ, в том числе и в аварийных режимах работы системы теплоснабжения.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**14.2 Перспективные объемы теплоносителя**

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

В таблице 83-85 представлены объемы потерь теплоносителя системы теплоснабжения ЕТЭЦ и существующих котельных.

Таблица 83. Годовые расчётные потери теплоносителя в тепловых сетях ЕТЭЦ, м<sup>3</sup>/год.

Объект	Итого по ПСВ	ПСВ с нормативной утечкой	ПСВ на пусковое заполнение	ПСВ при регламентных испытаниях
ЕТЭЦ	264541	240573,5	18943,1	5024,4

Таблица 84. Годовые расчётные потери теплоносителя в тепловых сетях существующих котельных, м<sup>3</sup>/год

Наименование теплоисточника	ПСВ с нормативной утечкой, м <sup>3</sup>	ПСВ на пусковое заполнение, м <sup>3</sup>	ПСВ при регламентных испытаниях, м <sup>3</sup>	Итого по ПСВ, м <sup>3</sup>
с. Александровка (ДСУЗ)	762,60	60,05	15,93	838,57
мкр. Александровский, 13	416,76	32,82	8,70	458,29
ул. А. Оборотова, 4	1,59	0,13	0,03	1,75
ул. Верхняя, 1а	21,70	1,71	0,45	23,86
ул. Вермишева, 29а	5413,84	426,32	113,07	5953,22
ул. 9-го Декабря, 66	7,27	0,57	0,15	7,99
ул. 9-го Декабря, 70	7,90	0,62	0,16	8,68
ул. Допризывников, 1а	316,45	24,92	6,61	347,98
ул. Колхозная, 2	1,05	0,08	0,02	1,16
	9,93	0,78	0,21	10,92
ул. Коммунаров, 5а	13,16	1,04	0,27	14,47
	0,94	0,07	0,02	1,03
ул. Коммунаров, 40	179,11	14,10	3,74	196,96
ул. Коммунаров, 89а	11181,61	880,50	233,54	12295,65
	424,42	33,42	8,86	466,70
ул. Комсомольская, 68	9,31	0,73	0,19	10,23
ул. К. Маркса, 17	3,72	0,29	0,08	4,09
ул. Ленина, 73	44,45	3,50	0,93	48,88
	21,40	1,69	0,45	23,54
ул. Ленина, 88	38,75	3,05	0,81	42,62
ул. Мира, 84	8,14	0,64	0,17	8,95
ул. Мира, 113	20,27	1,60	0,42	22,29
	10,17	0,80	0,21	11,19
ул. Новолипецкая, 1д	560,36	44,13	11,70	616,19
	86,12	6,78	1,80	94,69

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование теплоисточника	ПСВ с нормативной утечкой, м <sup>3</sup>	ПСВ на пусковое заполнение, м <sup>3</sup>	ПСВ при регламентных испытаниях, м <sup>3</sup>	Итого по ПСВ, м <sup>3</sup>
ул. Октябрьская, 31	4,25	0,33	0,09	4,67
ул. Октябрьская, 47	6,32	0,50	0,13	6,95
ул. Октябрьская, 97	15,90	1,25	0,33	17,49
	12,59	0,99	0,26	13,84
ул. Орджоникидзе, 78	25,77	2,03	0,54	28,34
ул. Пушкина, 115	6,01	0,47	0,13	6,61
	1,49	0,12	0,03	1,63
ул. Свердлова, 13	12,15	0,96	0,25	13,36
ул. Советская, 85	9,63	0,76	0,20	10,59
	15,64	1,23	0,33	17,20
ул. Товарная, 15	39,19	3,09	0,82	43,10
ул. Школьная, 13	22,66	1,78	0,47	24,92
ул. Шлакобетонная, 1а	3,32	0,26	0,07	3,65
с. Капани	62,38	4,91	1,30	68,59
Свердлова 7	1,65	0,13	0,03	1,81
Новолипецкая, 3в	203,31	16,01	4,25	223,56
Новолипецкая, 1п	2,17	0,17	0,05	2,38
Октябрьская, 137(Л.Толстого,4)	16,10	1,27	0,34	17,70
<b>ИТОГО</b>	<b>20021,55</b>	<b>1576,61</b>	<b>418,17</b>	<b>22016,33</b>

Таблица 85. Динамика изменения годовых расчётных потерь теплоносителя в тепловых сетях, м<sup>3</sup>/год

Показатель	Единицы измерения	2014	2019	2024	2030
<b>Зона действия ЕТЭЦ</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн	264541	264541	264541	264541
нормативные утечки теплоносителя	тонн	240573,5	240573,5	240573,5	240573,5
<b>Зона действия существующих котельных</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн	22016,33	22016,33	22016,33	22016,33
нормативные утечки теплоносителя	тонн	20021,55	20021,55	20021,55	20021,55
<b>Зона перспективных котельных</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	тонн	0	3627,8	7255,59	10883,38
нормативные утечки теплоносителя	тонн	0	3299,1	6598,2	9897,3



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**15 Перспективный топливный баланс**

В настоящее время основным видом топлива для теплоисточников г. Елец является природный газ. В таблице 86 представлена динамика потребления топлива по годам. Расчёт сделан для:

- реконструированных тепловых сетей и теплоисточниках (тепловые потери по всем сетям равны 10%, теплоисточники имеют коэффициент использования не менее 85%);
- существующего положения.

Таблица 86. Динамика топливного баланса, т.у.т.

	2014	2019	2024	2030
Сценарий 1				
ЕТЭЦ	40985	50535,2	51317,2	52572,3
Существующие котельные	33617	34233,6	34233,6	34233,6
Вновь строящиеся теплоисточники	0	4721,5	14012,2	32598,6
Сценарий 2				
ЕТЭЦ	40985,0	50535,2	51317,2	52572,3
Существующие котельные	33617,0	30697,9	30697,9	30697,9
Вновь строящиеся теплоисточники	0,0	7463,0	22186,0	42650,8

Рост потребления условного топлива на период с 2014 по 2030 год составляет:

- по сценарию 1 - 60,0 %;
- по сценарию 2 - 68,8 %.

## **16 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **16.1 Общие положения**

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии пунктом 10 и пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения необходимо решить следующие задачи.

**1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.** Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (3-4 этажной). Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.). Предполагается перевод малоэтажного жилого фонда из сферы централизованного теплоснабжения на индивидуальное (поквартирное) теплоснабжение. Однако это должно осуществляться только, при соизмеримости потерь тепла в подающих магистралях и потребления тепла (в каждом конкретном случае проведение технико-экономического обоснования), а также при наличии технической возможности соблюдения всех правил безопасности работы с газом.

**2. Предложения по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.** В рассматриваемом варианте ЕТЭЦ подлежит реконструкции с заменой основного и вспомогательного оборудования.

**3. Предложения по реконструкции котельных с заменой паровых котлов на водогрейные и котлов с открытой камерой горения на закрытую.**

**4. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.** Данные балансы представлены в Главе 6. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки и Главе 7. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок.

**5. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов.** Данный расчет произведен для ЕТЭЦ и котельных и представлен в [разделе 4.2](#) настоящей книги.

Также при формировании данного раздела по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии учитывалось:

1. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью (Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения).

2. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления (Глава 9. Перспективные топливные балансы).

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

3. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке (Глава 5. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки).

4. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива (Глава 16. Перспективные топливные балансы).

### **16.2 Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения по сценарию**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников теплоснабжения сформированы на основе мероприятий, прописанных в Главе 4. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения город Елец до 2030 г. Во всех предложенных вариантах полностью покрывается потребность в приросте тепловой нагрузки в каждой из зон действия существующих источников тепловой энергии и в зонах, не обеспеченных источниками тепловой энергии.

Следует отметить, что сроки исполнения мероприятий приняты условно и будут уточняться исполнителями по мере финансовых возможностей.

### **16.3 Развитие источников теплоснабжения по сценарию**

Стратегия реконструкции источников тепловой энергии в сценарии до 2019 г. заключается в следующем:

- реконструкция ЕТЭЦ (реконструкция ГТУ №1 в части замены уплотнений опор газогенератора, замена паровой турбины ПР-12 с разработкой проекта, реконструкция ГТУ №1 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция ГТУ №2 Елецкой ТЭЦ с применением модернизированных узлов и деталей, реконструкция узлов учёта тепловой энергии по Т/С №1, Т/С №2 и левого паропровода II магистрали ЕТЭЦ, реконструкция схемы обратного водоснабжения ЕТЭЦ с установкой автоматической станции дозирования химреагентов, тех. перевооружение электротехнического оборудования ГРУ-6кВ с заменой масляных выключателей ВМГ-133 и МКК-10 на элегазовые LF 3, реконструкции кровли АБК ЕТЭЦ, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой масляного выключателя ВМТ-110 ВЛ 110 кВ Крона Левая на элегазовый ВГТ-110 с комплектом 3 шт. трансформаторов тока типа ТРГ-110, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 7 шт, реконструкция котлов-утилизаторов ст. №1 и №2 типа П-120 в части установки станции консервации инертным газом, техническое перевооружение ОРУ-35кВ с заменой трансформатора связи 2Т типа ТДТНГУ 20000/110 на расчетный, техническое перевооружение котла № 2 рег. № 529 в части питательного трубопровода на ЕТЭЦ, реконструкция ТМ №2 в пределах ЕТЭЦ с увеличением пропускной способности L=480м на ДУ 800 мм, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 3 штук, техническое перевооружение ОРУ-110 кВ с заменой РДЗ-110 на РПД – 110 в количестве 13 штук, техническое перевооружение РУСН-6 кВ с заменой масляных выключателей ВМП-10 на вакуумные ВВ/TEL-10 4 шт.);

- реконструкция существующих котельных расположенных по адресам: 9 Декабря 66 , Ленина 88, пер. Малый Томский 10 а, Мельничный 19, Мира 98, Школьная 13, Александровка ТКУ, Октябрьская 166.;

- строительство модульных котельных во вновь застраиваемых районах.

Капитальные вложения на реконструкцию ЕТЭЦ, согласно проекта инвестиционной программы филиала ОАО "Квадра" - "Восточная генерация" на 2014-2018 годы по г. Ельцу, составят 337 301,00 тыс. руб.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Величина установленной мощности модернизируемых и вновь строящихся котельных определяется исходя из максимальной величины договорных нагрузок и потерь в тепловых сетях.

Расчет капитальных затрат на источники тепла в текущих ценах выполнен по аналогам.

Удельные капитальные затраты на котельные (с отечественным оборудованием) приняты (с учетом НДС) по аналогам и про дифференцированы в зависимости от мощности:

- для котельных мощностью менее 10 Гкал/ч – 6,7 млн. руб./Гкал;
- для котельных мощностью от 10 до 50 Гкал/ч – 5,3 млн. руб./Гкал;
- для котельных мощностью от 50 до 100 Гкал/ч – 4,7 млн. руб./Гкал;
- для котельных мощностью от 100 до 200 Гкал/ч – 4,0 млн. руб./Гкал;
- для котельных мощностью более 200 Гкал/ч – 3,35 млн. руб./Гкал.

Капитальные затраты на реконструкцию котельных и строительство котлов-утилизаторов приняты с понижающим коэффициентом  $K_p=0,5$ .

В таблице представлены котельные, имеющие коэффициент использования топлива 65 % и ниже. Эти котельные требуют реконструкции, их данные сведены в таблицу 87.

Таблица 87. Список котельных с коэффициентом использования топлива менее 65 %

№	Адрес	Год ввода в эксплуатацию	Установленная мощность, Гкал/час	Присоединенная мощность, Гкал/час	Рекомендуемая мощность, Гкал/час
1	ул. Горького, 80	1971	0,37	0,0312	0,0624
2	ул. 9-го Декабря, 66	1966	2,36	0,4018	0,8036
3	ул. Ленина, 88	1981	1,5	1,194	1,5
4	ул. Школьная, 13	-	3	0,3074	0,6
5	ул. Октябрьская 166	-		0,02	0,04
6	с. Александровка (ДСУЗ)	1986-1988	4,5	2,9364	3,5
Суммарная требуемая мощность теплоисточников					6,506

Капитальные затраты на реконструкцию котельных составят 45 104,4 тыс. руб. с учётом НДС.

Следует отметить, что согласно данным представленным Администрацией г. Ельца значительная часть котельных требует проведение наладочных работ.

В таблице 88 представлены данные по капитальным затратам на вновь строящиеся котельные.

Таблица 88. Динамика капитальных затрат на вновь строящиеся котельные.

Ввод объектов капитального строительства	Годовые капитальные затраты, тыс. руб.						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024-2030
Всего за период	30485	34907	24187	15544	14874	168639	337412
Жильё	27738	33433	20971	15544	12127	152894	305855
Многоквартирные	14204	27604	15142	7973	6298	106865	213730
Малозэтажные (индивидуальные)	13534	5829	5829	7571	5829	46029	92125
ОД	2747	1474	3216	0	2747	15745	31557

Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по сценарию за весь период 2014-2030 гг. составляет 605 485,6 тыс. руб.

### 16.4 Эффективный радиус теплоснабжения

Расчет перспективного радиуса эффективного теплоснабжения для ЕТЭЦ и наиболее крупных котельных проведен на основании методических положений, представленных в разделе VI Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Расчет

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

существующего радиуса эффективного теплоснабжения представлен в Главе 5. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.

При расчетах были использованы полуэмпирические соотношения, полученные в результате анализа структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения.

Необходимо отметить, что значительных изменений эффективного радиуса не происходит, так как основные влияющие параметры либо не изменялись (температурный график, удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети), либо их изменения не приводили к существенным отклонениям от существующего состояния в структуре распределения тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### **17 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

#### **17.1 Общие положения**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки во вновь осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку;
- обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;
- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- обоснование предложений по новому строительству и реконструкции насосных станций.

#### **17.2 Оценка необходимых финансовых потребностей для реализации проектов**

##### **17.2.1 Общие положения**

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ, установленных в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию укрупненных показателей базовой стоимости на виды работ и порядку их применения для составления инвесторских смет и предложений подрядчика (УПБС ВР), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы в части сборников: №2 (ГЭСН 2001 - 01 «Земляные работы»); №24 (ГЭСН 2001 -24 «Теплоснабжение и газопроводы - наружные сети»), № 26 (ГЭСН 2001-26 «Теплоизоляционные работы»; ГЭСНр; ГЭСНм; ГЭСНп; отраслевых сметных норм и территориальных сметных норм.

Базисные укрупненные нормы были приведены к ценам в г. Елец в 2013/2014 годах и сопоставлены с проектами-аналогами, выполненными проектными организациями в составе проектов на капитальные ремонт (реконструкцию) и новое строительство, для проектов тепловых сетей с использованием новых технических решений (альбомы: Проектирование тепловых сетей в изоляции заводского изготовления из пенополиуретана (ППУ) и пенополиминерала (ППМ)).

Показатели УПБС ВР по каждому виду работ содержат:

- наименование видов работ и затрат;
- измеритель;
- показатели трудоемкости и основной заработной платы рабочих- строителей;
- коды материалов-представителей и их приведенный расход;

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

- сметную и оптовую цены единицы измерения материалов- представителей;
- общую стоимость материалов по данному виду работ;
- коды строительных машин;
- количество машинно-смен, необходимых для выполнения данного вида работ;
- сметную цену машино-часа;
- заработную плату машинистов;
- общий размер затрат на эксплуатацию машин;
- прямые затраты по виду работ;
- стоимость вида работ (с накладными расходами и сметной прибылью), рассчитанную для каждого вида работ.

В описании вида работ мелкие и сопутствующие операции не упоминаются, но показателями учтены. В показателях также учтены затраты на выгрузку материалов, изделий и конструкций на приобъектном складе, горизонтальное и вертикальное транспортирование их от приобъектного склада до места установки, монтажа и укладки (внутрипостроечный транспорт). Стоимостные показатели рассчитывались для Липецкой области, приведенные в сборнике территориальных сметных нормативов и территориальных единичных расценок на монтаж оборудования ТЕРм-2001. В наименовании каждого вида работ приводится информация по виду работ, содержащая инженерные характеристики и параметры конструктивного решения. Объемы работ для составления сметной документации подсчитываются на основе проектного решения объекта, проекта организации строительства и данных о составе поправочных коэффициентов к показателям по сборнику ТЕРм-2001.

Для всех нормативов при строительстве инженерных сетей и сооружений в стесненных условиях застроенной части городов принимался коэффициент 1,15. Стоимость работ по демонтажу отдельных конструкций инженерных сооружений определялась по ТЕРм-2001 на монтаж без учета стоимости конструкций, приборов, арматуры и трубопроводов, с применением к нормам затрат труда, основной заработной плате рабочих и затратам на эксплуатацию машин, в том числе заработной плате рабочих, обслуживающих машины, следующих коэффициентов:

- при демонтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций - 0,8.
- то же, сборных деревянных конструкций - 0,8.
- то же, металлических конструкций: 0,6 - к основной заработной плате рабочих; 0,7 - к затратам по эксплуатации машин, в том числе к заработной плате рабочих, обслуживающих машины; 0,5 - к затратам на материалы.

За базисные были приняты цены на материалы, оборудование, заработную плату рабочих и машинистов, служащих, действующие в 2013 году. Все затраты в последующие периоды Инвестиционного плана были рассчитаны в ценах 2013 года.

### **17.2.2 Оценка необходимых финансовых потребностей в реализацию проектов для сценария**

В настоящем разделе приведены результаты подробной оценки финансовых потребностей для сценария. Финансовая программа проектов разработана для ОАО «Квадра».

Сценарием предусматривается:

- реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В таблице 89 представлены финансовые потребности для реализации проектов для сценария развития.

В таблице 90 приведены капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса в соответствии со сценарием.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 89. Финансовые потребности для реализации проектов сценария развития.

Наименование проектов	Принадлежность
	ОАО «Квадра»
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	1 015 702,02
<b>Итого:</b>	<b>1 015 702,02</b>

Таблица 90. Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Стоимость перекладки с НДС, тыс. руб.
TK1-1a территория ОАО Комтез	Надземная.	Мин вата.	60	0,63	215	20286,65
территория ОАО "Комтез". TK1-2	Непроходной	Мин вата.	60	0,63	223	21041,51
TK1-3-TK1-3-1	Непроходной	Мин вата.	60	0,63	65	6133,17
TK1-2-TK1-3	Непроходной	Мин вата.	60	0,63	72	6793,67
TK1-2-TK1-3	Непроходной	Мин вата.	60	0,426	72	2904,28
TK1-3 -5- TK1-4	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	225	14231,17
TK1-4 н- TK1-5	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	158	4996,72
TK1-5 -s- TK1-6	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	193	5104,77
TK1-6-TK1-15	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	150	3025,29
TK1-15 -г- TK1-16	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	225	3541,34
TK1-16-ВУ1-17a	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	319,5	4022,43
ВУ1-17a-TK1-18a	Надземная.	Мин вата.	54	0,53	46	505,78
ВУ1-18a-TK1-19	Надземная.	Мин вата.	54	0,53	74	529,25
ВУ1-18a TK1-19	Непроходной	Мин вата.	54	0,53	149	747,66
TK1-3-TK1-3-1	Непроходной	Мин вата.	54	0,426	130	5243,84
TK1-3-1 +ТП	Непроходной	Мин вата.	54	0,325	8	201,44
TK1-3-1 -TK1-3-2	Непроходной	Мин вата.	54	0,325	84	2115,08
ТК 1-3-2 территория ОАО "Энергия"	Непроходной	Мин вата.	54	0,325	250	6294,88
Территория ОАО "Энергия" -г- ВУ1-3-3	Надземная.	Мин вата.	54	0,325	438	11028,63
ВУ1-3-3 -г- TK1-3-4	Надземная.	Мин вата.	54	0,325	198	4985,54
TK1-3-4 TK1-3-5	Непроходной	Мин вата.	54	0,325	100	2517,95
TK1-3-5-н ВУ1-3-6	Надземная.	Мин вата.	54	0,325	198	4985,54
ВУ1-3-6 ВУ1-3-9-1	Надземная.	Мин вата.	54	0,325	456	11481,86
ВУ1-3-7 TK1-19	Непроходной	Мин вата.	54	0,325	364	9165,34
TK1-4н-TK1-4-1	Непроходной	Мин вата.	60	0,325	56	1410,05
TK1-6-TK1-9	Непроходной	Мин вата.	43	0,325	128	3222,98
TK1-25; TK1-25-1	Непроходной	Мин вата.	45	0,325	35,6	896,39
TK1-9; TK1-13-6	Непроходной	Мин вата.	50	0,219	1140	16306,69
ТК 1-20-17; ТК 1-20-26	Непроходной	Мин вата.	45	0,159	207	2077,40
TK1-19; TK1-19-5	Непроходной	Мин вата.	45	0,108	376	2702,41
пос. Электрик, к ж. д. №14,15	Непроходной	Мин вата.	55	0,076	44,7	196,55
-	Непроходной	Мин вата.	55	0,057	5,6	22,24
пос. ТЭЦ, к ж. д. №1	Непроходной	Мин вата.	61	0,057	48,5	192,65
пос. ТЭЦ, к ж. д. №2	Непроходной	Мин вата.	62	0,057	2,9	11,52
пос. ТЭЦ, к ж. д. №3	Непроходной	Мин вата.	62	0,057	3	11,92
пос. ТЭЦ, к ж. д. №4	Непроходной	Мин вата.	61	0,057	14,9	59,18
пос. ТЭЦ, к ж. д. №5	Непроходной	Мин вата.	61	0,057	14,9	59,18
пос. ТЭЦ, к ж. д. №6	Непроходной	Мин вата.	62	0,057	3,7	14,70
пос. ТЭЦ, к ж. д. №8	Непроходной	Мин вата.	62	0,057	14,9	59,18
ул. Пушкина, к ж. д. №16	Непроходной	Мин вата.	39	0,076	8,5	37,37
ул. Пушкина, к ж. д. №37-А	Непроходной	Мин вата.	41	0,133	15	102,53
<b>Итого по первой магистрали</b>					<b>6531,7</b>	<b>179266,75</b>
ТЭЦ; ВУ2-14-1	Надземная.	Мин вата.	51	0,478	2999	158644,68
ВУ2-13; сахзавод	Надземная.	Мин вата.	50	0,325	1293	32557,11
ТК2-29; дом №14	Непроходной	Мин вата.	45	0,219	720	10298,96
ВУ2-10-6; ТК2-10-9	Непроходной	Мин вата.	50	0,108	377,9	2716,07
пос. Строитель	Непроходной	Мин вата.	55	0,325	156,3	3935,56
	Непроходной	Мин вата.	55	0,273	165,2	3632,82



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Стоимость перекладки с НДС, тыс. руб.
	Непроходной	Мин вата.	30	0,273	80,1	1761,43
	Непроходной	Мин вата.	52	0,219	381	5449,87
	Непроходной	Мин вата.	55	0,159	127,2	914,22
	Непроходной	Мин вата.	52	0,133	71,2	563,46
	Непроходной	Мин вата.	51	0,108	226,8	1630,07
	Непроходной	Мин вата.	44	0,108	99	711,54
	Непроходной	Мин вата.	51	0,108	26	186,87
	Непроходной	Мин вата.	48	0,108	10,9	78,34
	Непроходной	Мин вата.	55	0,089	174,4	883,60
-	Непроходной	Мин вата.	48	0,076	147,1	646,80
-	Непроходной	Мин вата.	55	0,057	92,6	367,82
ул. Юбилейная, к ж.д. №11 пос. Строитель, к ж.д. №33	Непроходной	Мин вата.	42	0,159	183	1315,27
-	Непроходной	Мин вата.	42	0,133	5,5	43,53
-	Непроходной	Мин вата.	42	0,108	86,5	621,70
ул. Юбилейная, к ж. д. №1	Непроходной	Мин вата.	42	0,089	9,4	47,63
ул. Юбилейная, к ж. д. №3	Непроходной	Мин вата.	41	0,076	8,6	37,81
ул. Юбилейная, к ж. д. №5а	Непроходной	Мин вата.	31	0,089	12,7	64,35
ул. Юбилейная, к ж. д. №7	Непроходной	Мин вата.	42	0,108	28	201,24
ул. Юбилейная, к ж. д. №9	Непроходной	Мин вата.	40	0,108	16,6	119,31
ул. Юбилейная, к ж. д. №13	Непроходной	Мин вата.	38	0,108	20	143,75
ул. Радиотехническая, к ж. д. №2-а	Непроходной	Мин вата.	35	0,076	14,5	63,76
ул. Радиотехническая, к ж. д. №10	Непроходной	Мин вата.	49	0,089	5,7	28,88
ул. Королева, к ж. д. №13	Непроходной	Мин вата.	41	0,089	65	329,33
Итого по второй магистрали					<b>7603,2</b>	<b>227995,76</b>
Внутриквартальные сети					<b>14135</b>	<b>586561,62</b>

Таблица 91. Капитальные затраты на реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Адрес теплотрасс	Диаметр наружный, мм	Протяжённость	Стоимость модернизации, тыс. руб.
Александровка (ДСУ-3)	273	573	12600,5
	159	90	903,2
	89	169	856,2
Всего по теплосети котельной			14360,0
Вермишева, 29-а (РЖД)	325,0	605,0	15233,6
	273,0	685,0	15063,4
	219,0	2 087,0	29852,7
	159,0	2 129,0	21366,1
	133,0	771,0	6101,5
	108,0	1 163,0	8358,8
	89,0	2 648,0	13416,2
	76,0	2 451,0	10777,0
57,0	2 324,0	9231,2	
Всего по теплосети котельной			129400,6
Допризывников, 1	219,0	221,1	3162,6
	159,0	124,7	1251,5
	133,0	25,5	201,8
	108,0	155,5	1117,6
	89,0	503,1	2549,0
	57,0	2,1	8,3
Всего по теплосети котельной			8290,8
Колхозная, 2	108,0	5,6	40,2
Всего по теплосети котельной			40,2
Коммунаров, 5	76,0	100,0	439,7
Всего по теплосети котельной			439,7
Коммунаров, 40	219	64,8	926,9
	159	148,8	1493,3
	133	132,2	1046,2

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Адрес теплотрасс	Диаметр наружный, мм	Протяжённость	Стоимость модернизации, тыс. руб.
	108	84	603,7
	76	132,4	582,2
	57	12,2	48,5
Всего по теплосети котельной			4700,8
Коммунаров 89-а (5 мкр)	426	847	34165,7
	377	300	9443,6
	325	2430	61186,2
	273	517	11369,0
	219	1564	22371,6
	159	1987	19941,0
	133	1326	10493,7
	108	2871	20634,7
	89	727	3683,4
	76	1713	7532,0
	57	505	2005,9
	219	400	5721,6
	159	261	2619,3
	89	40	202,7
76	90	395,7	
Всего по теплосети котельной			211766,2
К. Маркса, 17 (ЖЭУ-2)	76	40,4	177,6
Всего по теплосети котельной			177,6
Ленина, 88 (ЕГУ)	159	85,9	862,1
	133	8,2	64,9
Всего по теплосети котельной			927,0
Мира, 113	108	161,9	1163,6
Всего по теплосети котельной			1163,6
ул. Новополицкая. 1д	159,0	939,0	9423,6
	108,0	730,0	5246,7
	89,0	146,0	739,7
	76,0	59,0	259,4
	57,0	59,0	234,4
	159,0	106,0	1063,8
	108,0	158,0	1135,6
89,0	96,0	486,4	
Всего по теплосети котельной			18589,5
Октябрьская, 47 (комитет)	76	68,6	301,6
Всего по теплосети котельной			301,6
Октябрьская, 97	57	19	75,5
Всего по теплосети котельной			75,5
Советская, 85 (Ленина 82) (АТС)	108,0	51,2	368,0
	108,0	56,5	406,1
	89,0	41,7	211,3
Всего по теплосети котельной			985,3
Шлакобетонная, 1а	89	27,6	139,8
Всего по теплосети котельной			139,8
Теплотрасса, ул. Пушкина,	125	892	7059,1
Теплотрасса, ул. А. Гайтеровой	125	932,1	7375,7
Теплотрасса, пер. Мельничный	125	376	2975,6
Теплотрасса, ул. Дзержинского	125	377,9	2991,4
Теплотрасса, ул. Октябрьская	125	953,6	7546,6
Теплотрасса, ул. А. Гайтеровой	125	292,2	2312,4
Теплосеть внешняя по ул. Октябрьская	125	950,4	7521,3
Всего по теплосети котельной			37782,1
<b>Итого</b>			<b>429140,4</b>

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**17.3 Расчёт финансовых потребностей для подключения потребителей ВУ2-2 до насосной станции**

Сложности надёжного и бесперебойного снабжение теплом потребителей, подключённых на участке теплотрассы ТМ 2 ЕТЭЦ между ВУ2-2 и насосной станции, связано с малым перепадам давления между прямой и обраткой, с возможностью опрокидывания циркуляции.

Список потребителей, подключённых в этом районе представлен в таблице 92.

Таблица 92. Список потребителей подключённых на участке ТМ 2 ЕТЭЦ между ВУ2-2 и насосной станцией.

Наименование	отопление+ гвс	расход теплоносителя, т/ч
Договор №010 ОАО Мясокомбинат "Елецкий"	1,982	45,034
Договор №031 ЗАО "Криптон"	0,209	4,745
Договор №050 ООО "Елецкая автобаза"	0,009	0,209
Договор №053 УФПС Липецкой области - филиал ФГУП "Почта России"	0,010	0,227
Договор №055 ЗАО "Елецтяжстрой"	0,024	0,541
Договор №059 ООО "Галина"	0,023	0,516
Договор №063 ЗАО "Елецунистрой"	0,038	0,864
Договор №067 ГОБПОУ "Елецкое индустриально-строительное училище"	0,806	18,309
Договор №068 НОУ Елецкая АШ ДОСААФ России	0,010	0,227
Договор №073 НОУ ВПО "Российский новый университет"	0,334	7,593
Договор №080 ООО "РиК"	0,014	0,327
Договор №085 ООО "Магазин " Хозяйственный"	0,065	1,482
Договор №090 Клещин А.И. собственник зданий	0,064	1,457
Договор №110 ООО "Мирный"	0,003	0,068
Договор №123 ЗАО "Отделстрой"	0,046	1,036
Договор №1309 Население Овчинников Александр Александрович	0,003	0,057
Договор №1310 Население Климова Антонина Сергеевна	0,004	0,098
Договор №152 МБДОУ детский сад № 28	0,028	0,643
Договор №1574 Население Лобастов Алексей Петрович	0,008	0,175
Договор №1602 Население Белякова Лариса Михайловна	0,008	0,175
Договор №1605 Население Гамов Валерий Александрович	0,005	0,118
Договор №1606 Население Оборотов Николай Владимирович	0,004	0,082
Договор №1607 Население Громова Нина Леонидовна	0,008	0,182
Договор №1614 Население Капытина Любовь Николаевна	0,003	0,057
Договор №1615 Население Меренков Иван Игнатович	0,005	0,114
Договор №1616 Население Хорошилова Татьяна Ивановна	0,001	0,032
Договор №9035 население МКД ул. К. Цеткин 15а	0,088	1,989
Договор №9036 население МКД ул. К. Цеткин 92	0,549	12,477
Договор №9154 население МКД г. Елец ул. Фрунзе д.2а	0,332	7,534
Договор №9155 население МКД г. Елец ул. Фрунзе д.26	0,328	7,455
Договор №9156 население МКД г. Елец ул. Ломоносова д.15	0,082	1,868
Договор №9162 население МКД г. Елец ул. Новоселов д.2а	0,103	2,345

Для обеспечения теплом представленных в списке потребителей возможны следующие решения:

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

- прокладка отдельной теплотрассы от ЕТЭЦ до данных потребителей;
- установка индивидуальных насосов для обеспечения необходимого гидравлического режима работы каждого потребителя.

**Вариант 1**

- стоимость прокладки отдельной теплотрассы в ППУ изоляции диаметром 200 мм длиной 1900 м - 28 813,00 тыс. руб.;

- стоимость установки двух дополнительных сетевых насосов – 238,00 тыс. руб.

Общая стоимость проекта по варианту 1 - 29 051,00 тыс. руб.

**Вариант 2**

Возможны два решения:

- установка подкачивающих насосов у всех потребителей, общая стоимость проекта - 418,22 тыс. руб.;

- установка подкачивающих насосов у всех промышленных и общественных потребителей - 322,5 тыс. руб., а остальных потребителей перевести на индивидуальное теплоснабжение - 440,00 тыс. руб., общая стоимость проекта - 762,50 тыс. руб.

*При рассмотрении сценариев в мастер-плане за основу был принят вариант 2 с установкой подкачивающих насосов у всех потребителей, между ВУ2-2 и насосной станцией.*

**17.4 Предложения по переводу потребителей с открытой системой горячего водоснабжения на закрытую**

Сценарий 1 и 2 предполагает поэтапный перевод потребителей ОАО «Квадра» (кот. Коммунаров 89а) на «закрытую» схему присоединения системы ГВС с установкой в тепловых пунктах теплообменника ГВС.

В таблице 93 приведены капитальные затраты на установку теплообменников в тепловых пунктах при переходе на закрытую схему горячего водоснабжения (Сценарий 1 и 2).

График реализации проекта по переходу потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (Сценарий 1 и 2) приведен в [Приложении 4](#).

Список абонентов 5-ого и 7-ого микрорайонов подключённых к ГВС приведен в [Приложении 5](#).

Таблица 93. Капитальные затраты на установку теплообменников в тепловых пунктах при переходе на закрытую схему горячего водоснабжения. (Сценарий 1 и 2).

Наименование		2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	Итого
Затраты на ПИР	руб.	210 000	195 000	240 000	270 000	135 000	0	1 050 000
Оборудование	руб.	-	458 400	676 200	792 600	818 100	599 400	3 344 700
Строительно-монтажные и наладочные работы	руб.	-	320 880	473 340	554 820	572 670	419 580	2 341 290
Всего капитальные затраты	руб.	-	779 280	1 149 540	1 347 420	1 390 770	1 018 980	5 685 990
Непредвиденные расходы	руб.	-	77 928	114 954	134 742	139 077	101 898	568 599
НДС	руб.	-	227 609	266 789	275 372	201 758	1 125 826	2 097 355
Всего смета проекта	руб.	210 000	1 279 817	1 771 283	2 027 534	1 866 605	2 246 704	9 401 944

## 18 Оценка надежности теплоснабжения

### 18.1 Общие положения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [P], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ =  $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе Кг принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;

- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

- жилых и общественных зданий до 12 °С;

- промышленных зданий до 8 °С.

### 18.2 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей

#### 18.2.1 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

**Надежность** - свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность и ремонтпригодность или определенные сочетания этих свойств.

**Безотказность** - свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

**Долговечность** - свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

**Ремонтпригодность** - свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

**Исправное состояние** - состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неисправное состояние** - состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Работоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

**Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

**Предельное состояние** - состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

**Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

**Дефект** - по ГОСТ 15467;

**Повреждение** - событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

**Отказ** - событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

**Критерий отказа** - признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

1. Отказ участка тепловой сети - событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

2. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствия его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливаются лишь градацию (шкалу) отказов.

### 18.3 Методика расчета надежности теплоснабжения

#### 18.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «6.28») для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = 0,9•0,97•0,99 = 0,86.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

1. Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\lambda_0$  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка.

Частота (интенсивность) отказов<sup>1</sup> каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час].

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов<sup>2</sup>, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{\lambda_c t}, \quad (19.1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = \lambda_1 L_1 + \lambda_2 L_2 + \dots + \lambda_n L_n$ , [1 /час], где  $L_n$  - протяженность каждого участка, [км]. И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы. Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}, \quad (19.2)$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Характер изменения интенсивности отказов зависит от параметра  $\alpha$ : при  $\alpha < 1$ , она монотонно убывает, при  $\alpha > 1$  - возрастает; при  $\alpha = 1$  функция принимает вид  $\lambda(t) = \lambda_0 = const$ . А  $\lambda_0$  - это средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов в конкретной системе теплоснабжения.

Обработка значительного количества данных по отказам, позволяет использовать следующую зависимость для параметра формы интенсивности отказов:

$$\alpha = \begin{cases} 0.8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0.5 \cdot e^{(\tau/20)} & \text{при } \tau > 17 \end{cases} \quad (19.3)$$

На рисунке 1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

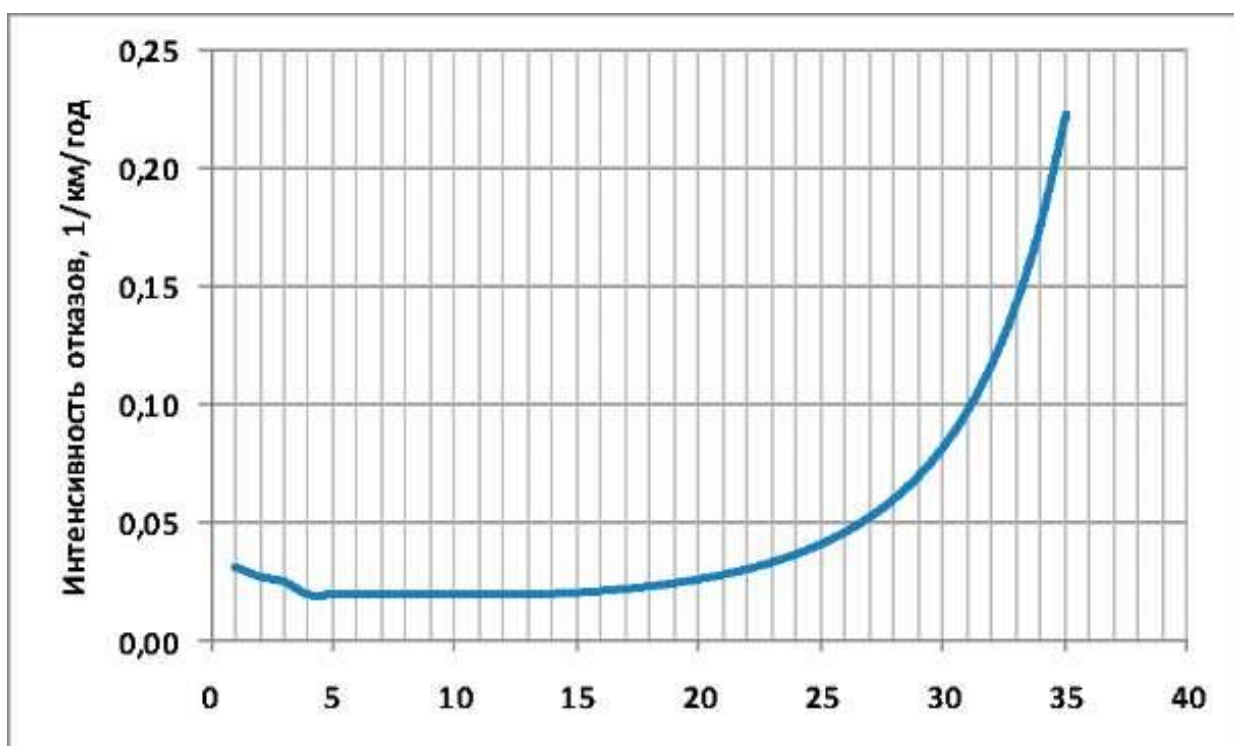


Рис. 7. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети.

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003. Тепловые сети). Например для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_H + \frac{Q_0}{q_0V} + \frac{t'_B - t_H - \frac{Q_0}{q_0V}}{\exp\left(\frac{z}{\beta}\right)}, \quad (19.4)$$

где

$t_B$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_B$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_H$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Расчёт времени снижения температуры в жилом здании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\left(\frac{Q_0}{q_0V} = 0\right)$ , имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_B - t_H)}{(t_{B,a} - t_H)}, \quad (2.5)$$

Где  $t_{B,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха, например, для г. Елец (см. таблицу 94) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  часов.

Таблица 94. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения.

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри жилого помещения до +12 °С, час
-50	0	5,98
-47,7	0	6,19
-42,5	2	6,74
-37,5	13	7,36
-32,5	60	8,11
-27,5	143	9,03
-22,5	301	10,18
-17,5	481	11,68
-12,5	626	13,69
-7,5	874	16,56
-2,5	1080	20,98
2,5	984	28,76
7,5	477	46,8

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

теплоснабжения потребителя. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используют эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a[1 + (b + cl_{c.3})D^{1,2}], \quad (19.6)$$

где

a, b, c - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{c.3}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;

D - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет выполняется для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

- по уравнению 2.5 вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -том участке;
- по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения 2.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;
- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;
- вычисляются относительные доли (см. уравнение 2.6) и поток отказов (см. уравнение 2.7.) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры в  $+12$  °С.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{оп}} \quad (19.7)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,j}. \quad (19.8)$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (19.9)$$

### 18.4 Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети

В системах теплоснабжения одним из самых распространенных способов повышения надежности является резервирование участков, суммы участков, целых магистральных выводов или насосных агрегатов, секционирующих задвижек и т.д. А наиболее часто применяемым способом расчета систем теплоснабжения с резервированием - приведение реальной системы теплоснабжения к эквивалентной модели параллельных или последовательно-параллельных соединений участков тепловой сети. Этот метод, конечно, является не единственным, но значительно более простым чем, например, «метод минимальных путей - минимальных сечений».

Однако, в любом случае, прежде чем решать задачу эквивалентирования схемы необходимо выполнить структурный анализ тепловой сети, который заключается в том, чтобы определить весь набор путей передачи теплоносителя от источника тепловой мощности к потребителю (узлу «сброса» (иногда «стока») тепловой нагрузки). Выявленные пути и их совместное рассмотрение позволяют свести схему к параллельному или последовательно-параллельному соединению участков тепловой сети.

Все эти приемы и методы хорошо известны и широко применяются при структурном анализе сложных схем электрических сетей и неоднократно апробированы при анализе

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

надежности схем теплоснабжения. Алгоритм решения задачи расчета надежности резервированных тепловых сетей сводится к следующим простым шагам и вычислениям.

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения.

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф», «Zulu») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети (в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе 2.2.1. По результатам расчетов определяются:

вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^n p_i \quad (19.10)$$

вероятность отказа эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$q_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^n p_i \quad (19.11)$$

параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,k} \quad (19.12)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{бр.еj} = 1/\bar{\omega}_{ej} \quad (19.13)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{вс.еj} = q_{ej}/\bar{\omega}_{ej} \quad (19.14)$$

при этом

$$q_{ej} = \bar{T}_{вс.еj} \cdot \lambda_{ej} \quad (19.15)$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (19.16)$$

вероятность отказа эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (19.17)$$

параметр потока отказов эквивалентного резервированного k -того пути

$$\omega_{ek} = \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{ej} \bar{T}_{ej} \quad (19.18)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного k –того пути

$$T_{бр.ek} = \left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{ej} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \quad (19.19)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного k -того пути

$$T_{вр.ek} = \frac{\prod_{j=1}^{m-1} \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{ej} \bar{T}_{ej} \right]} \quad (19.20)$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

#### Оценка недоотпуска тепла потребителям

Выполнив оценку вероятности безотказной работы каждого магистрального теплопровода, легко определить средний ( как вероятностную меру) недоотпуск тепла для каждого потребителя, присоединенного к этому магистральному теплопроводу.

Вычислив вероятность безотказной работы теплопровода относительно выбранного потребителя и, соответственно, вероятность отказа теплопровода относительно выбранного потребителя недоотпуск рассчитывается как:

$$\Delta Q_n = \bar{Q}_{пр} \cdot T_{оп} \cdot q_{тп}, \text{ Гкал} \quad (19.21)$$

где

$\bar{Q}_{пр}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч

$T_{оп}$  - продолжительность отопительного периода, час;

$q_{тп}$  - вероятность отказа теплопровода.

### 18.5 Результаты расчетов

Как было показано выше, реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием физического ресурса действующих магистральных теплопроводов необходима для обеспечения теплоснабжения потребителей с надежностью, характеризующейся нормативными показателями, принятыми при их проектировании.

Проведенный расчет надежности по некоторым путям магистральных теплопроводов показал результат ВБР, не превышающий 0,3, а на некоторых и менее (при нормативном значении равном 0,9). Такие результаты эксплуатационной надежности объясняются прежде всего практически полным исчерпанием физического ресурса тепловых сетей. Средневзвешенный срок их эксплуатации приближается к критическому, свыше 30 лет. Если не предпринять действенных мер долгосрочного характера по восстановлению эксплуатационного

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

ресурса, то в ближайшие пять лет поток отказов на тепловых сетях зоны действия увеличиться, и справляться с их своевременным устранением ОАО «Квадра» будет очень сложно.

В настоящей книге приведена стратегия реконструкции теплопроводов в зоне действия ЕТЭЦ, основанная на постепенной замене наиболее изношенных участков магистральных теплопроводов, установленных по расчетам фактических значений ВБР и постепенному приведению надежности теплоснабжения потребителей к нормативным значениям по каждой из существующих магистралей. По результатам этой стратегии выполнена оценка необходимых финансовых потребностей в реконструкцию теплопроводов и их обновление.

В результате выполнения этих проектов будет существенно сокращен поток отказов в тепловых сетях, в месте с которыми должны быть постепенно сокращены и затраты на аварийно-восстановительные работы.

В разделе 4 настоящей книги приведена подробная оценка необходимых финансовых потребностей в реконструкцию существующих магистральных теплопроводов для энергоисточников г. Елец.

Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей в зоне действия энергоисточников г. Елец на отопительные периоды 2013/2014 года.

### **18.6 Вероятности безотказной работы магистральных теплопроводов тепловой сети**

Вероятности безотказной работы на магистральных теплопроводах тепловой сети в модели первого уровня рассчитываются относительно тепловых камер, в которых к магистральным теплопроводам присоединены ответвления, обеспечивающие передачу тепловой энергии от магистрального теплопровода в городской район (микрорайон, планировочный квартал, кадастровый квартал).

Вероятности безотказной работы рассчитываются для всех магистральных теплопроводов, реестр которых установлен в электронной модели теплоснабжения г. Елец.

В [Приложении 1](#) приведены данные расчета вероятности безотказной работы теплопровода по отношению к тепловым камерам, входящим в «путь» по движению теплоносителя, в соответствии с методикой изложенной в пункте 2 настоящей раздела.

### **18.7 Выводы и предложения по тепловым сетям**

По варианту развития зоны действия энергоисточников г. Елец, при условии реализации предлагаемых мероприятий по реконструкции трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей надежности, к концу рассматриваемого периода показатели вероятности безотказной работы потребителей будет соответствовать нормативной величине, требуемой в СНиП 41-02-2003.

С учетом представленных выше результатов расчетов была сформирована программа по реконструкции трубопроводов тепловых сетей с целью повышения показателей вероятности безотказной работы потребителей до нормативной величины, требуемой в СНиП 41 -02-2003. Капитальные затраты на осуществление рекомендуемых мероприятий в ценах 2013 г. были оценены в соответствии методикой, приведенной в главе 18. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.

В соответствии со сценарием необходимые потребности в реконструкцию теплопроводов, обеспечивающую нормативную надежность теплоснабжения, составят 1115280,85тыс. руб.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### 19 Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций

#### 19.1 Общие положения

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. №190 «О теплоснабжении» (ст.2, ст.15).

В соответствии с главой 2 ст. 5 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для городов с численностью населения менее пятисот тысяч человек единая теплоснабжающая организация утверждается органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере теплоснабжения.

В соответствии с пунктом 5 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации (пункт 40 ПП РФ № 154 от 22.02.2012).

Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации».

Правила организации теплоснабжения, утверждённые постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808, в пункте 7 Правил устанавливают следующие критерии определения единой теплоснабжающей организации (далее ЕТО):

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения соответствующей системе теплоснабжения.

Рабочая тепловая мощность в соответствии с ПП РФ №808 - средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкость тепловых сетей в соответствии с тем же постановлением - произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения данных тепловых сетей.

В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ в схеме теплоснабжения разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, городского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предлагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определённых в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения г. Елец.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### 19.2 Определение существующих зон действия энергоисточников в системе теплоснабжения

В городе Елец теплоснабжение осуществляется от Елецкой ТЭЦ и большого количества (около 60) котельных, эксплуатируемых ОАО «Квадра», ООО «Теплосервис» и ООО «Мегастрой».

В схеме теплоснабжения установлены следующие зоны действия систем теплоснабжения (см. раздел 6 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения), расположенных в установленных границах г. Елец.

1. Зона действия, образованная на базе источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – ЕТЭЦ
2. Зона действия источника тепловой энергии – котельных.

### 19.3 Выводы

В настоящем разделе определена зона деятельности единой теплоснабжающей организации на территории г. Елец.

Реестр зоны деятельности ЕТО в существующих зонах действия энергоисточников приведен в таблице 94.

После внесения проекта схемы теплоснабжения на рассмотрение теплоснабжающие и/или тепло сетевые организации должны обратиться с заявкой на присвоение статуса ЕТО в одной или нескольких из определенных зон деятельности.

Решение о присвоении организации статуса ЕТО в той или иной зоне деятельности принимает для поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в соответствии с пунктом 3 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ №808 от 08.08.2012 г., орган местного самоуправления.

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения; заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Границы зоны деятельности ЕТО в соответствии с п. 19 Правил организации теплоснабжения могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;

- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации.

Таблица 95. Реестр существующих зон деятельности для определения единой теплоснабжающей организации.

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая мощность	Ведомственная принадлежность
ЕТЭЦ	222,5	178,6	ОАО "Квадра"
с. Александровка (ДСУЗ)	4,5	2,9364	
мкр. Александровский, 13	6,15	5,3792	
ул. А. Оборотова, 4	0,24	0,1282	
3-ий Ламской переулок, 43а	0,43	0,2768	
ул. Верхняя, 1а	0,43	0,2153	
ул. Вермишева, 29а	46	31,5748	
ул. Горького,80	0,37	0,0312	
ул. 9-го Декабря, 66	2,36	0,4018	
ул. 9-го Декабря, 70	0,602	0,4772	
ул. Допризывников, 1а	8,9	3,2605	
ул. Дякина, 10	0,43	0,2824	
ул. Елецкая, 4	0,43	0,1515	
ул. Колхозная, 2	0,14	0,1072	
ул. Коммунаров, 5а	0,275	0,2575	
ул. Коммунаров, 40	6,12	1,9824	
ул. Коммунаров, 89а	42	38,3844	
ул. Комсомольская, 68	0,82	0,4489	
ул. Комсомольская, 89	0,1903	0,1024	
ул. К. Маркса, 2	0,52	0,3146	
ул. К. Маркса, 17	0,14	0,0891	
ул. Ленина, 73	0,6	0,4666	
ул. Ленина, 88	1,5	1,194	
ул. Малая – Томская, 10	0,172	0,0427	
ул. Мельничный переулок, 19	0,11	0,0648	
ул. Мира, 84	0,14	0,1647	
ул. Мира, 98	0,172	0,094	
ул. Мира, 113	2	0,9857	
ул. Новолипецкая	5,504	4,5612	
ул. Октябрьская, 31	0,43	0,285	
ул. Октябрьская, 47	0,0759	0,0759	
ул. Октябрьская, 97	1,08	0,7336	
ул. Орджоникидзе, 78	0,6	0,3798	
ул. Пожарная, 1а	1,084	1,084	
ул. Пригородная, 55	0,76		
ул. Пушкина, 115	2,35	0,3115	
ул. Свердлова, 13	2,06	0,1832	
ул. Свердлова,56	1	0,3304	
ул. Советская, 64	0,166	0,1241	
ул. Советская, 85	2	0,6949	
ул. Товарная, 11	0,14	0,0929	
ул. Товарная, 15	0,686	0,5717	
ул. Школьная, 13	3	0,3074	
ул. Шлакобетонная, 1а	0,0332	0,2481	
спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	0,249	0,19	
спальные корпуса ДООЦ "Белая берёзка"	0,166	0,066	
котельная ул. Победы , 1	1,7286	1,7286	ООО "Теплосервис"
котельная ул. Пушкина , 123	0,7	0,7	
ул. Шоссейная, д,1 д/с 13	0,249	0,243	
ул. Маяковского, 1	1,1	1,1	
ул. Мира, 82	0,168	0,168	
ул. Мира, 94	0,86	0,86	
ул. Ростовская, 1(школа интернат)	0,86	0,86	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование теплоисточника	Установленная тепловая мощность	Присоединённая мощность	Ведомственная принадлежность
ул. Мира, 124	0,164	0,0757	ООО «Мегастрой»
ул. Новолипецкая, 1П	0,164	0,105	
ул. Свердлова, 7В	0,164	0,03	
ул. Новолипецкая, 3В	3,03	1,48	
ул. Л. Толстого, 4В	0,43	0,12	

**19.4 Предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации**

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, приведенных выше, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией города Елец в границах систем теплоснабжения следующие предприятия:

- ОАО "Квадра";
- ООО "Теплосервис";
- ООО «Мегастрой».

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### 20 Электронная модель схемы теплоснабжения

#### 20.1 Общие сведения

В ходе работ по разработке «Схемы теплоснабжения г. Елец на период по 2030 года» составлена и актуализирована электронная модель системы централизованного теплоснабжения города на базе сведений, предоставленных заказчиком. Данная модель выполнена в виде векторных слоёв, наложенных на схему города. Все гидравлические расчеты выполнены на основе данной модели. Результаты расчетов занесены в интерактивные таблицы элементов модели.

Электронная модель содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, города и с полным топологическим описанием связности объектов;

- паспортизацию объектов системы теплоснабжения;

- паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

- гидравлический расчет тепловых сетей;

- расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Электронная модель позволяет производить:

- гидравлический расчет многокольцевых тепловых сетей, в т.ч. при параллельной работе на одну сеть нескольких источников тепла; расчеты должны осуществляться как в номинальных (проектных) режимах - по присоединенной нагрузке, так и в текущих (аварийных и отличных от проектных) режимах - по фактическим параметрам источников и состоянию запорно-регулирующей арматуры;

- расчет наладочных устройств абонентских вводов для обеспечения регулировки сетей и абонентских вводов;

- расчет нормативных и фактических потерь тепла через изоляцию и с утечками теплоносителя;

- расчет температурных графиков абонентов и источников по присоединенным нагрузкам;

- расчет показателей надежности и радиуса качественного теплоснабжения.

- моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- построение пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Модель содержит следующие информационные элементы, разделенные на векторные слои:

- Схема системы централизованного теплоснабжения (состояние на 2014 год);

- План населённого пункта с обозначением строительных объектов.

Электронная модель выполнена в местной системе координат с географической привязкой.

## **20.2 Электронная модель схемы теплоснабжения г. Елец до 2030 года**

Под электронной моделью системы теплоснабжения г. Елец понимается математическая модель этой системы, привязанная к топографической основе города, предназначенная для имитационного моделирования всех процессов, протекающих в системе теплоснабжения.

Электронная модель системы теплоснабжения г. Елец предназначена для:

- хранения и актуализации данных о тепловых сетях и сооружениях на них, включая технические паспорта объектов системы теплоснабжения и графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города с полным топологическим описанием связности объектов;

- выполнения гидравлического расчета тепловых сетей (любой степени закольцованности), в том числе гидравлического расчета тепловых сетей при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

- моделирования всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

- расчета энергетических характеристик тепловых сетей по показателю «потери тепловой энергии» и «потери сетевой воды»;

- группового изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

- расчета и сравнения пьезометрических графиков для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей;

- автоматизированного формирования пути движения теплоносителя до произвольно выбранного потребителя с целью расчета вероятности безотказной работы (надежности) системы теплоснабжения относительно этого потребителя;

- автоматизированного расчета отключенных от теплоснабжения потребителей при повреждении произвольного (любого) участка тепловой сети;

- определения существования пути движения теплоносителя до выбранного потребителя при повреждении произвольного участка тепловой сети;

- расчета эффективного радиуса теплоснабжения в зонах действия изолированных систем теплоснабжения на базе единственного источника тепловой энергии.

Электронная модель системы теплоснабжения г. Елец разработана в программно-расчетном комплексе Zulu Thermo (далее ППК Zulu Thermo). ППК Zulu Thermo позволяет:

1. По реальному режиму отпуска теплоты любой сложности определять расчетные и плановые значения расходов теплоты и греющего теплоносителя для подачи каждому абоненту сети.

2. Воспроизводить существующую гидравлическую и тепловую картину любого режима эксплуатации при любой температуре наружного воздуха с предоставлением данных о величине установившихся при этом фактических значений:

- расходов, узловых перепадов, активных напоров, абсолютных и относительных потерь на любом участке и узле сети;

- расходов теплоты, греющего теплоносителя, температур внутреннего воздуха и горячей воды у каждого потребителя;

- температур теплоносителя на выходе из систем отопления, горячей водоснабжения и вентиляции;

- средневзвешенной температуры теплоносителя, возвращаемого на источник теплоснабжения по обратной магистрали.

3. Моделировать вышеуказанные условия с учетом:

- изменения режима регулирования отпуска теплоты;

- присоединения или отключения тех или иных (новых) потребителей, ветвей и отдельных участков сети;

- замены одних трубопроводов на другие.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

4. Осуществлять расчет параметров дросселирующих устройств (сопл элеваторных узлов и запорных шайб), обеспечивающих наладку подачи греющего теплоносителя всем потребителям в соответствии с нормами теплопотребления и достижением реальной экономии топлива и электроэнергии.

Расчет систем теплоснабжения производится с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции. Результаты расчетов представляются в табличном и графическом виде и могут быть экспортированы в MS Excel. Картографический материал и схемы тепловых сетей могут быть оформлены в виде документа с использованием макета печати.

ПК Zulu Thermo включает следующие расчетные модули:

- модуль наладочного расчета;
- модуль поверочного расчета;
- модуль конструкторского расчета;
- модуль построения пьезометрического графика;
- модуль расчета нормативных потерь тепла через изоляцию.

Наладочный расчет тепловой сети выполняется с целью достижения качественного обеспечения всех потребителей, подключенных к тепловой сети, необходимым количеством тепловой энергии и сетевой воды при оптимальном режиме работы системы централизованного теплоснабжения в целом. В результате наладочного расчета определяются номера элеваторов, диаметры сопл и дросселирующих устройств, а также места их установки. Расчет проводится с учетом различных схем присоединения потребителей к тепловой сети и степени автоматизации подключенных тепловых нагрузок. При этом на потребителях могут устанавливаться регуляторы расхода, нагрузки и температуры. В тепловой сети устанавливаются насосные станции, регуляторы давления, регуляторы расхода, кустовые шайбы и перемычки.

Поверочный расчет тепловой сети выполняется с целью определения фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Математическая имитационная модель системы теплоснабжения, предназначенная для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты проводятся с различными исходными данными, в том числе при аварийных ситуациях: отключении отдельных участков тепловой сети, передаче воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.п.

Расчет тепловых сетей проводится с учетом:

- утечек из тепловой сети и систем теплопотребления;
- тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети;
- фактически установленного оборудования на абонентских вводах и тепловых сетях.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температура внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температура воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями.

Конструкторский расчет тепловой сети выполняется с целью определения диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике. Расчетный модуль используется при:

- проектировании новых тепловых сетей;
- реконструкции существующих тепловых сетей;

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

• выдаче разрешений на подключение новых потребителей к существующей тепловой сети.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети.

Целью построения пьезометрического графика является графическое представление результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Настройка графика выполняется оператором, при этом осуществляется вывод:

- линии давления в подающем трубопроводе;
- линии давления в обратном трубопроводе;
- линии поверхности земли;
- линии потерь напора на шайбе;
- линии вскипания;
- линии статического напора;
- высота здания потребителя.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д.

Пример пьезометрического графика, который может быть построен в ПРК Zulu Thermo приведен на рис. 8.

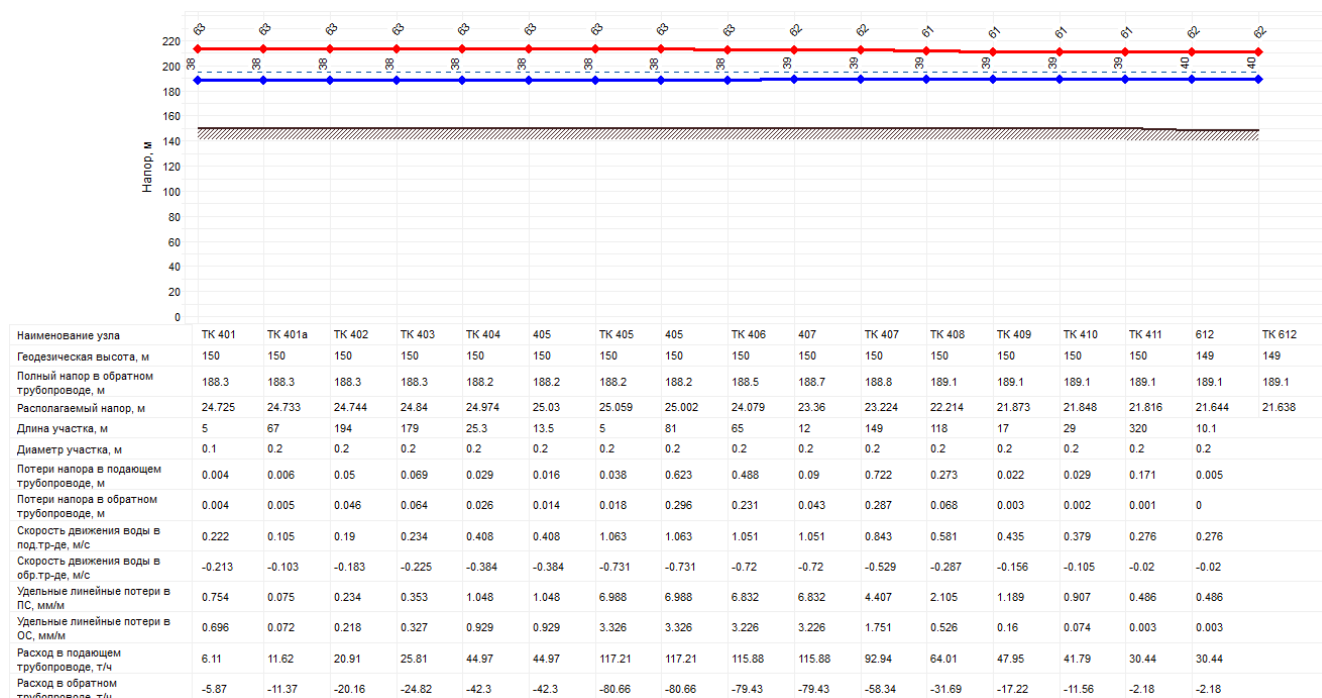


Рис. 8. Пример пьезометрического графика.

Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию выполняется с целью определения нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов в течение года. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по каждому месяцу. Анализ результатов расчета производится как по всей тепловой сети, так и по каждому источнику тепловой энергии или центральному тепловому пункту (ЦТП) (рисунок 9). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь. Результаты выполненных расчетов экспортируются в MS Excel.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

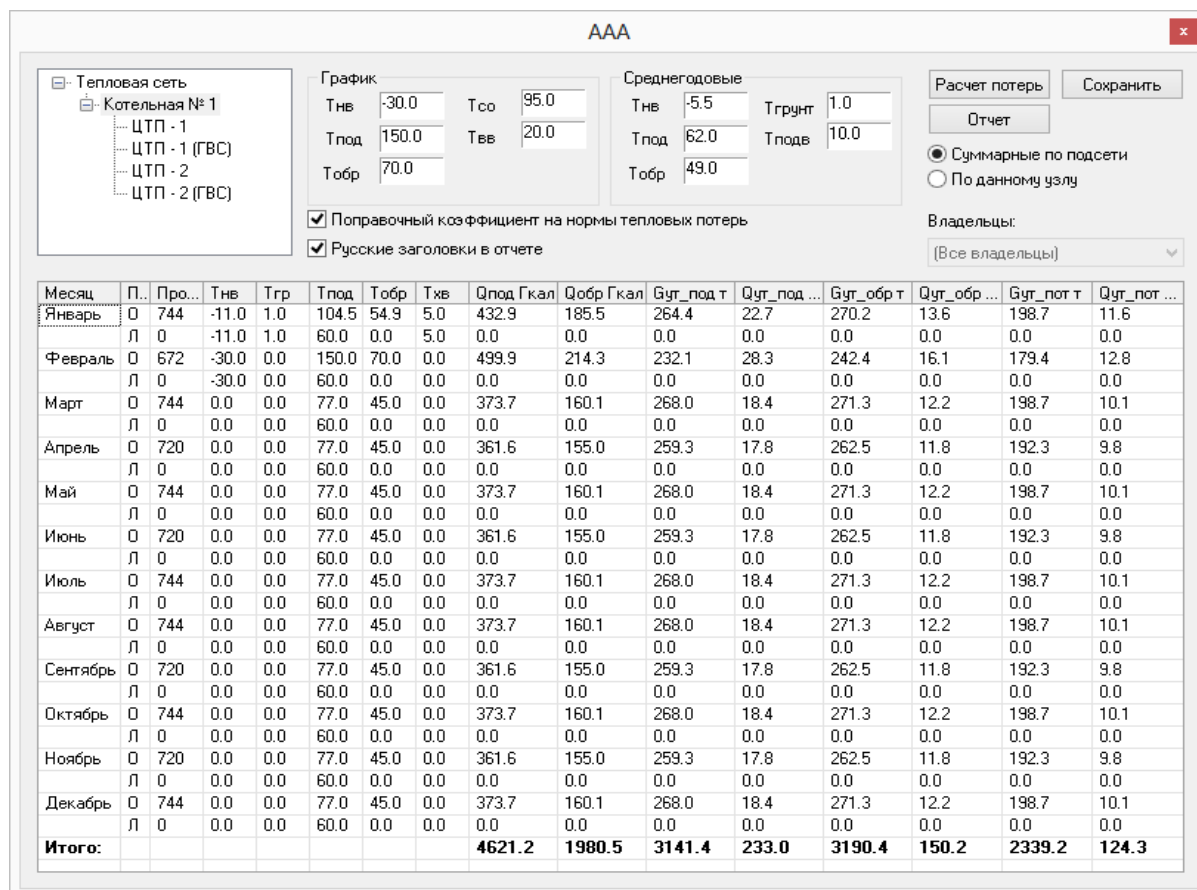


Рис. 9. Пример расчета потерь тепловой энергии.

### 20.3 Графическое представление объектов системы теплоснабжения

Данный раздел посвящен описанию объектов, необходимых для построения математической модели тепловой сети.

Математическая модель представляет собой связанный граф, где узлами являются объекты, а дугами графа – участки тепловой сети. Каждый объект математической модели относится к определенному типу, характеризующему данную инженерную сеть, и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению. Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок, потребитель и узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосную станцию, запорно-регулирующую арматуру, и другие элементы. Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети. Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Далее подробно описан каждый элемент математической модели тепловой сети: основные функции, изображение на схеме, внешнее и внутреннее представление, особенности изображения (например при изображении пиковой котельной).

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### Источник

Источник – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом, определяющим напор в обратном трубопроводе. Внешнее и внутреннее представление источника показано на рис. 10.

Условное обозначение источника в зависимости от режима работы:



Рис. 10. Слева однолинейное изображение сети, справа – внутреннее представление.

В случае, когда на одну тепловую сеть работает несколько источников, внешнее и внутреннее представление будет иметь вид, показанный на рис. 11.

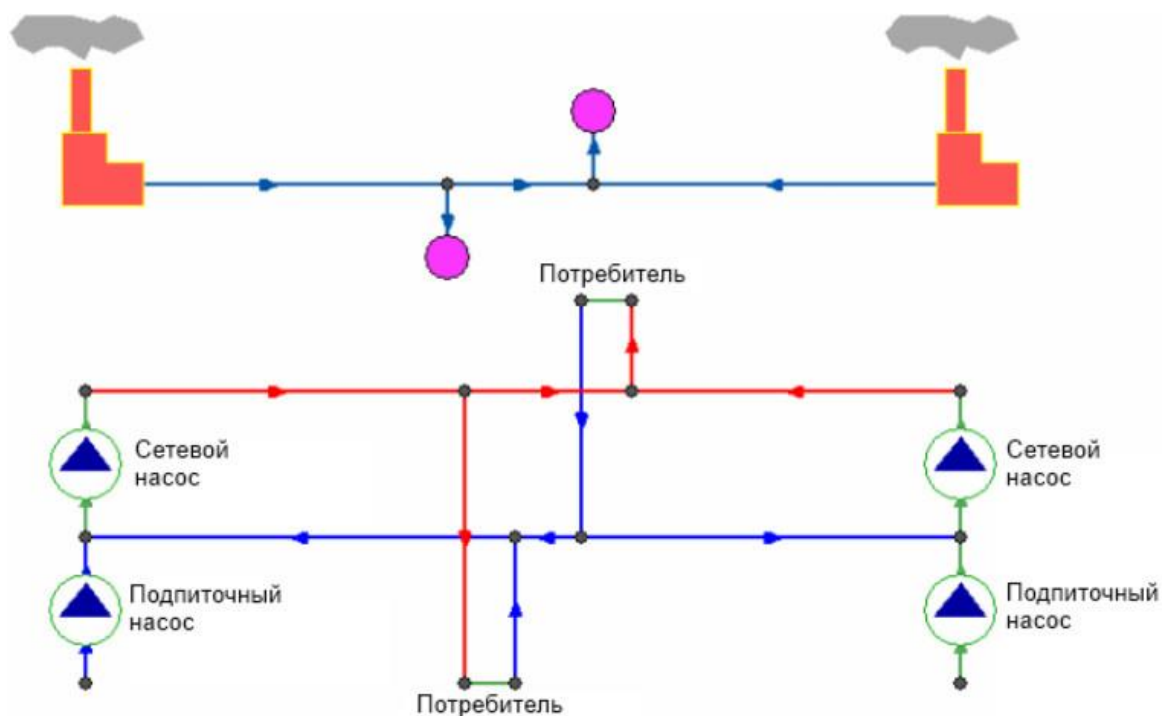


Рис. 11. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутренне представление.

При работе нескольких источников на сеть один из них может выступать в качестве пиковой котельной, в этом случае внешнее и внутреннее представление показано на рис. 12.



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

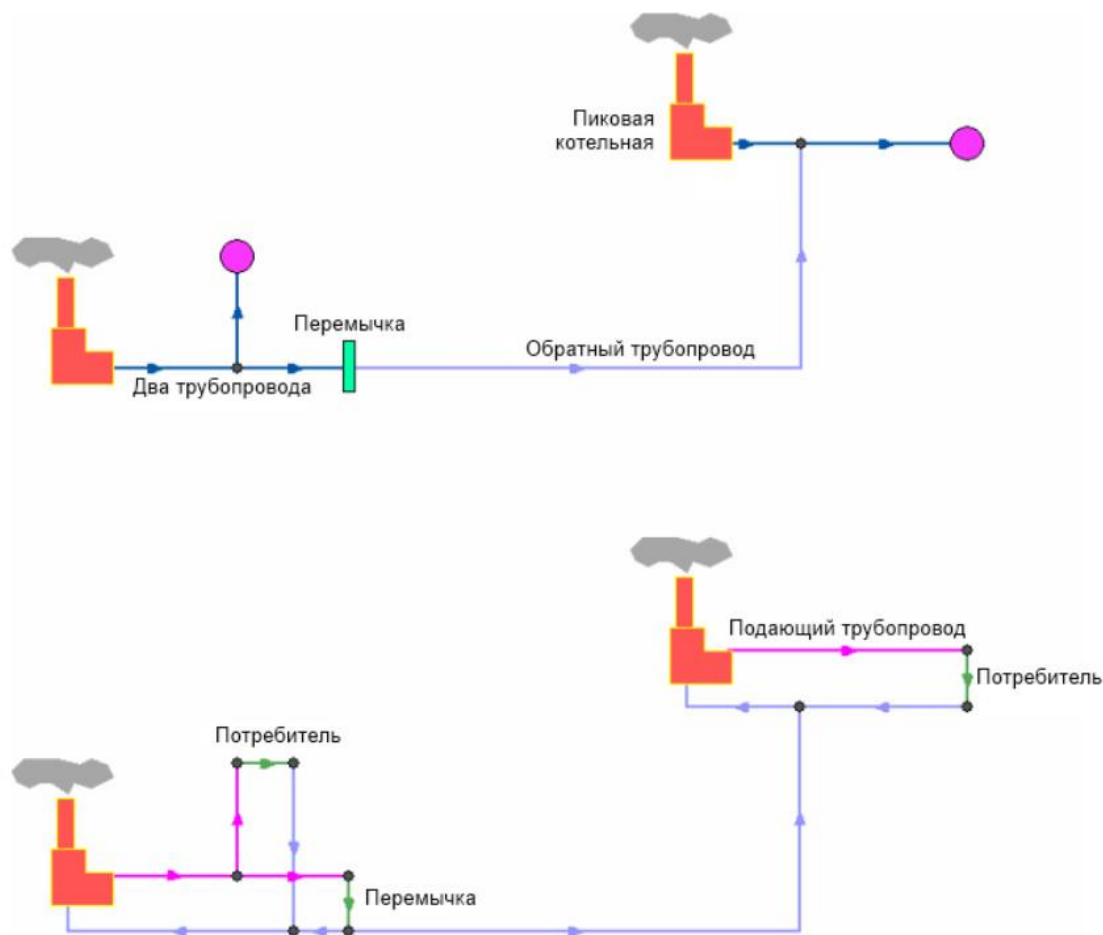


Рис. 12. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутренне представление.

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя. Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

Если на одну сеть работает несколько источников, то в общем случае только на одном из источников с подпиткой можно одновременно поддерживать и давление в обратном трубопроводе и располагаемый напор на выходе. У остальных источников с подпиткой можно поддерживать только давление в обратном трубопроводе. При работе нескольких источников на одну сеть некоторые источники могут не иметь подпитки. На таких источниках давление в обратном трубопроводе не фиксируется и поддерживаться может только располагаемый напор.

Следует отметить, что при работе нескольких источников не при любых исходных данных может существовать решение. Один источник может задавить другой, заданные давления и напоры могут оказаться недостижимы. Это зависит от величины подпитки, от конфигурации сети, от сопротивлений трубопроводов и т.д. В каждом конкретном случае это может показать только расчет.

Графический тип объекта - символный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как источник. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 1.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Участок

Участок - это линейный объект, на котором не меняются:

Диаметр трубопровода;

Тип прокладки;

Вид изоляции;

Расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рис. 13. Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

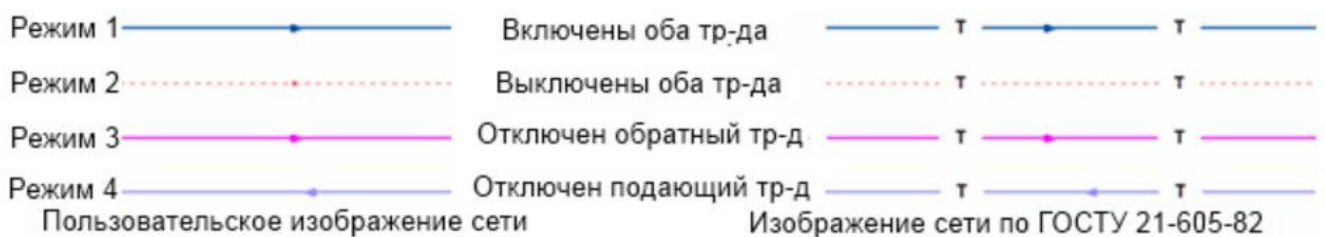


Рис. 13. Режимы изображения участка

На рис. 14 изображена цепочка из участков в однолинейном изображении имеющих разные режимы работы. Ниже, соответствующее ей внутреннее двухлинейное представление этой сети.

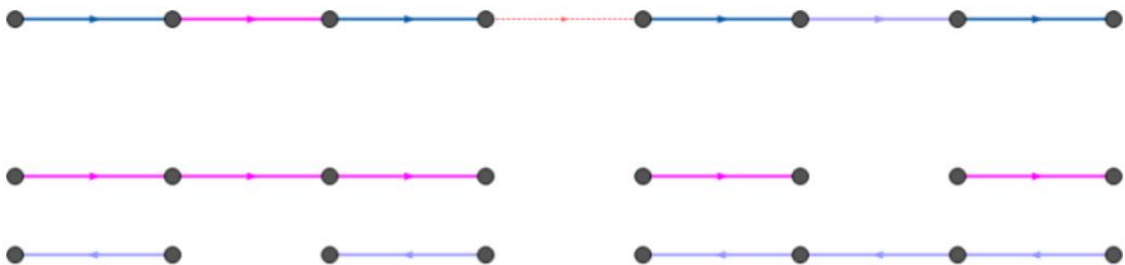


Рис. 14. Пример однолинейного и внутреннего представления

На рис. 15 показано, как можно изобразить трехтрубную сеть, с двумя подающими и одним обратным трубопроводом, а также четырехтрубную систему.

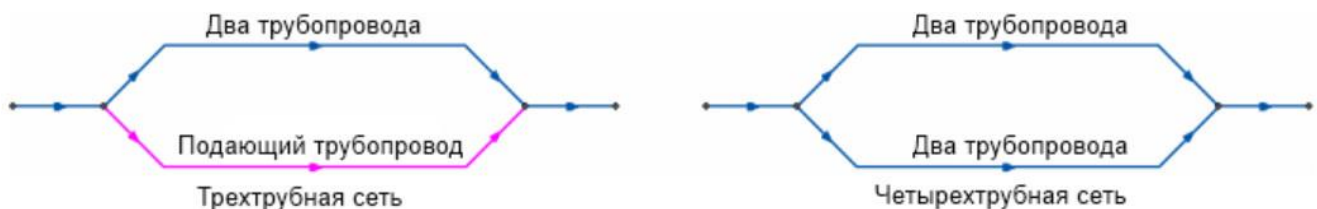


Рис. 15. Изображение трехтрубной и четырехтрубной сети

Примечание

Участок как тип инженерной сети может выступать в качестве отсекающего устройства. Т.е. в этом случае его можно использовать для отключения объектов, например, потребителей.

Графический тип объекта - линейный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как участок, отсекающий. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 6.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Начало и конец участка

Участок обязательно должен начинаться и заканчиваться одним из типовых узлов (объектом сети).

Условия завершения участка:

Разветвление – меняется расход;

Изменение диаметра – меняется сопротивление;

Смена типа прокладки (канальная, бесканальная, воздушная) – меняются тепловые потери;

Смена вида изоляции (минеральная вата, пенополиуретан и т.д.) – меняются тепловые потери;

Смена состояния изоляции (разрушение, увлажнение, отвисание) – меняются тепловые потери.

Пользователь может разбить трубопровод на разные участки в любом месте по своему желанию даже там, где тепловые и гидравлические свойства трубопровода не меняются. Например, трубопровод может быть разделен на участки задвижкой, смотровой камерой на магистрали или узлом, разграничивающим балансовую принадлежность.

Направление

На изображенных участках появляется стрелка, указывающая направление, заданное при его вводе (рисовании) от начального узла к конечному. Направление движения воды в подающем трубопроводе можно узнать, только после выполнения гидравлического расчета.

После выполнения расчета значение расхода в подающем трубопроводе на некоторых участках может быть отрицательным. Отрицательный расход означает, что направление движения воды в подающем трубопроводе на участке не совпадает с направлением стрелки. При установленном флажке Автоматически изменять направление участков, после выполнения расчетов (наладочный, поверочный) стрелки будут указывать направление движения жидкости по подающему трубопроводу, при этом значение расхода в подающем трубопроводе будет всегда положительно.

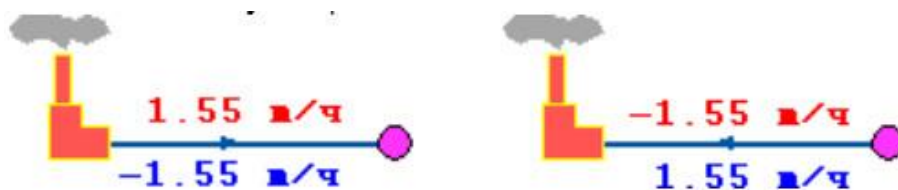


Рис. 16. Направление движения воды

На рис. 16 изображены две схемы. На схеме слева участок вводился слева направо, во второй - справа налево. На участках подписаны полученные при расчете расходы по подающим и обратным трубопроводам. Значения расходов на обеих схемах отличаются только знаком, из-за различного направления стрелок на участках. В обоих случаях вода течет от источника по подающему трубопроводу к потребителю и от потребителя по обратному трубопроводу к источнику.

Вспомогательный участок

Вспомогательный участок – это линейный объект математической модели, имеющий два режима работы. Вспомогательный участок (Указатель узла измерения регулятора) при использовании его с регуляторами давления «до себя» и «после себя» указывают место контролируемого параметра. Вспомогательный участок для ЦТП определяет начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП.

Примечание

Никаких исходных данных по вспомогательному участку заносить не требуется.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

### Предупреждение

Подробнее о режимах работы вспомогательного участка смотрите в соответствующих разделах «Регулятор давления» и «Вспомогательный участок для ЦТП»).

Графический тип объекта - линейный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как участок, отсекающий. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 13.

### Потребитель

Потребитель – это символичный объект тепловой сети, характеризующийся потреблением тепловой энергии и сетевой воды.

В модели существует два вида потребителей:

«Потребитель»

«Обобщенный потребитель»

### Потребитель

Потребитель – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы:



Присоединение потребителя к тепловой сети и его внутреннее представление изображено на рис. 17.

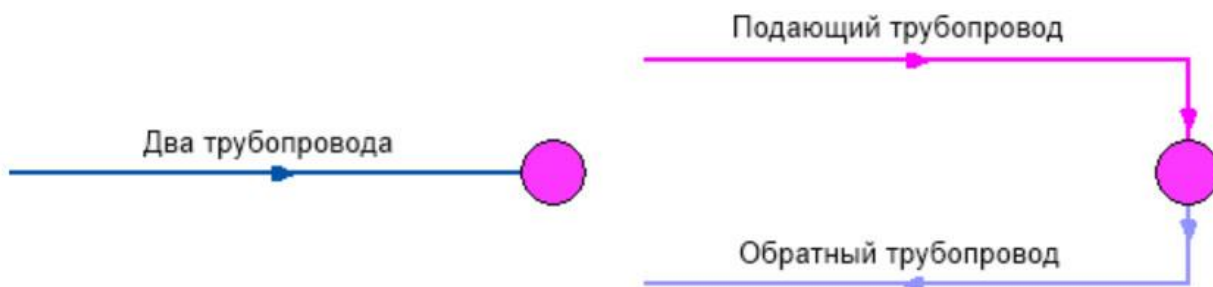


Рис. 17. Слева: присоединение потребителя к тепловой сети, справа – его внутреннее представление

На рис. 18 показано неверное и правильное присоединение потребителя к тепловой сети.

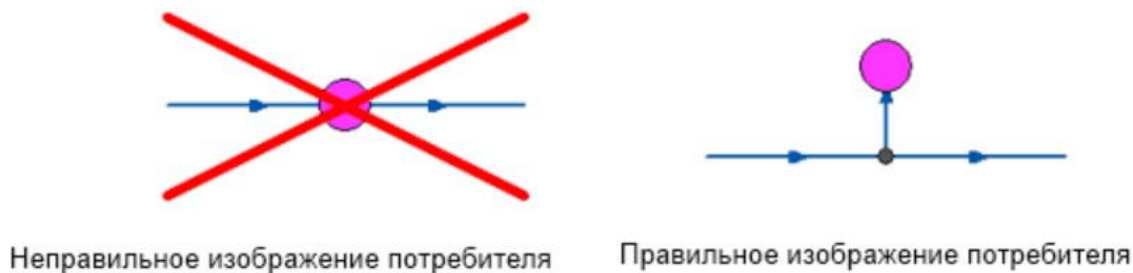


Рис. 18. Правильное и неправильное изображение потребителя

Внутренняя кодировка потребителя зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смещением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС. Схемы присоединения имеют разную степень автоматизации подключенной нагрузки, которая определяется наличием

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

регулятора температуры, например на ГВС, регулятором расхода или нагрузки на систему отопления, регулирующим клапаном на систему вентиляции.

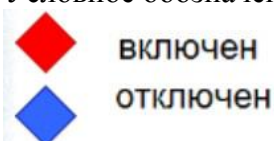
На данный момент в распоряжении пользователя 34 схемы присоединения потребителей. Подробно рассмотреть вышеприведенные схемы подключения потребителей можно в разделе «Расчетные схемы присоединения потребителей».

Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как потребитель. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 3.

Обобщенный потребитель

Обобщенный потребитель – символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы:



Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в магистралях достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

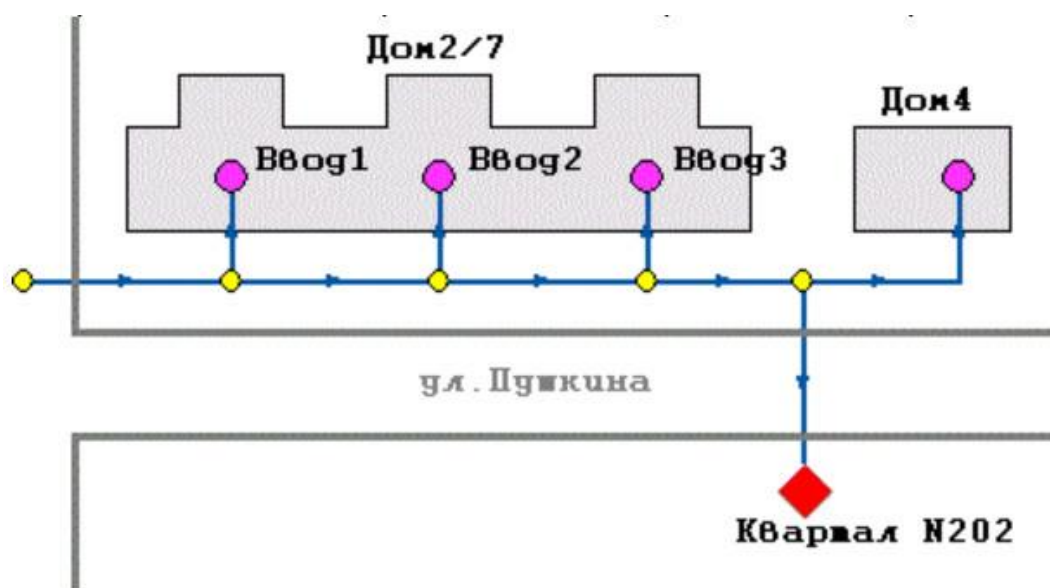


Рис. 19. Пример обобщенного потребителя.

Обобщенный потребитель не всегда является конечным объектом сети. В связи с этим, обобщенный потребитель может быть установлен на транзитном участке. Схема подключения обобщенного потребителя к тепловой сети представлена на рис. 20.



Рис. 20. Сеть с обобщенными потребителями

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Графический тип объекта - символичный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как потребитель. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 12.

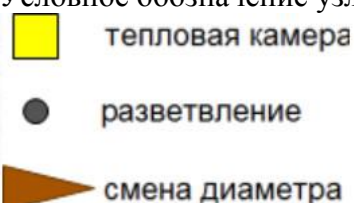
### Узел

Узел - это символичный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

### Простой узел

Простой узел – это символичный объект тепловой сети, например, разветвление трубопровода, смена прокладки, вида изоляции или точка контроля для регулятора.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы:



На рис. 21 показан внешний вид узла в однолинейном изображении и во внутреннем представлении в математической модели. В математической модели объект представляется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.



Рис. 21. Слева однолинейное изображение узла, справа: внутреннее представление

На рис. 22 представлен вариант подключения одного трубопровода (подающего) к двухтрубной тепловой сети.

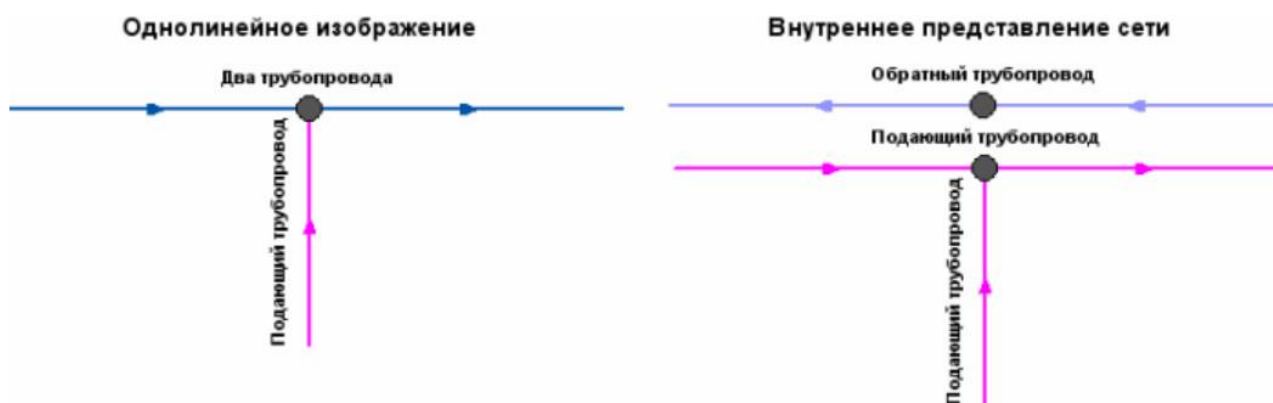


Рис. 22. Подключение подающего трубопровода к тепловой сети

Графический тип объекта - символичный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 2.

### Центральный тепловой пункт (ЦТП)

ЦТП – это символичный элемент тепловой сети, характеризующийся возможностью дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии.



УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА



Условное обозначение ЦТП –

Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями, как показано на рис. "Двухтрубная сеть после ЦТП".

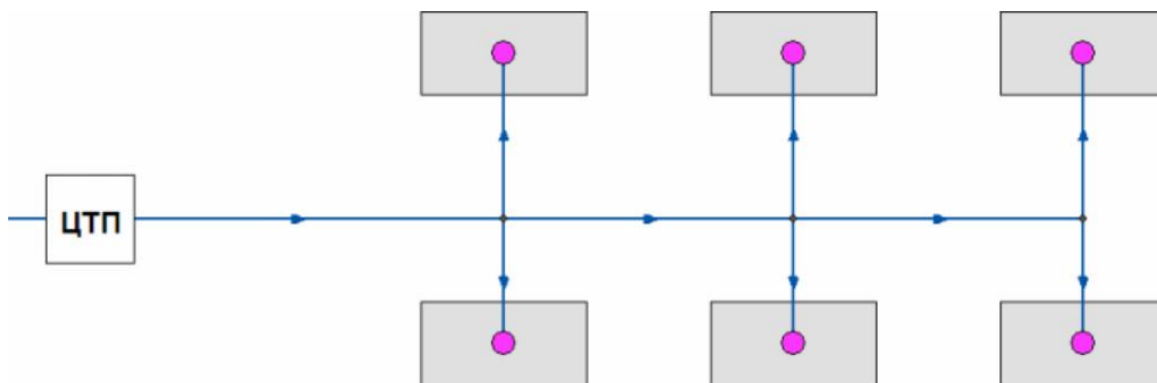


Рис. 23. Двухтрубная сеть после ЦТП

Внутренняя кодировка ЦТП зависит от схемы присоединения тепловых нагрузок к тепловой сети. Это может быть, например, групповой элеватор или независимое подключение группы потребителей. На данный момент в распоряжении пользователя 29 схем присоединения ЦТП.

В ЦТП может входить и выходить только один участок тепловой сети (подающий и обратный трубопровод). Причем входящий участок должен быть направлен к ЦТП (направление стрелки), а выходящий от ЦТП к следующему объекту. На рис. 24 представлено правильное и неправильное изображение ЦТП в тепловой сети.

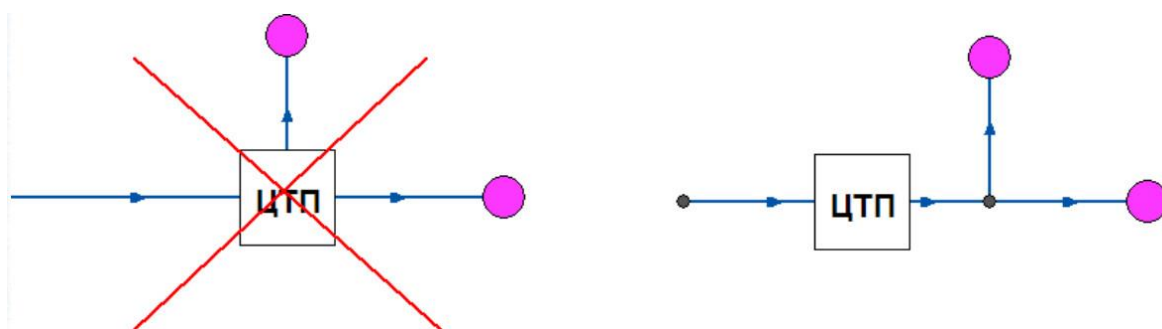


Рис. 24. Слева: неправильное изображение ЦТП, справа – правильное.

Исключением из данного правила является четырёхтрубная тепловая сеть после ЦТП, в этом случае из ЦТП выходит два участка - один основной и один вспомогательный.

Вспомогательный участок используется для подключения трубопровода горячего водоснабжения. Пример однолинейного изображения четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП показан на рис. 25.

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

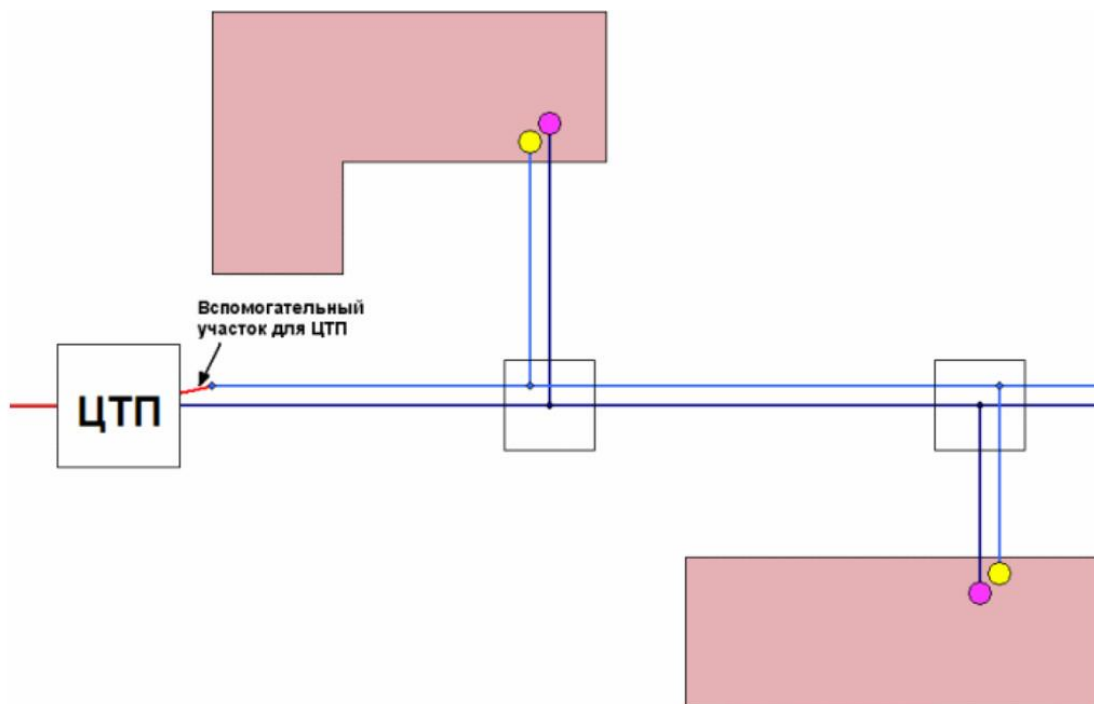


Рис. 25. Однолинейное изображение четырехтрубной сети после ЦТП

Графический тип объекта - символичный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 8.

Вспомогательный участок для ЦТП

Вспомогательный участок указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырёхтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рис. «Подключение трубопровода ГВС».

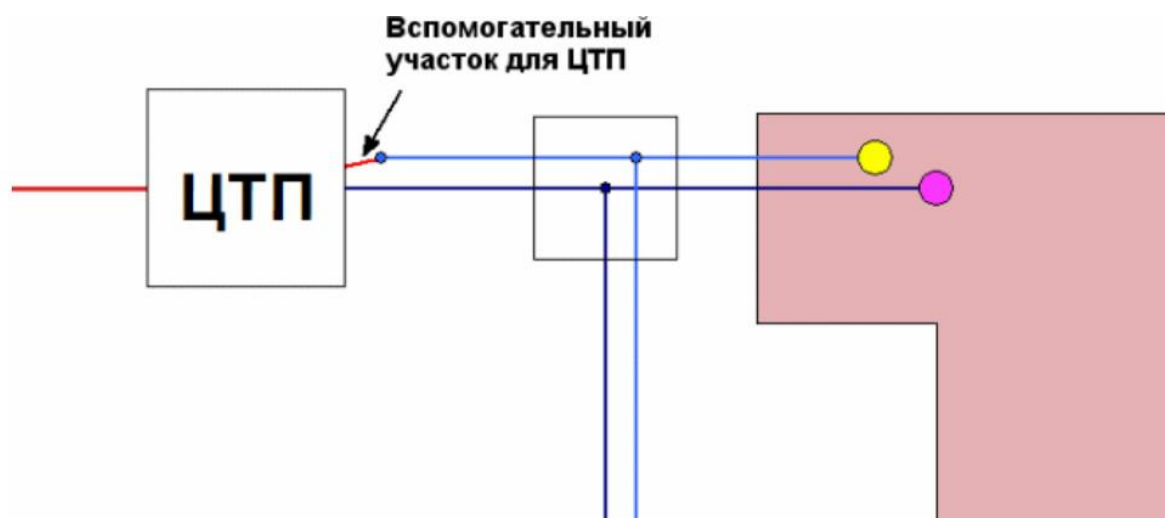


Рис. 26. Подключение трубопровода ГВС

Насосная станция

Насосная станция – символичный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.



Условное обозначение насосной станции –



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах, как показано на рис. 27.



Рис. 27. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу- внутреннее представление.

Для задания направления действия насоса направление участков, входящих в него должно совпадать с направлением работы насоса (рис. «Неправильное и правильное изображение насоса»).



Рис. 28. Неправильное и правильное изображение насоса

В насосную станцию обязательно должен входить и выходить только один участок, как показано на рис. 29.

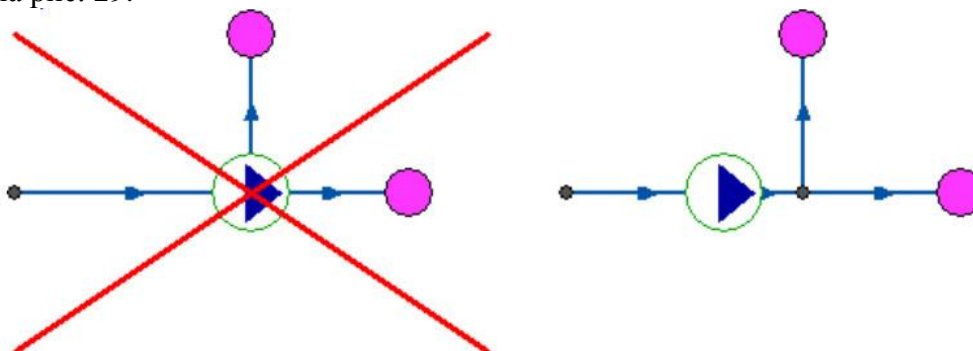


Рис. 29. Слева: неправильное изображение насоса, справа – правильное.

При последовательной установке все насосы необходимо изобразить на схеме, как показано на рис. 30 слева.

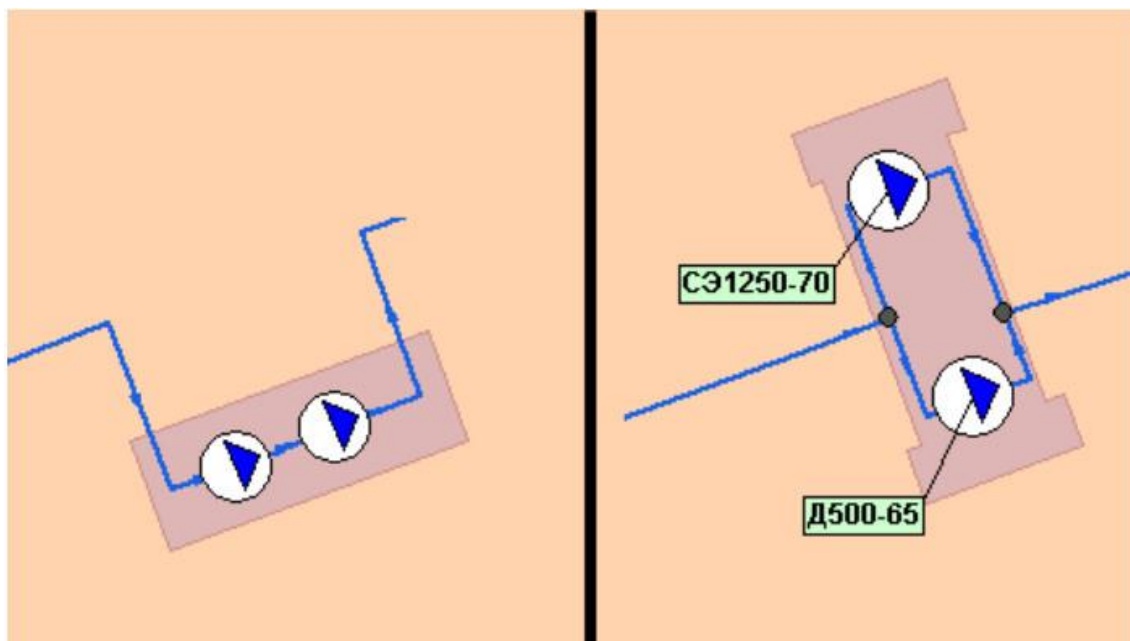


Рис. 30. Слева: последовательно работающие насосы, справа: параллельно работающие разные марки насосов

Если насосы установлены на станции параллельно, но имеют разные марки или характеристики, каждый необходимо изобразить на схеме, как на рис. 23 справа.

Если же насосы установлены параллельно и имеют одинаковые характеристики, то на схеме их можно обозначить одним объектом, задав количество работающих насосов.

Насос можно моделировать двумя способами:

как идеальное устройство которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину

как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и (или) обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку. На рис. 31 видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора на насосе влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках. Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

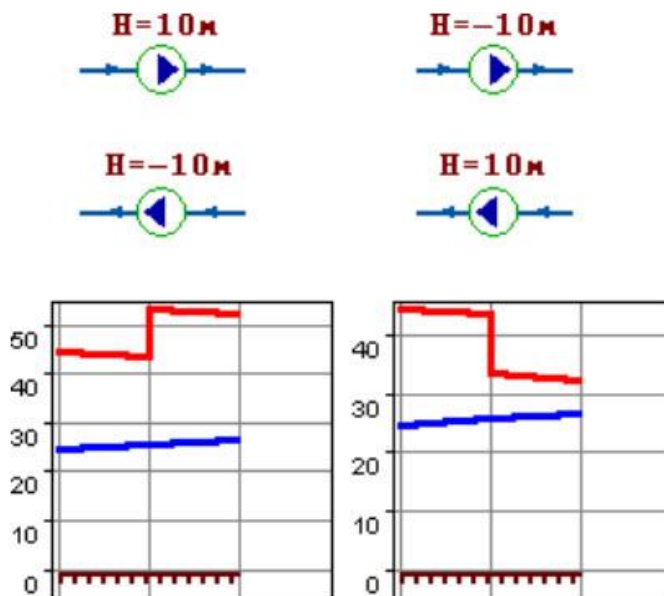


Рис. 31. Моделирование работы насоса напором

Второй способ позволяет использовать Справочник по насосным характеристикам. В справочнике для насоса можно задать его QH характеристику любым количеством точек. Подробнее об этом смотрите «Справочник по насосам».

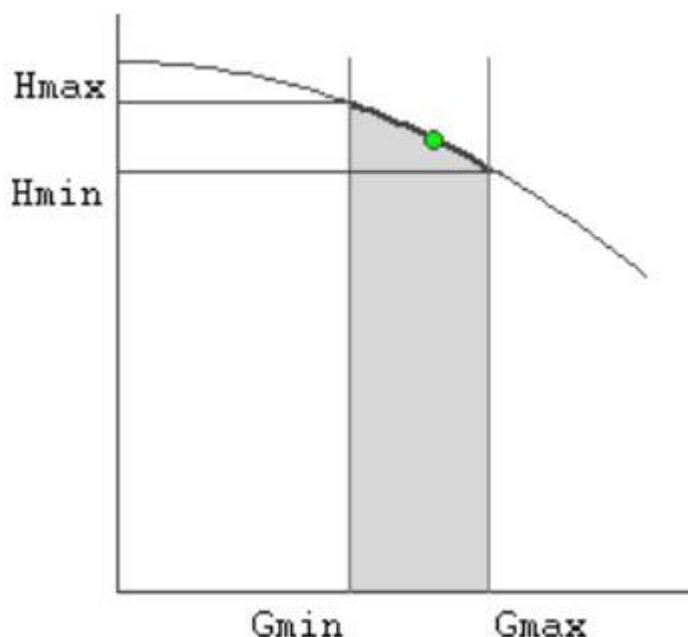


Рис. 32. Моделирование работы насоса QH характеристикой

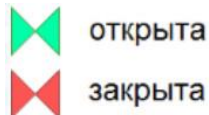
Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 4.

**Задвижка**

Задвижка – это символьный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы Открыта.

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА



Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах рис. 33.

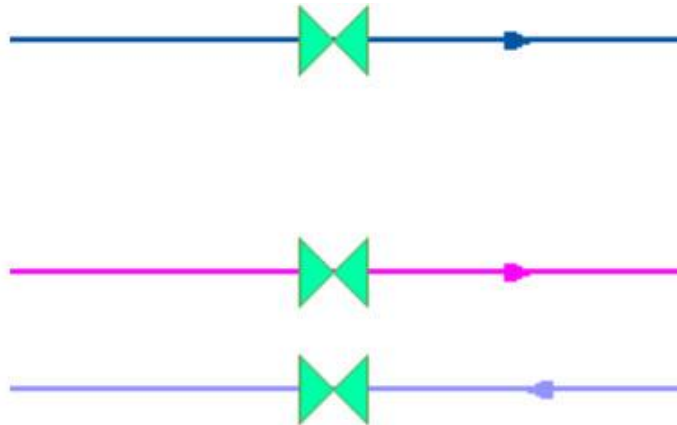


Рис. 33. Однолинейное и внутренне представление задвижки

В задвижку может входить только один участок и только один участок выходить. На рис. 34 показано неправильное изображение задвижки.

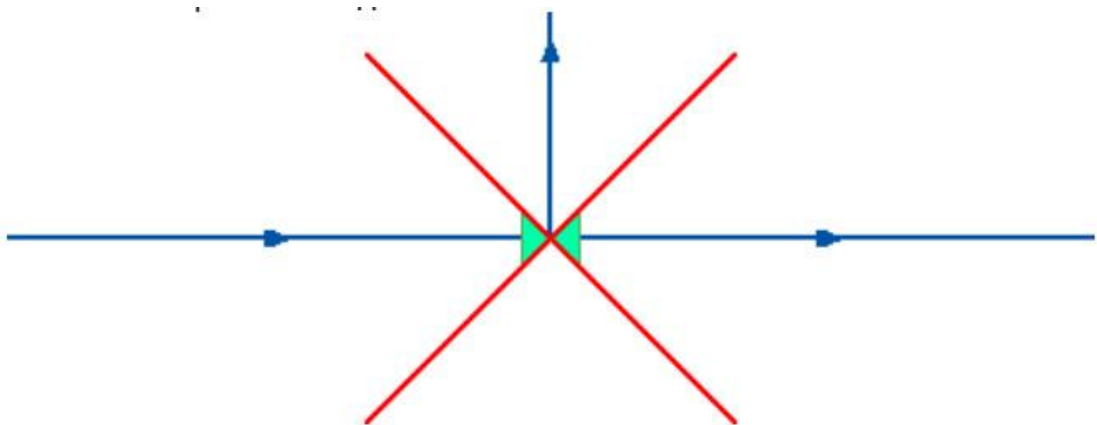


Рис. 34. Неправильное изображение задвижки

Примечание

Задвижка в режиме закрыта, во внутреннем представлении моделируется двумя закрытыми задвижками на обоих трубопроводах.

Изображение задвижек, расположенных внутри тепловой камеры показано на рис. 35.

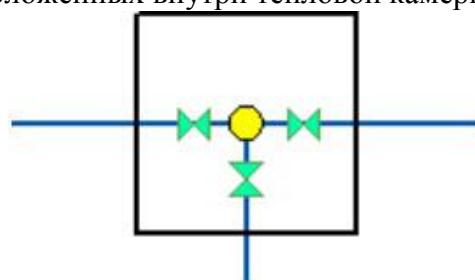


Рис. 35. Детализовка тепловой камеры

Задвижку можно моделировать двумя способами:

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

как исключительно запирающее устройство

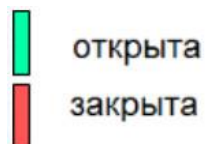
как запорно-регулирующее устройство, работающее с учетом изменяющегося сопротивления затвора (клапана) в зависимости от степени открытия. Для этого следует использовать справочник по запорной арматуре, подробнее об этом смотрите «Справочник по запорной арматуре»

Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как отсекающее устройство. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 5.

### Перемычка

Перемычка - это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы:



Перемычка во внутреннем представлении является участком, соединяющим подающий и обратный трубопроводы, как показано на рис. 36.

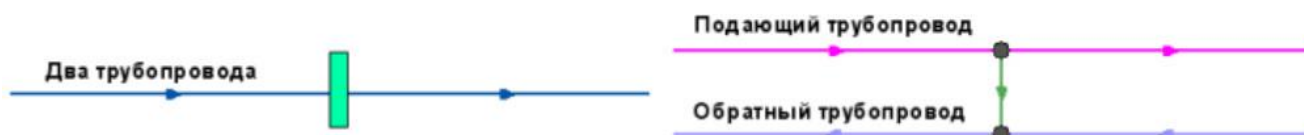


Рис. 36. Слева: однолинейное изображение сети, справа: её внутреннее представление

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то изобразить соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка можно, как представлено на рис. 37.

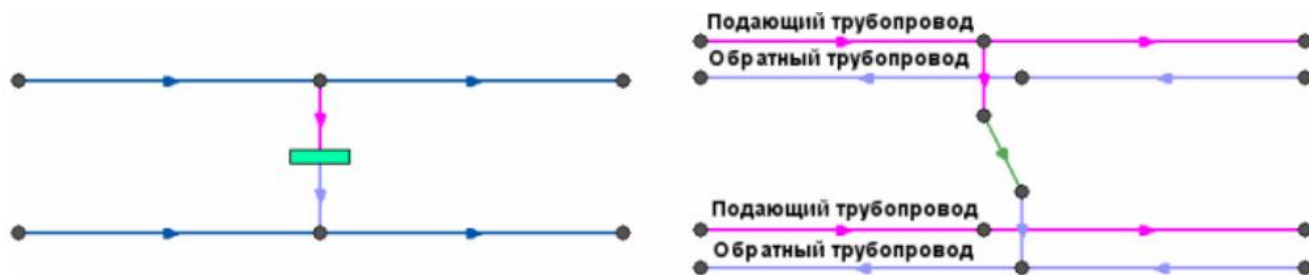


Рис. 37. Слева: однолинейное изображение сети, справа: её внутреннее представление

С помощью перемычек можно моделировать летний режим работы открытых систем централизованного теплоснабжения, в случаях, когда теплоноситель может подаваться к потребителям как по подающему, так и по обратному трубопроводам, без возврата воды на источник. Переходы между подающими и обратными трубопроводами осуществляются через перемычки. Изображение этой схемы и её внутреннее представление показаны на рисунке рис. 38.

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

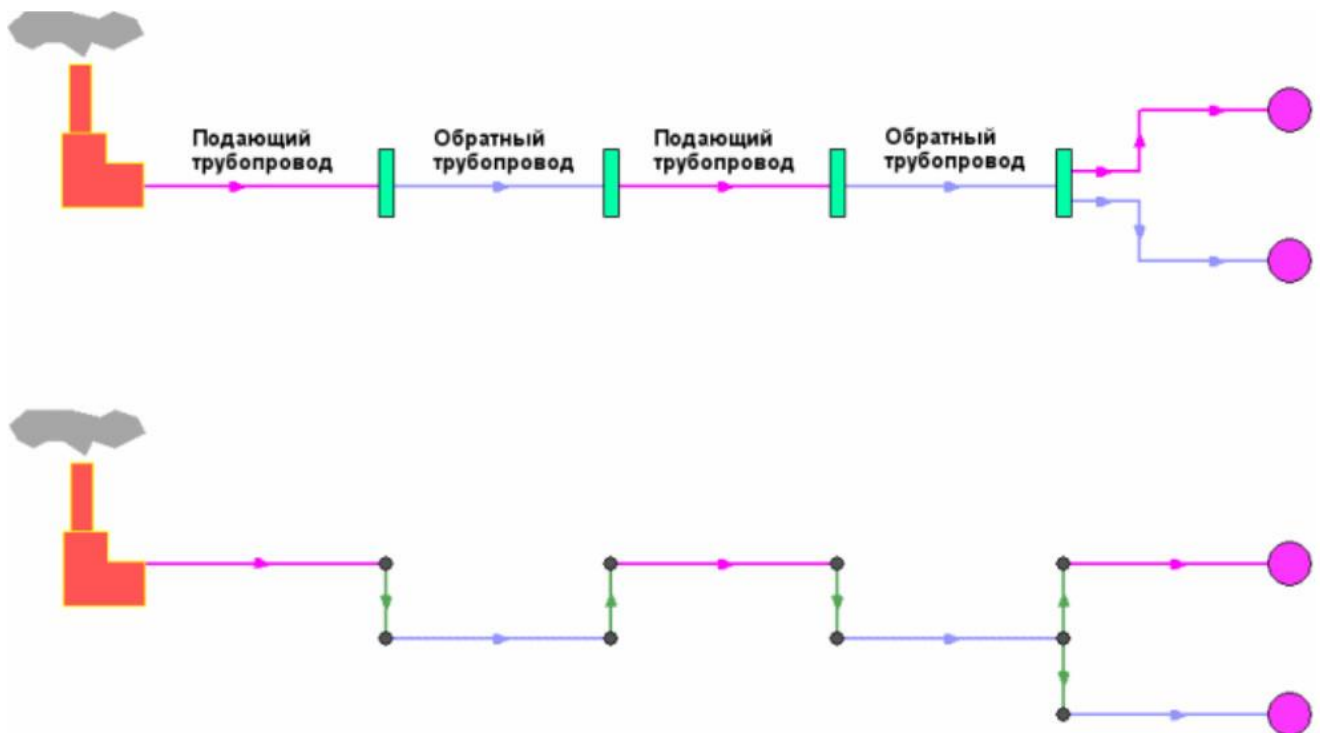


Рис. 38. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу: её внутреннее представление

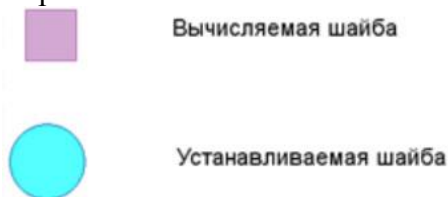
Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 11.

#### Дросселирующие устройства

Графический тип объекта - символьный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 7.

#### Дроссельная шайба

Дроссельная шайба – это символьный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы:



Для объекта Вычисляемая шайба в результате наладочного расчета определяется количество шайб и их диаметр.

Для Устанавливаемой шайбы необходимо занести информацию о количестве этих устройств и их диаметре.

Дроссельная шайба в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах, как показано на рис. 39.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

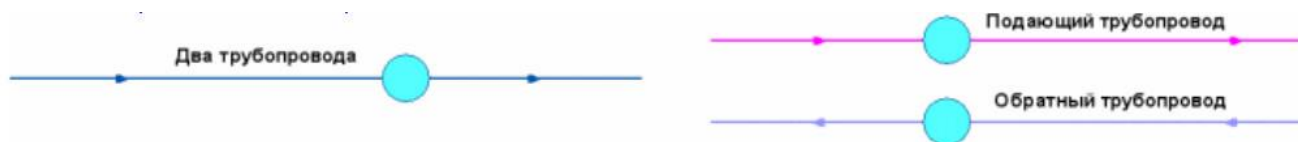


Рис. 39. Слева – однолинейное изображение сети, справа – внутреннее представление

С точки зрения модели дроссельная шайба это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата проходящего через шайбу расхода. На рис. 40, видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

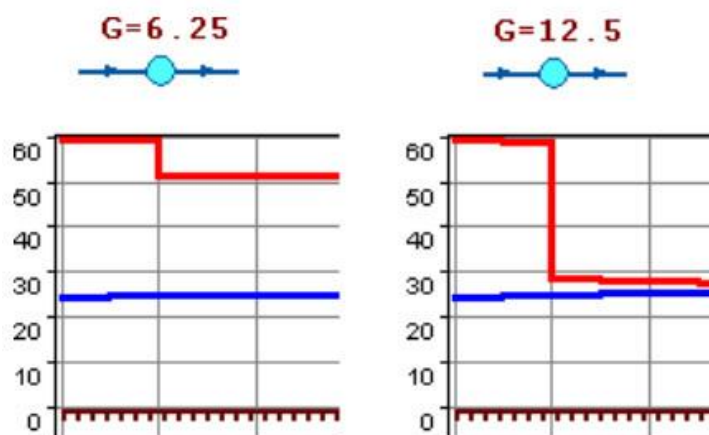


Рис. 40. Зависимость потерь от расхода

Является одним из режимов работы объекта Дросселирующий узел. Графический тип объекта - символичный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 7.

Регулятор располагаемого напора

Регулятор располагаемого напора – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Устанавливается в зависимости от выбранного режима, на одном из трубопроводов: подающем или обратном, как показано на рис. 41.

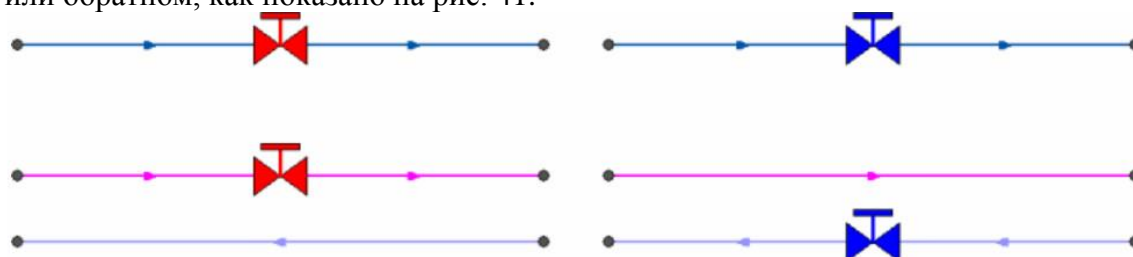


Рис. 41. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутренне представление



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Является одним из режимом работы объекта Дросселирующий узел. Графический тип объекта - символичный, относится к объектам инженерных сетей и классифицируется как узел. Уникальный номер (ID) в структуре слоя тепловой сети – ID 7.

Регулятор расхода

Регулятор расхода – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Устанавливается в зависимости от выбранного режима, на одном из трубопроводов: подающем или обратном.

Регулятор давления

Регулятор давления – это символичный объект тепловой сети, поддерживающий заданное давление в трубопроводе «до себя» или «после себя».

Устанавливается в зависимости от выбранного режима, на одном из трубопроводов: подающем или обратном, как показано на рис. 42.

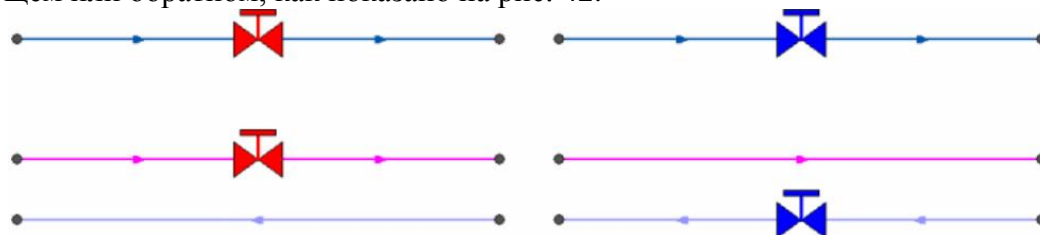


Рис. 42. Сверху: однолинейное изображение сети, снизу – внутренне представление

Регулятор давления, установленный на подающем или обратном трубопроводе, может контролировать давление «до себя» или «после себя», как показано на рис. 43. Для того чтобы указать как работает регулятор необходимо установить узел контроля (простой узел) и соединить их вспомогательным участком.

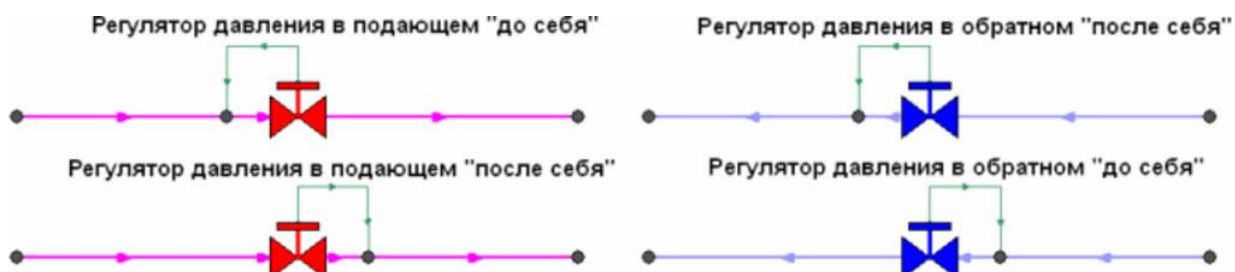


Рис. 43. Изображения регуляторов давления «до себя» и «после себя».

На рис. 44 показан участок трубопровода, на котором установлен регулятор давления «после себя» на обратном трубопроводе, регулирующий давление на всасывающем патрубке насосной станции.



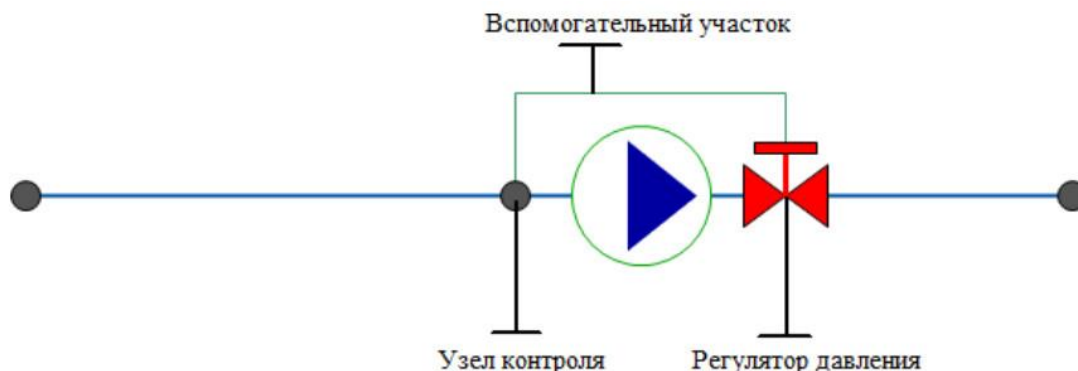


Рис. 44. Регулятор давления «до себя» на подающем трубопроводе

#### Изображение тепловой сети на карте

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей.

Тепловая сеть изображается схематично, при этом важно, чтобы объекты тепловой сети (узлы) были соединены участками (дугами). Степень детализации при изображении тепловой сети на карте с привязкой к местности или при схематичном изображении может быть различной. Наличие компенсаторов и запорных устройств влияет на гидравлические потери в тепловой сети. Все местные сопротивления занесены в базу данных для адекватного моделирования гидравлических потерь. В связи с этим, точность и детальность отображения сети на карте на результаты расчетов не влияют.

### 20.4 Тепловые характеристики систем теплоснабжения

Водяные системы теплоснабжения промышленных объектов представляют собой сложные тепловые и гидравлические цепи, в которых работа всех звеньев находится во взаимной зависимости.

Для правильного управления этими системами и оценки взаимосвязей всех режимных параметров необходимо знать тепловые и гидродинамические характеристики их элементов.

Как правило, практически во всех реально действующих системах теплоснабжения имеет место присоединение и взаимодействие разнородных потребителей теплоты, а именно: отопительных систем, вентиляционных установок и подогревателей горячего водоснабжения. При этом доля тепловой нагрузки вентиляции и горячего водоснабжения в период отопительного сезона бывает не ниже нагрузки отопления.

Центральное качественное регулирование отпуска теплоты ориентируется на основную нагрузку объекта - отопительную. При разнородной тепловой нагрузке невозможно одновременно сочетать требования всех абонентов, снабжаемых теплотой от единой сети, поэтому наряду с центральным регулированием производится местное подрегулирование групп однотипных систем и потребителей в узлах присоединения. Регулируемым параметром является расход сетевой воды на отдельные виды тепловой нагрузки - отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Тепловое оборудование абонентских установок состоит из различного рода теплообменных аппаратов - отопительных приборов, калориферов, водоводяных подогревателей и т.п. Аналитические расчеты режимов эксплуатации производятся по системам уравнений, описывающих их совместную работу в расчетных и нерасчетных условиях.

Системы отопления

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

В качестве основного режима работы систем отопления принимается режим при котором температура наружного воздуха –  $t_n$  равна температуре наружного воздуха расчетной для целей отопления –  $t_{нро}$ .

Расчетный тепловой поток для водяных систем отопления зданий промышленного назначения следует определять по требованиям СНиП 2.04.05-91\*. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» по формулам:

$$Q'_0 = Q'_{01} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 + Q_2 + Q_3$$

где  $Q'_{01}$  - часть расчетных потерь теплоты зданием, возмещаемых отопительными приборами для компенсации теплопотерь;  $\beta_1$ - коэффициент учета дополнительного теплового потока устанавливаемых отопительных приборов за счет округления сверх расчетной величины, принимаемый по Таблице 96;  $\beta_2$  - коэффициент учета дополнительных потерь теплоты отопительными приборами, расположенными у наружных ограждений, принимаемый по Таблице 97;  $Q_2$  - дополнительные потери теплоты в подающих и обратных магистралях, проходящих в неотапливаемых помещениях;  $Q_3$ - часть расчетных потерь теплоты, возмещаемых поступлением теплоты от трубопроводов, проходящих в отапливаемых помещениях.

Таблица 96.

Шаг номенклатурного ряда отопительных приборов	$\beta_1$
0,12	1,02
0,15	1,03
0,18	1,04
0,21	1,06
0,24	1,08
0,30	1,13

Таблица 97.

Отопительный прибор	$\beta_2$	
	У наружной стены	У остекленного светового проема
Радиатор:		
- чугунный секционный	1,02	1,07
- стальной панельный	1,04	1,10
Конвектор:		
- с кожухом	1,02	1,05
- без кожуха	1,03	1,07

С другой стороны, количество теплоты для компенсации теплопотерь зданий при отсутствии проектов можно рассчитать по формуле:

$$Q'_{01} = q_{O(V)} V_{зд} \cdot (t_v - t_{нро})$$

где  $q_{O(V)}$  - удельные теплопотери, зависящие от функционального назначения и объема здания, Ккал/(ч·м<sup>3</sup>·0С);  $V_{зд}$  - объем здания по наружному обмеру, м<sup>3</sup>;  $t_v$  - расчетное значение температуры воздуха внутри отапливаемых помещений, 0С;  $t_{нро}$  - расчетное значение температуры наружного воздуха для целей отопления в территориальной зоне расположения объекта, 0С.

Температура отапливаемых помещений  $t_v$  является функцией теплового режима здания, определяемого подачей данного количества теплоты в отопительные установки и тепловыми потерями здания через наружные ограждения.

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Численные значения величин  $q_{O(V)} = f(V_{зд}), t_B, t_{нро}$  широко представлены в справочной литературе.

Удельные теплопотери жилых и общественных зданий могут быть ориентировочно определены по эмпирической формуле:

$$q_{O(V)} = \frac{\alpha}{\varphi^n \sqrt{V_{зд}}}$$

где  $n = 6$ ;  $\alpha = 1,6$  Ккал/(м<sup>2</sup>,83·ч·0С) для зданий строительства до 1958 года, т.е. более утепленных. Для зданий строительства после 1958 года  $n=8$  и  $\alpha = 1,3$  Ккал/(м<sup>2</sup>,83·ч·0С). Поправочный коэффициент  $\varphi$  имеет следующие значения в зависимости от величин расчетных температур для целей отопления:  $t_{нро} > -10$  0С  $\varphi = 1,2$ ;  $t_{нро} = -20$  0С  $\varphi = 1,1$ ;  $t_{нро} = -30$  0С  $\varphi = 1,0$ ; при  $t_{нро} < -40$  0С  $\varphi = 0,9$ .

Максимальный тепловой поток на отопление жилых зданий при отсутствии соответствующих проектов по требованиям СНиП 2.04.07-86\* Тепловые сети может быть установлен по формуле:

$$Q'_o = q_{O(F)} \cdot A$$

где  $q_{O(F)}$  - укрупненный показатель максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади, принимаемый в соответствии с Таблице 98;  $A$  - общая площадь отапливаемого жилого здания, м<sup>2</sup>.

Таблица 98. Укрупненные показатели максимального теплового потока на отопление жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади  $q_{O(F)}$ , Вт

Этажность жилой постройки	Характеристика зданий	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления $t_{нро}$ , °С						
		-15	-20	-25	-30	- 35	- 40	- 45
Для постройки до 1985 г.								
1-2	Без учета внедрения энергосберегающих мероприятий	160	205	213	230	234	237	242
3-4		109	117	126	134	144	150	160
5 и более		77	79	86	88	98	102	109
1-2	Без учета внедрения энергосберегающих мероприятий	160	194	201	218	222	225	230
3-4		103	111	119	128	137	40	152
5 и более		73	75	82	88	92	96	103
Для постройки после 1985 г.								
1-2	По новым типовым проектам	159	166	173	177	180	187	194
3-4		86	91	97	101	103	109	116
5 и более		70	73	81	87	87	95	100

Расчетные, плановые и фактические режимные параметры каждой отопительной установки в соответствии с теорией их регулирования могут быть вычислены посредством решения следующей системы уравнений:

$$\delta\tau'_0 = \tau'_{01} - \tau'_{02}$$

$$\theta'_0 = \tau'_{03} - \tau'_{02}$$

$$\Delta t'_0 = 0,5 \cdot (\tau'_{03} + \tau'_{02}) - t_B$$

$$\overline{Q}_0 = \frac{t_B - t_H}{t_B - t_{нро}}$$

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

$$\bar{Q}_0 = \frac{\tau_{01} - t_n}{t_b - t_{нpo} + \frac{\Delta t'_0}{\bar{Q}_0^{0,2}} + (\delta\tau'_0 - \frac{\theta'_0}{2}) \cdot \frac{G'_0}{G_0}}$$

где  $\tau'_{01}$  - расчетная (максимальная) температура сетевой воды в подающей магистрали тепловой сети при соответствующем режиме отпуска теплоты в расчетных условиях, °С;  $\tau'_{02}$  - температура сетевой воды на выходе из систем отопления в расчетных условиях, °С;  $\tau'_{03}$  - температура сетевой воды на входе в отопительные приборы в расчетных условиях, °С;  $\delta\tau'_0$  - расчетная разность температур в системе централизованного теплоснабжения, 0С;  $\theta'_0$  - расчетная разность температур теплоносителя на входе и выходе отопительных приборов, °С;  $\Delta t'_0$  - температурный напор от теплоносителя в отопительных приборах к внутреннему воздуху отапливаемых помещений в расчетных условиях, °С;  $Q_0 = Q_o/Q'_0$  - относительная величина текущей (при любой н.) тепловой нагрузки к расчетной;  $G_0$  - расход сетевой воды, фактически установившийся в соответствии с гидравлической картиной в системе при текущей тепловой нагрузке, кг/ч;  $\tau_{01}$  - фактическая текущая (при любой  $t_n$ ) температура сетевой воды в подающей магистрали тепловой сети, 0С.

Величина  $\tau'_{01}$  определяется принятым на источнике теплоснабжения температурным режимом регулирования, а численные значения расчетных температур  $\tau'_{03} = 950$ С и  $\tau'_{0P} = 700$ .

Соответствующее значению  $Q'_0$  расчетная величина расхода теплоносителя может быть установлена по уравнению:

$$G'_0 = \frac{Q'_0}{c_b(\tau'_{01} - \tau'_{02})}$$

Здесь:  $c_b$  - теплоемкость воды, Ккал/(кг·0С).

При условии качественного централизованного способа регулирования отпуска теплоты, температура сетевой воды в подающей магистрали сети при любой температуре наружного воздуха  $t_n$  может быть вычислена как

$$\tau_{01} = t_b + \Delta t'_0 \bar{Q}_0^{0,8} + (\delta\tau'_0 - 0,5 \cdot \theta'_0) \cdot \bar{Q}_0$$

Понятие плановых режимных параметров обусловлено такой работой отопительных систем, при которой температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений  $t_b$  при любой  $t_n$  должны быть равными внутренним расчетным, т.е.  $t_b = t_{вр}$ . Это возможно при достижении соответствующих величин подач греющего теплоносителя –  $G_0$ (ПЛ) на вводы абонентских узлов, что, в свою очередь, определяет величину плановых значений температур сетевой воды на выходе из отопительных агрегатов.

$$\tau_{02(ПЛ)} = \tau_{01} - \bar{Q}_0 Q'_0 \frac{G'_0}{G_{0(ПЛ)}}$$

Фактические значения режимных параметров, напротив, определяются фактически установившимися величинами подач греющего теплоносителя  $G_0$ (Ф) в результате того или иного гидравлического режима.

В этом случае значения температур теплоносителя на выходе из отопительных агрегатов будут рассчитываться как:

$$\tau_{02(Ф)} = \tau_{01} - \bar{Q}_{0(Ф)} Q'_0 \frac{G'_0}{G_{0(Ф)}}$$

При этом величины температур внутреннего воздуха в помещениях будут принимать значения:

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

$$t_{B(\Phi)} = t_n + \bar{Q}_{O(\Phi)} \cdot (t_B - t_{нpo})$$

Таким образом, система уравнений дает возможность определить все тепловые режимные характеристики отопительных систем при эксплуатации в различных условиях.

### Системы вентиляции

#### Системы вентиляции с нагревом наружного воздуха

Системами принудительной вентиляции, как правило, оборудованы большинство зданий и отдельных помещений производственного и общественного назначения. Расчетная наружная температура для целей вентиляции  $t_{нpo}$  по СНиП 2.04.05-91\*. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха равна расчетной температуре наружного воздуха для целей отопления  $t_{нpo}$ . Вентиляционная нагрузка общественных и части производственных зданий в некоторых случаях определяется сменностью их работы и не всегда является круглосуточной.

Максимальный тепловой поток на вентиляцию промышленных зданий должен определяться специальными проектами. Однако, при их отсутствии можно воспользоваться укрупненными усредненными показателями удельных тепловых нагрузок на м<sup>3</sup> здания по наружному обмеру

$$Q'_B = q_{B(V)} V_{зд} \cdot (t_B - t_{нрв})$$

где  $q_{B(V)}$  - удельные тепловые потери, зависящие от функционального назначения и объема здания, Ккал/(ч·м<sup>3</sup>·°С);  $V_{зд}$  - объем здания по наружному обмеру, м<sup>3</sup>;  $t_B$  - расчетное значение температуры воздуха внутри вентилируемых помещений, °С;  $t_{нрв}$  - расчетное значение температуры наружного воздуха для целей вентиляции в территориальной зоне расположения объекта, °С.

Внутренняя расчетная температура вентилируемых помещений  $t_B$  как и в случае с отоплением является функцией теплового режима здания, определяемого подачей данного количества теплоты в вентиляционные установки и тепловыми потерями здания через наружные ограждения.

Численные значения величин  $q_{B(V)}=f(V_{зд})$ ,  $t_B$  и  $t_{нрв}$  широко представлены в справочной литературе.

Максимальный тепловой поток на вентиляцию общественных зданий при отсутствии специальных проектов может быть вычислен в соответствии со СНиП 2.04.07-86\* Тепловые сети как доля отопительной нагрузки (см. таблицу 3), а именно:

$$Q'_B = k_1 k_2 q_{O(F)} \cdot A$$

где  $k_1$  - коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных следует принимать равным 0,25;  $k_2$  - коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных следует принимать равным для общественных зданий, построенных до 1985 г. - 0,4, после 1985 г. - 0,6.

В качестве импульса, воздействующего на регуляторы расхода сетевой воды, является изменение температуры воздуха на выходе из калориферных установок.

Эквивалент расхода теплоносителя на вентиляцию  $W_B$  при режимах, отличных от расчетного, может быть определен на основании уравнений характеристик водовоздушных калориферов.

Расчетные, плановые и фактические параметры режимов работы вентиляционных систем могут быть вычислены посредством решения следующей системы уравнений:

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

$$W'_B = \frac{Q'_B}{\tau'_{B1} - \tau'_{B2}}$$

$$W'_{B03} = \frac{Q'_B}{t_B - t_{HPB}}$$

$$\Delta t'_B = 0,5(\tau'_{B1} + \tau'_{B2}) - (t_B + t_{HPB})$$

$$W'_{min} = \min(W'_{B03}, W'_B)$$

$$\omega_{oc} = \frac{Q'_B}{\Delta t'_B W'_{min}}$$

$$\alpha = \frac{\tau_{O1} - t_H}{t_B - t_H} - 0,5$$

$$\beta = \frac{1}{\omega_{oc}} \left( \frac{W'_B}{W'_{min}} \right)^{0,15} \left( \frac{W'_{B03}}{W'_{min}} \right)^{0,5} \left( \frac{W'_{B03}}{W'_{min}} \right)^{0,35}$$

$$\alpha \frac{W_B}{W_{B03}} - \beta \left( \frac{W_B}{W_{B03}} \right)^{0,85} - 0,5 = 0$$

где  $W'_B = c_B G'_B$ ,  $W_B = c_B G_B$  - эквиваленты расхода сетевой воды (первичного теплоносителя) соответственно в расчетных  $t_H = t_{HPB}$  и нерасчетных (при любой  $t_H$ ) условиях, Ккал/(°С · ч);  $G'_B$ ,  $G_B$  - расходы сетевой воды соответственно в расчетных и нерасчетных условиях, кг/ч;  $W'_{B03} = c_{B03} G'_{B03}$ ,  $W_{B03} = c_{B03} G_{B03}$  - эквиваленты расхода воздуха (вторичного теплоносителя) соответственно в расчетных и нерасчетных условиях, Ккал/(0С · ч);  $c_{B03}$  - теплоемкость воздуха, Ккал/(кг · 0С);  $G'_{B03}$ ,  $G_{B03}$  - расходы воздуха соответственно в расчетных и нерасчетных условиях, кг/ч;  $Q'_B$  - расчетная тепловая нагрузка вентиляционной системы (при  $t_H = t_{HPB}$ ), Ккал/ч;  $\tau'_{B1}$ ,  $\tau'_{B2}$  - температуры сетевой воды на входе и выходе установки в расчетных условиях (при  $t_H = t_{HPB}$ ), °С;  $\Delta t'_B$  - температурный напор в системе при расчетных условиях, °С;  $\omega_{oc}$  - основной режимный коэффициент системы;  $W'_{min}$  - меньшее значение из двух величин водяных эквивалентов, Ккал/(0С · ч);  $\alpha$ ,  $\beta$  - постоянные коэффициенты.

Понятие плановых режимных параметров вентиляционных систем обусловлено их работой при любых значениях  $t_H$  и  $\tau_{O3}$  с обязательным условием равенства температур вентиляционного воздуха  $t_{B03}$  расчетным температурам внутреннего воздуха вентилируемых помещений, т.е.  $t_{B03} = t_{BP}$ . Это возможно при достижении соответствующих величин подач греющего теплоносителя -  $G_B(ПЛ)$  на вводы систем:

$$G_{B(ПЛ)} = \frac{W_B}{c_B}$$

что, в свою очередь, определяет величину плановых значений температур сетевой воды на выходе из калориферов

$$\tau_{B2(ПЛ)} = \tau_{O1} - \frac{Q'_B}{c_B G_{B(ПЛ)}} \cdot \frac{t_B - t_H}{t_B - t_{HPB}}$$

Фактические значения режимных параметров определяются установившимися величинами подач греющего теплоносителя  $G_B(\Phi)$  в результате гидравлического режима. В

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

этом случае величины температур подаваемого в помещения воздуха примут значения

$$t_{\text{ВОЗ}(\Phi)} = t_H + \frac{\tau_{01} - t_H}{\alpha + 0,5}$$

При этом, температуры теплоносителя на выходе из калориферных установок будут рассчитываться как

$$\tau_{B2(\Phi)} = \tau_{01} - \frac{W'_B(t_{\text{ВОЗ}(\Phi)} - t_H)}{G_{B(\Phi)}c_B}$$

Система уравнений дает возможность определить значения всех режимных параметров систем вентиляции при любом режиме эксплуатации.

Системы вентиляции с нагревом внутреннего воздуха

В качестве импульса, воздействующего на регуляторы расхода сетевой воды, при нагреве внутреннего воздуха также является изменение температуры воздуха на выходе из калориферных установок.

Эквивалент расхода греющего теплоносителя на нагрев внутреннего воздуха  $W_B$  при режимах, отличных от расчетного, может быть определен на основании приведенной выше системы уравнений для расчета характеристик водовоздушных калориферов.

Но в этом случае, уравнение модифицируется в следующий вид:

$$\alpha = \frac{\tau_{01} - \tau_{BX}}{t_{\text{ВЫХ}} - t_{\text{ВХ}}} - 0,5$$

где  $t_{\text{ВХ}}$ ,  $t_{\text{ВЫХ}}$  - соответственно температуры воздуха на входе и выходе установки, °С.

Текущее значение тепловой нагрузки  $Q_B$ , отличной от расчетной  $Q'_B$ , и эквивалент расхода сетевой воды  $W_B$  могут быть вычислены посредством равенств:

$$Q_B = V_{\text{ВОЗ}}\rho_{\text{ВОЗ}}c_{\text{ВОЗ}}(t_{\text{ВЫХ}} - t_{\text{ВХ}})$$

$$W_B = \frac{Q_B}{c_B}$$

где  $V_{\text{ВОЗ}}$  -объемный расход нагреваемого воздуха, м<sup>3</sup>/ч;  $\rho_{\text{ВОЗ}}$ ,  $c_{\text{ВОЗ}}$ - соответственно усредненные значения плотности кг/м<sup>3</sup> и теплоемкости воздуха, Ккал/(кг·ч·0С);  $c_B$ -теплоемкость воды, Ккал/(кг·ч·0С).

Расчетные, плановые и фактические параметры режимов работы систем нагрева внутреннего воздуха могут быть вычислены посредством решения следующей системы уравнений.

Величина плановых значений температур сетевой воды на выходе из калориферов:

$$\tau_{B2(\text{ПЛ})} = \tau_{01} - \frac{V_{\text{ВОЗ}}\rho_{\text{ВОЗ}}c_{\text{ВОЗ}}(t_{\text{ВЫХ}} - t_{\text{ВХ}})}{c_B - G_{B(\text{ПЛ})}}$$

Фактические величины температур подаваемого в помещения воздуха примут значения:

$$t_{\text{ВОЗ}(\Phi)} = t_{\text{ВХ}} + \frac{\tau_{01} - t_{\text{ВХ}}}{\alpha + 0,5}$$

Температуры теплоносителя на выходе из калориферных установок будут рассчитываться как:

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

$$\tau_{B2(\Phi)} = \tau_{O1} - \frac{V_{B03} \rho_{B03} c_{B03} (t_{B03(\Phi)} - t_{BX})}{G_{B(\Phi)} c_B}$$

Таким образом, система уравнений дают возможность определить значения всех режимных параметров систем нагрева внутреннего воздуха при любом режиме эксплуатации.

**Системы горячего водоснабжения**

Максимальный тепловой поток на горячее водоснабжение в сутки наибольшего водопотребления в отопительный период по нормам проектирования составляет

$$Q_{\Gamma} = 2,4 \cdot Q_{hm}$$

где  $Q_{hm}$  - средний тепловой поток на горячее водоснабжение в средние сутки за неделю в отопительный период, Ккал/ч.

Согласно нормам проектирования, средний тепловой поток на горячее водоснабжение жилых и общественных зданий можно определить как

$$Q_{hm} = \frac{1,2 \cdot m \cdot (a + b) \cdot (55 - t_X)}{24} \cdot c_B$$

или

$$Q_{hm} = q_h \cdot m$$

где  $m$  - число жителей, чел;  $a$  - норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55 °С на одного человека в сутки, проживающего в здании с горячим водоснабжением, л;  $b$  - норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемой в общественных зданиях при температуре 55 °С, л;  $t_X$  - расчетная температура холодной воды, °С;  $c_B$  - теплоемкость воды, Ккал/(кг·ч·°С);  $q_h$  - укрупненный показатель среднего теплового потока на горячее водоснабжение на одного человека, Ккал/ч.

В соответствии с требованиями СНиП 2.04.07-86\* Тепловые сети ниже приводится таблица удельных показателей для расчета величин тепловых потоков на горячее водоснабжение.

Таблица 99. Укрупненные показатели среднего теплового потока водоснабжение  $q_h$ .

Средняя за отопительный период норма расхода воды при температуре 55 °С на горячее водоснабжение в сутки на 1 чел. проживающего в здании с горячим водоснабжением. л	На одного человека, проживающего в здании. $V_i$		
	с горячим водоснабжением	с горячим водоснабжением с учетом потребления в общественных зданиях	без горячего водоснабжения с учетом потребления в общественных зданиях
85	247	320	73
90	259	332	73
105	305	376	73
115	334	407	73

Примечание: Для перевода значений  $q$ , в Ккал/ч необходимо произвести деление на коэффициент, равный 1,163.



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Максимальный расход сырой холодной воды, нагреваемой для целей горячего водоснабжения, может быть установлен в соответствии с уравнением

$$G_x = \frac{Q_{\Gamma}}{c_B \cdot (55 - t_c)}$$

Следует особо отметить, что расход сетевой воды на горячее водоснабжение изменяется не только в зависимости от температурного режима подающей линии, но и от характера суточного графика нагрузки. Максимальный расход сетевой воды на горячее водоснабжение имеет место при минимальной температуре воды в подающей линии  $\tau_{O1min}$  в точке излома температурного графика регулирования tНИ, когда  $\tau_{O1min} = t_{\Gamma}$  в открытых системах теплоснабжения и  $\tau_{Omin} = t_{\Gamma} + \Delta t_H$  - в закрытых. Здесь:  $t_{\Gamma}$  - температура горячей воды у потребителей;  $\Delta t_H$  - разность температур в стенке подогревателя, составляющая 5-10 °С. В этом случае разность температур в подающей и обратной магистралях тепловой сети является минимальной, а температурная точка наружного излома tНИ определяет расчетный режим в системе регулирования отпуска теплоты.

Суммарные расходы сетевой воды. Средневзвешенные температуры сетевой воды в обратной магистрали

В закрытых системах теплоснабжения суммарное значение расхода сетевой воды в подающей и обратной линиях сети без учета утечек складывается из суммы отдельных расходов на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение параллельных и смешанных системах, т.е.

$$G_{\text{под}} = G_{\text{обр}} = \sum_1^n G_O + \sum_1^m G_B + \sum_1^K G_{\Gamma}^{\text{пар}} + \sum_1^S (G_{O+\Gamma})_{\text{см}}$$

При этом средне взвешенная температура сетевой воды, возвращаемой на источник теплоснабжения по обратной линии сети, определяется как:

$$\tau_2 = \frac{\sum_1^n (G_O \tau_{O2}) + \sum_1^m (G_B \tau_{B2}) + \sum_1^K G_{\Gamma}^{\text{пар}} \tau_{\Gamma 2}^{\text{пар}} + \sum_1^S [(G_{O+\Gamma})_{\text{см}} \tau_{\text{см}2}]}{\sum_1^n G_O + \sum_1^m G_B + \sum_1^K G_{\Gamma}^{\text{пар}} + \sum_1^S (G_{O+\Gamma})_{\text{см}}}$$

Суммарный расход воды в подающей и обратной линиях открытой тепловой сети при любом режиме ее работы определяется по формулам:

$$G_{\text{под}} = \sum_1^n G_O + \sum_1^m G_B + \sum_1^K \beta G_{\Gamma}$$

$$G_{\text{обр}} = \sum_1^n G_O + \sum_1^m G_B + \sum_1^K [(1 - \beta) G_{\Gamma}]$$

Средне взвешенная температура сетевой воды, возвращаемой на источник по обратной линии открытой тепловой сети, в этом случае будет:

$$\tau_2 = \frac{\sum_1^n (G_O \tau_{O2}) + \sum_1^m (G_B \tau_{B2}) - \sum_1^K [(1 - \beta) G_{\Gamma} \tau_{O2}]}{\sum_1^n G_O + \sum_1^m G_B + \sum_1^K [(1 - \beta) G_{\Gamma}]}$$

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Таким образом, исходя из вышеизложенного можно констатировать, что установление фактических значений расходов сетевой воды -GO, GB и GГ, подаваемых одновременно всем потребителям, является основной целью гидравлических расчетов режимов эксплуатации с определением реального распределения потоков теплоносителя на всех участках сетевых трубопроводов от источника теплоснабжения до отдельных абонентов, присоединенных к сети.

### Гидравлические характеристики сети

Гидравлические характеристики тепловой сети устанавливают взаимосвязь между расходами и давлениями (или напорами) воды во всех точках системы.

Падение давления и потери напора или располагаемый перепад давлений и располагаемый напор (разность напоров) на любом участке или в узлах сети связаны между собой следующим соотношением:

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{\rho g}$$

где  $\Delta h$  - потери напора или располагаемый напор, м;  $\Delta p$  - падение давления или располагаемый перепад давлений, Па;  $\rho$  - плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м<sup>3</sup>;  $g$  - ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>.

Падение давления в трубопроводе может быть представлено как сумма двух слагаемых: линейного падения и падения в местных сопротивлениях:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{л}} + \Delta p_{\text{м}}$$

где  $\Delta p_{\text{л}}$ - линейное падение давления, Па;  $\Delta p_{\text{м}}$  - падение давления в местных сопротивлениях, Па.

В трубопроводах, транспортирующих жидкости или газы,

$$\Delta p_{\text{л}} = R_{\text{л}}L$$

причем  $R_{\text{л}}$ - удельное падение давления, отнесенное к единице длины трубопровода, Па/м;  $L$  - длина трубопровода, м.

Исходными зависимостями для определения удельного линейного падения давления в трубопроводе являются уравнения:

$$R_{\text{л}} = \lambda v^2 \frac{\rho}{2d} = 0,812 \lambda G^2 \frac{1}{\rho} d^{-5}$$

$$\lambda = 0,11 \left( \frac{68}{Re} + \frac{k_{\text{Э}}}{d} \right)^{0,25}$$

где  $\lambda$  - коэффициент гидравлического трения (безразмерная величина);  $v$  - скорость среды, м/с;  $d$  - внутренний диаметр трубопровода, м;  $G$  - массовый расход, кг/с;  $k_{\text{Э}}$  - значение эквивалентной шероховатости трубопровода, м;  $Re$  - критерий Рейнольдса.

При наличии на участке трубопровода ряда местных сопротивлений суммарное падение давления во всех местных сопротивлениях определяется по формуле:

$$\Delta p_{\text{м}} = \sum \zeta v^2 \frac{\rho}{2} = 0,812 \sum \zeta G^2 \frac{1}{\rho} d^{-4}$$

где  $\sum \zeta$  - сумма коэффициентов местных сопротивлений, установленных на участке;  $\zeta$  - безразмерная величина, зависящая от характера сопротивления.

Коэффициенты местных сопротивлений арматуры и фасонных частей приведены в справочной литературе. Сопротивления муфтовых, фланцевых и сварных соединений

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

трубопроводов при правильном выполнении и монтаже незначительны, поэтому их надо рассматривать в совокупности с линейными сопротивлениями.

Так как потери в тепловых сетях, как правило, подчиняются квадратичному закону, то гидравлическая характеристика любого  $i$ -го участка тепловой сети представляет собой квадратичную параболу, описываемую уравнением:

$$\Delta h = SG^2$$

где  $\Delta h$  - потери напора, м;  $S$  - полное сопротивление участка сети, м·ч<sup>2</sup>/т<sup>2</sup>;  $G$  - расход теплоносителя на участке, т/ч.

В свою очередь, полное сопротивление участка сети можно представить в виде :

$$S = s_{уд}(L + L_{\text{Э}})$$

где  $s_{уд}$  - величина удельного сопротивления, м·ч<sup>2</sup>/(т<sup>2</sup>·м), которая вычисляется по формуле:

$$s_{уд} = \frac{[1614 + 21g(d/k_{\text{Э}})]^{-2}}{156,86} d^{-5} \rho^{-2}$$

а  $L_{\text{Э}}$  - эквивалентная длина местных сопротивлений, величину которой можно определить как:

$$L_{\text{Э}} = gk_{\text{Э}}^{-0,25} \sum \zeta d^{1,25}$$

Для установления гидравлического режима всей сети производится суммирование гидравлических характеристик всех её участков.

Удельные потери напора на участках тепловой сети в этом случае можно определить как:

$$\delta h_{уд} = \frac{\Delta h}{L}$$

Максимальная величина перепада напоров в сети  $\Delta H_c$  имеет место на подающем и обратном коллекторах источника:

$$\Delta H_c = H_{\text{ПОД.К}} - H_{\text{ОБР.К}}$$

Суммарная величина сопротивления всей сети  $\sum S_C$  является результирующей функцией всех последовательно и параллельно соединенных между собой сопротивлений участков  $i$ , потребителей  $j$  и подкачивающих магистральных насосных станций  $k$ :

$$\sum S_C = F \left\{ \sum (S_{y4(1...i)}, S_{\text{ПОТ}(1...j)}, S_{\text{П.НАС}(1...k)}) \right\}$$

Сопротивления совместно включенных групп разнородных потребителей также представляют собой результирующую функцию их последовательного и (или) параллельного соединения между собой:

$$S_{\text{ПОТ}(1...j)} = f \left\{ \sum (S_{\text{ПОТ.О}}, S_{\text{ПОТ.В}}, S_{\text{ПОТ.Г}}) \right\}$$

Гидравлическое сопротивление  $j$ -го потребителя рассчитывается в соответствии с уравнением:

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

$$S_j = \frac{\Delta h_j}{G_j^2}$$

где  $h_j$ - потери напора при проходе расчетного расхода теплоносителя  $G_j$ . В частности, для систем отопления жилых зданий потери напора по расчетному расходу в соответствии с [1] должны составлять величину  $\Delta h_{CO} = 1,0-1,5$  м. Удельные сопротивления подогревателей горячей воды и вентиляционных систем приведены в справочной литературе.

Отопительные системы жилых и общественных зданий присоединяются к водяным тепловым сетям, как правило, по зависимой схеме со смесительным устройством. Объясняется это тем, что по СНиП температура теплоносителя, подаваемая в отопительные приборы, не должна превышать в расчетных условиях 95 0С. В качестве смесительных устройств на абонентских вводах систем отопления применяются струйные насосы-элеваторы и центробежные насосы.

Характеристика водоструйных насосов (элеваторов) с цилиндрической камерой смешения описывается уравнением:

$$\frac{\Delta p_c}{\Delta p_p} = \varphi_1^2 \frac{f_1}{f_3} \left[ 2\varphi_2 + \left( 2\varphi_2 - \frac{1}{f_4^2} \right) \frac{f_1}{(f_3 - f_1)} u^2 - (2 - \varphi_3^2) \frac{f_1}{f_3} (1 + u)^2 \right]$$

где  $\Delta p_c$ ,  $\Delta p_p$  - располагаемый перепад давлений рабочего потока и перепад давлений, создаваемый элеватором, Па;  $f_1$ ,  $f_3$  - площади живого выходного сечения сопла и сечения цилиндрической камеры смешения, м<sup>2</sup>;  $u$  - коэффициент инжекции

(смешения) элеватора;  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\varphi_3$ ,  $\varphi_4$  - коэффициенты скорости соответственно сопла, цилиндрической камеры смешения, диффузора, и входного участка камеры смешения.

Величина оптимального диаметра камеры смешения в этом случае:

$$d_k = \frac{5}{\sqrt[4]{S_c}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c}{V_c^2}}} = \frac{5}{\sqrt[4]{\frac{\Delta p_c \rho^2}{G_c^2}}}$$

Здесь:  $S_c$  - сопротивление отопительной системы, Па·с<sup>2</sup>/м<sup>6</sup>;  $V$  - объемный расход смешанной воды, м<sup>3</sup>/с;  $G$  - массовый расход смешанной воды, кг/с;  $\rho$  - плотность воды, кг/м<sup>3</sup>.

При значениях коэффициентов (по данным испытаний Теплосети Мосэнерго)  $\varphi_1 = 0,95$ ;  $\varphi_2 = 0,975$ ;  $\varphi_3 = 0,9$ ;  $\varphi_4 = 0,925$  диаметр сопла элеватора может быть вычислен, как:

$$d_c = \frac{d_k}{(1 + u) \sqrt{0,64 \cdot 10^{-3} S_c d_k^4 + 0,61 - 0,4 \left( \frac{d_k^2}{d_c^2} - d_c^2 \right) \left( \frac{u}{1 + u} \right)^2}}$$

Потеря давления в рабочем сопле элеватора:

$$\Delta p_p = \frac{G_p^2}{2\varphi_1^2 (0,785 d_c)^2 \rho}$$

Где  $G_p$  - массовый расход первичного теплоносителя через сопло, кг/с.

Если располагаемый напор в узле присоединения абонента - ДНАБ превышает необходимую для элеватора величину  $\square_{НЭ}$ , то избыточная разность напоров должна быть

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

сработана дополнительным сопротивлением - дросселирующей шайбой. Диаметр дросселирующей шайбы определяется по уравнению:

$$d_m = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_p^2}{2\varphi_1^2(0,786d_c)^2\rho}}$$

Размерность величины  $d_m$  - мм, причем из-за соображений стабильности работы узла минимальная величина дросселирующей шайбы не должна быть менее 3 мм.

В системах теплоснабжения, работающих по режимному графику отпуска теплоты  $\tau_{01}/\tau_{02} = 95/70$  0С, присоединение абонентов к линиям сети осуществляется напрямую без инжекционных устройств. Таким же образом к сети присоединяются, как правило, отопительные и вентиляционные установки зданий промышленного назначения и все подогреватели систем горячего водоснабжения. В этом случае, излишняя разность располагаемых напоров в узлах присоединения этих систем срабатывается только шайбами. При этом

$$d_m = 10 \cdot \sqrt[4]{\frac{G_o^2}{\Delta H_{AB} - \Delta h_{CO}}}$$

Важнейшим условием нормальной работы всей системы теплоснабжения является обеспечение стабильной подачи всем абонентам расходов сетевой воды, соответствующих их плановой тепловой нагрузке.

В этом случае наладка нормируемой подачи теплоносителя каждому потребителю осуществляется расстановкой только в целом во всей системе дросселирующих устройств, способствующих перераспределению активных напоров и расходов сетевой воды в ветвях и узлах схемы. Диаметры сопел элеваторов и дополнительных дросселирующих шайб, срабатывающих излишки располагаемых напоров у абонентов и, как следствие, ограничивающих подачу им излишнего количества теплоносителя, могут быть рассчитаны только при помощи ЭВМ посредством многократной итерационной увязки.

Таким образом, для успешного решения практических задач по определению оптимальных с точки зрения эксплуатации режимов подачи теплоты в нормальных и аварийных условиях, разработчиками системы был использован широкий круг вышеуказанных теоретических положений для разработки программного обеспечения, наиболее рациональным образом отвечающего постановке вопросов в эксплуатационной практике.

### Расчет стационарного распределения потоков теплоносителя по сети

Расчет гидравлических и тепловых режимов разветвленных и многокольцевых сетей с большим числом разнородных абонентов, какими являются реальные сети, может производиться только методами, основанными на решении замкнутых систем нелинейных и линейных алгебраических уравнений с применением современных средств вычислительной техники.

Системы уравнений составляются из условий соблюдения закона неразрывности и закона сохранения энергии, т.е. аналогов первого и второго законов Кирхгофа для всех независимых узлов и контуров, а так же с учетом замыкающих уравнений связи между напорами и расходами для всех участков сети.

С учетом известного топологического соотношения:

$$k = p - q + 1$$

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

где  $k, p, q$  - количество независимых контуров, участков и узлов, в общую систему из  $p$  уравнений, определяющую стационарное потокораспределение в тепловой сети, входит  $k$  нелинейных уравнений вида

$$\sum_c S_i V_i |V_i| - \sum_c H_{Hi} = 0$$

и  $(q - 1)$  линейных уравнений вида

$$\sum V_j = 0$$

где  $S_i, V_i$  - сопротивления и расходы на всех участках  $i$  контура  $c$ ;  $\sum H_{Hi}$  - алгебраическая сумма напоров насосных групп на всех участках  $i$  контура  $c$ ;  $V_j$  - расходы в узле  $j$ .

Система нелинейных уравнений, определяющая потокораспределение в сети, может быть решена методом итераций и только при помощи современной ЭВМ. При этом, выбранные в качестве начального приближения расходы не удовлетворяют уравнениям для каждого независимого контура, и в правой части этих уравнений будет не нуль, а некоторое значение

$$\Delta h_c = \sum_c S_i V_i |V_i| - \sum_c H_{Hi}$$

обычно называемое невязкой. Поэтому в каждой итерации  $N$  для каждого контура определяется поправочный расход  $\Delta V_c$ , вычисляемый из условия  $\Delta h_c = 0$ , т.е.

$$\Delta V_c^{(N+1)} = \frac{\Delta h_c^{(N)}}{\sum 2S_i |V_i^{(N)}| - \frac{\Delta h_c^{(N)} \sum \text{sign}(V_i^{(N)}) S_i}{\sum 2S_i |V_i^{(N)}|}}$$

Расчет потокораспределения может считаться законченным после того, как сумма потерь напора в каждом кольце в результате последовательных приближений станет меньше определенного наперед заданного значения  $\Delta H_{\text{доп}}$  - допустимой невязки потерь напора, т.е.

$$\left| \sum_c S_i V_i |V_i| - \sum_c H_{Hi} \right| < \Delta H_{\text{доп}}$$

После того как закончен расчет потокораспределения, т.е. определены расходы на всех участках сети, может быть произведен расчет напоров в узлах. Напоры в узлах рассчитываются по кольцам последовательно, начиная с первого кольца, в котором расположен источник теплоснабжения.

### Тепловые расчеты изоляционных конструкций

Тепловые расчеты изоляционных конструкций проводятся с целью определения тепловых потерь трубопроводов с заданной конструкцией тепловой изоляции при заданном типе прокладки. С другой стороны, целью расчетов может являться определение по заданным значениям этих потерь соответствующих толщин тех или иных изоляционных слоев, выполняемых из материалов с известной теплопроводностью.

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Исходной, в задачах теплового расчета тепловых сетей, является температура теплоносителя на входе в рассматриваемый объект, обычно это участок теплопровода, на протяжении которого способ прокладки, диаметр труб, и характеристики теплоизоляционной конструкции (толщина, теплопроводность) остаются неизменными. Кроме того, при тепловых расчетах должна быть задана температура окружающей среды  $t_0$ , воспринимающей тепловые потоки от конструкций тепловых сетей. Характеристика окружающей среды определяется типом прокладки этих сетей, эти типы могут быть сведены к двум основным, соответствующим надземной и подземной прокладке сетей.

В первом случае окружающей средой для конструкции сетей является воздух (воздушная прокладка), а во втором - массив грунта, в котором заложены эти конструкции. К воздушной прокладке относятся все трубопроводы и оборудование тепловых сетей, расположенные внутри помещений или вне их на открытом воздухе.

При тепловом расчете приходится определять тепловые потоки через слои и поверхности цилиндрической формы, причем удельные тепловые потери  $q$  и термические сопротивления  $R$  относят к единице длины теплопровода.

### Воздушная прокладка

В изолированном трубопроводе, окруженным наружным воздухом, теплота должна пройти через четыре последовательно соединенных сопротивления: внутреннюю поверхность трубы, стенку трубы, слой изоляции и наружную поверхность изоляции. Так как суммарное сопротивление равно арифметической сумме последовательно соединенных сопротивлений, то в этом случае

$$\sum R = R_B + R_{TP} + R_I + R_H$$

где  $R_B$ ,  $R_{TP}$ ,  $R_I$ ,  $R_H$  – термические сопротивления внутренней поверхности трубы, стенки трубы, слоя изоляции и наружной поверхности изоляции, (м·К)/Вт.

В изолированных теплопроводах термические сопротивления внутренней поверхности трубы  $R_B$  и стенки трубы  $R_{TP}$  несоизмеримо малы по отношению к сопротивлению слоя изоляции  $R_I$  и наружной поверхности  $R_H$ , в связи с чем в практических расчетах не рассматриваются.

Выражение для термического сопротивления однородного цилиндрического слоя изоляции описывается уравнением Фурье

$$R_I = \frac{1}{2\pi\lambda_I} \ln \frac{(D_{TP} + 2\sigma_I)}{D_{TP}}$$

где  $\lambda_I$  – коэффициент теплопроводности слоя изоляции, Вт/(м·К);  $\sigma_I$  - толщина слоя, м;  $D_{TP}$  - наружный диаметр трубопровода, м.

Для оценки величины теплопотерь существенное значение имеют только цилиндрические слои с большим термическим сопротивлением, т.е. слой самой изоляции. По этим соображениям обычно не принимается во внимание термическое сопротивление покровного слоя (рубероида, металлической фольги и др.).

Термическое сопротивление наружной цилиндрической поверхности, как известно описывается уравнением

$$R_H = \frac{1}{\pi(D_{TP} + 2\sigma_I)\alpha}$$

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

где  $\alpha$  - коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности изолированного теплопровода в окружающий воздух, Вт/(м<sup>2</sup>·К).

Диаметр теплопровода при этом является заданным, а коэффициент теплоотдачи  $\alpha$  является суммой двух слагаемых – коэффициента теплопередачи излучением  $\alpha_L$  и коэффициента теплоотдачи конвекцией  $\alpha_K$ , т.е.

$$\alpha = \alpha_L + \alpha_K$$

Для определения суммарного коэффициента теплоотдачи, когда температура поверхности изолированного теплопровода заранее неизвестна, применяется формула

$$\alpha = 11,6 + 7\sqrt{W}$$

где  $W$  - скорость движения воздуха, м/с.

Величина тепловых потерь надземного теплопровода, с учетом вышеизложенного, может быть определена как

$$q = \frac{\tau - t_0}{R_{\text{И}} - R_{\text{Н}}}$$

При расчете конструкций, состоящих из нескольких теплопроводов, тепловые потери определяются отдельно по каждому. Взаимное влияние температурных полей теплопроводов друг на друга здесь не учитываются.

### Подземная бесканальная прокладка

В подземных теплопроводах в качестве одного из последовательно включенных термических сопротивлений участвует сопротивление самого грунта. При расчете тепловых потерь за температуру окружающей среды  $t_0$  принимают, как правило, естественную температуру грунта на глубине заложения оси теплопровода.

При малых глубинах заложения оси теплопровода ( $h/D < 2$ ) за температуру окружающей среды принимают естественную температуру поверхности грунта.

Термическое сопротивление грунта может быть определено по формуле

$$R_{\text{ГР}} = \frac{1}{2\pi\lambda_{\text{ГР}}} \ln \left[ 2 \frac{h}{D_{\text{ТР}} + 2\delta_{\text{И}}} + \sqrt{\frac{4h^2}{(D_{\text{ТР}} + 2\delta_{\text{И}})^2} - 1} \right]$$

где  $\lambda_{\text{ГР}}$  - коэффициент теплопроводности грунта, Вт/(м·К);  $h$  – глубина заложения оси теплопровода, м.

Коэффициент теплопроводности грунта  $\lambda$  зависит главным образом от его влажности и температуры.

При температурах грунта  $t_0 = 10-40$  °С значение средней влажности лежит в пределах 1,2-2,5 Вт/(м·К).

При малой глубине заложения подземных теплопроводов ( $h/D < 2$ ) температура поверхности грунта над теплопроводом может существенно отличаться от естественной температуры поверхности грунта. Во избежание ошибок подсчет тепловых потерь производят по температуре наружного воздуха. В этом случае термическое сопротивление грунта определяют не по действительной, а по приведенной глубине заложения оси теплопровода

$$h_{\text{ПР}} = h + h_{\text{Ф}}$$



## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

где  $h_{\Phi}$  – толщина фиктивного слоя грунта, м;  $h$  – действительная глубина заложения оси трубопровода, м.

$$h_{\Phi} = \frac{\lambda_{\text{ГР}}}{\alpha_{\text{ПОВ}}}$$

Здесь  $\alpha_{\text{ПОВ}}$  – коэффициент теплоотдачи на поверхности грунта, Вт/(м·К).

Фиктивный слой имеет сопротивление, равное сопротивлению поверхности. При бесканальной прокладке двух теплопроводов термическое сопротивление каждого из них представляет собой сумму двух слагаемых – сопротивления слоя изоляции и сопротивления грунта, т.е.

$$R_1 = R_{\text{И1}} + R_{\text{ГР1}}$$

$$R_2 = R_{\text{И2}} + R_{\text{ГР2}}$$

Взаимное влияние температурных полей теплопроводов учитывается условным дополнительным сопротивлением  $R_0$  по формуле

$$R_0 = \frac{1}{2\pi\lambda_{\text{ГР}}} \ln \sqrt{1 + \left(\frac{2h}{B}\right)^2}$$

где  $h$  – глубина заложения оси трубопроводов, м;  $B$  – расстояние по горизонтали между осями труб, м.

В этом случае тепловые потери рассчитываются

- от первой трубы

$$q_1 = \frac{(\tau_1 - t_0)R_2 - (\tau_2 - t_0)R_1}{R_1R_2 - R_0^2}$$

- от второй трубы

$$q_2 = \frac{(\tau_2 - t_0)R_1 - (\tau_1 - t_0)R_2}{R_1R_2 - R_0^2}$$

где  $\tau_1, \tau_2$  – температуры теплоносителя в первой и второй трубах, 0С.

Сумма тепловых потерь от обеих труб с учетом длины дает величину потерь со всего участка.

### Канальная подземная прокладка

Если несколько теплопроводов проложены в общем канале, то тепловой поток (потери) от каждого поступают в канал, а затем общий тепловой поток отводится через стенки канала и грунт в наружную среду.

Задача теплового расчета многотрубного теплопровода в канале сводится в первую очередь к определению температуры воздуха в нем. Зная температуру воздуха в канале, можно определить теплотерю каждого теплопровода по общим правилам теплового расчета трубопроводов, окруженных воздухом.

При установившемся тепловом равновесии количество теплоты, подводимой от трубопроводов к воздушной прослойке канала, равно количеству теплоты, отводимой от воздушной прослойки через стенки канала и грунта в окружающую среду. Температура воздуха в канале многотрубного теплопровода может быть определена как

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

$$t_K = \frac{\frac{\tau_1}{R_1} + \frac{\tau_2}{R_2} + \dots + \frac{\tau_n}{R_n} + \frac{\tau_0}{R_{K-0}}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} + \frac{1}{R_{K-0}}}$$

где  $R_1, R_2, \dots, R_n$  – суммарные термические сопротивления каждой из труб в канале при передаче теплоты от теплоносителя с температурами  $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n$  к воздуху в канале, (м·К)/Вт;

$R_{K-0}$  – суммарное термическое сопротивление при переходе теплоты от воздуха канала в окружающую среду, (м·К)/Вт.

Суммарное термическое сопротивление  $n$ -го тепловода можно вычислить как

$$R_n = \frac{1}{2\pi\lambda_{И}} \ln \frac{(D_{ТР} + 2\delta_{И})}{D_{ТР}} + \frac{1}{\pi(D_{ТР} + 2\delta_{И})\alpha_{ВН}}$$

где  $D_{ТР}$  – наружный диаметр неизолированной трубы, м;  $\delta_{И}$  – толщина слоя изоляционного покрытия, м;  $\alpha_{ВН}$  – коэффициент теплоотдачи от поверхности изолированного теплопровода к воздуху в канале, Вт/(м<sup>2</sup>·К).

Суммарное термическое сопротивление внутренней поверхности канала, стенок канала и массива грунта определяется следующим образом

$$R_{K-0} = R_{ВП} + R_K + R_{ГР}$$

Здесь  $R_{ВП}$  – термическое сопротивление при переходе теплоты от воздуха в канале к его внутренним поверхностям - стенкам, (м·К)/Вт;

$R_K$  – сопротивление при передаче теплоты теплопроводностью через стенки канала, (м·К)/Вт;

$R_{ГР}$  – термосопротивление грунта, (м·К)/Вт.

Исходя из вышеизложенного, тепловые потери при канальной прокладке могут быть вычислены по уравнению

$$q = \frac{t_K - t_0}{R_{K-0}}$$

Таким образом, количество теплоты, подведенной от теплоносителей в канал, равно количеству теплоты, отведенной из канала в окружающую среду.

## 20.5 Существующее состояние тепловых сетей в 2014 г.

Задачей гидравлического расчета является определение падения давления в трубопроводах при фактических диаметрах труб и расчетных расходах воды, а также определение напоров на вводах к потребителям.

Гидравлические расчеты производились для крупнейшего источника тепловой энергии города - Елецкой ТЭЦ.

Средние фактические данные давления и расходов теплоносителей по магистралям Елецкой ТЭЦ на источнике теплоты составляют:

- по тепловой магистрали №1 (в осенне-зимний период) давление в прямом трубопроводе 6,1 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1100 т/час; давление в обратном трубопроводе 3,0 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1080 т/час;
- по тепловой магистрали №1 (в летний период) давление в прямом трубопроводе 3,7 кгс/см<sup>2</sup>, расход 295 т/час; давление в обратном трубопроводе 2,2 кгс/см<sup>2</sup>, расход 285 т/час;
- по тепловой магистрали №2 (в осенне-зимний период) давление в прямом трубопроводе 9,2 кгс/см<sup>2</sup>, расход 2260 т/час; давление в обратном трубопроводе 4,8 кгс/см<sup>2</sup>, расход 2240 т/час;
- по тепловой магистрали №2 (в летний период) давление в прямом трубопроводе 9,5 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1070 т/час; давление в обратном трубопроводе 5,0 кгс/см<sup>2</sup>, расход 1050 т/час.

### 20.5.1 Магистральный теплопровод №1 Елецкой ТЭЦ

Магистральный теплопровод №1 Елецкой ТЭЦ (ТМ-1) начинается от камеры ЕТЭЦ и закачивается камерами ТК1-27 и ТК1-3-8 (см. рис. 45).

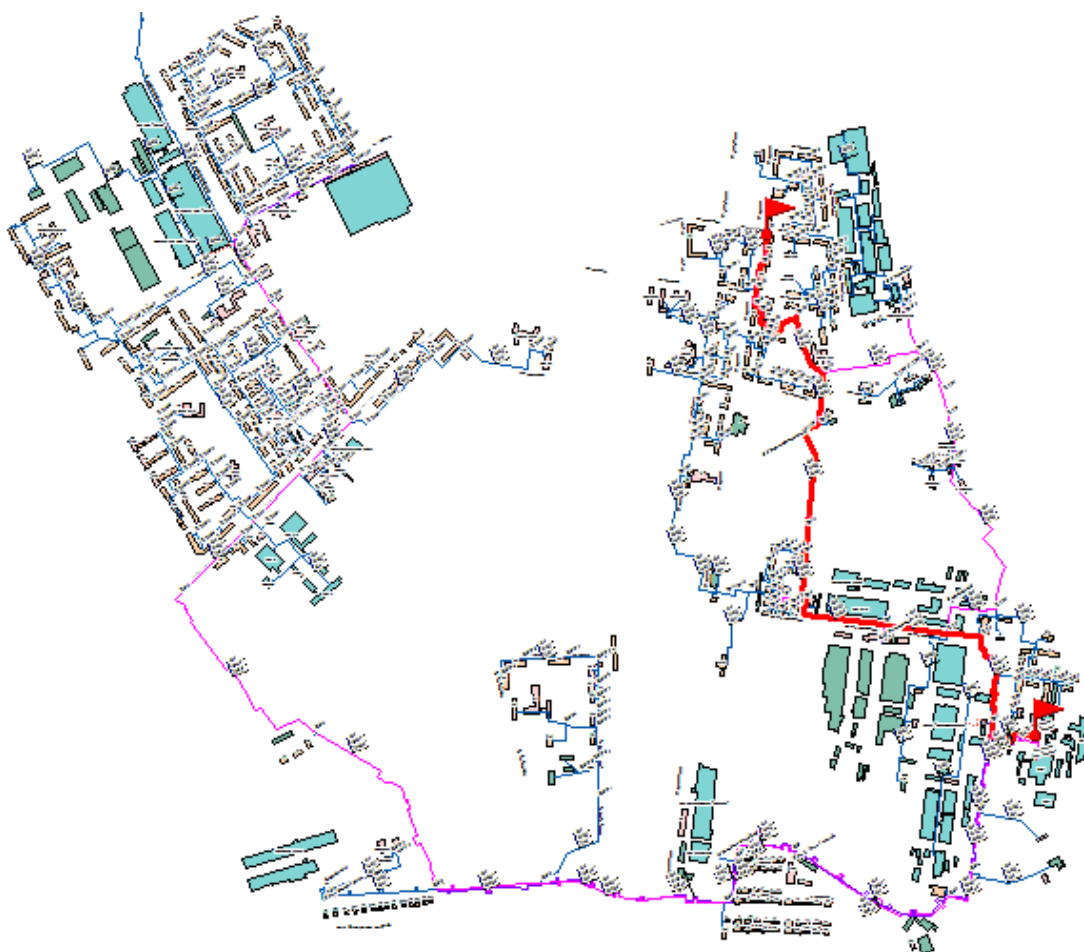


Рис. 45. Трассировка магистрального теплопровода №1 Елецкой ТЭЦ (ТМ-1).

## УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

График существующих гидравлических режимов магистрального теплопровода №1 Елецкой ТЭЦ (ТМ-1) представлен на рисунке 47, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

### 20.5.1 Магистральный теплопровод №2 Елецкой ТЭЦ

Магистральный теплопровод №2 Елецкой ТЭЦ (ТМ-2) начинается от камеры ЕТЭЦ и закачивается камерой ТК2-23 (см. рис. 46).

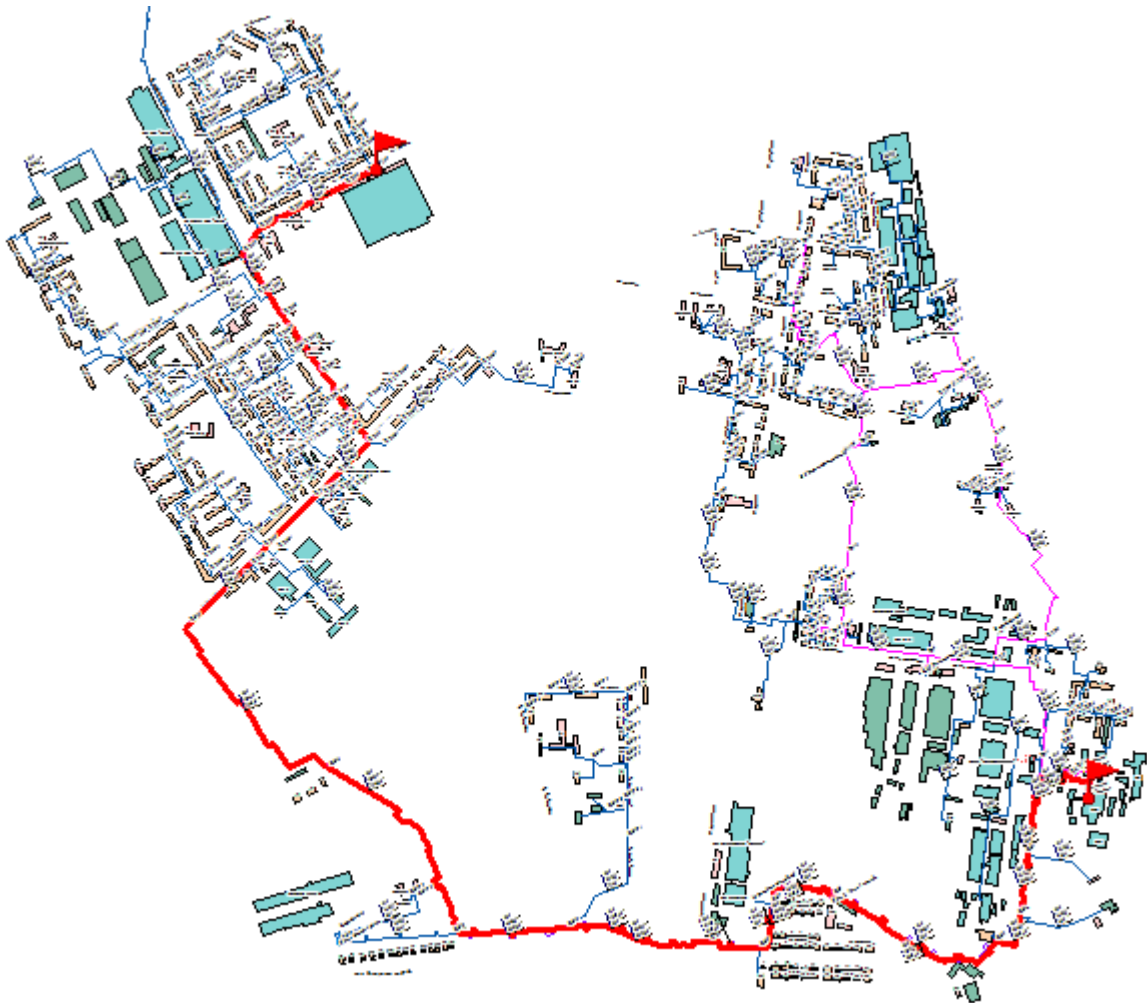
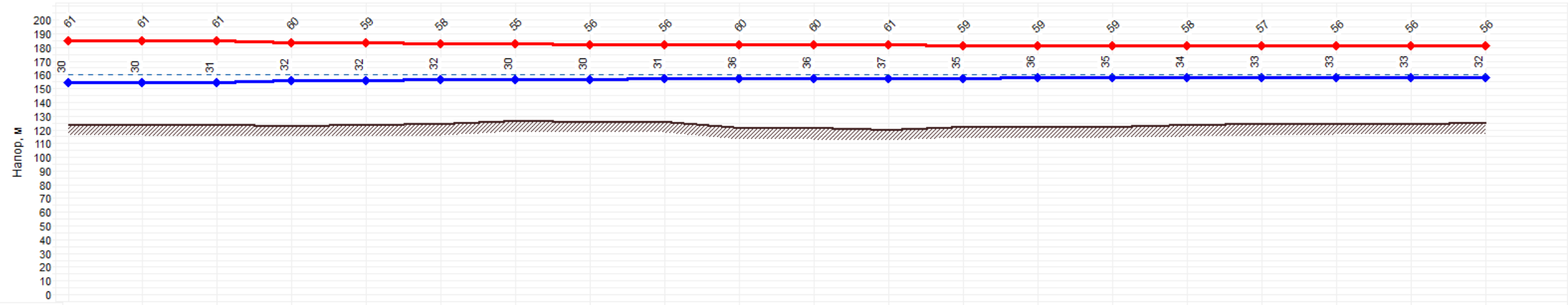


Рис. 46. Трассировка магистрального теплопровода №2 Елецкой ТЭЦ (ТМ-2).

График существующих гидравлических режимов магистрального теплопровода №2 Елецкой ТЭЦ (ТМ-2) представлен на рисунке 48, являющейся выгрузкой данных из электронной модели.

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА



Наименование узла	Елецкая ТЭЦ	ТК1	ТК1-1	ТК 1-2	ТК 1-3	ТК1-4	ТК1-6	ТК1-14	ТК1-15	ТК1-17А	ТК1-18	ТК1-19	ТК1-20	ТК1-21	ТК1-22	ТК1-23	ТК1-24	ТК1-25	ТК1-26	ТК1-27
Геодезическая высота, м	123.79	123.96	123.4	123.2	123.51	124.02	126.63	126.17	125.97	121.12	121.11	120	122.39	121.87	122.09	123.51	124.14	124.64	124.73	124.93
Полный напор в обратном трубопроводе, м	153.8	153.9	154.2	155.4	155.7	156.2	156.5	156.6	156.7	157	157	157.2	157.3	157.4	157.4	157.4	157.4	157.4	157.4	157.4
Располагаемый напор, м	31	30.819	30.157	27.838	27.123	26.193	25.533	25.338	25.143	24.508	24.451	24.182	23.996	23.778	23.768	23.743	23.731	23.716	23.707	23.706
Длина участка, м	41.1	155	563.4	173.9	225	351	150.5	150.5	490.3	46	223	221	180.6	37.4	117.4	58.2	82.3	141.6	160.8	
Диаметр участка, м	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.091	0.333	1.166	0.36	0.468	0.333	0.098	0.098	0.32	0.029	0.135	0.094	0.109	0.005	0.013	0.006	0.008	0.005	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.09	0.329	1.152	0.356	0.462	0.327	0.097	0.097	0.315	0.028	0.134	0.092	0.108	0.005	0.012	0.006	0.007	0.005	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.129	1.111	1.09	1.09	0.974	0.655	0.543	0.543	0.543	0.53	0.523	0.436	0.453	0.21	0.188	0.185	0.173	0.101	0.022	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.122	-1.104	-1.084	-1.084	-0.967	-0.649	-0.538	-0.538	-0.539	-0.527	-0.52	-0.433	-0.45	-0.209	-0.186	-0.183	-0.172	-0.101	-0.022	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.018	1.953	1.882	1.88	1.891	0.861	0.594	0.594	0.593	0.567	0.552	0.385	0.551	0.122	0.098	0.095	0.084	0.03	0.002	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.994	1.929	1.859	1.86	1.867	0.846	0.584	0.584	0.585	0.56	0.545	0.38	0.544	0.12	0.096	0.094	0.083	0.029	0.002	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1102.27	1084.23	1064.12	1063.74	657.6	442.48	366.72	366.65	366.58	358.22	353.48	294.49	194.82	90.46	80.7	79.42	74.51	43.62	9.59	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1095.45	-1077.55	-1057.65	-1058.04	-653.45	-438.57	-363.64	-363.71	-363.78	-355.88	-351.2	-292.66	-193.73	-89.84	-80.13	-78.93	-74.06	-43.34	-9.47	

Рис. 47.1. Графики существующих гидравлических режимов магистрального теплопровода №1 Елецкой ТЭЦ (ТМ-1).

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

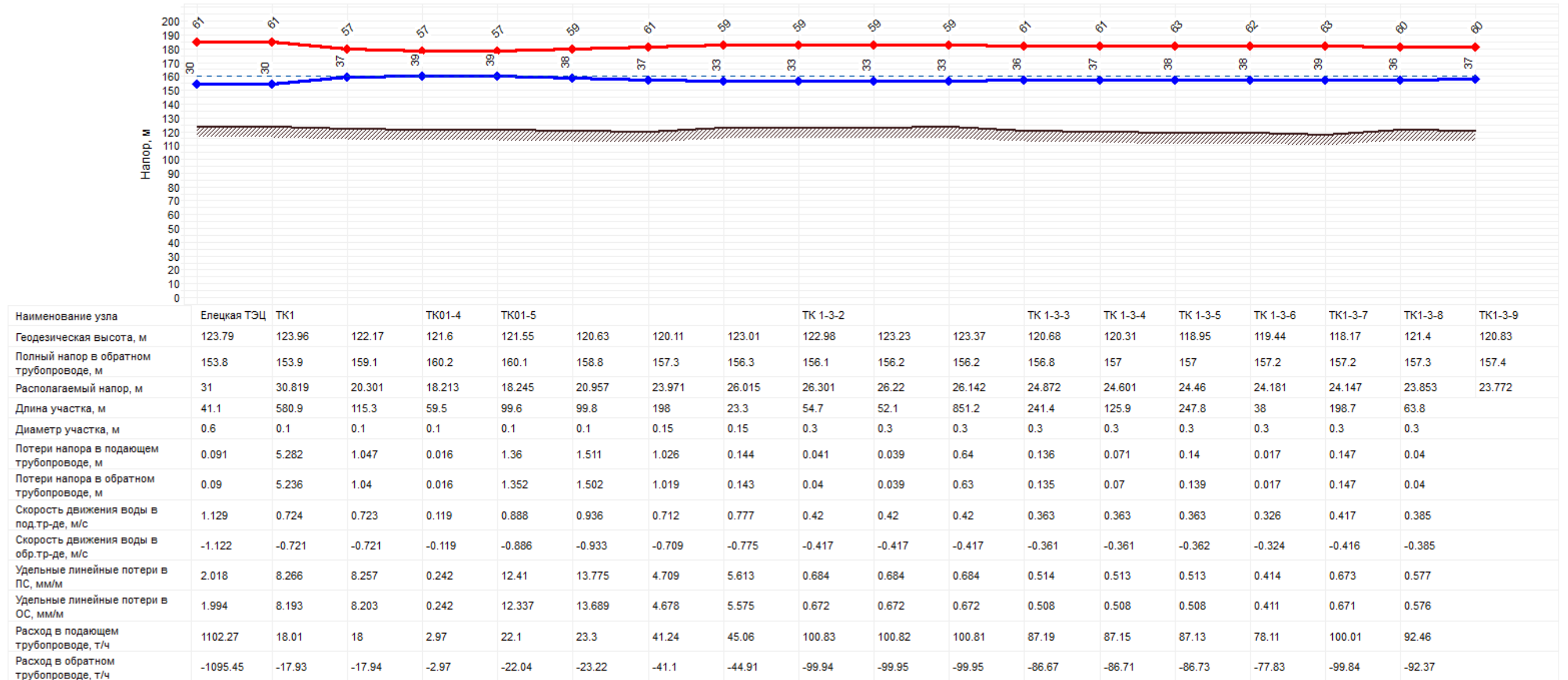


Рис. 47.2. Графики существующих гидравлических режимов магистрального теплопровода №1 Елецкой ТЭЦ (ТМ-1).

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

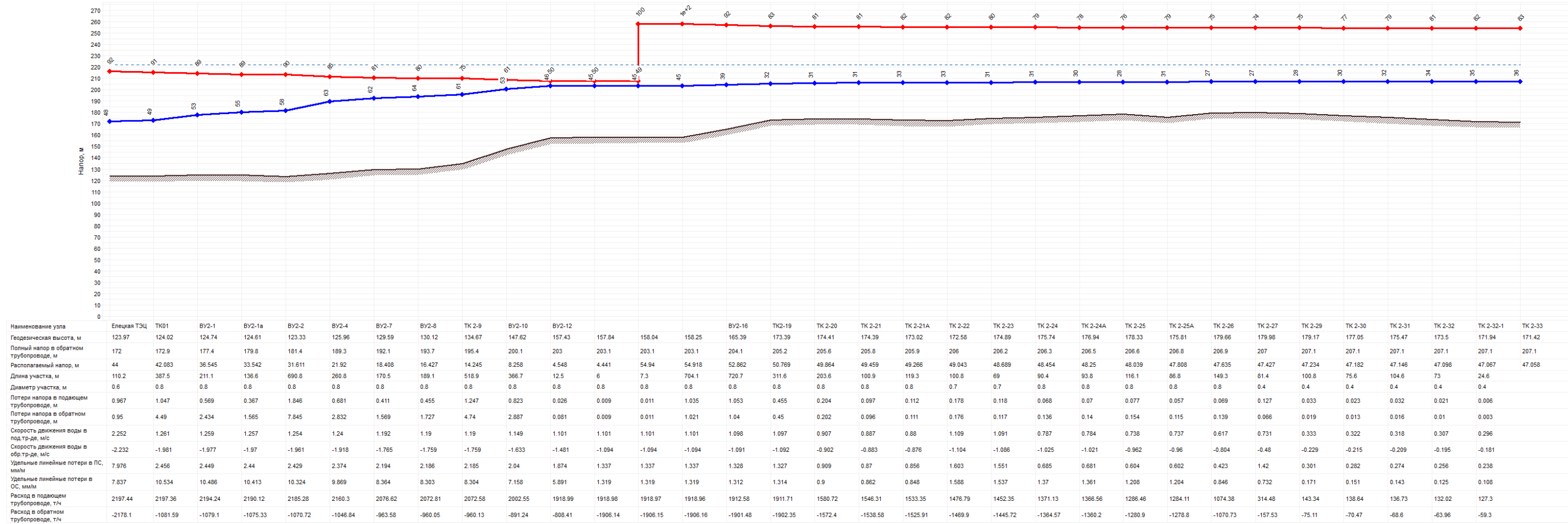


Рис. 48. График существующих гидравлических режимов магистрального теплопровода №2 Елецкой ТЭЦ (ТМ-2).



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**Приложение 1. Результаты расчета вероятности безотказной работы (далее ВБР) магистрального теплопровода**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ЕТЭЦ (О-1)-ТК1-1	Надземная	Мин вата.	-1998	17	0,63	195,5	116,5	246,3	1,609E-02	5,862	0,00126776	0,99873304	0,99873304
ТК1-1 -5-ТК1-1а	Непроходной.	Мин вата.	-1998	17	0,63	20	11,9	25,2	1,609E-02	5,638	0,0001395	0,99986051	0,99859373
ТК1-1а территория ОАО Комтез	Надземная	эксплуатации	-1955	60	0,63	215	128,2	270,9	2,141E+00	5,887	0,64937886	0,52237014	0,52163555
территория ОАО "Комтез". ТК1-2	Непроходной.	Мин вата.	-1955	60	0,63	223	132,9	281	2,141E+00	5,897	0,67120141	0,51109418	0,26660489
ТК1-3-ТК1-3-1	Непроходной.	Мин вата.	-1955	60	0,63	65	38,7	81,9	2,141E+00	5,696	0,20911462	0,81130224	0,14156872
ТК1-2-ТК1-3	Непроходной.	Мин вата.	-1955	60	0,63	72	42,9	90,7	2,141E+00	5,705	0,23097347	0,79376053	0,21162044
ТК1-2-ТК1-3	Непроходной.	Мин вата.	-1955	60	0,426	72	19,2	61,3	3,791E+00	4,953	0,4238679	0,65451033	0,17449566
ТК1-3 -5- ТК1-4	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	225	94,1	238,5	6,894E-01	5,488	0,20234675	0,81681165	0,0223554
ТК1-4 н- ТК1-5	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	158	66,1	167,5	6,894E-01	5,418	0,14536285	0,86470848	0,0193309
ТК1-5 -s- ТК1-6	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	193	80,7	204,6	6,894E-01	5,454	0,17547658	0,83905705	0,01621973
ТК1-6-ТК1-15	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	150	62,7	159	6,894E-01	5,410	0,13837344	0,87077345	0,01412371
ТК1-15 -г- ТК1-16	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	225	94,1	238,5	6,894E-01	5,488	0,20234675	0,81681165	0,01153641
ТК1-16-ВУ1-17а	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	319,5	133,6	338,7	6,894E-01	5,586	0,27800457	0,75729336	0,00873645
ВУ1-17а-ТК1-18а	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,53	46	19,2	48,8	6,894E-01	5,302	0,0439125	0,95703769	0,00836111
ВУ1-18а-ТК1-19	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,53	74	30,9	78,4	6,894E-01	5,331	0,07000172	0,93239222	0,00477269
ВУ1-18а ТК1-19	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,53	149	62,3	157,9	6,894E-01	5,409	0,13749698	0,87153698	0,00415957
ТК1-19-ТК1-21	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,53	221	92,4	234,3	3,586E-02	5,483	0,00594301	0,99407462	0,00413493



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
TK1-19 н- TK1-27	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,426	510	136	434,5	4,798E-02	5,303	0,01751353	0,98263894	0,00408736
TK1-3-TK1-3-1	Непроходной.	Мин вата.	-1961	54	0,426	130	34,7	110,8	9,224E-01	5,000	0,16521257	0,84771348	0,12000971
TK1-3-1 +ТП	Непроходной.	Мин вата.	-1961	54	0,325	8	1,2	5,2	1,224E+00	4,569	0,01406528	0,98603318	0,13959145
TK1-3-1 -TK1-3-2	Непроходной.	Мин вата.	-1961	54	0,325	84	12,6	54,6	1,224E+00	4,613	0,14573832	0,86438387	0,12236971
TK 1-3-2 территория ОАО "Энергия"	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,325	250	37,5	162,5	1,224E+00	4,708	0,42108774	0,65633251	0,09291615
Территория ОАО "Энергия" -г- ВУ1-3-3	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,325	438	65,7	284,7	1,224E+00	4,817	0,71263128	0,49035225	0,04556164
ВУ1-3-3 -г- TK1-3-4	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,325	198	29,7	128,7	1,224E+00	4,678	0,33664171	0,71416467	0,03253852
TK1-3-4 TK1-3-5	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,325	100	15	65	1,224E+00	4,622	0,17301001	0,8411292	0,0273691
TK1-3-5-н ВУ1-3-6	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,325	198	29,7	128,7	1,224E+00	4,678	0,33664171	0,71416467	0,01954604
ВУ1-3-6 ВУ1-3-9-1	Надземная	Мин вата	-1961	54	0,325	456	68,4	296,4	1,224E+00	4,827	0,7394141	0,47739354	0,00933115
ВУ1-3-7 TK1-19	Непроходной.	Мин вата	-1961	54	0,325	364	54,6	236,6	1,224E+00	4,774	0,60044771	0,54856598	0,00511875
TK1-4н-TK1-4-1	Непроходной.	Мин вата	-1955	60	0,325	56	8,4	36,4	5,030E+00	4,597	0,44581483	0,64030232	0,01431421
TK1-6-TK1-9	Непроходной.	Мин вата	-1972	43	0,325	128	19,2	83,2	1,992E-01	4,638	0,02855791	0,97184602	0,01576308
TK1-8 -5- TK1-8-2	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,108	56	0,9	12,1	1,097E-01	3,939	0,00499848	0,99501399	0,01568448
TK1-21 - TK1-21-1	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,273	24	2,5	13,1	7,364E-02	4,412	0,00146255	0,99853852	0,00412888
TK1-25; TK1-25-1	Непроходной.	Мин вата	-1970	45	0,325	35,6	5,3	23,1	2,602E-01	4,585	0,01103595	0,98902473	0,00408357
TK1-20; TK1-20-8	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,273	238	25,1	129,9	1,416E-01	4,512	0,00087263	0,99912775	0,00408
TK1-25-1; TK1-25-4	Непроходной.	Мин вата	-1970	45	0,219	856,4	57,6	375,1	3,501E-01	4,546	0,33014665	0,71881831	0,00296792

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ТК 1-20-8 ;ТК 1-20-14	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,219	487	32,8	213,3	1,647E-01	4,413	0,00204789	0,9979542	0,00407166
ТК1-21; ТК1-21-13; ТК1-13-1	Непроходной.	Мин вата	-1965	50	0,219	953	64,1	417,4	7,675E-01	4,580	0,88463716	0,41286395	0,00168104
ТК 1-20-14; ТК 1-20-18	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,219	292,2	19,7	128	1,647E-01	4,343	0,00125568	0,99874511	0,00406655
ТК1-9; ТК1-13-6	Непроходной.	Мин вата	-1965	50	0,219	1140	76,7	499,3	7,675E-01	4,647	1,03471609	0,35532725	0,00144496
ТК 1-20-17; ТК 1-20-26	Непроходной.	Мин вата	-1970	45	0,159	207	7,3	65,8	4,142E-01	4,117	0,10291867	0,90220035	0,00130364
ТК1-19; ТК1-19-5	Непроходной.	Мин вата	-1970	45	0,108	376	5,9	81,2	4,778E-01	3,988	0,21615391	0,8056113	0,00412373
пос. Электрик, к ж.-д. №1,2,3,4,8,9,10,11,12,13,18	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,108	96,5	1,5	20,8	2,248E-01	3,945	0,00058743	0,99941274	0,0041213
-	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,089	69	0,7	12,3	2,370E-01	3,891	0,00044451	0,99955558	0,00411947
-	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,076	297,5	2,3	45,2	2,458E-01	3,881	0,00197703	0,99802492	0,00411134
-	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,057	107,3	0,4	12,2	2,593E-01	3,815	0,00075809	0,9992422	0,00410822
пос. Электрик, к ж.-д. №14,15	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,076	44,7	0,3	6,8	2,458E-01	3,856	0,00029929	0,99970075	0,00410699
-	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,057	5,6	0,02	0,6	3,204E+00	3,807	0,02694968	0,97341022	0,00399779
пос. ТЭЦ, к ж.д. №1	Непроходной.	Мин вата	-1954	61	0,057	48,5	0,2	5,5	1,397E+01	3,810	1,12748546	0,32384656	0,00129467
пос. ТЭЦ, к ж.д. №2	Непроходной.	Мин вата	-1953	62	0,057	2,9	0,01	0,3	1,852E+01	3,807	0,09093855	0,91307381	0,91307381
пос. ТЭЦ, к ж.д. №3	Непроходной.	Мин вата	-1953	62	0,057	3	0,01	0,3	1,852E+01	3,807	0,09407417	0,91021525	0,83109371
пос. ТЭЦ, к ж.д. №4	Непроходной.	Мин вата	-1954	61	0,057	14,9	0,1	1,7	1,397E+01	3,808	0,34662586	0,70706982	0,58764128
пос. ТЭЦ, к ж.д. №5	Непроходной.	Мин вата	-1954	61	0,057	14,9	0,12	1,7	1,397E+01	3,808	0,34662586	0,70706982	0,41550342
пос. ТЭЦ, к ж.д. №6	Непроходной.	Мин вата	-1953	62	0,057	3,7	0,12	0,4	1,852E+01	3,807	0,11602311	0,89045465	0,36998695

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
пос. ТЭЦ, к ж.д. №7	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,057	68,6	0,3	7,8	2,593E-01	3,812	0,00048506	0,99951506	0,36980753
пос. ТЭЦ, к ж.д. №8	Непроходной.	Мин вата	-1953	62	0,057	14,9	0,1	1,7	1,852E+01	3,808	0,46711871	0,62680568	0,23179746
пос. ТЭЦ, к ж.д. №9	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,089	199,3	2,1	35,5	1,031E-01	3,907	0,01556005	0,98456038	0,22821859
пос. ТЭЦ, к ж.д. №10	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,057	14,9	0,1	1,7	1,127E-01	3,808	0,00128425	0,99871658	0,22792569
ул. Пушкина, к ж.д. №16	Непроходной.	Мин вата	-1976	39	0,076	8,5	0,1	1,3	2,517E-01	3,852	0,0022752	0,99772739	0,2274077
ул. Пушкина, к ж.д. №18	Непроходной.	Мин вата	-1988	27	0,076	6,6	0,1	1	1,016E-01	3,852	0,00049347	0,99950665	0,22729551
ул. Пушкина, к ж.д. №20	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,057	14,8	0,1	1,7	1,127E-01	3,808	0,00127563	0,99872518	0,22700575
ул. Пушкина, к ж.д. №24	Непроходной.	Мин вата	-1988	27	0,089	12,6	0,1	2,2	9,793E-02	3,884	0,00090725	0,99909317	0,2267999
ул. Пушкина, к ж.д. №26	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,089	4,8	0,1	0,9	9,341E-02	3,883	0,00031756	0,99968249	0,22672788
ул. Пушкина, к ж.д. №28	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,089	44,4	0,5	7,9	9,341E-02	3,888	0,00293329	0,99707101	0,2260638
ул. Пушкина, к ж.д. №37-А	Непроходной.	Мин вата	-1974	41	0,133	15	0,4	4	2,674E-01	3,999	0,00446072	0,99554922	0,22505764
пер. Мельничный д. №24	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,089	176,6	1,9	31,4	1,090E-01	3,904	0,0151062	0,98500733	0,98500733
пос. ТЭЦ д. №11	Непроходной.	Минвата	-1986	29	0,108	43	0,7	9,3	1,033E-01	3,937	0,00349752	0,99650859	0,98156826
ул. Пушкина д. №14	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	12,4	0,2	2,7	1,033E-01	3,932	0,00100998	0,99899053	0,9805774
ул. Ани Гайтеровой д. №7	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	79	1,2	17,1	1,033E-01	3,943	0,00641519	0,99360535	0,97430694
ул. Ани Гайтеровой д. №25 д. №23	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	50,5	0,8	10,9	1,033E-01	3,938	0,00410615	0,99590227	0,97031449
ул. Ани Гайтеровой д. №27	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	57,5	0,9	12,4	1,033E-01	3,939	0,00467384	0,99533707	0,96578998
ул. Медоборудования д. №7	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	45	0,2	5,1	1,192E-01	3,810	0,00424333	0,99576566	0,9617005
ул. Октябрьская д. №4	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	5	0,06	0,6	1,192E-01	3,807	0,00047188	0,99952824	0,9612468

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопровода V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
	ной.												
ул. Пушкина д.№11	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	5,2	0,13	0,8	1,130E-01	3,852	0,00046463	0,99953547	0,96080028
ул. Пушкина д.№12	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	62,3	0,5	9,5	1,130E-01	3,857	0,00555726	0,99445815	0,95547567
ул. Пушкина д.№16, д.№18, д.№20	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,089	60	0,6	10,7	1,090E-01	3,890	0,0051539	0,99485936	0,95056391
ул. Пушкина д.№9	Непроходной.			29	0,076	13	0,1	2	1,130E-01	3,852	0,00116132	0,99883936	0,94946064
ул. Пушкина, школа искусств №3	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,089	70	0,7	12,5	1,090E-01	3,891	0,00601073	0,9940073	0,9940073
ул. Октябрьская, противотуберкулезный диспансер	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	170	1,3	25,8	1,130E-01	3,868	0,01511587	0,9849978	0,979095
пер. Мельничный, дом ребенка	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	30	0,1	3,4	1,192E-01	3,809	0,00282978	0,99717422	0,9763283
ул. Костенко, гор больница №2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	160	2,5	34,6	1,033E-01	3,955	0,01294502	0,98713841	0,96377117
ул. Ани Гайтеровой, наркологический диспансер	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,089	70	0,7	12,5	1,090E-01	3,891	0,00601073	0,9940073	0,95799557
ул. Октябрьская, школа №2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	45	0,7	9,7	1,033E-01	3,937	0,00365986	0,99634683	0,95449585
ул. Ани Гайтеровой, школа №8	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	90	1,4	19,4	1,033E-01	3,944	0,00730479	0,99272182	0,94754886
пос. ТЭЦ д.3, детсад №2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	4	0,06	0,5	1,192E-01	3,807	0,00037751	0,99962256	0,94719122
пер. Мельничный 10, детсад №24	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	135	0,6	15,4	1,192E-01	3,817	0,012706	0,98737438	0,93523235
ул. октябрьская 22, детсад №31	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	15	0,13	2,3	1,130E-01	3,853	0,0013399	0,998661	0,93398007
ул. Ани Гайтеровой, детсад №41	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,045	60	0,1	5,4	1,232E-01	3,784	0,00585613	0,99416099	0,92852654
семейный детдом Устинова	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	25	0,2	3,8	1,130E-01	3,854	0,00223251	0,99776998	0,92645591
пос. ТЭЦ, клуб	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,038	25	0,03	1,9	1,257E-01	3,767	0,0024911	0,997512	0,92415089

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ТЭЦ; ВУ2-14-1	Надземная ППУ. (1989)			26	0,82	1499,5	1522,6	2459,2	1,206E-02	8,948	0,00191125	0,99809058	0,99809058
ВУ2-14-1; ВУ2-13	Надземная	Мин вата	-1989	26	0,273	400	42,1	218,4	5,580E-02	4,588	0,01467478	0,98543237	0,98355077
ТЭЦ; ВУ2-14-1	Надземная	Мин вата	-1964	51	0,478	2999	1001,1	2867	4,444E-01	7,819	0,2853671	0,75173824	0,73937272
ВУ2-12; ВУ2-10-6	Надземная	Мин вата	-1987	28	0,219	1171	78,8	512,9	7,163E-02	4,658	0,05534072	0,94616272	0,6995669
ВУ2-10-2; ВУ2-10-22	Надземная	Мин вата	-1987	28	0,219	290	19,5	127	7,163E-02	4,342	0,01517763	0,98493697	0,6890293
ВУ2-14-1; ТК2-19	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,82	709	719,9	1162,8	1,206E-02	7,565	0,00336669	0,99663897	0,68671346
ВУ2-14-1; ТК2-22	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,82	1316	1336,3	2158,2	1,206E-02	8,627	0,00273859	0,99726516	0,6848354
ТК2-24А; ТК2-27	Непроходной.	Мин вата	-1996	19	0,82	278,5	282,8	456,7	9,698E-03	6,812	0,00108638	0,99891421	0,68409181
ТК2-22; ТК2-24А	Непроходной.	Мин вата	-1997	18	0,72	376	289,4	541,4	1,264E-02	6,508	0,00178824	0,99821335	0,68286958
ТК2-24А; ТК2-27	Непроходной.	Мин вата	-2004	11	0,72	280	215,5	403,2	1,297E-02	6,364	0,00088098	0,99911941	0,68226826
ТК2-27; ТК2-33	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,426	274	73,1	233,4	4,798E-02	5,114	0,01002337	0,99002669	0,67546379
ТК2-27; ТК2-33	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,377	548	110,9	413,2	5,504E-02	5,110	0,0219409	0,97829805	0,6608049
ТК2-20; ТК2-20-14	Непроходной.	Мин вата	-1981	34	0,219	477	32,1	208,9	1,066E-01	4,409	0,04416903	0,95679222	0,63225299
ТК2-20; ТК2-20-21	Непроходной.	Мин вата	-1981	34	0,219	641	43,1	280,8	1,066E-01	4,468	0,0582606	0,94340407	0,59647004
ТК2-20-25; ТК2-26	Непроходной.	Мин вата	-1983	32	0,219	848	57,1	371,4	9,172E-02	4,543	0,06095483	0,94086574	0,56119822
ТК2-22; ТК2-22-8	Непроходной.	Мин вата	-1988	27	0,219	803	54	351,7	6,805E-02	4,526	0,03632495	0,96432689	0,54117854
ТК2-26-4; ТК2-26-15	Непроходной.	ППУ	2009	6	0,325	98	14,7	63,7	4,911E-02	4,621	0,00075614	0,99924414	0,54076948
ТК2-26-4; ТК2-26-15	Непроходной.	ППУ	2009	6	0,273	541	57	295,4	5,681E-02	4,654	0,0045652	0,9954452	0,53830639

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ТК2-26-4; ТК2-26-15	Непроходной.	ППУ	2009	6	0,219	193	13	84,5	6,608E-02	4,307	0,00201808	0,99798395	0,53722114
ТК2-27; ЦТП	Непроходной.	ППУ	2009	6	0,53	1909	798,4	2023,5	2,766E-02	7,233	0,00322603	0,99677917	0,53549084
ТК2-29; ТК2-29-18	Непроходной.	ППУ	2009	6	0,219	433,5	29,2	189,9	6,608E-02	4,394	0,00441407	0,99559566	0,53313235
ВУ2-13; сахзавод	Надземная	Мин вата	-1965	50	0,325	1293	193,9	840,5	5,704E-01	5,309	0,76227031	0,46660588	0,24876269
ТК2-33; ТК2-33-10	Непроходной.	Мин вата	-1999	16	0,325	1330	199,5	864,5	3,755E-02	5,331	0,01638276	0,9837507	0,24472047
ТК2-29; дом №14	Непроходной.	Мин вата	-1970	45	0,219	720	48,5	315,4	3,501E-01	4,497	0,28201001	0,75426614	0,18458437
ВУ2-10-6; ТК2-10-9	Непроходной.	Мин вата	-1965	50	0,108	377,9	5,9	81,6	1,047E+00	3,988	0,52906782	0,58915391	0,1087486
ул. Черокманова, к ж.д. №17	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,159	103,6	3,7	32,9	8,956E-02	4,092	0,00723233	0,99279376	0,10796493
-	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,159	35	1,2	11,1	8,956E-02	4,075	0,00245556	0,99754746	0,10770014
-	Непроходной.	Мин вата	-1993	22	0,108	11	0,2	2,4	7,633E-02	3,932	0,00050225	0,99949788	0,10764607
ул. Черокманова, к ж.д. №19	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	13,5	0,2	2,9	1,033E-01	3,933	0,00109953	0,99890108	0,10752777
ул. Черокманова, к ж.д. №21А	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,159	81	2,9	25,8	7,679E-02	4,086	0,00435372	0,99565574	0,10706064
-	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,108	29,7	0,5	6,4	8,857E-02	3,935	0,00185803	0,99814369	0,10686191
-	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,076	88	0,7	13,4	9,688E-02	3,860	0,00602932	0,99398882	0,10621954
ул. Черокманова, к ж.д. №21	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,108	35,5	0,6	7,7	1,169E-01	3,936	0,0034936	0,9965125	0,1058491
ул. Черокманова, к ж.д. №23	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,108	92,9	1,5	20,1	9,774E-02	3,945	0,00688681	0,99313685	0,10512264
ул. Черокманова, к ж.д. № 23	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,108	1,5	0,02	0,3	9,774E-02	3,931	0,00011166	0,99988835	0,1051109
пос. Строитель, к ж.д. №22	Непроходной.	Мин вата	-2014	1	0,057	43	0,2	4,9	2,593E-01	3,810	0,00030421	0,99969584	0,10507893
пос. Строитель	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,325	156,3	23,4	101,6	1,513E+00	4,654	0,33706208	0,71386452	0,07501212

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
	ной.												
-	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,325	80,1	12	52	5,972E-02	4,611	0,00376997	0,99623713	0,07472986
	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,273	165,2	17,4	90,2	1,750E+00	4,478	0,41603609	0,65965646	0,04929604
	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,273	80,1	8,4	43,7	6,908E-02	4,439	0,00439654	0,99561311	0,04907978
	Непроходной.	Мин вата	-1963	52	0,219	381	25,6	166,9	1,106E+00	4,375	0,56611937	0,5677243	0,02786378
	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,159	127,2	4,5	40,4	2,408E+00	4,098	0,4520346	0,63633215	0,01773062
	Непроходной.	Мин вата	-1963	52	0,133	71,2	1,7	18,9	1,407E+00	4,010	0,14084074	0,86862764	0,01540131
	Непроходной.	Мин вата	-1964	51	0,108	226,8	3,6	49	1,252E+00	3,965	0,38998016	0,67707031	0,01042777
	Непроходной.	Мин вата	-1971	44	0,108	99	1,6	21,4	4,167E-01	3,946	0,0491552	0,95203336	0,00992758
	Непроходной.	Мин вата	-1964	51	0,108	26	0,4	5,6	1,252E+00	3,934	0,04511692	0,95588572	0,00948963
	Непроходной.	Мин вата	-1967	48	0,108	10,9	0,2	2,4	7,491E-01	3,932	0,01065598	0,98940059	0,00938905
	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,089	174,4	1,8	31	2,929E+00	3,904	0,76077899	0,46730226	0,00438752
-	Непроходной.	Мин вата	-1967	48	0,076	147,1	1,1	22,4	8,193E-01	3,866	0,1570858	0,85463073	0,00374971
-	Непроходной.	Мин вата	-1960	55	0,057	92,6	0,4	10,6	3,204E+00	3,814	0,44482109	0,64093894	0,00240334
ул. Юбилейная, к ж.д. №11 пос. Строитель, к ж.д. №33	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,159	183	6,5	58,2	2,800E-01	4,111	0,05750312	0,94411895	0,00226904
-	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,133	5,5	0,58	1,5	3,011E-01	3,997	0,00188742	0,99811436	0,00226476
-	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,108	86,5	1,4	18,7	3,229E-01	3,944	0,03178997	0,96871002	0,00219389
ул. Юбилейная, к ж.д. №1	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,089	9,4	0,1	1,7	3,406E-01	3,884	0,00366218	0,99634451	0,00218587

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ул. Юбилейная, к ж.д. №3	Непроходной.	Мин вата	-1974	41	0,076	8,6	0,19	1,3	3,137E-01	3,852	0,00301612	0,99698842	0,00217929
ул. Юбилейная, к ж.д. №5а	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,089	12,7	0,1	2,3	1,233E-01	3,884	0,00132169	0,99867918	0,00217641
ул. Юбилейная, к ж.д. №5	Непроходной.	Мин вата	-2003	12	0,089	8	0,1	1,4	7,441E-02	3,884	0,00019457	0,99980544	0,00217599
ул. Юбилейная, к ж.д. №7	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,108	28	0,4	6	3,229E-01	3,935	0,01031773	0,98973532	0,00215365
ул. Юбилейная, к ж.д. №9	Непроходной.	Мин вата	-1975	40	0,108	16,6	0,3	3,6	2,562E-01	3,933	0,00462451	0,99538617	0,00214372
ул. Юбилейная, к ж.д. №13	Непроходной.	Мин вата	-1977	38	0,108	20	0,3	4,3	2,078E-01	3,934	0,00429279	0,99571641	0,00213453
ул. Юбилейная, к ж.д. №15	Непроходной.	Мин вата	-1982	33	0,108	12	0,2	2,6	1,346E-01	3,932	0,00144901	0,99855204	0,00213144
ул. Юбилейная, к ж.д. №17	Непроходной.	Мин вата	-1982	33	0,108	11,5	0,2	2,5	1,346E-01	3,932	0,00138867	0,99861229	0,00212849
ул. Юбилейная, к ж.д. №19	Непроходной.	Мин вата	-1983	32	0,089	23,1	0,2	4,1	1,320E-01	3,886	0,0026559	0,99734762	0,00212284
ул. Юбилейная, к ж.д. №21	Непроходной.	Мин вата	-1984	31	0,089	6,4	0,1	1Д	1,233E-01	3,883	0,0006662	0,99933402	0,00212143
ул. Юбилейная, к ж.д. №25	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,089	7,5	0,1	1,3	1,156E-01	3,884	0,00070873	0,99929153	0,00211992
ул. Юбилейная, к ж.д. №29	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,089	11,4	0,19	2	1,156E-01	3,884	0,00107711	0,99892347	0,00211764
плщ. Сахарного завода, к ж.д. №8,9,10,11,12,16,17,18,19,21	Надземная	Мин вата	-1970	45	0,133	143,3	3,5	38,1	4,455E-01	4,024	0,07732195	0,92559181	0,00196007
-	Надземная	Мин вата	-1972	43	0,108	272,5	4,3	58,9	3,657E-01	3,972	0,11513659	0,8912444	0,0017469
-	Надземная	Мин вата	-1988	27	0,089	10	0,17	1,8	9,793E-02	3,884	0,0007201	0,99928016	0,00174564
-	Надземная	Мин вата	-1970	45	0,057	206,8	0,8	23,6	5,511E-01	3,822	0,13946273	0,86982544	0,00151841
-	Надземная	Мин вата	-1972	43	0,057	29,4	0,11	3,4	4,219E-01	3,809	0,01455725	0,9855482	0,00149646
-	Надземная	Мин вата	-1974	41	0,057	83,8	0,3	9,6	3,309E-01	3,813	0,0309936	0,96948177	0,00145079



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
-	Надземная	Мин вата	-1988	27	0,057	24,3	0,1	2,8	1,071E-01	3,809	0,00191832	0,99808352	0,00144801
ул. Костенко, к ж.д. №41	Непроходной.	Мин вата	-1989	26	0,108	6	0,1	1,3	8,857E-02	3,931	0,00037576	0,99962431	0,00144747
ул. Костенко, к ж.д. №44- а,44,42-а	Непроходной.	Мин вата	-1971	44	0,108	169,5	2,7	36,6	4,167E-01	3,956	0,08389013	0,91953228	0,00133099
-	Непроходной.	Мин вата	-1971	44	0,089	20,3	0,2	3,6	4,395E-01	3,885	0,01068675	0,98937015	0,00131685
-	Непроходной.	Мин вата	-1973	42	0,076	22,2	0,2	3,4	3,532E-01	3,853	0,00897597	0,99106419	0,00130508
-	Непроходной.	Мин вата	-1982	33	0,057	20	од	2,3	1,552E-01	3,808	0,00279732	0,99720659	0,00130143
ул. Костенко, к ж.д. №49	Непроходной.	Мин вата	-1975	40	0,076	29	0,2	4,4	2,802E-01	3,854	0,00885822	0,99118089	0,00128996
ул. Костенко, к ж.д. №56	Непроходной.	Мин вата	-1976	39	0,108	13,2	0,2	2,9	2,301E-01	3,932	0,00322097	0,99678421	0,00128581
ул. Костенко, к ж.д. №58	Непроходной.	Мин вата	-1974	41	0,108	212,5	3,3	45,9	2,868E-01	3,963	0,06732685	0,93488958	0,00120209
-	Непроходной.	Мин вата	-1974	41	0,089	31	0,3	5,5	3,025E-01	3,886	0,01046369	0,98959086	0,00118958
ул. Костенко, к ж.д. №58 а	Непроходной.	Мин вата	-1987	28	0,108	7,1	0,1	1,5	9,774E-02	3,932	0,00052838	0,99947176	0,00118895
ул. К. Цеткин, к ж.д. №15	Непроходной.	Мин вата	-1963	52	0,089	31,6	0,3	5,6	1,592E+00	3,887	0,0711803	0,93129397	0,00110726
ул. К. Цеткин, к ж.д. №19	Непроходной.	Мин вата	-1965	50	0,089	16,6	0,2	3	1,104E+00	3,885	0,02496049	0,97534845	0,00107996
ул. К. Цеткин, к ж.д. №92	Непроходной.	Мин вата	-1994	21	0,108	46,8	0,7	10,1	7,428E-02	3,938	0,00198169	0,99802027	0,00107783
ул. Радиотехническая, к ж.д. №1	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,219	84,3	5,7	36,9	8,036E-02	4,268	0,00542352	0,99459117	0,001072
-	Непроходной.	Мин вата	-1985	30	0,159	30	1,1	9,5	9,506E-02	4,074	0,00231193	0,99769074	0,00106952
ул. Радиотехническая, к ж.д. №2-а	Непроходной.	Мин вата	-1980	35	0,076	14,5	0,1	2,2	1,726E-01	3,853	0,0023882	0,99761465	0,00106697
ул. Радиотехническая, к ж.д. №10	Непроходной.	Мин вата	-1966	49	0,089	5,7	0,1	1	9,307E-01	3,883	0,00708048	0,99294453	0,00105944

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ул. Королева, к ж.д. №13	Непроходной.	Мин вата	-1974	41	0,089	65	0,7	11,6	3,025E-01	3,891	0,02191327	0,97832509	0,00103648
ул. Солнечная, к ж.д. №5	Непроходной.	Мин вата	-1982	33	0,057	93,5	0,4	10,7	1,552E-01	3,814	0,01305735	0,98702752	0,00102303
ул. Грибоедова, к ж.д. №2	Непроходной.	Мин вата	-1977	38	0,089	61,5	0,6	10,9	2,192E-01	3,890	0,01392525	0,98617126	0,00100888
ВУ2-14-1; ТК2-22	Надземная	Мин вата	-1989	26	0,82	500	507,7	820	1,206E-02	7,199	0,00283349	0,99717052	0,00100603
ТК2-27; ЦТП	Надземная	ППУ	2009	6	0,53	129	54	136,7	2,766E-02	5,388	0,00053426	0,99946589	0,00100549
Площадка сах.завода к домам №1,2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	107,5	0,8	16,3	1,130E-01	3,862	0,00957633	0,99046938	0,99046938
ул. Гагарина д.№3	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	5,6	0,06	0,6	1,192E-01	3,807	0,00052849	0,99947164	0,98994606
ул. Костенко д.№2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	10	0,06	1,1	1,192E-01	3,808	0,00094365	0,99905679	0,98901233
ул. Костенко д.№2-42-6, пос. Кирпичного завода д.№10	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	206,2	0,8	23,5	1,192E-01	3,822	0,01937825	0,9808083	0,9700315
ул. Костенко д.№45, д.№47	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	35	0,1	4	1,192E-01	3,810	0,00330106	0,99670438	0,96683465
ул. Костенко д.№51	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	25	0,06	2,9	1,192E-01	3,809	0,00235839	0,99764439	0,96455716
ул. Костенко д.№71	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	6	0,06	0,7	1,192E-01	3,807	0,00056624	0,99943392	0,96401115
ул. Клары Цеткин д.№15а	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	14,4	0,13	2,2	1,130E-01	3,853	0,00128633	0,9987145	0,96277191
ул. Ломоносова д.№15	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	25	0,13	3,8	1,130E-01	3,854	0,00223251	0,99776998	0,96062491
ул. Радиотехническая д.№16	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	9,55	0,04	1,5	1,130E-01	3,852	0,00085321	0,99914716	0,95980565
ул. Юбилейная д.№13а	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,159	23,2	0,8	7,4	8,956E-02	4,072	0,00162907	0,99837225	0,95824333
ул. Новоселов д.№2а	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	110	0,4	12,5	1,192E-01	3,815	0,01035847	0,989695	0,94836862
ул. Радиотехническая д.№2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	9,9	0,06	1,1	1,192E-01	3,808	0,00093422	0,99906622	0,94748305

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
ул. Радиотехническая д.№6- д.№32	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	1010,8	4,1	115,2	1,192E-01	3,879	0,0933387	0,91084093	0,86300635
ул. Черокманова, кожно-венерологический диспансер	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	120	1,9	25,9	1,033E-01	3,949	0,00972645	0,9903207	0,9903207
ул. Юбилейная 7а, школа №10	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	130	2	28,1	1,033E-01	3,950	0,0105322	0,98952307	0,97994517
ул. Радиотехническая, гимназия №11	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	150	2,4	32,4	1,033E-01	3,953	0,01214148	0,98793193	0,96811913
ул. Ефремовская, школа №22	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	15	0,2	3,2	1,033E-01	3,933	0,00122161	0,99877913	0,96693718
ул. Радиотехническая, школа №24	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	350	5,5	75,6	1,033E-01	3,984	0,02807213	0,97231823	0,94017065
ул. Костенко 44б, детсад №4	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	30	0,1	3,4	1,192E-01	3,809	0,00282978	0,99717422	0,93751394
ул. Костенко, детсад №10	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	76	0,3	8,7	1,192E-01	3,812	0,00716186	0,99286372	0,93082358
ул. Гагарина 22, детсад №26	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	6	0,06	0,7	1,192E-01	3,807	0,00056624	0,99943392	0,93029666
пос. Строитель, детсад №27	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	55	0,2	6,3	1,192E-01	3,811	0,00518521	0,99482821	0,92548537
ул. Клары Цеткин, детсад №28	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	6	0,06	0,7	1,192E-01	3,807	0,00056624	0,99943392	0,92496147
ул. Гагарина, детсад №29	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,057	30	0,1	3,4	1,192E-01	3,809	0,00282978	0,99717422	0,92234773
ул. Королева, детсад №33	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	55	0,9	11,9	1,033E-01	3,939	0,00447113	0,99553885	0,918233
пос. Строитель, детсад №34	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	50	0,8	10,8	1,033E-01	3,938	0,00406559	0,99594266	0,91450742
ул. Ефремовская 1 а, детсад №36	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	55	0,4	8,4	1,130E-01	3,857	0,00490715	0,99510487	0,91003078
ул. Юбилейная 3а, детсад №39	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,076	36	0,3	5,5	1,130E-01	3,855	0,00321376	0,9967914	0,90711086
пос. Мирный, ГПТУ №25	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,219	160	10,8	70,1	7,571E-02	4,296	0,00929832	0,99074478	0,89871534
пос. Строитель, школа	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,089	140	1,5	24,9	1,090E-01	3,900	0,01199126	0,98808035	0,88800297

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

Наименование участка	Тип прокладки	материал изоляции	год ввода в эксплуатацию	Срок эксплуатации	Наружный диаметр Dh, м	Длина L, м	Объем трубопроводов V, м <sup>3</sup>	Материальная характеристика Dh • L, м <sup>2</sup>	частота (интенсивность) отказа участка	среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка	Параметр потока отказов теплоснабжения накопительным итогом	Вероятность безопасной работы пути относительно конечного потребителя
"Альтернатива"	ной.												
ул. Радиотехническая, дворец культуры "Эльта"	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	18	0,3	3,9	1,033E-01	3,933	0,00146573	0,99853534	0,88670235
ул. Гагарина, поликлиника №2	Непроходной.	Мин вата	-1986	29	0,108	6	0,1	1,3	1,033E-01	3,931	0,00048884	0,99951128	0,88626899

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**Приложение 2. Список потребителей г. Елец (ЕТЭЦ)**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
Всего			90,3423	84,9252	5,4171
1	ИП Полосин, Ю.В. ул. М. Горького, д.11, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,0031	0,0031	
2	ООО "Алос", пос. Строитель, 12б, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,1499	0,1499	
3	МУП "Елецводоканал", ул. Парковая, д.12а, г. Елец, Липецкая область, 399774	Коммунальное хозяйство	0,0293	0,0293	
4	ИП Агеева Е.В. ул. Свердлова, 135, кв.1. г. Елец, 399770	Прочие отрасли непромышленной сферы	1,5815	1,5815	
5	ООО "Агроснабсахар", г. Елец, пл. Сахарного завода, 9в, Липецкая область, 399787	Пищевая промышленность	2,4388	2,4388	
6	ООО "Эльта Инвест", ул. Радиотехническая, д.5, г. Елец, Липецкая область, 399784	Прочие отрасли непромышленной сферы	5,2267	5,2267	
7	ИП Дедаев Е.И.	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,2228	0,2018	0,0210
8	ОАО "Елецгидроагрегат", ул. Барковского, д.3, г. Елец, Липецкая область, 399784	Машиностроение и металлообработка	2,1721	2,1721	
9	ИП Ковалев О.А. Рабочий поселок Кафе	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0163	0,0163	
10	Беспалов Р.А. (рабочий поселок, стр. 7), ул. Пушкина, 10, кв.13, г. Елец, Липецкая область, 399775	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0146	0,0146	
11	ОАО "Гидропривод", ул. А.Гайтеровой, д.6, г. Елец, Липецкая область, 399772	Машиностроение и металлообработка	3,8490	3,8490	
12	Рожкова М.А. (Рабочий поселок, стр.№5), ул. Кирова, 2, с. Лавы, Елецкий район	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0240	0,0240	
13	ООО "Регион Строй", ул. Кирова, 2, с. Лавы, Елецкий район,	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0284	0,0284	
14	ЗАО "Елецкий энергомеханический завод", ул. Пушкина, д.6, г. Елец, Липецкая область, 399770	Машиностроение и металлообработка	0,3579	0,3579	
15	ООО " ЮВЭМ сервис", ул. Ломоносова, д.13, г. Елец, Липецкая область, 399780	Строительство	0,0165	0,0165	
16	ОАО ПМК "Строитель", ул. Ломоносова, д.17а, г. Елец, Липецкая область, 399780	Строительство	0,1301	0,1301	
17	Администрация Елецкого муниципального района Липецкой области, ул. 9-е Декабря, д.54, г. Елец, Липецкая область, 399770	Непроизводственные виды бытового обслуживания населения	0,1161	0,1161	
18	ЗАО "Промжилстрой", ул. Костенко, д.57, г. Елец, Липецкая область, 399782	Строительство	1,1242	1,0487	0,0755
19	ОАО "Экстроймаш", ул. Ферросплавная, вл.40а, г. Липецк, Липецкая область, 398600	Строительство	0,0604	0,0604	
20	Ульянова С.И. (м-н "Автозапчасти"), ул. Зеленая, 1, п. Газопровод, Елецкий район, Липецкая область	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0829	0,0829	
21	ООО " Елецспецстрой", пл. Сахарного завода, г. Елец, Липецкая область, 399787	Строительство	0,2435	0,2435	
22	ЗАО "Криптон", ул. Универсальный проезд, д.2, г. Липецк, Липецкая область, 398000	Пищевая промышленность	0,1816	0,1816	
23	ЗАО Торговый дом "Тандем", ул. Писарева, д.12а, г. Липецк, Липецкая область, 398029	Торговля	0,0966	0,0966	
24	ИП Патока Б.Н., ул. Концевая, д. 43, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,0087	0,0087	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
25	Товарищество собственников жилья "ЛЕНА - 3 ", ул. Черокманова, д.25, г. Елец, Липецкая область, 399782	Жилищное хозяйство	0,6241	0,5529	0,0712
26	Товарищество собственников жилья "Мария", п. Строитель, 25а, кв.9, г. Елец, Липецкая область, 399770	Жилищное хозяйство	0,2310	0,2310	
27	Товарищество собственников жилья № 9, ул. Королева, д. 7, г. Елец, Липецкая область, 399784	Жилищное хозяйство	0,2222	0,2222	
28	Товарищество собственников жилья № 13, ул. Королева, д. 21, кв.186, г. Елец, Липецкая область, 399784	Жилищное хозяйство	1,0075	0,8408	0,1667
29	Товарищество собственников жилья № 14, ул. Юбилейная, д. 27, кв. 22, г. Елец, Липецкая область, 399782	Жилищное хозяйство	0,3504	0,2994	0,0510
30	Товарищество собственников жилья № 15, ул. Радиотехническая, д.34, г. Елец, Липецкая область, 399784	Жилищное хозяйство	0,5007	0,4185	0,0822
31	Товарищество собственников жилья № 20, ул. Юбилейная, д. 9-А, г. Елец, Липецкая область, 399770	Жилищное хозяйство	0,7072	0,5993	0,1079
32	МУП "Спецавтотранс" г. Ельца, ул. Костенко, д. 55, г. Елец, Липецкая область, 399770	Коммунальное хозяйство	0,4968	0,4968	
33	Товарищество собственников жилья "Костенко", ул. Костенко, д.73а, кв. 16 г. Елец, Липецкая область, 399782	Жилищное хозяйство	0,1463	0,1307	0,0156
34	ЗАО "Елецтяжстрой", пос. Мирный, г. Елец, 399787	Строительство	1,0898	0,8873	0,2025
35	ФГБУ "Станция агрохимической службы "Елецкая", ул. Костенко, д.59, г. Елец, Липецкая область, 399782	Прочее сельское хозяйство	0,1264	0,1264	
36	Товарищество собственников жилья "Горизонт", ул. Костенко, д.73, кв.2, , г. Елец, Липецкая область, 399782	Жилищное хозяйство	0,0892	0,0866	0,0026
37	Филиал ФБУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области" в городе Ельце, ул. Октябрьская, д.80 а, г. Липецк, Липецкая область, 398001	Здравоохранение	0,1008	0,1008	
38	Товарищество собственников жилья "Подарок", пос. ТЭЦ, д.12, г. Елец, Липецкая область, 399775	Жилищное хозяйство	0,4357	0,3577	0,0780
39	Жилищно-строительный кооператив "Елец" II очередь, ул. Черокманова, д.15, г. Елец, Липецкая область, 399770	Жилищное хозяйство	0,9891	0,8266	0,1625
40	ЗАО "Елецунистрой", пос. Мирный, г. Елец, Липецкая область, 399787	Строительство	0,0880	0,0880	
41	Товарищество собственников жилья "МИРА-6", ул. Мира, д. 6, г. Елец, Липецкая область, 399772	Жилищное хозяйство	0,7321	0,6216	0,1105
42	Борисов Н.Н. Рабочий поселок 1	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0178	0,0178	
43	ГОБПОУ "Елецкое индустриально-строительное училище", ул. Плеханова, д.1а, г. Елец, Липецкая область, 399787	Народное образование	0,8227	0,8227	
44	НОУ Елецкая АШ ДОСААФ России, ул. Юбилейная, д.11а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Общественные объединения	0,1978	0,1846	0,0132
45	Межрайонная ИФНС России № 7 по Липецкой области, пос. Строитель, д.18, г. Елец, Липецкая область, 399782	Государственная власть субъектов Российской Федерации	0,1642	0,1642	
46	ТСЖ "Западное", ул. Черокманова, 17, г. Елец, Липецкая область, 399770	Жилищное хозяйство	0,6421	0,5368	0,1053

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
47	Мануйлова М.Ю. ИП, ул. Воргольская, 74, г. Елец, липецкая область, 399770	Прочие материально-производственные отрасли	0,0293	0,0293	
48	НОУ ВПО "Российский новый университет", ул. Радио, д.22, г. Москва, 105005	Народное образование	0,3341	0,3341	
49	ГА ПОУ " Елецкий медицинский колледж", пос. Рабочий, д.19, г. Елец, Липецкая область, 399775	Здравоохранение	0,4294	0,4294	
50	Демина В.А.	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0183	0,0183	
51	ИП Касимов В.П. (м-н Сатурн)	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,3794	0,3794	
52	ООО "Сервис-учет", ул. Цветочная, 14, п. Ключ Жизни, Елецкий район, 399742	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0858	0,0858	
53	Областное казенное учреждение "Елецкий городской центр занятости населения", пер. Мельничный, д.16, г. Елец, Липецкая область, 399772	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0861	0,0861	
54	ООО "МАСТЕР плюс", ул. Пушкина, д.3, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,2076	0,2076	
55	ООО "РиК", ул. Белинского, 10, г. Елец, Липецкая область, 399770	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0144	0,0144	
56	ФГБОУ ВПО "Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина", ул. Коммунаров, д.28,1, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1097	0,1097	
57	ИП Быкова В.В., Площадка сахарного завода, г. Елец, Липецкая область	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,1352	0,1352	
58	НОУ гимназия "Альтернатива", ул. Октябрьская, д.17, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,2538	0,2538	
59	ООО "Магазин " Хозяйственный", ул. Ломоносова, д.13а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,0652	0,0652	
60	ООО "ЕЛЕЦКИЙ", пос. Елецкий, Елецкий район, Липецкая область, 399774	Пищевая промышленность	0,0512	0,0512	
61	ГОБУ "Управление государственной противопожарной спасательной службы", ул. Московская, 29а, г. Липецк, Липецкая область. 398032	Государственная власть субъектов Российской Федерации	0,0260	0,0260	
62	ООО "ПланетаСтрой", ул. Подгоренская, стр. 16, г. Липецк, 398532	Торговля	0,1063	0,1063	
63	Клещин А.И. собственник зданий	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,0565	0,0565	
64	ИП Антонов Н.А. ТЦ "Орион", ул. Радиотехническая, 1а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,8842	0,8842	
65	ИП Быков А.В., ул. Радиотехническая, д.2, корпус Б, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,0942	0,0942	
66	Муниципальное бюджетное учреждение "Управление гражданской защиты города Ельца", ул. Электриков, д.2а, г. Елец, Липецкая область, 399774	Органы общественной и пожарной безопасности и обороны	0,1603	0,1553	0,0050
67	ИП Цицарева О.В., ул. Пушкина, д.10, кв.19, г. Елец, Липецкая область, 399770	Торговля	0,0036	0,0036	
68	ООО "Энергия", Универсальный проезд, 14, г. Липецк, 398042	Прочие отрасли непромышленной сферы	0,1312	0,1312	
69	ООО "Идеал", ул. Кротевича, д.33а, г. Елец, Липецкая область, 399776	Прочие материально-производственные отрасли	0,0399	0,0399	
70	ЛОМОО "Военно-исторический клуб "Копьё", ул. Ленина, д.23, г. Липецк, 398020	Общественные объединения	0,0151	0,0151	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
71	Муниципальное бюджетное учреждение культуры "Городской дворец культуры", ул. Радиотехническая, д. 6 а, г. Елец, Липецкая область, 399784	Культура и искусство	0,5134	0,5134	
72	ИП Чернышов В.М.	Прочие отрасли непроизводственной сферы	0,0135	0,0135	
73	ООО "Мирный", пр. Победы, д.22, кв. 107, г. Липецк, 398000	Торговля	0,0030	0,0030	
74	ООО "Липецк-Инвест", ул. Радиотехническая, 1-6, г. Елец, Липецкая область, 399770	Общественное питание	0,1251	0,1251	
75	Население Бутов Виктор Тихонович	Городское	0,0048	0,0048	
76	Население Панкова Надежда Федоровна, ул. Электриков, д.2, кв.2, г. Елец, Липецкая область, 399775	Городское	0,0043	0,0043	
77	ООО "Акваимекс", ул. Ломоносова, д.1а, г. Елец, Липецкая область, 399778	Пищевая промышленность	0,2752	0,2752	
78	ОСП ЗАО "Тандер", ул. Леваневского, 185, г. Краснодар, 350072	Торговля	0,8576	0,8288	0,0288
79	Открытое акционерное общество "Мостостроительный отряд № 126" (ОАО "Мостоотряд № 126"), Российская Федерация, 398005, г. Липецк, ул. Зои Космодемьянской, а/я 269	Строительство	0,0104	0,0104	
80	Товарищество собственников жилья "Высота", ул. Черокманова, д.1-б, г. Елец, Липецкая область, 399775	Жилищное хозяйство	0,8827	0,7621	0,1206
81	ЗАО "Отделстрой", ул. Ломоносова, д.13 а, г. Елец, Липецкая область, 399778	Строительство	0,0456	0,0456	
82	С.Н. Полозков собственник здания	Прочие отрасли непроизводственной сферы	0,0107	0,0107	
83	ИП Федоров Г.В., ул. Черокманова, д.7а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Прочие отрасли непроизводственной сферы	0,0404	0,0404	
84	Липецкий филиал ОАО ММЭС "Ростелеком", ул. Достоевского, д.15, г. Санкт-Петербург, 191002	Связь	0,1056	0,1056	
85	Население Овчинников Александр Александрович, ул. Октябрьская, д.6, кв. 3, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0025	0,0025	
86	Население Климова Антонина Сергеевна, пер. Мельничный, д.2, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0043	0,0043	
87	Агафонова С.Н. собственник зданий	Прочие отрасли непроизводственной сферы	0,0166	0,0166	
88	МБОУ дополнительного образования детей "Детская школа искусств № 3", ул. Пушкина, д. 54, г. Елец, Липецкая область, 399772	Культура и искусство	0,1527	0,1527	
89	ОКУ "Елецкий городской противотуберкулезный диспансер", ул. Пушкина, д.47, г. Елец, Липецкая область, 399772	Здравоохранение	0,1219	0,1219	
90	ОКУ "Елецкий специализированный Дом ребенка", ул. Пирогова, д.32, г. Елец, Липецкая область, 399770	Здравоохранение	0,0881	0,0841	0,0040
91	ГУЗ "Елецкая городская больница № 2", ул. Костенко, д.7, г. Елец, Липецкая область, 399770	Здравоохранение	1,8478	1,7606	0,0872
92	ГУЗ "Елецкий наркологический диспансер", ул. Товарная, д.15, г. Елец, Липецкая область, 399770	Здравоохранение	0,1508	0,1394	0,0114
93	ГУЗ "Елецкий городской кожно-венерологический диспансер", ул. Черокманова, 1А, г. Елец, Липецкая область, 399770	Здравоохранение	0,1900	0,1727	0,0173
94	МБДОУ детский сад №2, п. ТЭЦ, д. 3, г. Елец, 399775	Народное образование	0,0482	0,0482	



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
95	МБОУ средняя общеобразовательная школа № 8, ул. А.Гайтеровой, д.1А, г. Елец, Липецкая область, 399772	Народное образование	0,7898	0,7265	0,0633
96	МБОУ средняя общеобразовательная школа № 10 с углубленным изучением отдельных предметов, ул. Юбилейная, д. 7 а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,4568	0,4453	0,0115
97	МБОУ гимназия № 11, ул. Радиотехническая, д.3, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,8310	0,7662	0,0648
98	МБДОУ детский сад №30 "Ромашка", ул. пер. Кирпичный, 2, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0824	0,0728	0,0096
99	МБОУ СОШ № 24, ул. Гагарина, д.20а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,4120	0,4120	
100	МБДОУ детский сад № 4 "Рябинка", ул. Костенко, д.44б, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1036	0,0913	0,0123
101	МБДОУ детский сад комбинированного вида № 10 "Незабудка", ул. А.Гайтеровой, д.17, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0566	0,0566	
102	МБДОУ детский сад № 24 "Подсолнушек", пер. Мельничный, д.10, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1264	0,1114	0,0150
103	МБДОУ детский сад комбинированного вида № 26 "Елочка", ул. Гагарина, д.22, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0915	0,0915	
104	МБДОУ центр развития ребенка детский сад № 27 "Березка", пос. Строитель, д.18а, г. Елец, Липецкая область, 399782	Народное образование	0,1116	0,0970	0,0146
105	МБДОУ детский сад № 28, ул. К.Цеткин, д.13, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0484	0,0230	0,0254
106	МБДОУ детский сад комбинированного вида № 29 "Колокольчик", ул. Гагарина, д.20, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0822	0,0822	
107	МАДОУ детский сад присмотра и оздоровления № 31 "Сказка", ул. Октябрьская, д.22, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1077	0,0971	0,0106
108	МБДОУ детский сад комбинированного вида № 33 "Теремок", ул. Радиотехническая, д.20а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1648	0,1528	0,0120
109	МБДОУ центр развития ребенка - детский сад № 34 "Чебурашка", пос. Строитель, д.22а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1654	0,1440	0,0214
110	МБДОУ детский сад компенсирующего вида № 36 "Аленький цветочек", ул. Ефремовская, д.1, корпус 1, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1936	0,1846	0,0090
111	Лобастов Алексей Петрович, ул.К.Цеткин, д.32, г. Елец, Липецкая область, 399787	Городское	0,0060	0,0060	
112	МБДОУ центр развития ребенка - детский сад № 39 "Подснежник", ул. Юбилейная, д.3а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,1799	0,1559	0,0240
113	МБДОУ детский сад № 41 "Родничок", ул. А.Гайтеровой, д.21, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0978	0,0589	0,0389
114	МБДОУ детский сад №16, пос. Строитель, 7а, г. Елец, Липецкая область, 399770	Народное образование	0,0850	0,0737	0,0113
115	Население Белякова Лариса Михайловна, ул.К.Цеткин, д.36, г. Елец, Липецкая область, 399787	Городское	0,0057	0,0057	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
116	Население Валуев Михаил Николаевич, ул Октябрьская, д.6, кв. 1, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0061	0,0061	
117	Население Гамов Валерий Александрович, ул. К.Цеткин, д.42, г. Елец, Липецкая область, 399787	Городское	0,0052	0,0052	
118	Население Оборотов Николай Владимирович, ул. К.Цеткин, д.42, г. Елец, Липецкая область, 399787	Городское	0,0036	0,0036	
119	Население Малхасян Сурен Князович, ул. Пушкина, д.56б, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0166	0,0166	
120	Население Царева Марина Васильевна, ул.Октябрьская, д .8, кв.1, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0042	0,0042	
121	Население Капытина Любовь Николаевна, ул. Октябрьская, д.6, кв. 4, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0025	0,0025	
122	Население Меренков Иван Игнатович, ул. Октябрьская, д.8, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0050	0,0050	
123	Население Хорошилова Татьяна Ивановна, ул. Октябрьская, д.6, кв. 3, г. Елец, Липецкая область, 399772	Городское	0,0014	0,0014	
124	Население Соломонов Юрий Борисович, пл. Сахарного завода, д.13, кв. 2, г. Елец, Липецкая область, 399770	Городское	0,0085	0,0085	
125	ИП Золотарев О.В., ул. Ленина, 44, г. Елец, 399770	Прочие отрасли непроеизводственной сферы	0,0219	0,0203	0,0016
126	Население Евсеев Федор Андреевич, ул. А. Гайтеровой, 4\2, г. Елец, Липецкая область, 399770	Городское	0,0071	0,0071	
127	ООО "Елецкий мясокомбинат", ул. Промышленная, д. 90, г. Елец, Липецкая область, 399770	Пищевая промышленность	1,9079	1,9079	
128	ФКУ "ЦХиСО УМВД России по Липецкой области", ул. Тельмана, д.164, г. Липецк, 398016	Органы общественной и пожарной безопасности и обороны	0,1454	0,1454	
129	ФКУ "ЦХиСО УМВД России по Липецкой области", ул. Тельмана, д.164, г. Липецк, 398016	Органы общественной и пожарной безопасности и обороны	0,1396	0,1396	
130	Население МКД ул. Королева 11	Городское	0,3156	0,3156	
131	Население МКД ул. Королева 15	Городское	0,2517	0,2517	
132	Население МКД ул. Королева 23	Городское	1,1834	1,0074	0,1760
133	Население МКД ул. Королева 25	Городское	0,3130	0,2743	0,0387
134	Население МКД ул. Королева 9	Городское	0,4341	0,4341	
135	Население МКД ул. Строитель 22	Городское	0,0978	0,0978	
136	Население МКД ул. Радиотехническая 1	Городское	1,0302	0,8460	0,1842
137	Население МКД ул. Радиотехническая 2	Городское	0,2586	0,2586	
138	Население МКД ул. Радиотехническая 4	Городское	0,2446	0,2446	
139	Население МКД ул. Радиотехническая 6	Городское	0,2546	0,2546	
140	Население МКД ул. Радиотехническая 8	Городское	0,3896	0,3896	
141	Население МКД ул. Радиотехническая 12	Городское	0,2586	0,2586	
142	Население МКД ул. Радиотехническая 18	Городское	0,3066	0,3066	
143	Население МКД ул. Радиотехническая 20	Городское	0,2526	0,2526	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
144	Население МКД ул. Радиотехническая 22	Городское	0,1989	0,1989	
145	Население МКД ул. Радиотехническая 24	Городское	0,2812	0,2812	
146	Население МКД ул. Радиотехническая 26	Городское	0,2622	0,2622	
147	Население МКД ул. Радиотехническая 28	Городское	0,1514	0,1514	
148	Население МКД ул. Радиотехническая 30	Городское	0,2536	0,2536	
149	Население МКД ул. Радиотехническая 14	Городское	0,1938	0,1938	
150	Население МКД ул. Радиотехническая 32	Городское	0,2612	0,2612	
151	Население МКД ул. Черокманова 5	Городское	0,4995	0,4317	0,0678
152	Население МКД ул. Черокманова 5а	Городское	0,2226	0,1921	0,0305
153	Население МКД ул. Черокманова 1	Городское	0,3966	0,3301	0,0665
154	Население МКД ул. Юбилейная 5	Городское	0,2523	0,2523	
155	Население МКД ул. Гагарина 3	Городское	0,2007	0,1726	0,0281
156	Население МКД ул. Гагарина 16	Городское	0,2378	0,2378	
157	Население МКД ул. Гагарина 18	Городское	0,2480	0,2480	
158	Население МКД ул. Гагарина 24	Городское	0,2465	0,2465	
159	Население МКД ул. Гагарина 26	Городское	0,2463	0,2463	
160	Население МКД ул. К. Цеткин 15а	Городское	0,0875	0,0875	
161	Население МКД ул. К. Цеткин 92	Городское	0,5468	0,4806	0,0662
162	Население МКД г. Елец ул. Королева 1	Городское	0,2701	0,2701	
163	Население МКД г. Елец ул. Королева 13	Городское	0,1971	0,1971	
164	Население МКД г. Елец ул. Королева 17	Городское	0,3165	0,3165	
165	Население МКД г. Елец ул. Королева 19	Городское	0,2247	0,2247	
166	Население МКД г. Елец ул. Костенко 42а	Городское	0,2032	0,2032	
167	Население МКД г. Елец ул. Костенко 42б	Городское	0,3045	0,2730	0,0315
168	Население МКД г. Елец ул. Костенко 44	Городское	0,3079	0,3079	
169	Население МКД г. Елец ул. Костенко 44а	Городское	0,3179	0,3179	
170	Население МКД г. Елец ул. Костенко 44а вставка	Городское	0,1000	0,1000	
171	Население МКД г. Елец ул. Костенко 45	Городское	0,0616	0,0616	
172	Население МКД г. Елец ул. Костенко 47	Городское	0,0747	0,0747	
173	Население МКД г. Елец ул. Костенко 49	Городское	0,2104	0,2104	
174	Население МКД г. Елец ул. Костенко 51	Городское	0,1980	0,1980	
175	Население МКД г. Елец ул. Костенко 71	Городское	0,3302	0,2851	0,0451
176	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 24	Городское	0,1167	0,1079	0,0088
177	Население МКД г. Елец ул. Радиотехническая 10	Городское	0,2492	0,2492	
178	Население МКД г. Елец ул. Радиотехническая 16	Городское	0,3411	0,3411	
179	Население МКД г. Елец ул. Радиотехническая 2а	Городское	0,1834	0,1611	0,0223
180	Население МКД г. Елец пл. Сахзавода 1	Городское	0,0597	0,0597	
181	Население МКД г. Елец пл. Сахзавода 2	Городское	0,0602	0,0602	
182	Население МКД г. Елец ул. Черокманова 7	Городское	0,2587	0,2154	0,0433
183	Население МКД г. Елец ул. Промышленная 126	Городское	0,0362	0,0362	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
184	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 1	Городское	0,1951	0,1951	
185	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 3	Городское	0,1315	0,1315	
186	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 5	Городское	0,1443	0,1443	
187	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 7	Городское	0,0886	0,0835	0,0051
188	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 17	Городское	0,0966	0,0966	
189	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 19	Городское	0,0923	0,0923	
190	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 23	Городское	0,0911	0,0911	
191	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 25	Городское	0,1608	0,1608	
192	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 27	Городское	0,0684	0,0684	
193	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 29	Городское	0,0665	0,0665	
194	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой 31	Городское	0,0665	0,0665	
195	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 6а	Городское	0,2522	0,2135	0,0387
196	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 16	Городское	0,0834	0,0834	
197	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 18	Городское	0,0263	0,0263	
198	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 20	Городское	0,0831	0,0831	
199	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 28	Городское	0,2866	0,2499	0,0367
200	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 30	Городское	0,1331	0,1331	
201	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 32	Городское	0,1181	0,1181	
202	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 34	Городское	0,2368	0,2368	
203	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 9	Городское	0,3373	0,2977	0,0396
204	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 10	Городское	0,2016	0,2016	
205	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 11	Городское	0,3021	0,3021	
206	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 12	Городское	0,2954	0,2954	
207	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 14	Городское	0,2453	0,2453	
208	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 23	Городское	0,3137	0,3137	
209	Население МКД г. Елец ул. Пушкина 70	Городское	0,4008	0,4008	
210	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 12	Городское	0,1605	0,1605	
211	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 12а	Городское	0,2108	0,2108	
212	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 13	Городское	0,3980	0,3263	0,0717
213	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 14	Городское	0,0976	0,0976	
214	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 18	Городское	0,0866	0,0866	
215	Население МКД г. Елец пер. Мельничный 20	Городское	0,1002	0,1002	
216	Население МКД г. Елец ул. Костенко 2	Городское	0,0944	0,0944	
217	Население МКД г. Елец ул. Костенко 5	Городское	0,1903	0,1732	0,0171
218	Население МКД г. Елец пос. ТЭЦ 11	Городское	0,3974	0,3667	0,0307
219	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 2	Городское	0,0168	0,0168	
220	Население МКД г. Елец ул. Октябрьская 4	Городское	0,0200	0,0200	
221	Население МКД г. Елец ул. Костенко 69	Городское	0,0548	0,0548	
222	Население МКД г. Елец ул. К. Цеткин 21	Городское	0,0722	0,0722	
223	Население МКД г. Елец ул. К. Цеткин 23	Городское	0,0661	0,0661	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
224	Население МКД г. Елец ул. Медоборудования 7	Городское	0,0736	0,0657	0,0079
225	Население МКД г. Елец ул. Костенко д.41	Городское	0,6594	0,5478	0,1116
226	Население МКД г. Елец ул.Костенко д.56	Городское	0,5106	0,3981	0,1125
227	Население МКД г. Елец ул. Костенко д.58	Городское	0,9214	0,7641	0,1573
228	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.20	Городское	0,1311	0,1215	0,0096
229	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.7	Городское	0,0661	0,0661	
230	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.8	Городское	0,0654	0,0654	
231	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.9	Городское	0,0661	0,0661	
232	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.10	Городское	0,0661	0,0661	
233	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.11	Городское	0,0661	0,0661	
234	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.12	Городское	0,0661	0,0661	
235	Население МКД г. Елец пос. Строитель д.13	Городское	0,0647	0,0647	
236	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.14	Городское	0,0697	0,0697	
237	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.15	Городское	0,0664	0,0664	
238	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.16	Городское	0,0664	0,0664	
239	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.17	Городское	0,0641	0,0641	
240	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.19	Городское	0,1299	0,1173	0,0126
241	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.21	Городское	0,1279	0,1183	0,0096
242	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.24	Городское	0,2169	0,2169	
243	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.23	Городское	0,2138	0,2138	
244	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.25	Городское	0,2489	0,2489	
245	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.26	Городское	0,2462	0,2462	
246	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.27	Городское	0,2412	0,2412	
247	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.28	Городское	0,2452	0,2452	
248	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.31	Городское	0,2002	0,2002	
249	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.32	Городское	0,1929	0,1929	
250	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.30	Городское	0,2301	0,2301	
251	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.29	Городское	0,2443	0,2443	
252	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.11	Городское	0,3759	0,3759	
253	Население МКД г. Елец, ул. Пушкина д.35	Городское	0,3157	0,3157	
254	Население МКД г. Елец, ул.Черокманова д.3	Городское	0,3938	0,3303	0,0635
255	Население МКД г. Елец, ул.Черокманова д.3а	Городское	0,5742	0,4720	0,1022
256	Население МКД г. Елец, ул.Черокманова д.19	Городское	0,5498	0,4494	0,1004
257	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.1	Городское	0,2091	0,2091	
258	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.3	Городское	0,2280	0,2280	
259	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.7	Городское	0,3156	0,3156	
260	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.15	Городское	0,5475	0,4501	0,0974
261	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.9	Городское	0,2628	0,2628	
262	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.13	Городское	0,2753	0,2753	
263	Население МКД г. Елец, ул. Юбилейная д.13а	Городское	0,9795	0,8183	0,1612

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
264	Население МКД г. Елец, пос. Строитель д.33	Городское	0,3759	0,3759	
265	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д.20	Городское	0,3981	0,3409	0,0572
266	Население МКД г. Елец ул.Промышленная д.118	Городское	0,0946	0,0946	
267	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д.18	Городское	0,3961	0,3401	0,0560
268	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.8	Городское	0,0464	0,0464	
269	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.9	Городское	0,0602	0,0602	
270	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.11	Городское	0,0643	0,0643	
271	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.14	Городское	0,0476	0,0476	
272	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.15	Городское	0,0469	0,0469	
273	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.18	Городское	0,0667	0,0667	
274	Население МКД г. Елец ул.Пушкарская д.1а	Городское	0,2480	0,2480	
275	Население МКД г. Елец ул.А.Гайтеровой д.15	Городское	0,3312	0,3312	
276	Население МКД г. Елец ул.А.Гайтеровой д.39	Городское	0,3586	0,2989	0,0597
277	Население МКД г. Елец ул. Фрунзе д.2а	Городское	0,3189	0,2953	0,0236
278	Население МКД г. Елец ул. Фрунзе д.2б	Городское	0,3161	0,2940	0,0221
279	Население МКД г. Елец ул. Ломоносова д.15	Городское	0,0822	0,0822	
280	Население МКД г. Елец пер. Мельничный д.3	Городское	0,0643	0,0643	
281	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д. 37а	Городское	0,2757	0,2757	
282	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д. 24	Городское	0,5756	0,4915	0,0841
283	Население МКД г. Елец пос. ТЭЦ д.9	Городское	0,3507	0,3190	0,0317
284	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д.26	Городское	0,7914	0,6656	0,1258
285	Население МКД г. Елец ул.Новоселов д.2а	Городское	0,1032	0,1032	
286	Население МКД г. Елец ул. Дзержинского д.22	Городское	0,2347	0,1962	0,0385
287	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.1	Городское	0,0457	0,0457	
288	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.2	Городское	0,0457	0,0457	
289	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.3	Городское	0,0457	0,0457	
290	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.4	Городское	0,0457	0,0457	
291	Население МКД г. Елец ул.Солнечная д.5	Городское	0,0650	0,0650	
292	Население МКД г. Елец ул.А.Гайтеровой д.41	Городское	0,2850	0,2850	
293	Население МКД г. Елец ул. К.Цеткин д.15	Городское	0,1365	0,1177	0,0188
294	Население МКД г. Елец ул. К.Цеткин д.19	Городское	0,0465	0,0465	
295	Население МКД г. Елец ул. Костенко д. 58а	Городское	0,5634	0,4799	0,0835
296	Население МКД г. Елец пер. Грибоедова д.2	Городское	0,1934	0,1641	0,0293
297	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д.16	Городское	0,2091	0,2091	
298	Население МКД г. Елец ул. Пушкина д.28	Городское	0,3690	0,3188	0,0502
299	Население МКД г. Елец ул.Черокманова д. 21	Городское	0,5402	0,4785	0,0617
300	Население МКД г. Елец ул.Черокманова д. 21А	Городское	0,8245	0,6875	0,1370
301	Население МКД г. Елец ул.Юбилейная д.17	Городское	0,5439	0,4510	0,0929
302	Население МКД г. Елец ул. Юбилейная д.19, 399770, Липецкая область, Елец, Юбилейная, дом № 19	Городское	0,5378	0,4510	0,0868

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

N п/п	Наименование абонента	Отрасль народного хозяйства	Договорные нагрузки, Гкал/час		
			Суммарная договорная нагрузка	Отопление и вентиляция	ГВС
303	Население МКД г. Елец ул. Юбилейная д.21	Городское	0,6285	0,5244	0,1041
304	Население МКД г. Елец ул. Юбилейная д.25	Городское	0,3251	0,2701	0,0550
305	Население МКД г. Елец ул. Юбилейная д.29, 399770, Липецкая область, Елец, Юбилейная, дом № 29	Городское	0,3792	0,3157	0,0635
306	Население МКД г. Елец ул.Юбилейная д.5а	Городское	0,2878	0,2418	0,0460
307	Население МКД г. Елец, ул. Королева д.5	Городское	0,2266	0,2266	
308	Население МКД г. Елец, ул.Королева д.3	Городское	0,2266	0,2266	
309	Население МКД г. Елец. Черокманова 23	Городское	1,0757	0,8873	0,1884
310	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.2, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 2	Городское	0,1290	0,1290	
311	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.3, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 3	Городское	0,1406	0,1406	
312	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.4, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 4	Городское	0,0516	0,0516	
313	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.5, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 5	Городское	0,0516	0,0516	
314	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.6, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 6	Городское	0,0874	0,0874	
315	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.7, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 7	Городское	0,0504	0,0457	0,0047
316	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.8, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. ТЭЦ, дом № 8	Городское	0,1055	0,1055	
317	Население МКД г. Елец пос. Тэц д.10,	Городское	0,1662	0,1662	
318	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.10, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. Электрик, дом № 10	Городское	0,0837	0,0837	
319	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.12, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. Электрик, дом № 12	Городское	0,0519	0,0519	
320	Население МКД г. Елец пос. Электрик д.13, 399775, обл. Липецкая, г. Елец, п. Электрик, дом № 13	Городское	0,0522	0,0522	
321	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой д.13, 399772, обл. Липецкая, г. Елец, ул. Ани Гайтеровой, дом № 13	Городское	0,2403	0,2403	
322	Население МКД г. Елец ул. А.Гайтеровой д.9, 399772, обл. Липецкая, г. Елец, ул. Ани Гайтеровой, дом № 5	Городское	0,1399	0,1399	
323	Население МКД г. Елец ул. 220 Стрелковой дивизии д. 30 А	Городское	0,1648	0,1480	0,0168
Итого			90,3423	84,9252	5,4171

УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА  
ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА

Приложение 3. Письмо №33/604 от 27.04.2015 г. ООО «Агроснабсахар»



Общество с ограниченной ответственностью  
«Агроснабсахар»

Россия, 399787, Липецкая область, г. Елец, площадка Сахарного завода, 9 В  
Тел.(47467) 5-05-46, факс 5-09-35  
Липецков ОСБ №8593 г. Липецк, р/с 40702810335000106259, к/с 30101810800000000604,  
БИК 044206604, ИНН 4826050108, КПП 482101001, ОГРН 1064823022846, ОКПО 93921336

№ 33/604 от 27.04.2015

Первому заместителю главы  
администрации города Ельца  
Щепетильникову В.А.

В ответ на Ваше письмо № 1042/01-10 от 23.04.15 по вопросу перехода на  
индивидуальные источники тепловой энергии сообщаем следующее:

1. Планируемый срок ввода в эксплуатацию объекта «Теплоэлектроцентраль  
для теплоснабжения и электроснабжения сахарного завода ООО  
«Агроснабсахар» в г.Ельце» - август 2016 года.
2. Проектная тепловая мощность – 89,4 Гкал/ч, годовой отпуск теплоэнергии  
– 230,96 тыс Гкал

Исполнительный директор

А.Л. Шрамко

Исп. Куменко П.В.  
8-909-218-96-26

27 APR 2015 15:23 СРП

ТЕЛ: 84746750935

01:000 АРПОСНАБСАХАР



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**Приложение 4. График реализации проекта по переходу потребителей от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую в 5-ом и 7-ом микрорайоне города Елец (Сценарий 1 и 2)**

№ п/п	Характеристики	2015год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1	Нагрузка на отопление, ГВС и вентиляцию, Гкал/ч	Подготовительные работы (составление проектно-сметной документации, выбор поставщиков)	2,827	3,879	3,671	2,437	2,213
2	Нагрузка ГВС, Гкал/ч		0,463	0,567	0,582	0,548	0,598
3	Предприятия ответственные за выполнение мероприятий по переводу ГВС на закрытую схему	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)	Организации, на балансе которых находятся тепловые пункты (управляющие компании, ТСЖ, предприятия и т.д.)

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

**Приложение 5. Список абонентов 5-ого и 7-ого микрорайонов подключённых к ГВС**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
				30,3815	2,2279	4,9886	
1		001 МУП "Елецводоканал"		0,0143			
	Прочие потребители	насосная станция подкачки № 4		0,0042			
	Прочие потребители	насосная станция подкачки № 5		0,0042			
	Прочие потребители	насосная станция подкачки №6 в 7 МКР		0,0059			
2		008 ОГУП "Липецкфармация"		0,0542		0,0004	
	Прочие потребители	аптека №92		0,0345		0,0004	открытая
	Прочие потребители	складские помещения		0,0197			
3		025 ООО "Лето"		0,0509			
	Прочие потребители	ООО"Лето", ул.Коммунаров, 115	ул.Коммунаров 115	0,0461			
	Прочие потребители	Дорохин Иван Данилович	ул.Коммунаров 115	0,0048			
4		042 ОАО "Автобаза №4"		0,1137		0,0022	
	Прочие потребители	пристройка А2		0,0039			
	Прочие потребители	АБК		0,0277		0,0010	открытая
	Прочие потребители	пристройка А1		0,0213			
	Прочие потребители	пост контроля токсичности		0,0026			
	Прочие потребители	вагончики		0,0086		0,0002	открытая
	Прочие потребители	гаражи легковых автомобилей		0,0331		0,0010	открытая
	Прочие	помещение аккумуляторщика		0,0017			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	потребители						
	Прочие потребители	шиномонтаж, ЧП Шалдышов А.Н.		0,0011			
	Прочие потребители	павильон, ЧП Ильин В.Н.		0,0018			
	Прочие потребители	павильон, Ч.П.Кондуров Е.А.		0,0119			
5	044 МУП г. Ельца по благоустройству и оказанию услуг по погребению			0,3449		0,0010	
	Прочие потребители	АБК		0,0359		0,0010	открытая
	Прочие потребители	пристройка		0,0120			
	Прочие потребители	теплица1		0,0720			
	Прочие потребители	теплица2		0,0720			
	Прочие потребители	теплица3		0,0720			
	Прочие потребители	гараж, ул.Л.Толстого,83		0,0293			
	Прочие потребители	склад ул.Л.Толстого,83		0,0076			
	Прочие потребители	гараж		0,0441			
6	189 ОАО "Интурист - Елец"			0,4273		0,0921	
	Прочие потребители	ОАО "Интурист-Елец", ул. Коммунаров,14		0,3213		0,0627	открытая
	Прочие потребители	ОАО "Интурист-Елец", 2ой этаж (бывший буфет)		0,0191			
	Прочие потребители	ООО "Надежда"		0,0698		0,0294	открытая
	Прочие потребители	Стоматология		0,0171			
7	232 ОГУП "Липецкдоравтоцентр"			0,1088			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Прочие потребители	Административное здание	г.Елец,ул.Коммунаров ,д. 125	0,0279			
	Прочие потребители	Мастерские	г.Елец,ул.Коммунаров ,д. 125	0,0435			
	Прочие потребители	Гараж на 7 машин	г.Елец,ул.Коммунаров ,д. 125	0,0374			
8	9800 Общество с ограниченной ответственностью "Рекламное агенство "Спектр"			0,0335			
	Прочие потребители	ООО "Рекламное агенство"Спектр" ул.Коммунаров, д.54	ул.Коммунаров, д.54	0,0335			
9	9831 Общество с ограниченной ответственностью "Интеркомерц"			0,0400		0,0040	
	Прочие потребители	ООО "Интеркомерц", ул.Коммунаров, д.119а	ул.Коммунаров, д.119а	0,0400		0,0040	открытая
10	9910 Левищев В.В. ул.Коммунаров, д.54			0,0056			
	Прочие потребители	Левищев В.В. ул.Коммунаров, д.54	ул.Коммунаров, д.54	0,0056			
11	9912 Моисеев А.А. ул.Коммунаров, д.54			0,0062			
	Прочие потребители	Моисеев А.А. ул.Коммунаров, д.54	ул.Коммунаров, д.54	0,0062			
12	043 ЗАО "Фирма "Елецкие кружева"			0,1137			
	Промышленные	цех, ул.Свердлова		0,1137			
13	9307 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.66			0,6689		0,1485	
	Население	ул. Коммунаров, 66	г. Елец, ул. Коммунаров д.66	0,6689		0,1485	открытая
14	9312 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.119а			0,2338		0,0385	
	Население	ул. Коммунаров, 119а	г. Елец, ул. Коммунаров д.119а	0,2338		0,0385	закрытая
15	9313 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.143а			1,0902		0,1996	
	Население	ул. Коммунаров, 143а	г. Елец, ул. Коммунаров д.143а	1,0902		0,1996	закрытая
16	9321 Население МКД г.Елец, ул.Героев, д.21			0,2588		0,0418	
	Население	ул. Героев, 21	г. Елец, ул. Героев, д.21	0,2588		0,0418	закрытая
17	9324 Население МКД г.Елец, ул.Пирогова, д.30			0,1231			
	Население	ул. Пирогова,30	г. Елец, ул.Пирогова, д.30	0,1231			
18	9325 Население МКД г.Елец, ул.Пирогова, д.32а			0,1435		0,0249	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Население	ул. Пирогова,32а	г. Елец, ул.Пирогова, д.32а	0,1435		0,0249	открытая
19		9326 Население МКД г.Елец, ул.Пригородная, д.44		0,1229		0,0215	
	Население	ул. Пригородная, 44	г. Елец, ул.Пригородная, д.44	0,1229		0,0215	открытая
20		9328 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.53		0,0825			
	Население	ул.Коммунаров, 53	г. Елец, ул.Коммунаров, д.53	0,0825			
21		9330 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.55		0,0839			
	Население	ул.Коммунаров, 55	г. Елец, ул.Коммунаров, д.55	0,0839			
22		9331 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.56		0,0800			
	Население	ул.Коммунаров, 56	г. Елец, ул.Коммунаров, д.56	0,0800			
23		9332 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.57		0,1134			
	Население	ул.Коммунаров, 57	г. Елец, ул.Коммунаров, д.57	0,1134			
24		9334 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.101		0,1959			
	Население	ул.Коммунаров, д.101	г. Елец, ул.Коммунаров, д.101	0,1959			
25		9335 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.103а		0,4425			
	Население	ул.Коммунаров, д.103а	г. Елец, ул.Коммунаров, д.103а	0,4425			
26		9336 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.103б		0,4163			
	Население	ул.Коммунаров, д.103б	г. Елец, ул.Коммунаров, д.103б	0,4163			
27		9337 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.103в		0,4203			
	Население	ул.Коммунаров, д.103в	г. Елец, ул.Коммунаров, д.103в	0,4203			
28		9338 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.107		0,2560			
	Население	ул.Коммунаров, д.107	г. Елец, ул.Коммунаров, д.107	0,2560			
29		9339 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.109		0,3007			
	Население	ул.Коммунаров, д.109	г. Елец, ул.Коммунаров, д.109	0,3007			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
30		9340 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.111		0,1623			
	Население	ул.Коммунаров, д.111	г. Елец, ул.Коммунаров, д.111	0,1623			
31		9341 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.113		0,0384			
	Население	ул.Коммунаров, д.113	г. Елец, ул.Коммунаров, д.113	0,0384			
32		9342 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.119		0,2563			
	Население	ул.Коммунаров, д.119	г. Елец, ул.Коммунаров, д.119	0,2563			
33		9343 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.121		0,3003		0,0544	
	Население	ул.Коммунаров, д.121	г. Елец, ул.Коммунаров, д.121	0,3003		0,0544	открытая
34		9344 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.123		0,3136		0,0733	
	Население	ул.Коммунаров, д.123	г. Елец, ул.Коммунаров, д.123	0,3136		0,0733	открытая
35		9345 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.137		0,1798		0,0358	
	Население	ул.Коммунаров, д.137	г. Елец, ул.Коммунаров, д.137	0,1798		0,0358	закрытая
36		9346 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.141а		0,6680		0,1343	
	Население	ул.Коммунаров, д.141а	г. Елец, ул.Коммунаров, д.141а	0,6680		0,1343	закрытая
37		9347 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.143		0,4734		0,0941	
	Население	ул.Коммунаров, д.143	г. Елец, ул.Коммунаров, д.143	0,4734		0,0941	закрытая
38		9348 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, д.59		0,0679			
	Население	ул.Коммунаров, д.59	г. Елец, ул.Коммунаров, д.59	0,0679			
39		9350 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, 62		0,0791			
	Население	ул.Коммунаров, д.62	г. Елец, ул.Коммунаров, д.62	0,0791			
40		9351 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, 68		0,2416			
	Население	ул.Коммунаров, д.68	г. Елец, ул.Коммунаров, д.68	0,2416			
41		9352 Население МКД г.Елец, ул.Коммунаров, 69		0,0563			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Население	ул.Коммунаров, д.69	г. Елец, ул.Коммунаров, д.69	0,0563			
42	9353 Население МКД г.Елец,ул.Коммунаров, 71			0,1186			
	Население	ул.Коммунаров, д.71	г. Елец, ул.Коммунаров, д.71	0,1186			
43	9354 Население МКД г.Елец,ул.Коммунаров, 73			0,1118			
	Население	ул.Коммунаров, д.73	г. Елец, ул.Коммунаров, д.73	0,1118			
44	9355 Население МКД г.Елец,ул.Коммунаров, 75			0,1150			
	Население	ул.Коммунаров, д.75	г. Елец, ул.Коммунаров, д.75	0,1150			
45	9356 Население МКД г.Елец,ул.Коммунаров, 79			0,1121			
	Население	ул.Коммунаров, д.79	г. Елец, ул.Коммунаров, д.79	0,1121			
46	9357 Население МКД г.Елец,ул.Коммунаров, 85а			0,1366			
	Население	ул.Коммунаров, д.85а	г. Елец, ул.Коммунаров, д.85а	0,1366			
47	9358 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 89			0,3252			
	Население	ул.Коммунаров, д.89	г. Елец, ул.Коммунаров, д.89	0,3252			
48	9359 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 91			0,1634			
	Население	ул.Коммунаров, д.91	г. Елец, ул.Коммунаров, д.91	0,1634			
49	9360 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 95			0,2408			
	Население	ул.Коммунаров, д.95	г. Елец, ул.Коммунаров, д.95	0,2408			
50	9361 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 97			0,1623			
	Население	ул.Коммунаров, д.97	г. Елец, ул.Коммунаров, д.97	0,1623			
51	9362 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 99			0,2482			
	Население	ул.Коммунаров, д.99	г. Елец, ул.Коммунаров, д.99	0,2482			
52	9363 Население МКД г. Елец ул.Свердлова, 151а			0,2438		0,0404	
	Население	ул.Свердлова, 151а	г. Елец, ул.Свердлова,	0,2438		0,0404	открытая

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
			д.151а				
53		9364 Население МКД г. Елец ул.Семашко, 9		0,2513		0,0511	
	Население	ул.Семашко, 9	г. Елец, ул.Семашко, д.9	0,2513		0,0511	открытая
54		9365 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 1а		0,2283		0,0501	
	Население	ул.Спутников, д.1а	г. Елец, ул.Спутников, д.1а	0,2283		0,0501	открытая
55		9366 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 4		0,2407		0,0520	
	Население	ул.Спутников, д.4	г. Елец, ул.Спутников, д.4	0,2407		0,0520	открытая
56		9367 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 5		0,2473			
	Население	ул.Спутников, д.5	г. Елец, ул.Спутников, д.5	0,2473			
57		9368 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 6		0,2416		0,0955	
	Население	ул.Спутников, д.6	г. Елец, ул.Спутников, д.6	0,2416		0,0955	выданы ТУ на переход на закрытую схему
58		9369 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 7		0,3179		0,0627	
	Население	ул.Спутников, д.7	г. Елец, ул.Спутников, д.7	0,3179		0,0627	открытая
59		9370 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 11		0,2104		0,0530	
	Население	ул.Спутников, д.11	г. Елец, ул.Спутников, д.11	0,2104		0,0530	открытая
60		9371 Население МКД г. Елец ул.Спутников, 13		0,7068		0,1498	
	Население	ул.Спутников, д.13	г. Елец, ул.Спутников, д.13	0,7068		0,1498	открытая
61		9372 Население МКД г. Елец ул.Коммунаров, 50		0,0781			
	Население	ул.Коммунаров, 50	г. Елец, ул.Коммунаров, д.50	0,0781			
62		9450 Население МКД г. Елец ул. Семашко, 11		0,1575			
	Население	ул. Семашко, 11	г.Елец, ул. Семашко, д. 11	0,1575			
63		9501 Население МКД г.Елец ул. Коммунаров 139		0,1737		0,0308	
	Население	ул.Коммунаров, д.139	г. Елец, ул.Коммунаров, д.139	0,1737		0,0308	закрытая
64		9502 Население МКД г.Елец ул.Спутников 12		0,1737		0,0269	
	Население	ж.д. ул. Спутников, 12	г. Елец, ул. Спутников, д.12	0,1737		0,0269	открытая
65		9504 Население МКД г.Елец мкр. Коммунаров д.127в		0,4430		0,0608	
	Население	ул.Коммунаров, 127 в	г.Елец, ул. Коммунаров, д.127в	0,4430		0,0608	закрытая



**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
66		9510 Население МКД г.Елец ул. Коммунаров д.129		0,3374		0,0540	
	Население	ул.Коммунаров, д.129	г. Елец, ул. Коммунаров, д.129	0,3374		0,0540	закрытая
67		9511 Население МКД г.Елец ул. Коммунаров д.141		0,2416		0,0448	
	Население	ул.Коммунаров, д.141	г. Елец, ул. Коммунаров, д.141	0,2416		0,0448	закрытая
68		9512 Население МКД г.Елец ул.Коммунаров д.145		0,5575		0,0971	
	Население	ул.Коммунаров, д.145	г.Елец, ул.Коммунаров, д.145	0,5575		0,0971	закрытая
69		9513 Население МКД г.Елец ул. Коммунаров д. 127 г		0,4328		0,0235	
	Население	ул.Коммунаров, д.127г	Коммунаров, д.127, кор.Г	0,4328		0,0235	закрытая
70		9514 Население МКД г.Елец ул. Спутников д.7а		0,1436		0,0487	
	Население	общежитие,Спутников,7а	г. Елец, ул. Спутников, д.7а	0,1436		0,0487	
71		045 Товарищество собственников жилья "Коммунар"		0,1756		0,0207	
	Жилищные	ж.д. пер.3-Коммунаров,2 ТСЖ "Коммунар"		0,1671		0,0199	открытая
	Жилищные	встроенный магазин		0,0085		0,0008	открытая
72		046 Жилищно-строительный кооператив №1		0,1259			
	Жилищные	ул. Коммунаров, 81		0,1259			
73		047 Товарищество собственников жилья "Наш Дом"		0,4419			
	Жилищные	Коммунаров,103		0,2229			
	Жилищные	Коммунаров,105		0,2190			
74		049 Жилищно-строительный кооператив №12		0,4296		0,0643	
	Жилищные	ул.Свердлова,151		0,4296		0,0643	открытая
75		050 Жилищно-строительный кооператив"Север"		0,3185		0,0332	
	Жилищные	ТСЖ Север, ул.Спутников 3		0,3185		0,0332	открытая
76		058 Жилищно-строительный кооператив "Елецкий-17"		0,2351		0,0421	
	Жилищные	жск 17 Коммунаров 135		0,2351		0,0421	закрытая
77		072 Товарищество собственников жилья "Спутник"		0,6440		0,1068	
	Жилищные	ТСЖ Спутник,Спутников,10а		0,1736		0,0259	открытая
	Жилищные	ТСЖ Спутник,Спутников,10		0,4704		0,0809	открытая
78		077 Товарищество собственников жилья"Север-1"		0,3217		0,0460	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Жилищные	ТСЖ "Север-1", ул.Спутников 2		0,3217		0,0460	открытая
79		088 Товарищество собственников жилья "Развитие"		0,5664		0,0670	
	Жилищные	ТСЖ "Развитие", ул.Свердлова 137а		0,5664		0,0670	открытая
80		095 Товарищество собственников жилья "Родина"		0,2351		0,0414	
	Жилищные	ТСЖ "Родина", ул.Коммунаров 131		0,2351		0,0414	закрытая
81		096 Товарищество собственников жилья "Комсомольский"		0,3224		0,0567	
	Жилищные	ТСЖ "Комсомольский"-Свердлова-151,б		0,3224		0,0567	открытая
82		098 Товарищество собственников жилья "Могнолия"		0,2488		0,0474	
	Жилищные	ТСЖ "Могнолия" ул.Героев ,19		0,2488		0,0474	открытая
83		108 Товарищество собственников жилья "Новинка"		1,1715		0,0748	
	Жилищные	Коммунаров ,127		0,2863		0,0192	закрытая
	Жилищные	Коммунаров ,127,а		0,4426		0,0328	закрытая
	Жилищные	Коммунаров ,127,б		0,4426		0,0228	закрытая
84		117 Товарищество собственников жилья "Дон"		0,1787		0,0293	
	Жилищные	ТСЖ "Дон", ул.Коммунаров 143"б"		0,1787		0,0293	закрытая
85		175 Товарищество собственников жилья "ул.Коммунаров д.133"		0,1763		0,0239	
	Жилищные	ул.Коммунаров, д.133		0,1763		0,0239	закрытая
86		208 Товарищество собственников жилья "Престиж"		0,3374		0,0507	
	Жилищные	ул.Коммунаров, д.147		0,3374		0,0507	закрытая
87		210 ТСЖ "ДУЭТ"		0,3602		0,0607	
	Жилищные	ул.Спутников, д.15 корпус 1		0,1784		0,0295	открытая
	Жилищные	ул.Спутников, д.15 корпус 2		0,1818		0,0312	открытая
88		211 Товарищество собственников жилья "Марс"		0,5173		0,1227	
	Жилищные	ул.Спутников, д.1		0,5044		0,1227	закрытая
	Жилищные	ул.Спутников, д.1 Сбербанк		0,0061			
	Жилищные	ул.Спутников, д.1 Шахматный клуб		0,0068			
89		9906 ООО "Вентремонт"		0,0117		0,0010	
	Жилищные	ул.Спутников, 8, административное помещение		0,0117		0,0010	открытая
90		004 Г(О)БПОУ "Елецкий лицей сферы бытовых услуг"		0,6494		0,0475	

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Бюджетные	учебный корпус № 1, коммунаров,30		0,1218			
	Бюджетные	культурно-бытовой корпус, Коммунаров,30		0,1332		0,0262	открытая
	Бюджетные	учебный корпус №2, Коммунаров 30		0,1634		0,0067	открытая
	Бюджетные	общежитие, ул.Коммунаров,30		0,1579		0,0146	открытая
	Бюджетные	мастерские, ул.Семашко,56		0,0731			
91		006 МБУ ДО "ДЮСШ №1"		0,0986			
	Бюджетные	спорт школа, ул.М.Горького,107		0,0900			
	Бюджетные	Информац.прокат.центр, ул.Горького 107	ул.Горького 107	0,0086			
		015 Управление Судебного департамента при ВС РФ		0,1104			
	Бюджетные	Елецкий городской суд, ул.Коммунаров 32		0,1104			
92		017 ФГБОУ ВПО "ЕГУ им. И.А.Бунина"		1,5321	0,8488	0,0574	
	Бюджетные	учебный корпус №2 ,Коммунаров,15		0,1241			
	Бюджетные	ФОК,Коммунаров 37		0,2085			
	Бюджетные	Коммунаров АБК ФОКа		0,0800		0,0114	открытая
	Бюджетные	учебно-лабораторный корпус,Коммунаров,28		0,1737	0,1593	0,0460	открытая
	Бюджетные	учебный корпус,Коммунаров,38		0,2644			
	Бюджетные	фак. иностранных языков, ул.Коммунаров 39		0,2266			
	Бюджетные	учебный корпус (2 очередь), Коммунаров 28		0,2368	0,4655		
	Бюджетные	Научная библиотека, ул.Коммунаров, 28		0,2180	0,2240		
93		019 ОГБУ " Елецкий детский дом- интернат для умственно отсталых детей"		0,2751		0,0839	
	Бюджетные	жилой корпус №1		0,0713		0,0270	открытая
	Бюджетные	гаражи		0,0185			
	Бюджетные	жилой корпус №2		0,0880		0,0129	открытая
	Бюджетные	прачечная		0,0144		0,0161	открытая

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Бюджетные	дезкамера		0,0036			
	Бюджетные	пищеблок		0,0109		0,0235	открытая
	Бюджетные	мастерские		0,0088			
	Бюджетные	Медико-реабилитационный корпус		0,0530		0,0044	открытая
	Бюджетные	Теплица		0,0066			
94	020 ОГБУ "Елецкий дом-интернат для престарелых и инвалидов"			0,7802		0,2280	
	Бюджетные	главный корпус, с пищеблоком	Пригородная,55а	0,4752		0,1599	открытая
	Бюджетные	спальный корпус		0,1839		0,0337	открытая
	Бюджетные	гаражи 6 боксов		0,0205		0,0002	открытая
	Бюджетные	банно-прачечный комбинат /отопление/		0,0332		0,0327	открытая
	Бюджетные	изолятор		0,0244			
	Бюджетные	мастерские		0,0155			
	Бюджетные	сауна		0,0162		0,0015	открытая
	Бюджетные	морг		0,0113			
95	021 МАУ "Драматический театр города Ельца "Бенефис"			0,1543			
	Бюджетные	театр,	Комсомольская,83	0,1543			
96	041 МБДОУ детский сад комбинированного вида №32 "Солнышко"			0,0902		0,0131	
	Бюджетные	Д/с №32,	ул.Коммунаров 107а	0,0902		0,0131	открытая
97	057 ГУЗ "Елецкая городская больница им.Семашко"			1,2432	0,0243	0,2678	
	Бюджетные	главный корпус		0,4651		0,0494	открытая
	Бюджетные	травматологическое отделение		0,2099		0,0248	открытая
	Бюджетные	инфекционное отделение (взрослое)		0,0361		0,0069	открытая
	Бюджетные	роддом		0,2873		0,0248	открытая
	Бюджетные	инфекционное отделение (детское)		0,0930		0,0096	открытая
	Бюджетные	офтальмологическое отделение		0,1068		0,0110	открытая
	Бюджетные	пищеблок		0,0000		0,0933	открытая
	Бюджетные	ЦСО		0,0000	0,0243		
	Бюджетные	морг		0,0158		0,0024	открытая
	Бюджетные	прачечная		0,0292		0,0391	открытая
	Бюджетные	административно-диагностический		0,0000		0,0065	открытая

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
		корпус					
98		063 ГУЗ "Елецкая городская детская больница"		0,8515	1,1603	1,3851	
	Бюджетные	хоз.корпус		0,0670	0,2090	0,1500	открытая
	Бюджетные	здание рентгенархива		0,0091			
	Бюджетные	станция лечебного газоснабжения		0,0099			
	Бюджетные	гараж /Збок/		0,0230			
	Бюджетные	котельная		0,0258		0,0488	открытая
	Бюджетные	гаражи 10 боксов		0,0547			
	Бюджетные	поликлиника		0,1360	0,1250	0,0630	открытая
	Бюджетные	овощехранилище		0,0149	0,1150		
	Бюджетные	блок А		0,1170	0,2911	0,2234	закрытая
	Бюджетные	блок Б		0,1547		0,2234	закрытая
	Бюджетные	ЦСО		0,0590		0,1267	открытая
	Бюджетные	детская молочная кухня		0,0460	0,1853	0,3264	открытая
	Бюджетные	блок В		0,1344	0,2349	0,2234	закрытая
99		076 МБОУ лицей №5		0,6362		0,0265	
	Бюджетные	школа-лицей №5		0,5491		0,0244	открытая
	Бюджетные	филиал школы-лицей №5		0,0871		0,0021	открытая
100		081 МБ ДОУ детский сад комбинированного вида №14		0,0993	0,0495	0,0133	
	Бюджетные	Д/с №14 ул.Спутников 8а		0,0993	0,0495	0,0133	открытая
101		085 МБСКОУ СКОШ VIII вида		0,0328			
	Бюджетные	филиал школы №14, ул.Горького 113		0,0328			
102		087 МБДОУ детский сад комбинированного вида №21 "Капелька"		0,0878		0,0132	
	Бюджетные	Д/с №21, ул.Коммунаров 71а		0,0878		0,0132	открытая
103		100 МБОУ средняя общеобразовательная школа №1 им.М.М.Пришвина		0,2512			
	Бюджетные	школа № 21 , ул.Профинтерна,2а		0,2512			
104		104 МБДОУ центр развития ребенка - детский сад № 40 "Звездочка"		0,1506		0,0257	
	Бюджетные	дет.сад №40, ул.Коммунаров,123а		0,1506		0,0257	открытая
105		123 МБСУ "Футбольный клуб Елец"		0,0409		0,0028	
	Бюджетные	МСУ ФК "Елец"		0,0409		0,0028	открытая
106		198 Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Липецкой области		0,0527			

**УТВЕРЖДАЕМАЯ ЧАСТЬ И ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОД ЕЛЕЦ ДО 2030 ГОДА**

№ п/п	Отрасль	Объект контрагента	Адрес	Нагрузки, Гкал/ч			Схема присоединения ГВС
				Отопление	Вентиляция	ГВС	
	Бюджетные	Елецкий отдел Росреестра ул.Спутников 2а	ул.Спутников 2а	0,0527			
107		216 ОБУ УМФЦ Липецкой области		0,0750	0,1450	0,0270	
	Бюджетные	ОБУ "УМФЦ"	ул.Коммунаров, д.127д	0,0750	0,1450	0,0270	закрытая
108		9882 Прокуратура Липецкой области		0,0081		0,0010	
	Бюджетные	ул.Спутников, 8, помещение прокуратуры		0,0081		0,0010	
		<b>Итого объекты с закрытой схемой ГВС</b>		<b>8,6512</b>	<b>0,6710</b>	<b>2,0327</b>	
		<b>Итого объекты с открытой схемой ГВС</b>		<b>12,4004</b>	<b>0,7281</b>	<b>2,9559</b>	