



**Город Смоленск**

Утверждена Постановлением  
Администрации города Смоленска  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г № \_\_\_\_\_

**Схема теплоснабжения  
города Смоленска  
на период 2020-2029 года  
(актуализация на 2020г.)**

**Книга 2. Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения.  
Главы 2-18**

Разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «ЦТЭС»  
Юр. адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 19/1, офис 521

Генеральный директор

А.Х. Регинский

2019 г.  
Москва



## СОДЕРЖАНИЕ

2	Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения".....	12
2.1	2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	12
2.2	2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	19
2.3	2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации .....	21
2.4	2.4. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчётном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе .....	25
2.5	2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	29
2.6	2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	29
3	Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа" 31	
3.1	3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов .....	31
3.2	3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения.....	32
3.3	3.3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное .....	33
3.4	3.4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть.....	34
3.5	3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии.....	37
3.6	3.6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	38
3.7	3.7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .....	39
3.8	3.8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения .....	42
3.9	3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения.....	43
3.10	3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.....	43
4	Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки" .....	46

4.1	4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки.....	46
4.2	4.2. Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии .....	54
4.3	4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	71
5	Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа" .....	72
5.1	5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.....	72
5.2	5.2. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.....	78
5.3	5.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа.....	80
6	Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах".	81
6.1	6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии .....	81
6.2	6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения	83
6.3	6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	83
6.4	6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии .....	84
6.5	6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	87
7	Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" .....	90
7.1	7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения	90
7.2	7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	92
7.3	7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях	

	обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	93
7.4	7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное с учетом требований пункта 77 настоящего документа и в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	93
7.5	7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное с учетом требований пункта 77 настоящего документа и в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	93
7.6	7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	103
7.7	7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии	103
7.8	7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	104
7.9	7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	104
7.10	7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.	104
7.11	7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями.....	105
7.12	7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа.....	106
7.13	7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	108
7.14	7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа.....	108
7.15	7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	108
8	Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них" .....	114
8.1	8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).....	114
8.2	8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа.....	114
8.3	8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения .....	118

8.4	8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	120
8.5	8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения.....	123
8.6	8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки .....	130
8.7	8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	130
8.8	8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций.....	136
9	Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения" .....	137
9.1	9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	137
9.2	9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	137
9.3	9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения .....	143
9.4	9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения .....	143
9.5	9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения.....	143
9.6	9.6. Предложения по источникам инвестиций .....	143
10	Глава 10 "Перспективные топливные балансы" .....	144
10.1	10.1. Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа .....	144
10.2	10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	146
10.3	10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	147
11	Глава 11 "Оценка надёжности теплоснабжения" .....	162
11.1	11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения.....	162
11.2	11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситуации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения .....	162
11.3	11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	163
11.4	11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	164
11.5	11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	164

11.6	11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения .....	165
12	Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" .....	167
12.1	12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей. ....	167
12.2	12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	190
12.3	12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций .....	192
12.4	12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения. ....	194
13	Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа" .....	197
13.1	13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях.....	197
13.2	13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии .....	197
13.3	13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных) .....	198
13.4	13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети .....	204
13.5	13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности .....	209
13.6	13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке.....	211
13.7	13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа) .....	216
13.8	13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии.....	216
13.9	13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).....	217
13.10	13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии .....	218
13.11	13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения) .....	218
13.12	13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).....	220
13.13	13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа).....	221
14	Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия" .....	224
15	Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций" .....	226
15.1	15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города .....	226
15.2	15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	233

15.3	15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией .....	234
15.4	15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	236
15.5	15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	237
16	Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения" .....	246
16.1	16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	246
16.2	16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них.....	246
16.3	16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения	262
17	Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения" .....	263
17.1	17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	263
17.2	17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения	263
17.3	17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	263
18	Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения" .....	265

## СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 2.1 – Территориальное деление г. Смоленск на районы.....	12
Рисунок 2.2 – Расчетная тепловая нагрузка и приrost тепловой нагрузки на период до 2029 года. .....	28
Рисунок 3.1 – Графическое представление системы теплоснабжения.....	32
Рисунок 3.2 - Пример паспорта объекта и примененная схема присоединения потребителя.....	33
Рисунок 3.3 - Границы территориального деления города Смоленска .....	34
Рисунок 3.4 – Результат гидравлического расчета тепловых сетей.....	36
Рисунок 3.5 – Окно пьезометрического графика.....	44
Рисунок 3.6 – Совмещение пьезометрических графиков.....	45
Рисунок 4.1 – БМК ул. Нарвская (в районе д.19)-Многоквартирный жилой дом по ул.Нарвская, 7 и Многоквартирный жилой дом №16,13,12,18,17 .....	55
Рисунок 4.2 - БМК ул. Нарвская (в районе д.19) - Многоквартирный жилой дом по ул.Нарвская, 7 и Многоквартирный жилой дом №16,13,12,18,17 .....	56
Рисунок 4.3 - БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)-многоэтажная стоянка по ул.Рыленкова в районе жилых домов №48-№50.....	57
Рисунок 4.4 - БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)-многоэтажная стоянка по ул.Рыленкова в районе жилых домов №48-№50.....	58
Рисунок 4.5 - Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)-Детский сад на 240мест по пер.Станционный, д.12 .....	59
Рисунок 4.6 - Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)-Детский сад на 240мест по пер.Станционный, д.12 .....	60
Рисунок 4.7 – ТЭЦ-2-Административное здание с подземной автостоянкой по ул.Исаковского, 8 .....	61
Рисунок 4.8 – ТЭЦ-2-Административное здание с подземной автостоянкой по ул.Исаковского, 8 .....	62
Рисунок 4.9 – ТЭЦ-2-Жилой дом №7,18,17.....	63
Рисунок 4.10 – ТЭЦ-2-Жилой дом №7,18,17.....	64
Рисунок 4.11 – ТЭЦ-2-Западное направление .....	65
Рисунок 4.12 – ТЭЦ-2-Западное направление .....	66
Рисунок 4.13 – ТЭЦ-2-Реконструкция объекта незавершенного строительством административного здания под спортивно-оздоровительный центр возле дома № 72 по ул. Рыленкова.....	67
Рисунок 4.14 – ТЭЦ-2-Реконструкция объекта незавершенного строительством административного здания под спортивно-оздоровительный центр возле дома № 72 по ул. Рыленкова.....	68
Рисунок 4.15 – ТЭЦ-2-трехэтажный блокированный жилой дом с помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой по ул. Б. Краснофлотская.....	69
Рисунок 4.16 – ТЭЦ-2-трехэтажный блокированный жилой дом с помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой по ул. Б. Краснофлотская.....	70
Рисунок 5.1 – Приrost тепловой нагрузки, по годам сформированный на основании оптимистического сценария .....	72
Рисунок 5.2 - Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии в оптимистическом сценарии. ....	73
Рисунок 8.1 – Схема теплоснабжения после перевода тепловой нагрузки с котельного цеха на Смоленскую ТЭЦ-2.....	123
Рисунок 8.2 – Перемычка от 3.3к4 до 3.9к2.....	125
Рисунок 8.3 – Перемычка от 3.8к107а до ЦТП 8.....	126
Рисунок 8.4 – Установка 2х секционных задвижек Ду500.....	127
Рисунок 8.5 – Перемычка от 1к16 до тепловой сети №4.....	128
Рисунок 8.6 – Перемычки от 2к12 до 3к41 и от этой теплосети до 2к30.....	129



Рисунок 9.1 – Температурный график 150/70°C со срезкой на -115°C при -13°C и – 70°C при +3°C ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» .....	137
Рисунок 9.2 – Температурный график 115/70°C со срезкой на -100°C при -17°C и – 70°C при -1°C ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» .....	140
Рисунок 9.3 – Температурный график 95/70 °C котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 51, 53, 54, 55, 66, 67, 69, котельной "Хладосервис", котельной ул. Кутузова .....	141
Рисунок 9.4 – Температурный график 95/70°C со срезкой на 70°C при -5°C котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39, 42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74.....	141
Рисунок 9.5 – Температурный график 115/70°C со срезкой на 70°C при -2°C котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть" .....	142
Рисунок 9.6 – Температурный график 115/70°C котельной №21 МУП "Смоленсктеплосеть".....	142
Рисунок 12.1 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию с учетом величины капитальных затрат на модернизацию систем теплоснабжения.....	195
Рисунок 14.1 – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию с учетом величины капитальных затрат на модернизацию систем теплоснабжения.....	224

## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1 – Характеристики жилого фонда .....	13
Таблица 2.2 – Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения при расчетных температурах наружного воздуха.....	14
Таблица 2.3 – Планируемые объекты капитального строительства до 2029 года .....	19
Таблица 2.4 – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов города Смоленска по этапам и на расчетный срок.....	21
Таблица 2.5 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами .....	22
Таблица 2.6 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями .....	23
Таблица 2.7 – Значение коэффициента $k_{hl}$ учитывающей потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения.....	24
Таблица 2.8 – Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с $Z_{от}=214$ сутки.....	24
Таблица 2.9 – Расчетный приrost тепловой нагрузки по видам теплоснабжения.....	27
Таблица 2.10 – Приросты тепловой нагрузки в зоне действия существующих и новых источников тепла.....	30
Таблица 4.1 – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по периодам реализации.....	46
Таблица 4.2 – Перечень и характеристики котельных, на которых имеется дефицит тепловой мощности и на которых, планируется приrost тепловой мощности в расчетный период .....	71
Таблица 6.1 – Расчет перспективных потерь теплоносителя в тепловых сетях.....	81
Таблица 6.2 – Часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии в 2029 году.....	84
Таблица 6.3 – Баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения до 2029 года .....	87
Таблица 7.1 – Мероприятия по модернизации Смоленской ТЭЦ-2 и котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2".....	97
Таблица 7.2 – Мероприятия по реконструкции тепловых источников и обоснование проведения предлагаемых мероприятий вариант 1 (умеренный).....	99
Таблица 7.3 – Расчет эффективного радиуса теплоснабжения.....	110
Таблица 7.4 – Эффективные радиусы теплоснабжения источников тепла города Смоленска .....	110
Таблица 8.1 - Объем строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии.....	115

Таблица 8.2 - Перечень тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов и строительством тепловых сетей обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников.....	118
Таблица 8.3 - Характеристики участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции для перевода нагрузки с котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 на Смоленскую ТЭЦ-2 .....	121
Таблица 8.4 – Характеристики участков паровых сетей, подлежащих выводу из эксплуатации и демонтажу .....	121
Таблица 8.5 - Перечень тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов.....	130
Таблица 8.6 –Мероприятия по реконструкции тепловых сетей и оборудования на них.....	132
Таблица 10.1 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов источников тепловой энергии....	144
Таблица 10.2 – Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, в зависимости от вида топлива и способа его доставки.....	146
Таблица 10.3 – Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности.....	147
Таблица 10.4 – Перспективные топливные балансы по каждому источнику тепловой энергии.....	148
Таблица 11.1 – Фактическое и ожидаемое количество отказов и восстановлений теплоснабжения из-за нарушений, произошедших на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».....	163
Таблица 11.2 – Фактическое и ожидаемое количество отказов и средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения.....	165
Таблица 12.1 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».....	168
Таблица 12.2 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей МУП «Смоленсктеплосеть» .....	182
Таблица 12.3 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ООО "Городские инженерные сети" .....	184
Таблица 12.4 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ООО «Оптимальная тепловая энергетика».....	184
Таблица 12.5 – Объем инвестиций в строительство новых тепловых сетей для перспективных потребителей.....	185
Таблица 12.6 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	188
Таблица 12.7 – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».....	192
Таблица 12.8 – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах МУП «Смоленсктеплосеть».....	192
Таблица 12.9 – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ГИС».....	193
Таблица 12.10 – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ОТЭН» .....	193
Таблица 12.11 – Объемы инвестиций в строительство тепловых сетей, на мероприятия, реализуемые заказчиками-застройщиками .....	193

Таблица 12.12 – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них ...	193
Таблица 12.13 – Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию.....	196
Таблица 13.1 – Число аварий на тепловых сетях.....	197
Таблица 13.2 – Число аварий на источниках теплоснабжения .....	198
Таблица 13.3 – Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии до 2029 года .....	199
Таблица 13.4 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети.....	205
Таблица 13.5 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности.....	209
Таблица 13.6 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке .....	212
Таблица 13.7 – Доля тепловой мощности ТЭЦ-2 .....	216
Таблица 13.8 – Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ-2.....	216
Таблица 13.9 – Коэффициент использования теплоты топлива для Смоленской ТЭЦ-2.....	217
Таблица 13.10 – Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета.....	218
Таблица 13.11 – Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей.....	218
Таблица 13.12 – Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей.....	220
Таблица 13.13 – Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии .....	221
Таблица 14.1 – Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию.....	225
Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения в границах города Смоленска .....	226
Таблица 15.2 Перечень систем теплоснабжения входящих в состав ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»), в границах города Смоленска.....	233
Таблица 15.3 – Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) РСО .....	238
Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».....	247
Таблица 16.2 – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» .....	248
Таблица 16.3 – Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подключение перспективных потребителей).....	249
Таблица 16.4 – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса) .....	250
Таблица 16.5 – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» (подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса).....	254
Таблица 16.6 – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, относительно сетей, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - Смоленская генерация» .....	256
Таблица 16.7 – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, в целях подключения перспективных потребителей.....	259
Таблица 16.8 – Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» .....	261
Таблица 16.9 – Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» .....	261

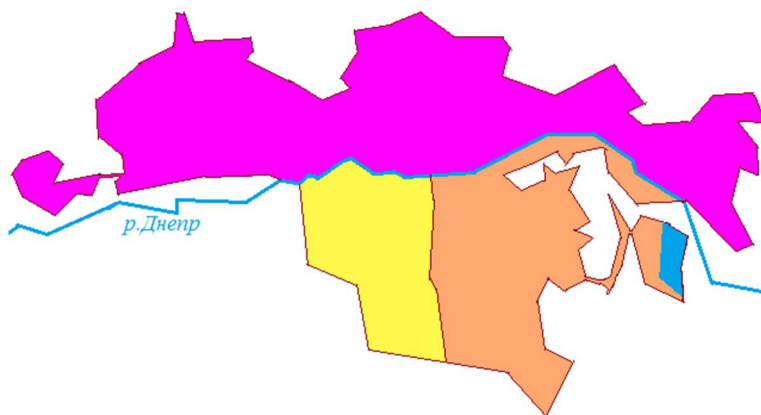
## Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Жилищный фонд города Смоленска состоит из много- (9 и более), средне- (5-8) и мало-этажных (до 4-х) многоквартирных домов, а также индивидуально определенных зданий. Многоквартирные дома и часть индивидуальных обеспечены всеми коммунальными услугами. Как правило, многоквартирные здания отапливаются централизованно; индивидуальный фонд отапливается либо централизованно, либо от собственного источника тепловой энергии. На территории муниципального образования также имеются промышленные и общественно-деловые зоны, представленные зданиями различного профиля: бюджетные (административные, медицинские и образовательные учреждения и т.п.), торговые (магазины, супер- и гипермаркеты и т.п.), деловые (бизнес-центры и т.п.) и ряд других.

Жилой фонд на 99% состоит из домов, построенных в послевоенный период советской эпохи. Кирпичные дома составляют 56% жилого фонда, а панельные – 21%. Остальные здания представляют собой монолитные, блочные, деревянные и другие конструкции.

Город Смоленск разделен на три административно-территориальных района: Промышленный, Ленинский и Заднепровский (см. рисунок 2.1.). Промышленный район расположен в юго-восточной части города и занимает территорию 40,7 кв. км. На территории района находятся крупные предприятия и заводы (ФГУП СПО «Аналитприбор», Смоленский завод радиодеталей, АО ПО «Кристалл» и другие). Ленинский район расположен в юго-западной части города и занимает территорию площадью 23,71 кв. км; Заднепровский – в Северной части города и занимает территорию площадью 101,41 кв. км.



Районы Смоленска

Промышленный      Заднепровский      Ленинский

**Рисунок 2.1** – Территориальное деление г. Смоленск на районы

Жилая застройка.

Общая площадь жилых помещений по состоянию на конец 2017 года увеличилась на 7% по сравнению с уровнем 2013 г. и составила 8732 тыс. кв. м; количество домовладений на ту же дату – 152,2 тыс. единиц, из них квартир – 139,8 тыс. единиц, а индивидуальных зданий – 12,4 тыс. единиц (подробнее см. таблицу 1-9). Большая часть жилого фонда приходилась на многоквартирные дома (79%). Тенденция на увеличение доли многоквартирных зданий сохранялась на протяжении анализируемого периода, что связано с устойчиво высокой долей МКД в жилищном строительстве. За этот же период площадь, приходящаяся в среднем на 1-го жителя, увеличилась

значительно (с 24,7 до 26,5 кв. м), что стало следствием стабилизации численности населения и активного жилищного строительства. Аварийный и ветхий жилой фонд на конец 2018 г. составлял 19,5 тыс. кв. м. Объемы общей площади вводимых жилых объектов варьировали в пределах 131-303 тыс. кв. м в рассматриваемый период.

**Таблица 2.1 – Характеристики жилого фонда**

Показатели	Ед. изм.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Площадь жилых зданий, в т.ч.:	тыс. м2	8164,5	8317,7	8444,2	8592,5	8732,2
МКД	тыс. м2	5630,4	0,0	6023,3	6162,1	6294,1
ИОЗ	тыс. м2	2534,1	8317,7	2420,9	2430,4	2438,1
Количество жилых зданий, в т.ч.:	ед.	15096	15172	15250	15329	15381
МКД	ед.	2964	2973	2983	3004	3025
ИОЗ	ед.	12132	12199	12267	12325	12356
Количество домовладений, в т.ч.:	ед.	142566	144886	147208	149793	152148
квартиры	ед.	130434	132687	134941	137468	139792
ИОЗ	ед.	12132	12199	12267	12325	12356
Ввод в эксплуатацию жилых зданий, в т.ч.:	тыс. м2	173,7	131,1	150,3	140,9	194,3
МКД	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
ИОЗ	тыс. м2	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Аварийный и ветхий жилой фонд	тыс. м2	58,2	0,0	21,9	21,1	19,5
Выбытие жилых зданий	тыс. м2	10,7	0,0	4,6	2,0	1,2
Охват коммунальными услугами, в т.ч.:						
отопление	тыс. м2	7912,0	0,0	8182,4	8330,7	8471,6
ГВС	тыс. м2	7079,7	0,0	7321,1	7469,4	7610,3
ХВС	тыс. м2	7438,3	0,0	7692,7	7841,0	7981,9
водоотведение	тыс. м2	7416,3	0,0	7667,3	7851,6	7956,5
ПГ и СПГ	тыс. м2	7077,6	0,0	7321,1	7469,4	7610,3
ванны (души)	тыс. м2	7749,5	0,0	8013,5	8143,5	8284,4
напольные электрические плиты	тыс. м2	309,4	0,0	303,9	324,6	324,6

Производственная застройка.

Официальных источников получения данной информации нет. Оценка площади каким-либо косвенным образом (на основании других данных) не будет носить достоверный характер в силу существования большой специфики между объектами (административные здания, цеха, складские помещения и т.п.) предприятий различного промышленного профиля, которые сложно унифицировать и, соответственно, получить какую-то универсальную оценку, которую можно было бы использовать при расчете площади.

В Генеральном плане нет указания на появление новых коммунальных нагрузок, ассоциируемых с производственными зонами.

Перспективная площадь производственной застройки, главным образом, необходима для прогнозирования спроса на коммунальные ресурсы со стороны промышленных предприятий. Однако, в данном контексте сведения о площади могут быть полезны до известной степени в силу описанных выше различий между вводимыми зданиями, строениями и сооружениями (например, часть вводимых помещений может в принципе не отапливаться). В этой связи предлагается использовать другой подход при прогнозировании спроса на коммунальные ресурсы со стороны действующих промышленных предприятий, базирующийся на прогнозах развития сектора производства промышленных товаров.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления (жилые образования) при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, предоставленных теплоснабжающими организациями, и указаны, в таблице 2.2.

**Таблица 2.2 – Потребление тепловой энергии по источникам теплоснабжения при расчетных температурах наружного воздуха.**

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собствен- ные и хоз. нужды	Потери в ТС	Полезный отпуск тепла	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка Q <sub>ср</sub> ГВС	Производ- ственная нагрузка (в па- ре)	Подключенная тепловая нагрузка
		в гор. во- де	в па- ре							
		Гкал	Гкал							
ПАО "Квадра"										
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2	1499043	51359	3093,0	259948	1287361	423,5	44,6	16,29	484,4
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	237235	33303	1086,0	45268	224184	84,20	9,20	7,90	101,3
Итого:		1736278	84662	4179	305216	1511545	507,7	53,8	24,2	585,7
МУП "Смоленсктеплосеть"										
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	15013		331,8	1465	13216	4,725	0,383		5,108
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	8590		189,8	640,3	7760	2,519	0,221		2,740
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	5587		123,5	929,1	4534	1,847	0,116		1,963
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	5137		113,5	389	4635	1,44	0,165		1,603
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	9883		218,4	1233,2	8431	3,008	0,257		3,265
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	1721		38,0	73,0	1610	0,551	0,028		0,579
9	Котельная №12 п. Вишенки	8563		189,3	1188	7186	2,715	0,263		2,978
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	14436			501	13935	4,336	0,481		4,818
11	Котельная №14 п. Геденовка	7665		169,4	1254	6241	1,989	0,174		2,163
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	6912		152,8	470	6289	1,690	0,224		1,914
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	4167,1		92,1	362	3713	1,214	0,324		1,538
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	15760		348,3	2276	13135	4,988	0,466		5,454
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	10076		222,7	1369	8484	2,610	0,325		2,935

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собствен- ные и хоз. нужды	Потери в ТС	Полезный отпуск тепла	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка Q <sub>срГВС</sub>	Производ- ственная нагрузка (в па- ре)	Подключенная тепловая нагрузка
		в гор. во- де	в па- ре							
		Гкал	Гкал							
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	12075		255,8	1357	10462	3,318	0,390		3,708
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	32558		719,5	3700	28138	10,056	0,758		10,815
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	849		18,8	49	782	0,277	0,007		0,284
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	2192		48,4	633	1511	0,802	0,000		0,802
20	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	507		11,2	108	388		0,066		0,066
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	661		14,6	13	634		0,066		0,066
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	806		17,8	176	612	0,23	0,014		0,244
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	1501		33,2	149	1319	0,44	0,037		0,477
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	976		21,6	295	660	0,386	0,000		0,386
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	265		6,5	43	216	0,056	0,004		0,060
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	890		20,6	56	813,5	0,125	0,027		0,151
27	Котельная №32 Соболева, д.116	6066		134,1	1073	4858,7	1,783	0,155		1,938
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездо- во (в районе СШ №18)	3201		70,7	1346	1784,1	0,915	0,003		0,918
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	8318		183,8	1553	6581,0	2,394	0,255		2,649
30	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	6866		151,7	427	6287,0	2,140	0,250		2,389
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	13874		306,6	1354	12213,6	5,279	0,379		5,658
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	1593		35,2	385	1172,7	0,682	0,284		0,966

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собствен- ные и хоз. нужды	Потери в ТС	Полезный отпуск тепла	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка Q <sub>срГВС</sub>	Производ- ственная нагрузка (в па- ре)	Подключенная тепловая нагрузка
		в гор. во- де	в па- ре							
		Гкал	Гкал							
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	6164		138,5	171	5855,0	2,663	0,000		2,663
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	9814		216,2	491	9106,3	3,452	0,243		3,694
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	3363		74,3	1426	1862,3	0,939	0,000		0,939
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	3751		82,9	658	3010,3	1,348	0,079		1,427
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	2978		65,8	347	2564,5	0,961	0,043		1,004
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	2007		44,4	409	1553,6	0,644	0,015		0,659
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	3739		82,6	801	2855,9	1,224	0,051		1,275
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	26073		576,2	3679	21817,6	0,292	0,122		0,413
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	10528		232,7	1154	9140,7	4,091	0,223		4,314
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	989		21,9	386	581,3	0,524	0,038		0,562
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	731		16,2	173	541,7	0,214	0,007		0,221
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	5751		127,1	373	5250,1	0,475	0,000		0,475
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	9009		199,1	982	7828,5	0,214	0,006		0,220
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	6716		148,4	608	5959,7	1,787	0,196		1,983
47	Котельная №56 г. Коминтерна	4916		108,7	795	4013,0	2,055	0,052		2,107
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	7759		171,5	774	6814,2	2,419	0,264		2,683
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	11228		248,2	1138	9841,8	2,055	0,048		2,103
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	1550		36,3	191	1323,5	0,618	0,074		0,692
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	140		3,1	54	82,3	0,035	0,000		0,035
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	5420		119,8	980	4320,8	1,488	0,141		1,629



№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собствен- ные и хоз. нужды	Потери в ТС	Полезный отпуск тепла	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка Q <sub>срГВС</sub>	Производ- ственная нагрузка (в па- ре)	Подключенная тепловая нагрузка
		в гор. во- де	в па- ре							
		Гкал	Гкал							
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	1464		32,4	429	1002,5	0,484	0,019		0,504
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	6571		136,0	1311	5123,4	2,714	0,113		2,827
55	Котельная №73 Социалистическая (в рай- оне д.6)	26238		579,9	1928	23730,2	8,519	0,629		9,147
56	Котельная ул. Кутузова д.15	385		8,5	0	376,2	0,156	0,000		0,156
Итого:		363992		7710,3	44126	312156	101,9	8,5		110,4
МУП "Теплоснаб"										
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	308,9		4,014	9,9	295,0	0,066	0,00995		0,075
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	305,6		8,028	16,0	281,6	0,0496	0,0107		0,060
Итого:		614,5		12,0	25,9	576,6	0,1	0,0		0,1
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»										
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	17814		349,0	78,7	17386	4,865	0,976		5,841
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"										
60	Котельная ООО "СмолАТП"	2536		65,0	322,0	2149,0	1,052	0,00		1,052
ООО "Коммунальные системы"										
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	4184		93,0	753,0	3338,0	1,34	0,182		1,522
ООО "РЖД"										
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4446,97		80,4	418,6	3948,0	1,94	0,10		2,040
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1765,46		24,2	74,7	1666,6	0,718	0,30		1,018
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"										
64	Котельная п. 430 км	2844		65	10	2769,0	0,965	0,135		1,100
Войсковая часть 7459										
65	Котельная в/ч 7459	6524		144	773,0	5607,0	1,873	0,337		2,210
ООО "Строй Инвест"										
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Собо- лева, д.102	313,7		1,62	34,6	277,5	0,327			0,327
ООО "Городские инженерные сети"										

№ п/п	Адрес источника тепловой энергии	Произведено тепла		Расход тепла на собствен- ные и хоз. нужды	Потери в ТС	Полезный отпуск тепла	Расчетная нагрузка на отопление	Расчетная нагрузка Q <sub>ср</sub> ГВС	Производ- ственная нагрузка (в па- ре)	Подключенная тепловая нагрузка
		в гор. во- де	в па- ре							
		Гкал	Гкал							
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	2308		56,0	37	2215,0	1,19	0,132		1,332
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	1825		34,0	44	1746,6	0,547	0,121		0,668
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ										
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	32133		710	2750,3	28672,5	7,64	1,277		8,917
70	Котельная №83	5134		50,6	1149,0	3934,7	1,543	0,132		1,675
Всего по источникам централизованного теп- лоснабжения		2183006	84662	13584	355823	1898261	633,8	66,0	24,2	723,96

На момент разработки схемы теплоснабжения, базовый уровень потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха для города Смоленска принят — 723,96 Гкал/час.

## 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчётным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе

При прогнозировании были учтены особенности развития территории и изменения в половозрастной структуре населения; прогноз базировался на гипотезе о постепенном улучшении коэффициентов рождаемости (повышение) и смертности (снижение) и сохранении миграционных тенденций (потоков). Ожидается что численность постоянного населения будет продолжать снижаться среднегодовыми темпами 0,1% и достигнет 326,9 тыс. человек на конец 2029 года.

На перспективу до 2029 года развитие города Смоленска рассмотрено по сценарию, определенному в генеральном плане и плане реализации, с учетом корректировок, внесенных по результатам оценки текущей ситуации. Предполагается строительство новых зданий на свободных площадках. Изменение строительных фондов будет происходить за счёт перспективного жилищного строительства, которое рассчитано на обеспечение жильем нового населения, а также существующего населения города Смоленска. Основная застройка предполагается восьми и семнадцатизэтажными домами в капитальном исполнении.

Учитывая необходимость строительства большого объема жилья, планируется разместить новые кварталы застройки, так называемые «новостройки». Также предполагается построить или реконструировать в соответствии с нормативами школы, детские сады и объекты социальной инфраструктуры. Намечается строительство культурно-оздоровительных комплексов, учреждений культуры и искусства.

Кроме того, в городе Смоленске предполагается дальнейшее развитие торговой сети за счет строительства новых магазинов и торговых центров, сети предприятий общепита, кафе, ресторанов за счет частных инвестиций.

Ввод многоквартирного жилого фонда и новых объектов общественного и промышленного назначения до 2029 года приведен в таблице 2.3.

**Таблица 2.3** – Планируемые объекты капитального строительства до 2029 года

№ поз	Sys ЭМ	Местоположение	Функциональное назначение	Период реализации	Площадь м2	Общ. нагрузка, Гкал/ч	Источник т/э
1	7	пер. Тульский, д.8	Две блок секции 10-этажного жилого дома по пер.Тульский, д.8	2023	5700	0,363	1
2	13	микрорайон "Южный", д.4	Административно-бытовой корпус с гаражом в микрорайоне "Южный", д.4	2023	800	0,051	1
3	19	ул.2-я Краснинская	Проектируемый крытый спортивный комплекс по ул.2-я Краснинская в г.Смоленске	2023	400	0,025	1
4	25	ул. Колхозная, 48	Проектируемый жилой комплекс "Парковый" по ул. Колхозная, 48	2023	25700	1,635	48
5	29	ул. 25 Сентября	Строительство объекта по производству и складированию металлоизделий (стальной прокат) ул. 25 Сентября	2023	200	0,013	1
6	33	пер. Хлебозаводской, д.5	Многоквартирный жилой дом по пер.Хлебозаводской, д.5 10-ти этажный 3-х секционный жилой дом №5 по	2023	31100	1,978	1
7	34	Хлебозаводской пер., 7	10-ти этажный жилой дом №12 и 10-этажный жилой дом №4/к	2023	16700	1,062	1
8	37	пос.Тихвинка	Многоквартирный жилой дом №1 в пос.Тихвинка	2023	4100	0,261	1

№ поз	Sys ЭМ	Местоположение	Функциональное назначение	Период реализации	Площадь м2	Общ. нагрузка, Гкал/ч	Источник т/э
9	39	ул.Нарвская, 7	Многоквартирный жилой дом по ул.Нарвская, 7 и Многоквартирный жилой дом №16,13,12,18,17	2023	69800	4,439	60
10	42	ул. Нижне-Профинтерновская, д.22	МКД в районе ж.д. №73а ул. Шевченко, МКД по ул. Нижне-Профинтерновская, д.22, Блок-секции №3 жилого дома №17, Блок-секции №1,2,3,4 жилого дома №15, Блок-секции №5,6 жилого дома №15, блок-секция №2 жилого дома №16	2023	48500	3,085	1
11	47	Краснинское шоссе	Объект торгово-бытового обслуживания по Краснинскому шоссе (напротив САХКО)	2023	1300	0,083	1
12	49	Трамвайный пр.10	Административно-управленческое здание по Трамвайному пр.10	2023	500	0,032	1
13	54	ул. Свердлова, 1/б	прогимназия для одаренных детей по ул. Свердлова, 1/б	2023	1500	0,095	1
14	55	ул. Попова (напротив жилых домов №34 и №36)	Складские объекта по ул. Попова (напротив жилых домов №34 и №36)	2023	200	0,013	1
15	58	ул. Урицкого, д.15/а	Специализированный гимнастический зал для МБОУ ДОД СДЮСШОР №4 по ул. Урицкого, д.15/а	2023	5300	0,337	1
16	59	Госпитальный тупик	Многоквартирный жилой дом с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по Госпитальному туп.	2023	22100	1,406	1
17	61	ул. Исаковского, 8	Административное здание с подземной автостоянкой по ул. Исаковского, 8	2023	1900	0,121	1
18	62	ул. Ново-Ленинградская	Здание ресторана по ул. Ново-Ленинградская	2023	3200	0,204	1
19	64	ул. Румянцева	Торгово-выставочный центр по ул. Румянцева (между институтом и колледжем культуры)	2023	2900	0,184	1
20	67	пер. Станционный, д.12	Детский сад на 240мест по пер. Станционный, д.12	2023	4100	0,261	52
21	68	ул. Фурманова, д.43	Объект общественного назначения по ул. Фурманова, д.43	2023	10300	0,655	1
22	73	ул. Смольянинова	проектируемый объект" пункт для временного содержания бездомных животных на 20 мест" по ул. Смольянинова	2023	900	0,057	1
23	80	Краснинское шоссе	Два 10-ти этажных жилых дома Краснинское шоссе	2023	23400	1,488	1
24	83	пр. Строителей	Строительство детского эколого-биологического центра "Смоленский зоопарк" 1-й пусковой комплекс" по пр. Строителей	2023	3700	0,235	1
25	88	ул. М. Соколовского (между домами №9/В и №11)	Многоэтажный гостиничный комплекс с встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по ул. М. Соколовского (между домами №9/В и №11)	2023	14900	0,948	1
26	96	Краснинское шоссе	Автоцентр по Краснинскому шоссе	2023	500	0,032	1
27	97	Западное направление	Западное направление	2028	13900	0,884	1
28	100	Западное	Западное направление	2029	129400	8,23	1

№ поз	Sys ЭМ	Местоположение	Функциональное назначение	Период реализации	Площадь м2	Общ. нагрузка, Гкал/ч	Источник т/э
		направление					
29	103	ул. Рыленкова 52	3 МКД, ФОК и ТЦ ул. Рыленкова 52	2023	50000	5,076	69
		Итого				33,253	

Примечание: Источники тепловой энергии: 1 – Смоленская ТЭЦ-2, 2- ПП котельный цех Смоленской ТЭЦ-2, 48 - Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло"), 52 - Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1), 60 - БМК ул. Нарвская (в районе д.19), 69 - БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50

Обобщенные данные прироста площади строительных фондов города Смоленска по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения приведены в таблице 2.4.

**Таблица 2.4** – Обобщенные данные прироста площади строительных фондов города Смоленска по этапам и на расчетный срок

Показатели	Ед. изм.	Значения по годам												
		2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2019-2029гг.
Численность постоянного населения среднегодовая	тыс. чел.	329,9	329,7	329,4	329,1	328,7	328,3	328,0	327,6	327,3	326,9	326,9	326,9	
Средняя обеспеченность жильем	м2/чел.	27,1	27,7	28,3	28,9	29,7	30,5	31,3	32,1	32,9	33,9	34,9	36,6	
Общая площадь жилых зданий	тыс. м2	8927	9034	9142	9249	9357	9464	9572	9679	9787	9894	10002	10109	
Прибыло жилой площади всего, в т.ч.:	тыс. м2		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	+1183
подключаемых к источникам централизованного отопления	тыс. м2		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	+330
Общая площадь бюджетных объектов и прочих общественно-деловых объектов	тыс. м2	912	931	951	975	1025	1040	1067	1093	1120	1147	1174	1208	
новое строительство	тыс. м2		19	19	24	50	15	27	27	27	27	27	34	+296

### 2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

К настоящему времени имеются достаточные методические наработки по проведению оценки и реализации потенциала энергосбережения в системах жилищно-коммунального хозяйства, что позволяет ввести в строй дополнительные квадратные метры новостроек без дополнительных источников тепла.

В общем случае на величину удельных расходов тепловой энергии конкретного здания оказывает влияние большое количество факторов, оценить которые возможно при проведении полного энергетического мониторинга. Но полный энергетический мониторинг дорогостоящее мероприятие, требующее продолжительного времени.

Величину удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение в сложившихся и давно эксплуатируемых системах теплоснабжения изменить на значительную величину не представляется возможным, даже при значительных капитальных вложениях.

В перспективных зонах теплоснабжения мероприятия по минимизации удельных расходов должны быть разработаны на стадии проектных решений.

Программ по приведению удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации в городе Смоленске – не разрабатывалось. Проведение работ, направленных на снижение теплопотребления в зданиях и, соответственно теплопотребления в целом, в пятилетней перспективе не ожидается.

Расчет проектных нагрузок отопления объектов нового капитального строительства выполнялся через известную (данные Заказчика) общую площадь отапливаемых помещений (м<sup>2</sup>) и нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление, Вт\*ч/(м<sup>2</sup>\*°C\*сут) по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и приказу Минрегионразвития России от 28.10.2010 №262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

В соответствии с требованиями вышеперечисленных документов в выполняемых расчетах дополнительно учитывались следующие параметры:

- тип здания (1 - жилые, гостиницы, общежития; 2 – общественные (кроме 3,4 и 5); 3 – поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты; 4 – детские дошкольные учреждения; 5 – сервисного обслуживания; 6 – административного назначения (офисы));
- год согласования проекта строительства (принят за 1 год до начала строительства);
- расчетная температура внутреннего воздуха внутри здания;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период;
- продолжительность отопительного периода;
- градусо-сутки отопительного периода.

За базовый уровень требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений принят 2016 год. Для вновь возводимых зданий в соответствии с требованиями энергетической эффективности (утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 №262) предусмотрено еще снижение нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции за 2016 год не менее 10% с января 2020 года.

Базовые значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию многоквартирных домов определены при расчетном заселении 18 м<sup>2</sup> общей площади квартир на одного жителя, нормативном воздухообмене в квартирах 30 м<sup>3</sup>/ч на человека и удельном внутреннем теплоступлении 17 Вт/м<sup>2</sup> жилой площади.

Сводные данные по удельному расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилыми многоквартирными домами и общественными зданиями, подключенными к системам централизованного теплоснабжения, представлены в таблицах 2.5 и 2.6, соответственно.

**Таблица 2.5** – Перспективные удельные расходы тепловой энергии многоквартирными домами

Наименование удельного показателя		градусо-сутки	Удельный расход тепловой энергии для многоквартирных домов в зависимости от этажности здания, кВт*ч/м <sup>2</sup>					
			2 эт	4 эт	6 эт	8 эт	10 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	базовые 2016 года	4551	90,6	71,0	67,0	63,4	60,4	58,9
	с 2016 до 2020 года		90,6	71,0	67,0	63,4	60,4	58,9
	с 2021 года		81,6	63,9	60,3	57,1	54,4	53,0

**Таблица 2.6 – Перспективные удельные расходы тепловой энергии общественными зданиями**

Наименование удельного пока- зателя		Удельный расход тепловой энергии для общественных зданий в зависимости от этаж- ности здания. Вт*ч/(м2*oC*сут)							
		1 эт	2 эт	3,4 эт	5 эт	6,7 эт	8,9 эт	10,11 эт	≥12 эт
На отопление и вентиляцию	1. Административного (офисы) и общеобразовательного назначения*								
	базовые 2016 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5
	с 2016 до 2020 года	23,9/27	21,8/25,2	19,4/23,1	17,3/21,2	15,1/19,3	13,9/18,2	13/17,6	12,9/17,5
	с 2020 года	21,5/24,3	19,6/23	17,5/20,8	15,6/19,1	13,6/17,4	12,5/16,4	11,7/15, 8	11,6/15,7
	2. Поликлиники и лечебные учреждения с 1,5-сменным режимом работы								
	базовые 2016 года	23,70	23,00	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
	с 2016 до 2020 года	23,70	23,00	22,3	21,6	20,5	19,8	19,4	18,8
	с 2020 года	21,30	20,70	20,1	19,4	18,5	17,8	17,5	16,9
	3. Лечебные учреждения, хосписы с с круглосуточным режимом работы, дошкольные учреждения								
	базовые 2016 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
	с 2016 до 2020 года	26,5	25,8	25,1	24,4	23,4	22,7	22,3	21,7
	с 2020 года	23,9	23,2	22,6	22	21,1	20,4	20,1	19,5
	4. Сервисного обслуживания, культурно-досуговой, физкультурно-оздоровительной и производ- ственной направленности**								
	базовые 2016 года	20,2/18,6	19,3/18	18,3/16,7	17,6/16,1	17,3/15,8	16,9/15,4	16,6/15, 1	
	с 2016 до 2020 года	20,2/18,6	19,3/18	18,3/16,7	17,6/16,1	17,3/15,8	16,9/15,4	16,6/15, 1	
	с 2020 года	18,2	17,4	16,5	15,8	15,6	15,2	14,9	
Примечания: * Верхняя строка с односменным режимом работы, а нижняя - 1,5-сменным режимом; ** Нижняя строка для зданий с высотой этажа от пола до потолка более 3.6 м									

Здесь следует отметить, что значения удельного расхода тепла на отопление и вентиляцию приведены без учета потерь в тепловых сетях.

Расчет удельного расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение определено по методике расчета годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, основанной на рекомендациях удельной нормы водопотребления из свода правил СП 30.13330.2012. В этом СП даны таблицы А2 и А3 расчетных (удельных) средних за год суточных расходов воды, в том числе горячей, л/сут, на 1 жителя в жилых домах и на 1 потребителя в зданиях общественного и производственного назначения при расчетной температуре 600С в месте потребления.

Для определения годового теплотребования на горячее водоснабжение эти показатели, из таблицы А2 и А3 (из Свода правил СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»), должны быть, пересчитаны на средние за отопительный период расчетные расходы воды на горячее водоснабжение для одного жителя (л/сутки) в жилом здании, по формуле:

$$ггв.ср.от.п.ж.=агв.табл.А.2 \cdot 365/[zom+a \cdot (351-zom)],$$

то же в общественном и производственном зданиях:

$$ггв.ср.от.п.н/ж=агв.табл.А.3 \cdot 365/351,$$

• *агв.табл.А.2* или *А.3* – расчетный за год суточный расход горячей воды на 1 жителя из табл. А.2 или 1 потребителя общественного и производственного здания из табл. А.3;

• 351 – продолжительность пользования горячим водоснабжением в течение года с учетом выключения на ремонт, сутки;

- $Z_{от}$  – длительность отопительного периода;
- $a$  – коэффициент учитывающий снижение уровня водоразбора в жилых зданиях в летний период и равен 0,9, а для остальных зданий –  $a=1$ .

Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на горячее водоснабжение за отопительный период, определяется по формуле:

$$q_{гв} = [q_{гв.ср.от.н} \cdot (t_{гв} - t_{хв}) \cdot (1 + khl) \cdot c_p] / (106 \cdot 24 \cdot Ah), \text{ Гкал/м}^2$$

где:

- $t_{гв}$  – температура горячей воды. Принимается в местах водозабора равной  $60^\circ\text{C}$  в соответствии с СанПиНом 2.1.4.2496 Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения. Изменение к СанПиН 2.1.4.1074-01";
- $t_{хв}$  – температура холодной воды, принимается равной  $5^\circ\text{C}$ ;
- $khl$  – коэффициент, учитывающий потери теплоты трубопроводами систем горячего водоснабжения, принимается согласно таблице 2.7;
- $c_p$  – удельная теплоемкость воды,  $\text{ккал}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ ;
- $Ah$  – норма общей площади квартир на 1 жителя или полезной площади помещений на 1 пользователя в общественных и производственных зданиях.

Значение коэффициента  $khl$  учитывающей потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения представлено в таблице 2.7.

**Таблица 2.7** – Значение коэффициента  $khl$  учитывающей потери теплоты трубопроводами горячего водоснабжения

Тип системы горячего водоснабжения	Коэффициент $k_{hl}$	
	При наличии сетей ГВС после ЦТП	Без сетей горячего водоснабжения
С изолированными стояками без полотенцесушителей	0,15	0,1
То же, с полотенцесушителями	0,25	0,2
С неизолированными стояками и полотенцесушителями	0,35	0,3

Удельный годовой расход тепловой энергии, потребляемой системой горячего водоснабжения на  $\text{м}^2$  площади квартир или полезной площади помещений в общественных и производственных зданиях, определяется по формуле:

$$q_{гвгод} = [0,024 \cdot q_{гв} / (1 + khl)] \cdot [351 \cdot khl + z_{от} + a \cdot (351 - z_{от}) \cdot (60 - t_{хв.л}) / (60 - t_{хв})], \text{ Гкал/м}^2$$

Температура холодной воды в летний период, принимаемая равной  $t_{хв.л} = 15^\circ\text{C}$ .

Нормы суточного расхода горячей воды потребителями и удельной часовой величины тепловой энергии на ее нагрев в средние за отопительный период сутки, а также значения удельного годового расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение, исходя из нормативной площади на 1-го измерителя для центрального региона с  $Z_{от}=214$  сутки, приведены в таблице 2.8.

**Таблица 2.8** – Нормы суточного расхода горячей воды потребителями для центрального региона с  $Z_{от}=214$  сутки

Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сутки	Норма общей полезной площади на 1 измеритель $S_a$ , $\text{м}^2/\text{чел}$	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, $\text{Вт/м}^2$	Удельный годовой расход тепловой энергии на ГВС (общей площади), $\text{кВт} \cdot \text{ч/м}^2$
Жилые дома независимо от этажности с централизованным горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками и ваннами, с квартир-	1 житель	100	20	17,3	133



Потребители	Измеритель	Норма расхода горячей воды, л/сутки	Норма общей полезной площади на 1 измеритель $S_a$ , м <sup>2</sup> /чел	Удельный среднечасовой расход тепловой энергии на ГВС за отопительный период, Вт/м <sup>2</sup>	Удельный годовой расход тепловой энергии на ГВС (общей площади), кВт*ч/м <sup>2</sup>
ными регуляторами давления					
То же с умывальниками, мойками и душем	1 житель	95	18	15,2	117
Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	1 проживающий	180	18	32,1	245
Больницы с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 больной	90	20	19,3	158
Поликлиники и амбулатории (10 м <sup>2</sup> на одного медработника, работа в 2 смены и 6 пациентов на 1 работника)	1 больной в смену	4			
	1 работник в смену	12	10	11	87
Детские ясли-сады с дневным пребыванием детей и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	20	10	6,1	49
Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми на полуфабрикатах	1 учащийся, 1 преподаватель	8	10	2,8	20
Физкультурно-оздоровительные комплексы со столовыми на полуфабрикатах	1 человек	30	5	18,3	145
Кинотеатры, залы собраний / театры, клубы и досугово развлекательные учреждения	1 зритель	3	5	1,8	
	1 артист	25		3	14
Административные здания	1 работающий	6	10	1,8	14
Предприятия общественного питания для приготовления пищи реализуемой в обеденном зале	1 посетитель	4	5	44	350
Магазины продовольственные	1 работающий	12	30	1,2	10
Магазины промтоварные	1 работающий	8	30	0,8	6
Производственные цеха и технопарки с тепловыделением менее 84 кДж	1 работающий	11	20	1,6	13
Склады	1 работающий	8	100	0,3	

#### **2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия информации о потреблении тепловой энергии на технологические процессы, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий требующих тепловую энергию на технологические процессы.

Для формирования прогноза теплоснабжения на расчетный период приняты нормативные значения удельного теплоснабжения вновь строящихся и реконструируемых зданий в соответ-

ствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и на основании приказа Министерства регионального развития РФ от 28.05.2010 года «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений и сооружений».

Данные по площади застройки по зданиям общественного назначения, учреждениям здравоохранения, детским садам, общеобразовательным учреждениям и прочим объектам, планируемые к строительству, приняты по Генеральному плану города Смоленска. Согласно Генеральному плану принять и планируемый снос аварийного и ветхого жилого фонда.

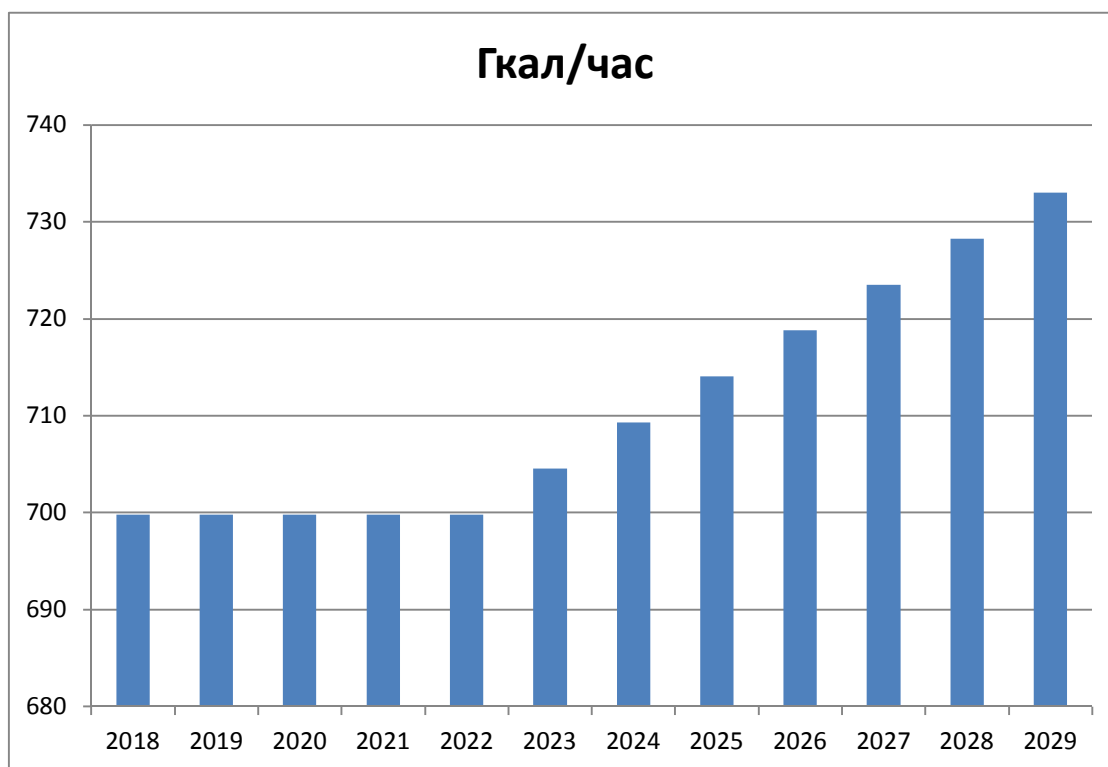
Расчетные прогнозируемые приросты тепловых нагрузок (без учета тепловых потерь в сетях и собственных нужд котельных на предполагаемый прирост тепловой нагрузки), с разбивкой по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения до 2029 года, в существующих элементах территориального деления с разделением по видам теплопотребления, за счет объектов капитального строительства на каждом этапе приведен в таблице 2.9.

**Таблица 2.9 – Расчетный прирост тепловой нагрузки по видам теплопотребления**

Показатели	Ед. изм.	2018г.	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.	2019-2029
Численность постоянного населения среднегодовая	тыс. чел.	329,9	329,7	329,4	329,1	328,7	328,3	328	327,6	327,3	326,9	326,9	326,9	
Средняя обеспеченность жильем	м2/чел.	27,1	27,7	28,3	28,9	29,7	30,5	31,3	32,1	32,9	33,9	34,9	36,6	
Общая площадь жилых зданий	тыс. м2	8927	9034	9142	9249	9357	9464	9572	9679	9787	9894	10002	10109	
Прибыло жилой площади всего, в т.ч.:	тыс. м2		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	1183
подключаемых к источникам централизованного отопления	тыс. м2						47	47	47	47	47	47	48	330
Общая площадь бюджетных объектов и прочих общественно-деловых объектов	тыс. м2	912	931	951	975	1025	1040	1067	1093	1120	1147	1174	1208	
новое строительство	тыс. м2		19	19	24	50	15	27	27	27	27	27	34	296
Суммарная нагрузка на отопление, вентиляцию и ГВС	Гкал/ч	699,76	699,76	699,76	699,76	699,76	704,51	709,26	714,01	718,76	723,51	728,26	733,01	+33,25
Отопление + вентиляция	Гкал/ч	633,75	633,75	633,75	633,75	633,75	637,55	641,35	645,15	648,95	652,75	656,55	660,35	+26,60
ГВС	Гкал/ч	66	66	66	66	66	66,95	67,90	68,85	69,80	70,75	71,70	72,65	+6,65
Прирост нагрузки	Гкал/ч		0	0	0	0	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	4,75	+33,25
Отопление + вентиляция	Гкал/ч		0	0	0	0	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	+26,60
ГВС	Гкал/ч		0	0	0	0	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	+6,65

В таблице 2.10 приводятся прогнозируемые приросты тепловых нагрузок в зоне действия источников тепловой энергии.

Для наглядности на рисунке 2.2, для города Смоленска, приводится диаграмма расчетной тепловой нагрузки и динамика планируемого прироста тепловой нагрузки относительно базового года по годам на период реализации схемы теплоснабжения до 2029 года.



**Рисунок 2.2** – Расчетная тепловая нагрузка и прирост тепловой нагрузки на период до 2029 года. Анализ представленного материала позволяет сделать следующие выводы:

а) Суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по городу Смоленску в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2029 года, составляет 33,25 Гкал/ч, в том числе 26,6 Гкал/ч – отопление и вентиляция и 6,65 Гкал/ч горячее водоснабжение. С учетом тепловых потерь в тепловых сетях и собственных нужд источников тепла необходимая тепловая мощность для покрытия перспективной потребности в тепле составит 37-39 Гкал/ч.

б) Для покрытия прироста тепловых нагрузок планируется провести реконструкцию с увеличением тепловой мощности действующих источников тепловой энергии в зоне, которых прогнозируется прирост тепловой нагрузки.

Подробная информация о реконструкции и техническом перевооружении котельных, тепловых сетей в зависимости от выбранного варианта реализации схемы теплоснабжения, приведена в разделах 5 и 6 Утверждаемой части.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнози-

руемую величину отпуска тепла, поэтому сроки и объемы реконструкции котельных следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения города Смоленска.

## **2.5. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчётных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в настоящее время ограничиваются индивидуальными жилыми домами и отдельными многоквартирными домами с поквартирным отоплением (более 200 шт.)

В перспективный период обеспечение теплом малоэтажной индивидуальной застройки предполагается децентрализованное от автономных (индивидуальных) источников тепла, подключение к сетям централизованного теплоснабжения указанных зданий - не планируется.

Также с поквартирным отоплением строятся отдельные многоквартирные дома в городе Смоленске.

## **2.6. Прогнозы приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объёмов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Информация о строительстве или модернизации промышленных предприятий с возможным изменением производственных зон и их перепрофилирования, отсутствует. Не предоставлены организациями и данные о возможном развитии производства. В связи с этим прогнозирование прироста перспективных объемов потребления тепловой энергии в производственных зонах не предусматривается и принимается допущение, что теплопотребление сохранится на существующем уровне, к окончанию планируемого периода, а возможный прирост теплопотребления при возможном увеличении объемов производимой продукции будет компенсироваться внедрением современных энергосберегающих технологий

**Таблица 2.10** – Приросты тепловой нагрузки в зоне действия существующих и новых источников тепла.

№ п/п	Источник т/э.	Источник	Мощность Гкал/ч	Расход т/э на собственные нужды источника, Гкал/ч	Потери т/э при передаче по т/с, Гкал/ч	Нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка 2019, Гкал/ч	Тепловая нагрузка новых потребителей 2029, Гкал/ч	Резерв(+), дефицит(-), Гкал/ч	Сроки подключения нагрузок
1	1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2	774	1,5	97,8	654,2	585,7	21,8	+46,7	<b>2023-2029</b>
2	2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	167,6	0,67	20,45	Перевод в пиковый режим 2020 год				<b>2023-2029</b>
6	48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	4,7	0,1	0,3	4,3	2,7	1,6	0,0	<b>2023</b>
7	52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	2,3	0,1	0,4	1,9	1,6	0,3	0,0	<b>2023</b>
8	60	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	9,9	0,2	0,0	9,6	5,8	4,4	-0,6	<b>2023</b>
9	69	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	5,0	0,2	0,0	4,7	0,7	5,1	-1,1	<b>2023</b>
		<b>Всего по 6 источникам</b>	963,5	2,8	119,0	674,7	596,5	33,2	45,0	

Примечание: \*Изменение тепловой нагрузки других тепловых источников схемой теплоснабжения не предусмотрено.

### **Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа"**

#### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов**

Электронная модель системы централизованного теплоснабжения города Смоленска разрабатывается в соответствии с пунктом 38 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденными постановлением Правительства от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и разделом 4 Методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 29.12.2012 №565/667.

Электронная модель системы централизованного теплоснабжения города Смоленска разрабатывается с использованием геоинформационной системы ГИС Zulu и программно-расчетного модуля ПРК ZuluThermo версии 8.0. Разработчиком программного обеспечения является ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

В результате разработки электронной модели системы теплоснабжения города Смоленска в соответствии с Требованиями должны быть выполнены:

а) графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе поселения, городского округа и с полным топологическим описанием связности объектов;

б) паспортизация объектов системы теплоснабжения;

в) паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное;

г) гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть;

д) моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии;

е) расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку;

ж) расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя;

з) расчет показателей надежности теплоснабжения;

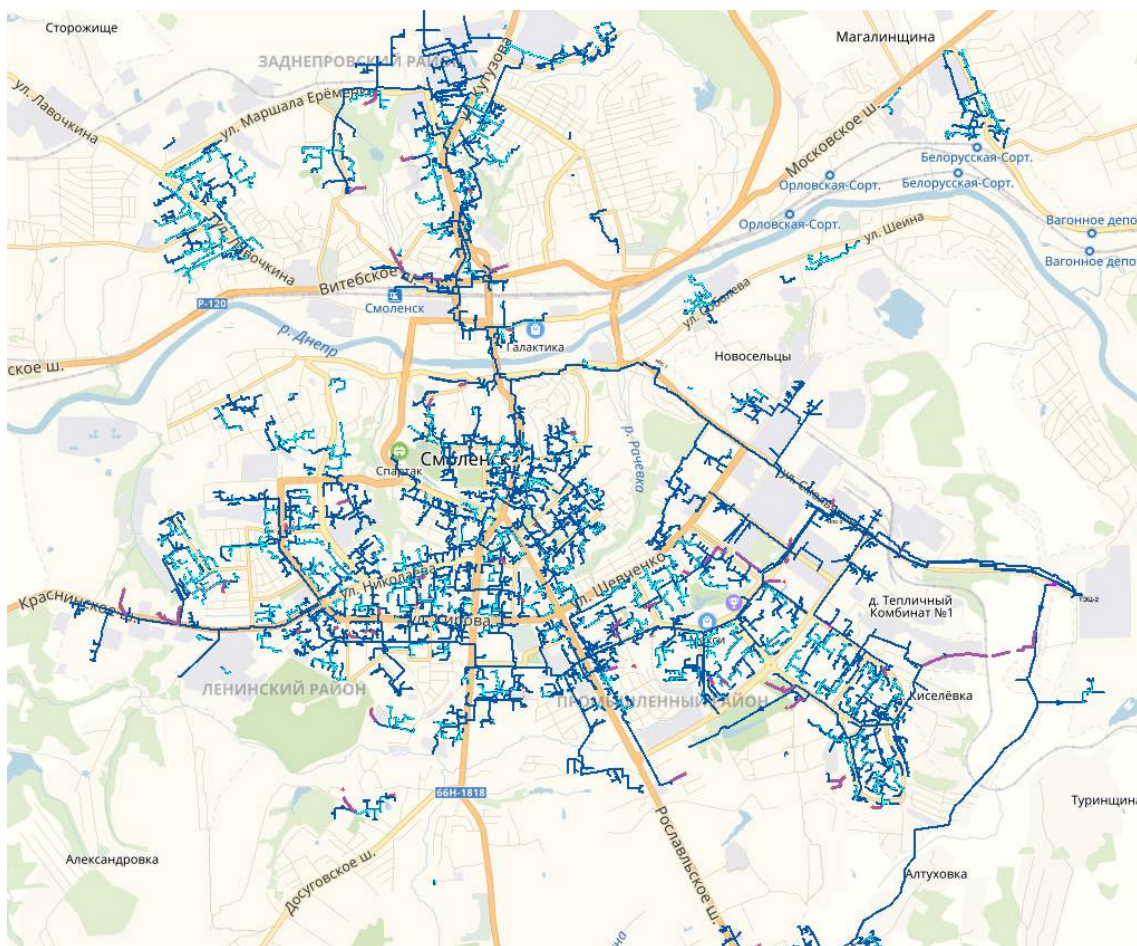
и) групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения;

к) сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей.

Электронная модель системы теплоснабжения города Смоленска содержит:

- графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе территории с полным топологическим описанием связности объектов.

Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе города Смоленска с полным топологическим описанием связности объектов приведено на рисунке 3.1.



**Рисунок 3.1** – Графическое представление системы теплоснабжения

В электронной модели система теплоснабжения представлена следующими основными объектами: источник, участок, потребитель, узлы: центральный тепловой пункт (ЦТП), насосная станция, запорно-регулирующая арматура и другие элементы системы теплоснабжения. Все элементы системы являются узлами, а участки тепловой сети - дугами связанного графа математической модели. Каждый объект математической модели относится к определенному типу и имеет режимы работы, соответствующие его функциональному назначению.

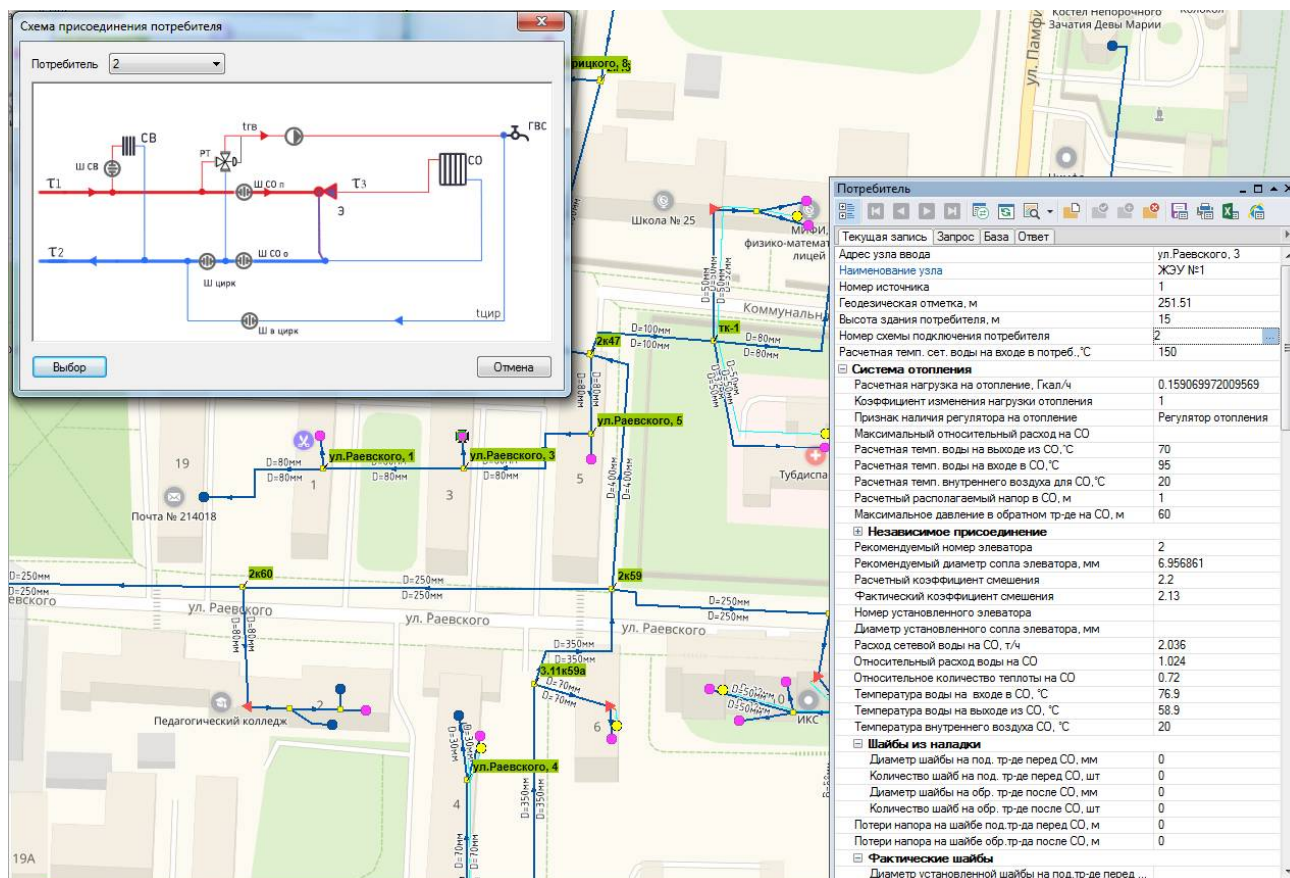
В процессе занесения схемы с помощью специализированного редактора, входящим в ZuluThermo™ автоматически формируется графическая база данных, в которой содержится информация о координатах, типе и режиме работы каждого объекта, а также с какими узловыми объектами связаны линейные связи (участки сети). Таким образом, создается топологическое описание связности расчетной схемы сети.

### **3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

Электронная модель обеспечивает паспортизацию технических характеристик элементов системы теплоснабжения, которая позволяет учитывать индивидуальные технические характеристики реальных объектов при выполнении расчетных задач.

Пример паспорта объекта и примененная схема присоединения потребителя показаны на рисунке 3.2.





**Рисунок 3.2** - Пример паспорта объекта и примененная схема присоединения потребителя

Система паспортизации потребителя в электронной модели включает описания следующих основных объектов:

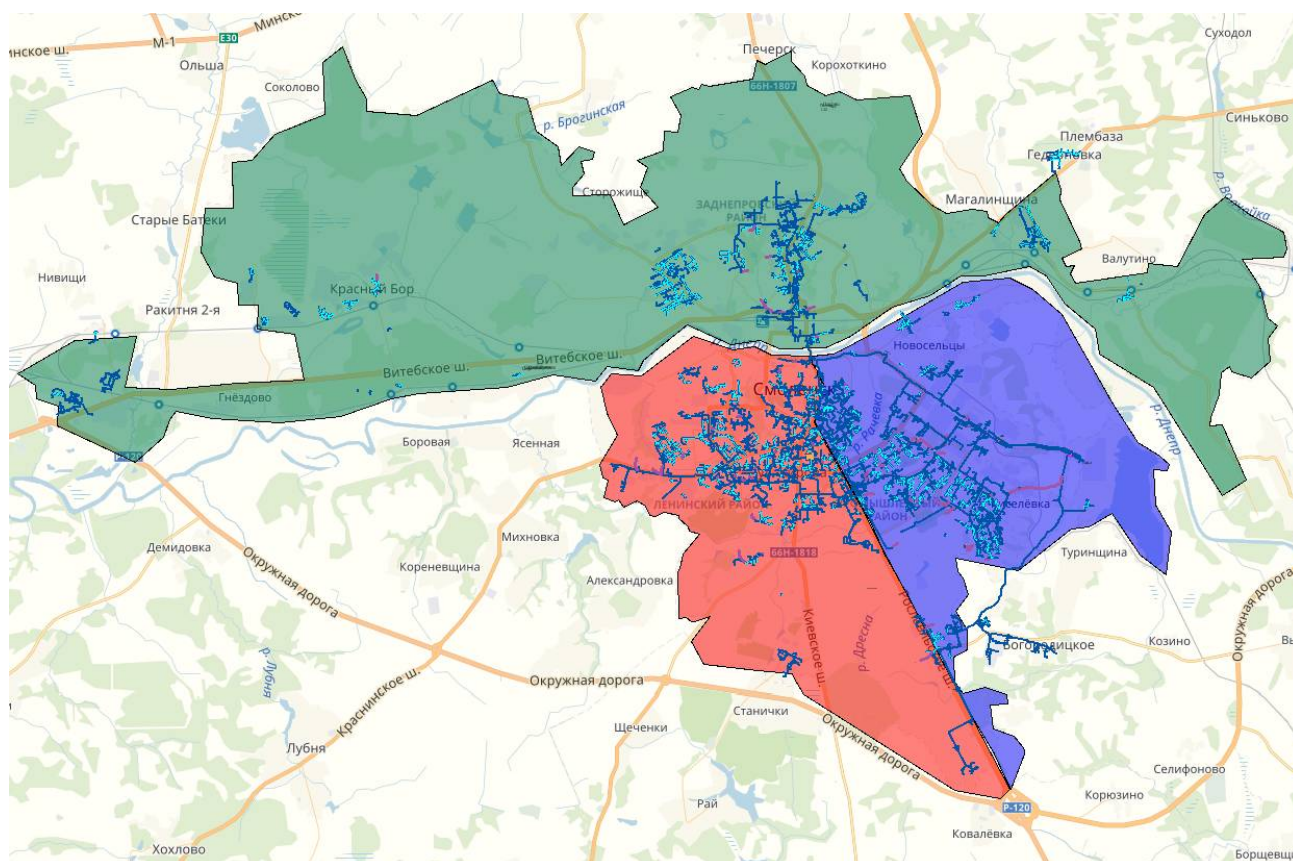
- Источник;
- Участок;
- Потребитель;
- Обобщенный потребитель;
- ЦТП;
- Узел;
- Насосная станция;
- Задвижка.

При необходимости элементы базы данных паспорта могут быть заменены, убраны, добавлены и перегруппированы.

### 3.3. Паспортизация и описание расчётных единиц территориального деления, включая административное

В паспортизацию объектов тепловой сети также включена привязка к административным районам поселения, что позволяет получать справочную информацию по объектам базы данных в разрезе территориального деления расчетных единиц.

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления показаны на рисунке 3.2.



**Рисунок 3.3 - Границы территориального деления города Смоленска**

### **3.4. Гидравлический расчёт тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчёт при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Расчетный блок электронной модели г. Смоленска включает различного рода теплогидравлические расчеты тепловых сетей:

- наладочный расчет тепловой сети;
- поверочный расчет тепловой сети;
- конструкторский расчет тепловой сети.

В алгоритме расчетов лежат следующие основные зависимости «Определение расчетных расходов теплоносителя».

Расчетный расход сетевой воды на систему отопления (СО), присоединенную по зависимой схеме, определяется по формуле:

$$G_{\text{ср}} = \frac{Q_{\text{ор}} \cdot 1000}{c \cdot (t_{\text{п}} - t_{\text{о}})}, \text{ т/ч}$$

где  $Q_{\text{ор}}$ - расчетная нагрузка на систему отопления, Гкал/ч;

$t_{\text{п}}$ - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С;

$t_{\text{о}}$ -температура воды в обратном трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления, °С.

Расчетный расход воды в системе отопления определяется из выражения:

$$G = \frac{Q_{\text{ор}} \cdot 1000}{c \cdot (t_{\text{ппроект}} - t_{\text{о}})}$$

где  $t_{\text{проект}}$  - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети (количество колец в сети неограниченно), а также двух, трех, четырехтрубные или многотрубные системы теплоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает выполнение теплогидравлического расчета системы централизованного теплоснабжения с потребителями, подключенными к тепловой сети по различным схемам. Используются 32 схемных решения подключения потребителей, а также 29 схем присоединения ЦТП.

Расчет систем теплоснабжения может производиться 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 могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати.

### ***Наладочный расчет тепловой сети***

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество, место установки и диаметр дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

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), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. 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. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### ***Поверочный расчет тепловой сети***

Целью поверочного расчета является определение 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 тепла.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

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), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. 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. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

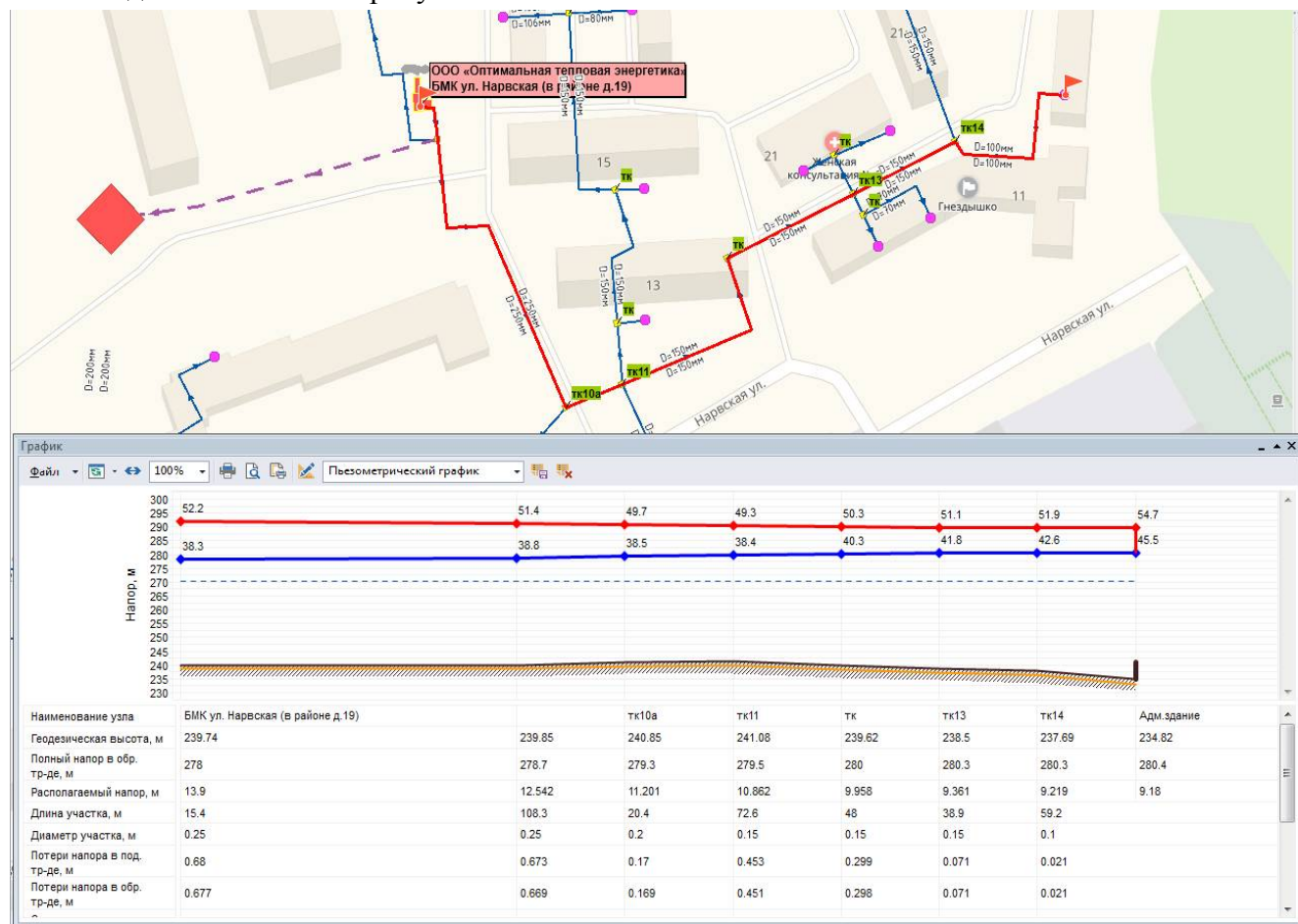
### **Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Результат гидравлического расчета тепловых сетей, полученный с использованием электронной модели показаны на рисунке 3.4.



**Рисунок 3.4 – Результат гидравлического расчета тепловых сетей**



### **3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

В электронной модели города Смоленска имеется возможность моделировать различные виды переключений на тепловых сетях

Моделирование переключений, выполняемых в тепловых сетях, осуществляется решением коммутационных задач, в результате решения которых возможно проведение анализа изменения режимов работы тепловых сетей из-за отключения задвижек или участков сети. В результате решения этих задач определяются объекты, попавшие под отключение. Результаты расчета отображаются на карте в виде тематической раскраски отключенных участков и потребителей и выводятся в отчет.

Суммируются объемы воды во всех попавших под отключение участков тепловой сети в подающем, обратном трубопроводе и объем воды внутренних систем теплоснабжения.

По каждому потребителю суммируются расчетные нагрузки:

- на отопление;
- на вентиляцию;
- на ГВС.

#### ***Запуск расчета***

Запуск решения коммутационных задач осуществляется командой из главного меню «Задачи/Коммутационные задачи».

Далее проводится анализ переключений или поиск в слое-подложке.

#### ***Анализ переключений***

При анализе переключений определяются объекты, которые попадают под отключения и включает в себя:

- вывод информации по отключенным объектам сети;
- расчет объемов внутренних систем теплоснабжения и нагрузок на системы теплоснабжения при данных изменениях в сети;
- отображение результатов расчета на карте в виде тематической раскраски;
- вывод табличных данных в отчет, с последующей возможностью их печати, экспорта в формат MS Excel или HTML.

#### ***Запуск анализа переключений***

Запуск анализа переключений выполняется в следующем порядке:

- Запускается решение «Коммутационных задач».
- Выполняется выбор «Анализа переключений».
- Выполняется вызов диалога настроек программы.
- Выполняется выбор на карте запорного устройства (участка), для которого производится отключение. Выбранный объект добавляется в список переключаемых объектов сети. После выбора на карте автоматически отобразится в виде раскраски расчетная зона отключенных участков сети.
- Выполняется выбор необходимого вида переключения.

Виды переключений:

- «Включить» - режим объекта устанавливается на «Включен»;
- «Выключить» - режим объекта устанавливается на «Выключен»;
- «Изолировать от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся изолирующая объект от источника запорная арматура.

- «Отключить от источника» - режим объекта устанавливается на «Выключен». При этом автоматически добавляется в список и переводится в режим отключения вся отключающая объект от источника запорная арматура.

- Выполняется запуск («Выполнить») расчета коммутационной задачи. В результате выполнения задачи появится браузер «Просмотр результата», содержащий табличные данные результатов расчета. Вкладки браузера содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

#### ***Работа со списком объектов***

В список объектов добавляются объекты, выбираемые из активного слоя карты в следующем порядке:

- На карте выделяется запорное устройство (участок), для которого будет производиться отключение.

- Объект добавляется в список. При передвижении по списку, на карте автоматически выделяется соответствующий объект. Если объект не попадает в видимую область карты, то вид устанавливается таким образом, чтобы объект оказался в центре карты.

- При выбранной вкладке «Анализ переключений» просматривается и распечатывается отчет по списку объектов. Поля для подготовки отчета выбираются из настроек соответствующего типа объекта сети.

#### ***Просмотр результатов расчета***

Вывод результатов анализа переключений осуществляется в окно, вкладки которого содержат таблицы попавших под отключение объектов сети и итоговые значения результатов расчета.

Окно «Просмотр результата» содержит табличные данные результатов расчета, а также таблицы попавших под отключения объектов. При выделении записи в таблице, на карте автоматически выделяется соответствующий объект.

### **3.6. Расчёт балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Тепловая нагрузка по зонам действия источников тепловой энергии определяется в соответствии с данными, занесенными в электронную модель, а именно потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, договорах на поддержание резервной мощности, в долгосрочных договорах теплоснабжения, цена которых определяется по соглашению сторон, и долгосрочных договорах теплоснабжения, в отношении которых установлен долгосрочный тариф, с разбивкой тепловых нагрузок на максимальное потребление тепловой энергии на отопление, вентиляцию, кондиционирование, горячее водоснабжение и технологические нужды.

В базу данных электронной модели заносится информация по установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности «нетто» источников тепловой энергии.

Указанные выше данные заносятся в электронную модель для существующего положения (1-й слой) и на перспективу до расчетного срока (2-й слой).

Для определения балансов тепловой мощности и тепловой нагрузки по зонам действия источников тепловой энергии выполняется следующая последовательность действий:

- В электронной модели выделяется источник тепловой энергии.
- С помощью опции «Найти связанные» меню «Карта» вкладка «Топология» выделяются все подключенные к источнику тепловые сети и потребители.

- С помощью опции «Добавить в группу» (правая клавиша манипулятора) выделенные объекты тепловой сети объединяются в группу.

- С помощью опции «Информация» производится запрос по группе потребителей:

- Сумма «Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч»;
- Сумма «Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч»;
- Сумма «Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч».

- В результате запроса определяется суммарная подключенная тепловая нагрузка к источнику тепловой энергии.

- Результаты запроса заносятся в базу данных источника в соответствующие поля:

- а) «Текущая нагрузка на отопление, Гкал/час»;
- б) «Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/час»;
- с) «Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/час».

Аналогично запросами обрабатываются результаты наладочного расчета тепловой сети от выделенного источника. Если расчет выполнялся с включенными опциями «С учетом утечек» и «С учетом тепловых потерь», то в поле «Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/час» базы данных источника автоматически записываются результаты расчета тепловых потерь.

- После проведения описанных выше операций с электронной моделью для всех источников тепловой энергии формируется запрос к базе данных источников на выборку следующих данных:

- а) Наименование источника;
- б) Установленная мощность;
- с) Располагаемая мощность;
- д) Располагаемая мощность «нетто»;
- е) Текущая нагрузка на отопление;
- ф) Текущая нагрузка на вентиляцию;
- г) Текущая нагрузка на ГВС;
- h) Тепловые потери в тепловых сетях.

При необходимости результаты обработки запроса могут быть выгружены во внешние таблицы типа \*.xls.

- По каждому источнику определяется резерв (дефицит) располагаемой тепловой мощности «нетто» и присоединенной тепловой нагрузки с учетом тепловых потерь.

### **3.7. Расчёт потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Определение нормируемых эксплуатационных часовых тепловых потерь производится на основании данных о конструктивных характеристиках всех участков тепловой сети (типе прокладки, виде тепловой изоляции, диаметре и длине трубопроводов и т.п.) при среднегодовых условиях работы тепловой сети исходя из норм тепловых потерь. Нормы тепловых потерь (плотность теплового потока) для участков тепловых сетей, вводимых в эксплуатацию, или запроектированных до 1988 года, а также для участков тепловых сетей, вводимых в эксплуатацию после монтажа, а также реконструкции или капитального ремонта, при которых производились работы по замене тепловой изоляции после 1988 года принимаются по специальным таблицам.

Определение часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях работы тепловой сети по нормам тепловых потерь осуществляется отдельно для подземной и надземной прокладок по формулам:

для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.}}^{\text{ср.з.}} = \sum (q_{\text{норм.}} \cdot L \cdot \beta),$$

для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам:

$$Q_{\text{норм.п.}}^{\text{ср.з.}} = \sum (q_{\text{норм.п.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$$Q_{\text{норм.о.}}^{\text{ср.з.}} = \sum (q_{\text{норм.о.}} \cdot L \cdot \beta), \text{ Ккал/ч}$$

$q_{\text{норм.}}$ ,  $q_{\text{норм.п.}}$ ,  $q_{\text{норм.о.}}$  - удельные (на один метр длины) часовые тепловые потери, опреде-

ленные по нормам тепловых потерь для каждого диаметра трубопровода при среднегодовых условиях работы тепловой сети, для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам и отдельно для надземной прокладки, ккал/(м\*ч);

$L$  – длина трубопроводов на участке тепловой сети с диаметром  $d_n$  в двухтрубном исчислении при подземной прокладке и по подающей (обратной) линии при надземной прокладке, м;

$\beta$ - коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери арматурой, компенсаторами, опорами. Принимается для подземной канальной и надземной прокладок равным 1,2 при диаметрах трубопроводов до 0,15 м и 1,15 при диаметрах 0,15 м и более, а также при всех диаметрах бесканальной прокладки.

Значения удельных часовых тепловых потерь принимаются по нормам тепловых потерь для тепловых сетей, тепловая изоляция которых выполнена в соответствии с нормативными требованиями, или по нормам тепловых потерь (нормы плотности теплового потока) для тепловых сетей с тепловой изоляцией.

Значения удельных часовых тепловых потерь при среднегодовой разности температур сетевой воды и окружающей среды (грунта или воздуха), отличающейся от значений, приведенных в нормах, определяются путем линейной интерполяции или экстраполяции.

Интерполируется среднегодовая температура воды в соответствующем трубопроводе тепловой сети или на разность среднегодовых температур воды и грунта для данной тепловой сети (или на разность среднегодовых температур воды в соответствующих линиях и окружающего воздуха для данной тепловой сети).

Среднегодовая температура окружающей среды определяется на основании средних за год температур наружного воздуха и грунта на уровне заложения трубопроводов, принимаемых по климатологическим справочникам или по данным метеорологической станции. Среднегодовые температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети находятся как среднеарифметические из среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь период работы сети в течение года. Среднемесячные температуры воды определяются по утвержденному эксплуатационному температурному графику при среднемесячной температуре наружного воздуха.

Для тепловых сетей с тепловой изоляцией удельные часовые тепловые потери определяются:

- для подземной прокладки суммарно по подающему и обратному трубопроводам  $q_{\text{норм.}}$  ккал/(м\*ч) по формуле:

$$q_{\text{норм.}} = q_{\text{норм.}}^{T1} + (q_{\text{норм.}}^{T2} - q_{\text{норм.}}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{\text{ср.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}{\Delta t_{\text{ср.}}^{T2} - \Delta t_{\text{ср.}}^{T1}}$$



где  $q_{норм.}^{T1}$ ,  $q_{норм.}^{T2}$  - удельные часовые тепловые потери суммарно по подающему и обратному

трубопроводам каждого диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем, чем для данной сети) табличных значениях средне- годовой разности температур сетевой воды и грунта, ккал/(м\*ч);

$\Delta t_{ср.}^{ср.з.}$  - значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта для данной тепловой сети, °С;

$\Delta t_{ср.}^{T1}$ ,  $\Delta t_{ср.}^{T2}$  - смежные (соответственно меньшее и большее, чем для данной сети) табличные значения среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта, °С.

Значение среднегодовой разности температур сетевой воды и грунта

$\Delta t_{ср.}^{ср.з.}$  (°С) определяются по формуле:

$$\Delta t_{ср.}^{ср.з.} = \frac{t_{п.}^{ср.з.} - t_{о.}^{ср.з.}}{2} - t_{гр.}^{ср.з.}$$

где  $t_{п.}^{ср.з.}$ ,  $t_{о.}^{ср.з.}$  - среднегодовая температура сетевой воды соответственно в подающем и обратном трубопроводах данной тепловой сети, °С;

$t_{гр.}^{ср.з.}$  - среднегодовая температура грунта на глубине заложения трубопроводов, °С.

Для надземной прокладки отдельно по подающему и обратному трубопроводам

$q_{норм.п.}$ ,  $q_{норм.о.}$ , ккал/(м\*ч), по формулам:

$$q_{норм.п.} = q_{норм.п.}^{T1} + (q_{норм.п.}^{T2} - q_{норм.п.}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{ср.п.}^{ср.з.} - \Delta t_{ср.п.}^{T1}}{\Delta t_{ср.п.}^{T2} - \Delta t_{ср.п.}^{T1}}$$

$$q_{норм.о.} = q_{норм.о.}^{T1} + (q_{норм.о.}^{T2} - q_{норм.о.}^{T1}) \cdot \frac{\Delta t_{ср.о.}^{ср.з.} - \Delta t_{ср.о.}^{T1}}{\Delta t_{ср.о.}^{T2} - \Delta t_{ср.о.}^{T1}}$$

$$q_{норм.п.}^{T1}, q_{норм.п.}^{T2}$$

где - удельные часовые тепловые потери по подающему трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м\*ч);

$$q_{норм.о.}^{T1}, q_{норм.о.}^{T2}$$

- удельные часовые тепловые потери по обратному трубопроводу для данного диаметра при двух смежных (соответственно меньшем и большем) табличных значениях среднегодовой разности температур сетевой воды и наружного воздуха, ккал/(м\*ч);

$$\Delta t_{пд.г.}^{пд.д.}, \Delta t_{пд.г.}^{пд.д.}$$

- среднегодовая разность температур соответственно сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах и наружного воздуха для данной тепловой сети, °С;

$$\Delta t_{\text{нд.т.}}^{T1}, \Delta t_{\text{нд.т.}}^{T2}$$

- смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в подающем трубопроводе и наружного воздуха, °С;

$$\Delta t_{\text{нд.т.}}^{T1}, \Delta t_{\text{нд.т.}}^{T2}$$

- смежные табличные значения (соответственно меньшее и большее) среднегодовой разности температур сетевой воды в обратном трубопроводе и наружного воздуха, °С.

Среднегодовые значения разности температур для подающего  $\Delta t_{\text{нд.т.}}^{\text{нд.а.}}$  и обратного  $\Delta t_{\text{нд.т.}}^{\text{нд.а.}}$  трубопроводов определяется как разность соответствующих среднегодовых температур сетевой воды  $t_{\text{н.}}^{\text{сп.с.}}, t_{\text{о.}}^{\text{сп.с.}}$  и среднегодовой температуры наружного воздуха  $t_{\text{в.}}^{\text{сп.с.}}$ .

Определение часовых тепловых потерь тепловыми сетями, теплоизоляционные конструкции которых выполнены в соответствии с нормами, принципиально не отличается от вышеприведенного. В то же время необходимо учитывать следующее:

- нормы приведены раздельно для тепловых сетей с числом часов работы в год более 5000, а также 5000 и менее;
- для подземной прокладки тепловых сетей нормы приведены раздельно для канальной и бесканальной прокладок;
- нормы приведены для абсолютных значений среднегодовых температур сетевой воды в подающем и обратном трубопроводах, а не для разности среднегодовых температур сетевой воды и окружающей среды;
- удельные тепловые потери для участков подземной канальной и бесканальной прокладок для каждого диаметра трубопровода находятся путем суммирования тепловых потерь, определенных по нормам раздельно для подающего и обратного трубопроводов.

Среднегодовое значение температуры сетевой воды  $t_{\text{н.}}^{\text{сп.с.}}, t_{\text{о.}}^{\text{сп.с.}}$  определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры воды по принятому температурному графику регулирования отпуска теплоты, соответствующих ожидаемым значениям температуры наружного воздуха за весь период работы тепловой сети в течение года.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха и грунта определяются как средние значения из соответствующих статистических климатологических значений за последние 5 лет по данным местной метеорологической станции или по климатологическим справочникам.

$$t_{\text{гр.}}^{\text{сп.с.}}$$

Среднегодовое значение температуры грунта  $t_{\text{гр.}}^{\text{сп.с.}}$  определяется как среднее значение из ожидаемых среднемесячных значений температуры грунта на глубине залегания трубопроводов.

### 3.8. Расчёт показателей надёжности теплоснабжения

Цель расчета - количественная оценка надежности теплоснабжения потребителей в ТС систем централизованного теплоснабжения и обоснование необходимых мероприятий по достижению требуемой надежности для каждого потребителя.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений. Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных (по-

лученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

### **3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

В электронной модели группа объектов используется в различных режимах и операциях. Группа объектов формируется только в активном слое и отображается заданным цветом.

При изменении параметров группы выполняются операции по редактированию и преобразованию слоя.

В электронной модели реализована возможность проверить топологическую связанность элементов для рассматриваемых узлов. Проверяется связанность элементов сети.

### **3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей**

Одним из основных инструментов анализа результатов расчетов тепловых сетей является пьезометрический график. График изображает линии изменения давления в узлах сети по выбранному маршруту, например, от источника до одного из потребителей. Пьезометрический график строится по указанному пути. Путь указывается автоматически, достаточно определить его начальный и конечный узлы. Если путей от одного узла до другого может быть несколько, то по умолчанию путь выбирается самый короткий, в том случае если исследуется другой путь, то указываются промежуточные узлы.

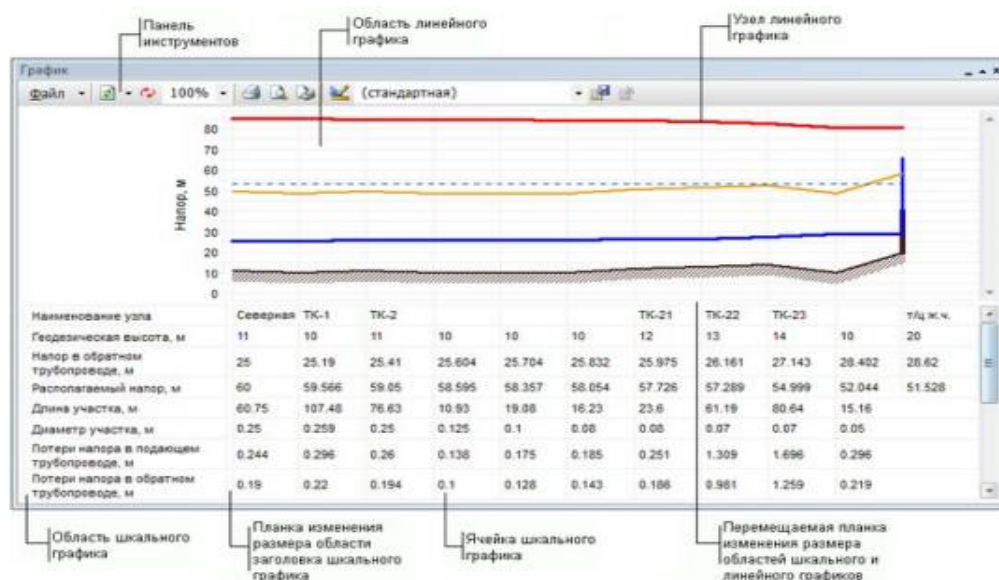
Порядок построения пьезометрического графика.

Порядок построения пьезометрического графика следующий:

- а) Активируется слой, содержащий тепловую сеть.
- б) Выбирается режим установки флагов.
- в) Выбирается начальный (например, источник) и конечный объект (например, проблемный потребитель) системы теплоснабжения.
- г) В контекстном меню активируется команда «Найти путь». Выбранный маршрут для построения графика выделяется красным цветом.
- д) В меню «Задачи» активируется команда «Пьезометрический график».

В результате выполнения команды в окно «График» выводятся результаты расчета пьезометрического графика для исследуемого участка сети в графическом и табличном виде.

Графический вид окна пьезометрического графика представлен на рисунке 3.5.



**Рисунок 3.5** – Окно пьезометрического графика

На пьезометрическом графике отображаются:

- линия давления в подающем трубопроводе красным цветом;
- линия давления в обратном трубопроводе синим цветом;
- линия поверхности земли пунктиром;
- линия статического напора голубым пунктиром;
- линия давления вскипания оранжевым цветом.

Совмещение пьезометрических графиков выполняется в следующем порядке:

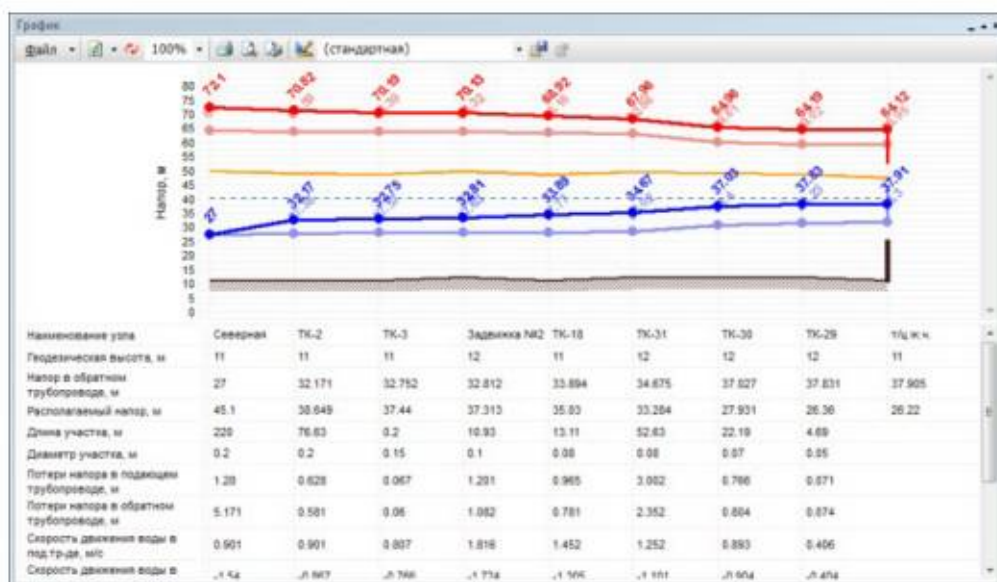
- Выполняется построение первого пьезографика.
- Выбирается новый путь для построения второго графика.
- В окне «График» в основном меню выбирается команда «Добавить», после чего новый график совмещается с предыдущим. При этом первый график прорисовывается более тусклым цветом, а второй график более ярким.

Настройка масштабирования графика выполняется путем установки курсора на заголовке окна «График». При этом масштабирование может выполняться вручную, автоматически по оси X и Y или равномерными отсчетами. При масштабировании графика выбирается способ определения длины участка:

- по масштабу с карты или по значению, записанному в поле базы данных по участкам сети.

При ручном масштабировании графика устанавливается маркер на строке «Соблюдать масштаб» и в правом поле вводится требуемый масштаб. Параметры отображения фона и сетки графика задаются установкой курсора в подменю «Фон и сетка».

Совмещенный пьезометрический график приведен на рисунке 3.6.



**Рисунок 3.6 – Совмещение пьезометрических графиков**

Параметры отображения осей X и Y такие как: стиль линии, отображающей ось, количество и внешний вид делений оси, внешний вид заголовка шкалы, изменяются в подменю «Ось X» или «Ось Y».

Для оси Y возможно проведение дополнительных настроек шкалы. Для этого в окне «Ось Y» выполняется вызов окна «Шкала: Напор, м (основная)» в котором и выполняется настройка шкалы оси Y.

Аналогично выполняется настройка изображения «Кривых», а также вывода численных значений в табличную часть пьезометрического графика. Возможен экспорт графических и табличных форм вывода результатов расчета в приложения MSOffice.

## Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"

### 4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки

На основании фактических данных по балансу тепловой мощности за базовый период 2018 года, с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии на перспективу до 2029 года по системе теплоснабжения города Смоленска, сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах теплоснабжения существующих котельных с разбивкой по этапам и на расчетный срок схемы теплоснабжения до 2029 года.

Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения с разделением по единицам территориального деления;
- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых);
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("+")/дефицит ("-") мощности нетто источников тепловой энергии.

Балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) были составлены, как для источников тепловой энергии, на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки, так и для прочих котельных, на которых тепловая нагрузка неизменна. Результаты приведены в таблице 4.1.

**Таблица 4.1** – Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по периодам реализации.

№ п/п	Год	Расход теп- ловой энер- гии на соб- ственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефи- цит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
	ПП "Смоленская ТЭЦ-2							
1	2019	1,503	97,2	774	774	674,6	484,4	190,3
1	2020	1,503	117,7	774	774	674,6	585,7	88,9
1	2024	1,503	120,2	774	774	652,3	621,3	28,47
1	2029	1,503	122,3	774	774	650,2	621,3	28,47
	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а							
2	2019	0,67	20,45	167,6	167,6	146,5	101,3	45,2
2	2020	Перевод в пиковый режим 2020 год						
2	2024							
2	2029							
	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)							
3	2019	0,093	0,536	12	7,01	6,381	5,11	1,27
3	2020	0,093	0,536	12	7,01	6,381	5,11	1,27
3	2024	Перевод в режим ЦТП*						
3	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)							

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
4	2019	0,05	0,232	6	3,57	3,29	2,74	0,55
4	2020	0,05	0,232	6	3,57	3,29	2,74	0,55
4	2024	Перевод в режим ЦТП						
4	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)						
5	2019	0,068	0,348	5	5	4,583	1,96	2,62
5	2020	0,068	0,348	5	5	4,583	1,96	2,62
5	2024	Перевод в режим ЦТП						
5	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)						
6	2019	0,034	0,137	6	2,29	2,117	1,6	0,51
6	2020	0,034	0,137	6	2,29	2,117	1,6	0,51
6	2024	0,034	0,137	6	2,29	2,117	1,6	0,51
6	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)						
7	2019	0,063	0,449	9,2	4,57	4,055	3,27	0,79
7	2020	0,063	0,449	9,2	4,57	4,055	3,27	0,79
7	2024	0,063	0,449	9,2	4,57	4,055	3,27	0,79
7	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)						
8	2019	0,027	0,028	3	1,82	1,766	0,58	1,19
8	2020	0,027	0,028	3	1,82	1,766	0,58	1,19
8	2024	0,027	0,028	3	1,82	1,766	0,58	1,19
8	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №12 п. Вишенки						
9	2019	0,077	0,427	7,98	5,69	5,181	2,98	2,2
9	2020	0,077	0,427	7,98	5,69	5,181	2,98	2,2
9	2024	0,077	0,423	7,98	5,69	5,185	3,43	1,75
9	2029	0,077	0,423	7,98	5,69	5,185	3,43	1,75
		Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27						
10	2019	0	0,177	6,71	5,67	5,497	4,82	0,68
10	2020	0	0,177	6,71	5,67	5,497	4,82	0,68
10	2024	0	0,177	6,71	5,67	5,497	4,82	0,68
10	2029	0	0,177	6,71	5,67	5,497	4,82	0,68
		Котельная №14 п. Геденовка						
11	2019	0,055	0,456	4,19	3,97	3,457	2,16	1,29
11	2020	0,055	0,456	4,19	3,97	3,457	2,16	1,29
11	2024	0,055	0,41	4,19	3,97	3,503	2,16	1,34
11	2029	0,055	0,41	4,19	3,97	3,503	2,16	1,34
		Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)						
12	2019	0,055	0,162	7,73	3,9	3,683	1,91	1,77
12	2020	0,055	0,162	7,73	3,9	3,683	1,91	1,77
12	2024	Перевод в режим ЦТП						
12	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)						
13	2019	0,034	0,111	6	2,28	2,137	1,54	0,6
13	2020	0,034	0,111	6	2,28	2,137	1,54	0,6
13	2024	0,034	0,111	6	2,28	2,137	1,54	0,6
13	2029	0,034	0,111	6	2,28	2,137	1,54	0,6

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)							
14	2019	0,105	0,821	12,87	8,02	7,093	5,45	1,64
14	2020	0,105	0,821	12,87	8,02	7,093	5,45	1,64
14	2024	Перевод в режим ЦТП						
14	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)							
15	2019	0,075	0,476	8	5,52	4,972	2,93	2,04
15	2020	0,075	0,476	8	5,52	4,972	2,93	2,04
15	2024	0,075	0,476	8	5,52	4,972	2,93	2,04
15	2029	0,075	0,476	8	5,52	4,972	2,93	2,04
	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)							
16	2019	0,064	0,476	8	4,68	4,137	3,71	0,43
16	2020	0,064	0,476	8	4,68	4,137	3,71	0,43
16	2024	0,064	0,476	8	4,68	4,137	3,71	0,43
16	2029	0,064	0,476	8	4,68	4,137	3,71	0,43
	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)							
17	2019	0,231	1,364	23,1	19,17	17,579	10,81	6,76
17	2020	0,231	1,364	23,1	19,17	17,579	10,81	6,76
17	2024	0,231	1,228	23,1	19,17	17,715	10,81	6,9
17	2029	0,231	1,228	23,1	19,17	17,715	10,81	6,9
	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)							
18	2019	0,013	0,019	6	0,81	0,775	0,28	0,49
18	2020	0,013	0,019	6	0,81	0,775	0,28	0,49
18	2024	0,013	0,019	6	0,81	0,775	0,28	0,49
18	2029	0,013	0,019	6	0,81	0,775	0,28	0,49
	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)							
19	2019	0,03	0,26	6	2,05	1,755	0,8	0,95
19	2020	0,03	0,26	6	2,05	1,755	0,8	0,95
19	2024	0,03	0,234	6	2,05	1,781	0,8	0,98
19	2029	0,03	0,234	6	2,05	1,781	0,8	0,98
	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)							
20	2019	0,024	0,017	2	1,56	1,522	0,07	1,46
20	2020	0,024	0,017	2	1,56	1,522	0,07	1,46
20	2024	0,024	0,017	2	1,56	1,522	0,07	1,46
20	2029	0,024	0,017	2	1,56	1,522	0,07	1,46
	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)							
21	2019	0,016	0,002	1,28	0,98	0,965	0,07	0,9
21	2020	0,016	0,002	1,28	0,98	0,965	0,07	0,9
21	2024	0,016	0,002	1,28	0,98	0,965	0,07	0,9
21	2029	0,016	0,002	1,28	0,98	0,965	0,07	0,9
	Котельная №27 Красный бор (в районе сан. - лесной школы )							
22	2019	0,007	0,066	5,5	0,42	0,35	0,24	0,11
22	2020	0,007	0,066	5,5	0,42	0,35	0,24	0,11
22	2024	0,007	0,066	5,5	0,42	0,35	0,24	0,11
22	2029	0,007	0,066	5,5	0,42	0,35	0,24	0,11
	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)							
23	2019	0,027	0,054	6	1,81	1,725	0,48	1,25
23	2020	0,027	0,054	6	1,81	1,725	0,48	1,25
23	2024	0,027	0,054	6	1,81	1,725	0,48	1,25



№ п/п	Год	Расход теп- ловой энер- гии на соб- ственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефи- цит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
23	2029	0,027	0,054	6	1,81	1,725	0,48	1,25
	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)							
24	2019	0,011	0,121	6	0,68	0,551	0,39	0,16
24	2020	0,011	0,121	6	0,68	0,551	0,39	0,16
24	2024	0,011	0,109	6	0,68	0,563	0,39	0,18
24	2029	0,011	0,109	6	0,68	0,563	0,39	0,18
	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)							
25	2019	0,004	0,016	6	0,21	0,186	0,06	0,13
25	2020	0,004	0,016	6	0,21	0,186	0,06	0,13
25	2024	0,004	0,014	6	0,21	0,188	0,06	0,13
25	2029	0,004	0,014	6	0,21	0,188	0,06	0,13
	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")							
26	2019	0,008	0,018	3	0,44	0,418	0,15	0,27
26	2020	0,008	0,018	3	0,44	0,418	0,15	0,27
26	2024	0,008	0,016	3	0,44	0,419	0,15	0,27
26	2029	0,008	0,016	3	0,44	0,419	0,15	0,27
	Котельная №32 Соболева, д.116							
27	2019	0,036	0,39	4,06	2,45	2,024	1,94	0,09
27	2020	0,036	0,39	4,06	2,45	2,024	1,94	0,09
27	2024	0,036	0,39	4,06	2,45	2,024	1,94	0,09
27	2029	0,036	0,39	4,06	2,45	2,024	1,94	0,09
	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)							
28	2019	0,034	0,55	6	2,32	1,731	0,92	0,81
28	2020	0,034	0,55	6	2,32	1,731	0,92	0,81
28	2024	0,034	0,495	6	2,32	1,786	0,92	0,87
28	2029	0,034	0,495	6	2,32	1,786	0,92	0,87
	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)							
29	2019	0,051	0,552	6	3,63	3,022	2,65	0,37
29	2020	0,051	0,552	6	3,63	3,022	2,65	0,37
29	2024	0,051	0,552	6	3,63	3,022	2,65	0,37
29	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)							
30	2019	0,073	0,15	5,99	5,36	5,137	2,39	2,75
30	2020	0,073	0,15	5,99	5,36	5,137	2,39	2,75
30	2024	0,073	0,15	5,99	5,36	5,137	2,39	2,75
30	2029	0,073	0,15	5,99	5,36	5,137	2,39	2,75
	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)							
31	2019	0,102	0,502	8,13	7,82	7,213	5,66	1,55
31	2020	0,102	0,502	8,13	7,82	7,213	5,66	1,55
31	2024	0,102	0,502	8,13	7,82	7,213	5,66	1,55
31	2029	0,102	0,502	8,13	7,82	7,213	5,66	1,55
	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)							
32	2019	0,043	0,107	3	3	2,85	0,97	1,88
32	2020	0,043	0,107	3	3	2,85	0,97	1,88
32	2024	0,043	0,107	3	3	2,85	0,97	1,88
32	2029	0,043	0,107	3	3	2,85	0,97	1,88
	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)							
33	2019	0,081	0,07	6	6	5,849	2,66	3,19
33	2020	0,081	0,07	6	6	5,849	2,66	3,19

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
33	2024	0,081	0,07	6	6	5,849	2,66	3,19
33	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)						
34	2019	0,081	0,182	6	6	5,737	3,69	2,04
34	2020	0,081	0,182	6	6	5,737	3,69	2,04
34	2024	0,081	0,182	6	6	5,737	3,69	2,04
34	2029	0,081	0,182	6	6	5,737	3,69	2,04
		Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)						
35	2019	0,04	0,586	5	2,74	2,11	0,94	1,17
35	2020	0,04	0,586	5	2,74	2,11	0,94	1,17
35	2024	0,04	0,586	5	2,74	2,11	0,94	1,17
35	2029	0,04	0,586	5	2,74	2,11	0,94	1,17
		Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)						
36	2019	0,034	0,248	5	2,33	2,043	1,43	0,62
36	2020	0,034	0,248	5	2,33	2,043	1,43	0,62
36	2024	0,034	0,248	5	2,33	2,043	1,43	0,62
36	2029	Перевод в режим ЦТП						
		Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)						
37	2019	0,033	0,133	4	2,22	2,052	1	1,05
37	2020	0,033	0,133	4	2,22	2,052	1	1,05
37	2024	0,033	0,133	4	2,22	2,052	1	1,05
37	2029	0,033	0,133	4	2,22	2,052	1	1,05
		Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а						
38	2019	0,025	0,162	3,44	1,62	1,43	0,66	0,77
38	2020	0,025	0,162	3,44	1,62	1,43	0,66	0,77
38	2024	0,025	0,146	3,44	1,62	1,446	0,66	0,79
38	2029	0,025	0,146	3,44	1,62	1,446	0,66	0,79
		Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)						
39	2019	0,024	0,309	3	1,55	1,221	1,27	-0,05
39	2020	0,024	0,309	3	1,55	1,221	1,27	-0,05
39	2024	0,024	0,309	3	1,55	1,221	1,27	-0,05
39	2029	0,024	0,309	3	1,55	1,221	1,27	-0,05
		Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"						
40	2019	0,184	1,263	22,68	14,9	13,456	9,66	3,8
40	2020	0,184	1,263	22,68	14,9	13,456	9,66	3,8
40	2024	0,184	1,136	22,68	14,9	13,582	9,66	3,92
40	2029	0,184	1,136	22,68	14,9	13,582	9,66	3,92
		Котельная №50 ул. Соболева, д.113						
41	2019	0,113	0,437	14,89	8,75	8,195	4,31	3,88
41	2020	0,113	0,437	14,89	8,75	8,195	4,31	3,88
41	2024	0,113	0,437	14,89	8,75	8,195	4,31	3,88
41	2029	0,113	0,437	14,89	8,75	8,195	4,31	3,88
		Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55						
42	2019	0,021	0,137	2,89	1,34	1,182	0,27	0,92
42	2020	0,021	0,137	2,89	1,34	1,182	0,27	0,92
42	2024	0,021	0,124	2,89	1,34	1,196	0,27	0,93
42	2029	0,021	0,124	2,89	1,34	1,196	0,27	0,93
		Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)						
43	2019	0,016	0,068	1,5	1,03	0,941	0,22	0,72

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
43	2020	0,016	0,068	1,5	1,03	0,941	0,22	0,72
43	2024	0,016	0,068	1,5	1,03	0,941	0,22	0,72
43	2029	0,016	0,068	1,5	1,03	0,941	0,22	0,72
	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)							
44	2019	0,056	0,135	3,99	3,99	3,8	1,95	1,85
44	2020	0,056	0,135	3,99	3,99	3,8	1,95	1,85
44	2024	Перевод в режим ЦТП						
44	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)							
45	2019	0,056	0,358	8,6	4,05	3,633	2,59	1,04
45	2020	0,056	0,358	8,6	4,05	3,633	2,59	1,04
45	2024	Перевод в режим ЦТП						
45	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.36)							
46	2019	0,075	0,215	5,5	5,5	5,21	1,98	3,23
46	2020	0,075	0,215	5,5	5,5	5,21	1,98	3,23
46	2024	0,075	0,215	5,5	5,5	5,21	1,98	3,23
46	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №56 г. Коминтерна							
47	2019	0,05	0,314	3,97	3,53	3,162	2,11	1,06
47	2020	0,05	0,314	3,97	3,53	3,162	2,11	1,06
47	2024	0,05	0,314	3,97	3,53	3,162	2,11	1,06
47	2029	Перевод в режим ЦТП						
	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")							
48	2019	0,065	0,274	5,16	4,72	4,382	2,68	1,7
48	2020	0,065	0,274	5,16	4,72	4,382	2,68	1,7
48	2024	0,065	0,271	5,16	4,72	4,385	4,32	0,07
48	2029	0,065	0,271	5,16	4,72	4,385	4,32	0,07
	Котельная №67 ул. Нахимова, д.186							
49	2019	0,076	0,431	7,98	5,61	5,103	3,72	1,39
49	2020	0,076	0,431	7,98	5,61	5,103	3,72	1,39
49	2024	0,076	0,431	7,98	5,61	5,103	3,72	1,39
49	2029	0,076	0,431	7,98	5,61	5,103	3,72	1,39
	Котельная №68 ул. Кловская, д.27							
50	2019	0,027	0,067	1,89	1,77	1,678	0,69	0,99
50	2020	0,027	0,067	1,89	1,77	1,678	0,69	0,99
50	2024	0,027	0,067	1,89	1,77	1,678	0,69	0,99
50	2029	0,027	0,067	1,89	1,77	1,678	0,69	0,99
	Котельная №69 Московский Большак, д.12							
51	2019	0,011	0,022	0,82	0,67	0,638	0,04	0,6
51	2020	0,011	0,022	0,82	0,67	0,638	0,04	0,6
51	2024	0,011	0,022	0,82	0,67	0,638	0,04	0,6
51	2029	0,011	0,022	0,82	0,67	0,638	0,04	0,6
	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)							
52	2019	0,034	0,353	2,58	2,34	1,953	1,63	0,32
52	2020	0,034	0,353	2,58	2,34	1,953	1,63	0,32
52	2024	0,034	0,364	2,58	2,34	1,941	1,89	0,05
52	2029	0,034	0,364	2,58	2,34	1,941	1,89	0,05
	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46							

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
53	2019	0,023	0,166	1,72	1,51	1,324	0,5	0,82
53	2020	0,023	0,166	1,72	1,51	1,324	0,5	0,82
53	2024	0,023	0,166	1,72	1,51	1,324	0,5	0,82
53	2029	0,023	0,166	1,72	1,51	1,324	0,5	0,82
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")								
54	2019	0,083	0,506	6,88	6,23	5,637	2,83	2,81
54	2020	0,083	0,506	6,88	6,23	5,637	2,83	2,81
54	2024	0,083	0,455	6,88	6,23	5,687	2,83	2,86
54	2029	0,083	0,455	6,88	6,23	5,687	2,83	2,86
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)								
55	2019	0,183	0,712	15,48	14,85	13,956	9,15	4,81
55	2020	0,183	0,712	15,48	14,85	13,956	9,15	4,81
55	2024	0,183	0,712	15,48	14,85	13,956	9,15	4,81
55	2029	0,183	0,712	15,48	14,85	13,956	9,15	4,81
Котельная ул. Кутузова д.15								
56	2019	0,007	0	0,43	0,42	0,413	0,16	0,26
56	2020	0,007	0	0,43	0,42	0,413	0,16	0,26
56	2024	0,007	0	0,43	0,42	0,413	0,16	0,26
56	2029	0,007	0	0,43	0,42	0,413	0,16	0,26
Котельная дetsада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28								
57	2019	0,003	0	0,27	0,27	0,262	0,08	0,19
57	2020	0,003	0	0,27	0,27	0,262	0,08	0,19
57	2024	0,003	0	0,27	0,27	0,262	0,08	0,19
57	2029	0,003	0	0,27	0,27	0,262	0,08	0,19
Котельная дetsада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а								
58	2019	0,005	0,001	0,27	0,27	0,26	0,06	0,2
58	2020	0,005	0,001	0,27	0,27	0,26	0,06	0,2
58	2024	0,005	0,001	0,27	0,27	0,26	0,06	0,2
58	2029	0,005	0,001	0,27	0,27	0,26	0,06	0,2
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)								
59	2019	0,137	0,025	10,75	10,75	10,588	5,84	4,75
59	2020	0,137	0,025	10,75	10,75	10,588	5,84	4,75
59	2024	0,137	0,026	10,75	10,75	10,587	10,28	0,31
59	2029	0,137	0,026	10,75	10,75	10,587	10,28	0,31
Котельная ООО "СмолАТП"								
60	2019	0,028	0,132	3	1,88	1,722	1,05	0,67
60	2020	0,028	0,132	3	1,88	1,722	1,05	0,67
60	2024	0,028	0,119	3	1,88	1,735	1,05	0,68
60	2029	0,028	0,119	3	1,88	1,735	1,05	0,68
Котельная ООО "Коммунальные системы"								
61	2019	0,033	0,259	2,3	2,26	1,968	1,52	0,45
61	2020	0,033	0,259	2,3	2,26	1,968	1,52	0,45
61	2024	0,033	0,259	2,3	2,26	1,968	1,52	0,45
61	2029	0,033	0,259	2,3	2,26	1,968	1,52	0,45
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15								
62	2019	0,064	0,038	4,82	4,61	4,512	2,04	2,47
62	2020	0,064	0,038	4,82	4,61	4,512	2,04	2,47
62	2024	0,064	0,038	4,82	4,61	4,512	2,04	2,47
62	2029	0,064	0,038	4,82	4,61	4,512	2,04	2,47

№ п/п	Год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал/час	Тепловые потери в сетях, Гкал/час	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Резерв (+)/ дефицит(-) тепловой мощности нетто, Гкал
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а								
63	2019	0,022	0,027	1,72	1,62	1,571	0,77	0,8
63	2020	0,022	0,027	1,72	1,62	1,571	0,77	0,8
63	2024	0,022	0,027	1,72	1,62	1,571	0,77	0,8
63	2029	0,022	0,027	1,72	1,62	1,571	0,77	0,8
Котельная п. 430 км								
64	2019	0,03	0,003	2,06	1,98	1,949	1,1	0,85
64	2020	0,03	0,003	2,06	1,98	1,949	1,1	0,85
64	2024	0,03	0,003	2,06	1,98	1,949	1,1	0,85
64	2029	0,03	0,003	2,06	1,98	1,949	1,1	0,85
Котельная в/ч 7459								
65	2019	0,064	0,063	7,74	7,2	7,068	1,07	6
65	2020	0,064	0,063	7,74	7,2	7,068	1,07	6
65	2024	0,064	0,063	7,74	7,2	7,068	1,07	6
65	2029	0,064	0,063	7,74	7,2	7,068	1,07	6
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102								
66	2019	0,006	0,006	1,29	1,1	1,087	0,12	0,97
66	2020	0,006	0,006	1,29	1,1	1,087	0,12	0,97
66	2024	0,006	0,006	1,29	1,1	1,087	0,12	0,97
66	2029	0,006	0,006	1,29	1,1	1,087	0,12	0,97
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)								
67	2019	0,088	0,013	6,88	6,62	6,519	1,33	5,19
67	2020	0,088	0,013	6,88	6,62	6,519	1,33	5,19
67	2024	0,088	0,013	6,88	6,62	6,519	1,33	5,19
67	2029	0,088	0,013	6,88	6,62	6,519	1,33	5,19
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)								
68	2019	0,083	0,014	6,19	6,19	6,095	0,67	5,43
68	2020	0,083	0,014	6,19	6,19	6,095	0,67	5,43
68	2024	0,083	0,022	6,19	6,19	6,087	5,78	0,31
68	2029	0,083	0,022	6,19	6,19	6,087	5,78	0,31
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2								
69	2019	0,173	0,916	15,57	13,98	12,89	8,92	3,97
69	2020	0,173	0,916	15,57	13,98	12,89	8,92	3,97
69	2024	0,173	0,916	15,57	13,98	12,89	8,92	3,97
69	2029	0,173	0,916	15,57	13,98	12,89	8,92	3,97
Котельная №83								
70	2019	0,047	0,418	5,16	4,75	4,285	1,68	2,61
70	2020	0,047	0,418	5,16	4,75	4,285	1,68	2,61
70	2024	0,047	0,418	5,16	4,75	4,285	1,68	2,61
70	2029	0,047	0,418	5,16	4,75	4,285	1,68	2,61

\* котельные будут переведенные в режим ЦТП и подключены к Смоленской ТЭЦ-2

#### **4.2. Гидравлический расчёт передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

Гидравлические расчеты передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети, выполнены при разработке настоящей схемы теплоснабжения в программно-расчетном комплексе Zulu с применением модуля ZuluThermo версии 8.0. Выборочные выгрузки представлены в п. 1.3.5 книги 1.

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей поселения организован по принципу того, что каждый источник привязан к своему административному району. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Предусмотрена генерация специальных отчетов. Эти отчеты могут содержать любую информацию об объектах, имеющуюся в базе данных, в частности отражают следующие показатели:

- характеристика участков тепловой сети (длина, диаметр подающей и обратной линии);
- напор в конечном узле по подающей и обратной линии;
- потери напора в подающей и обратной линии;
- удельные потери в подающей и обратной линии;
- фактический расход теплоносителя в подающей и обратной линии.

В выводах так же отражена характеристика потребителей тепловой энергии:

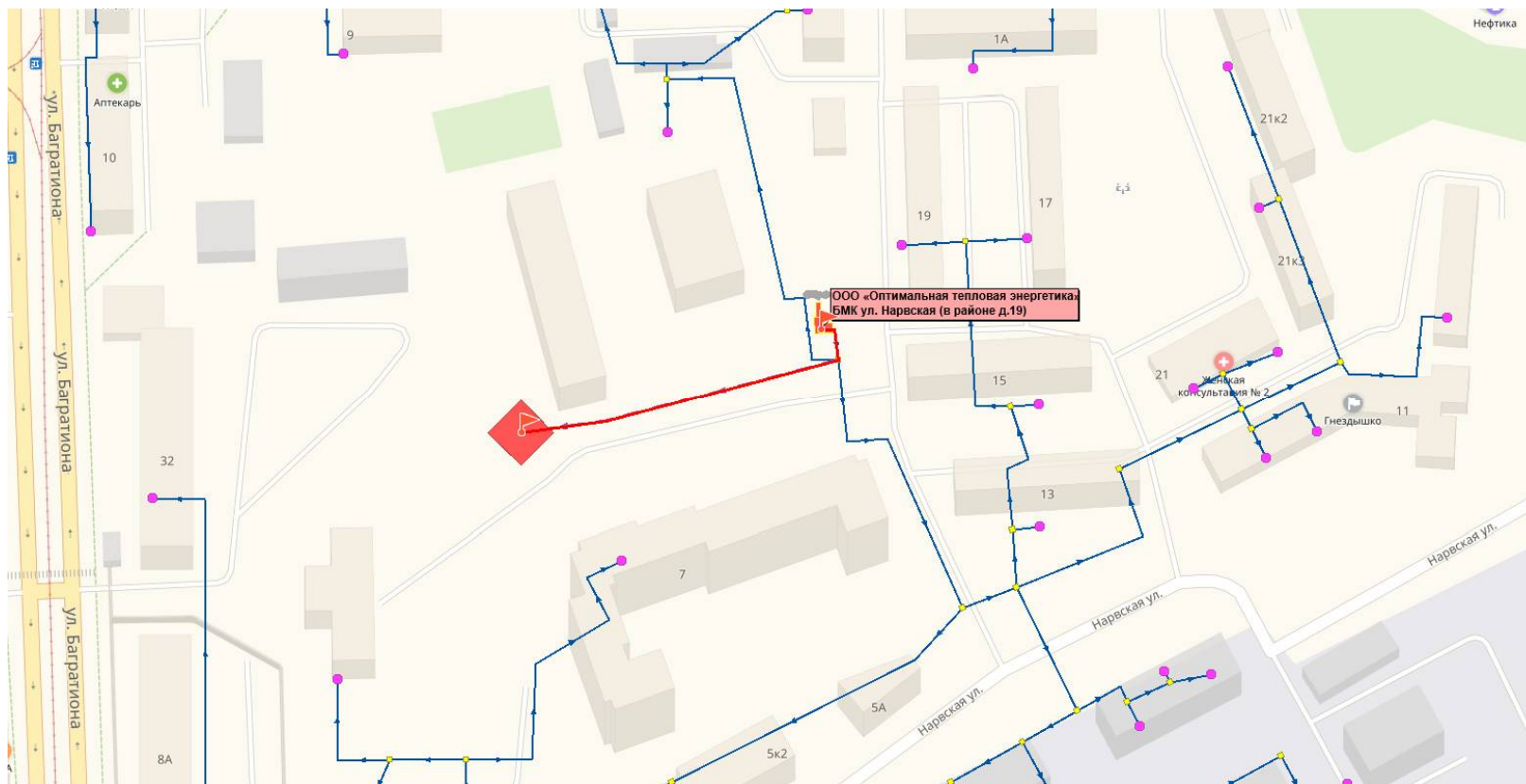
- расчетный (плановый) расход теплоносителя потребителем;
- фактический расход теплоносителя потребителем;
- нормативная температура внутреннего воздуха в помещении (потребителя);
- фактическая температура внутреннего воздуха в помещении (потребителя);
- расчетная нагрузка на систему отопления;
- фактическая нагрузка на систему отопления.

Анализ результатов гидравлического расчета показал возможность обеспечения теплоносителем с требуемыми параметрами существующих потребителей, присоединенных к тепловой сети.

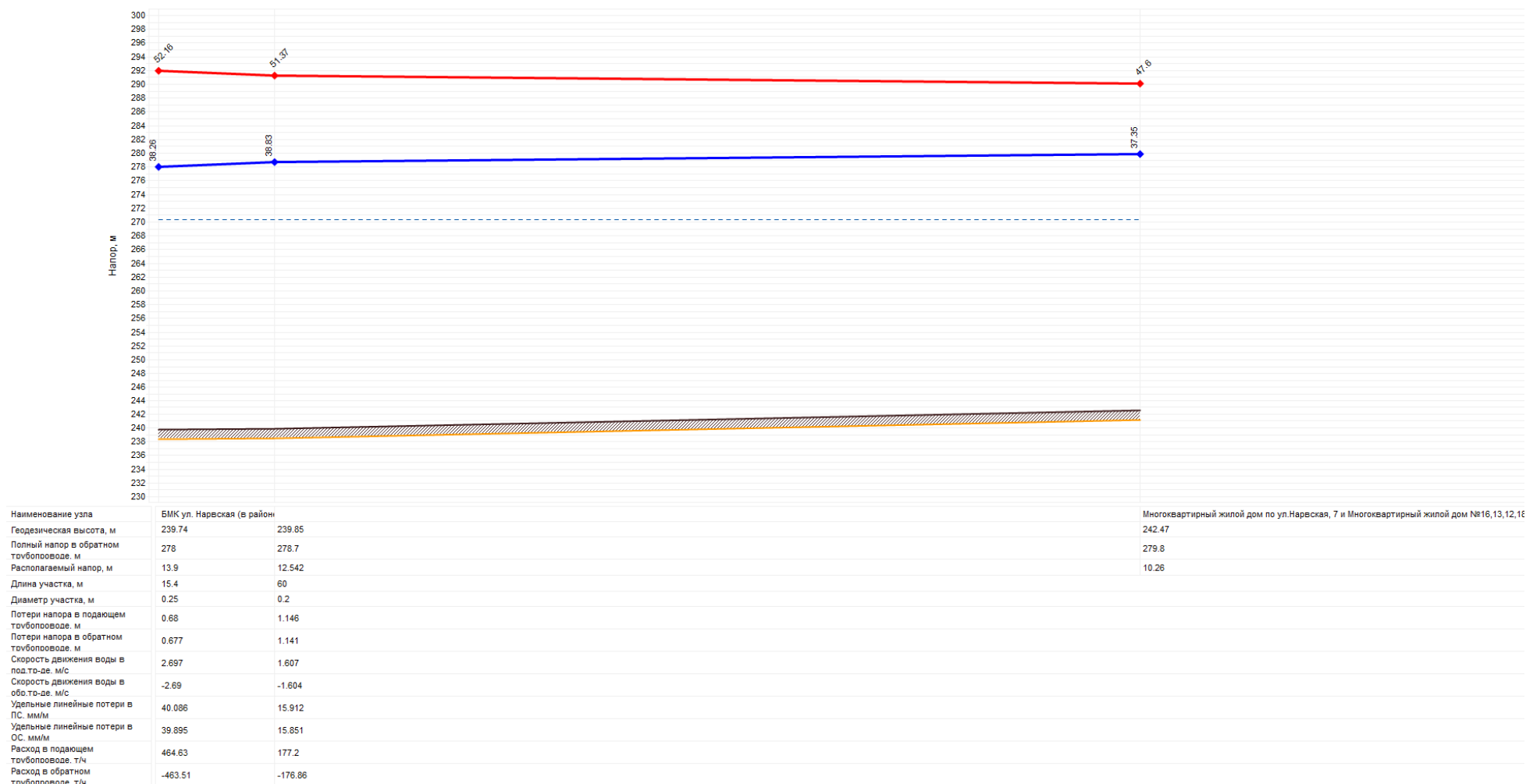
В случае изменения существующей гидравлической системы, заказчик может провести гидравлические расчеты системы теплоснабжения любой закольцованности в ГИС Zulu Thermo 8.0.

Так же с помощью электронной модели, для определения пропускной способности тепловых сетей были проведены гидравлические расчеты от существующих котельных и при перспективных тепловых нагрузках на 2029 год. В результате расчетов выявлены наиболее нагруженные участки, определены условия, при которых обеспечивается передача теплоносителя потребителям при нормативных параметрах с учетом подключения перспективных нагрузок.

На рисунках 4.1, 4.3, 4.5, 4.7, 4.9, 4.11, 4.13, 4.15 приводятся пьезометрические графики для участков тепловых сетей от источников тепла, на которых происходит изменение перспективной нагрузки, соответственно. Путь пьезометрических графиков для этих источников тепла показан на рисунках 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, 4.10, 4.12, 4.14, 4.16 соответственно.

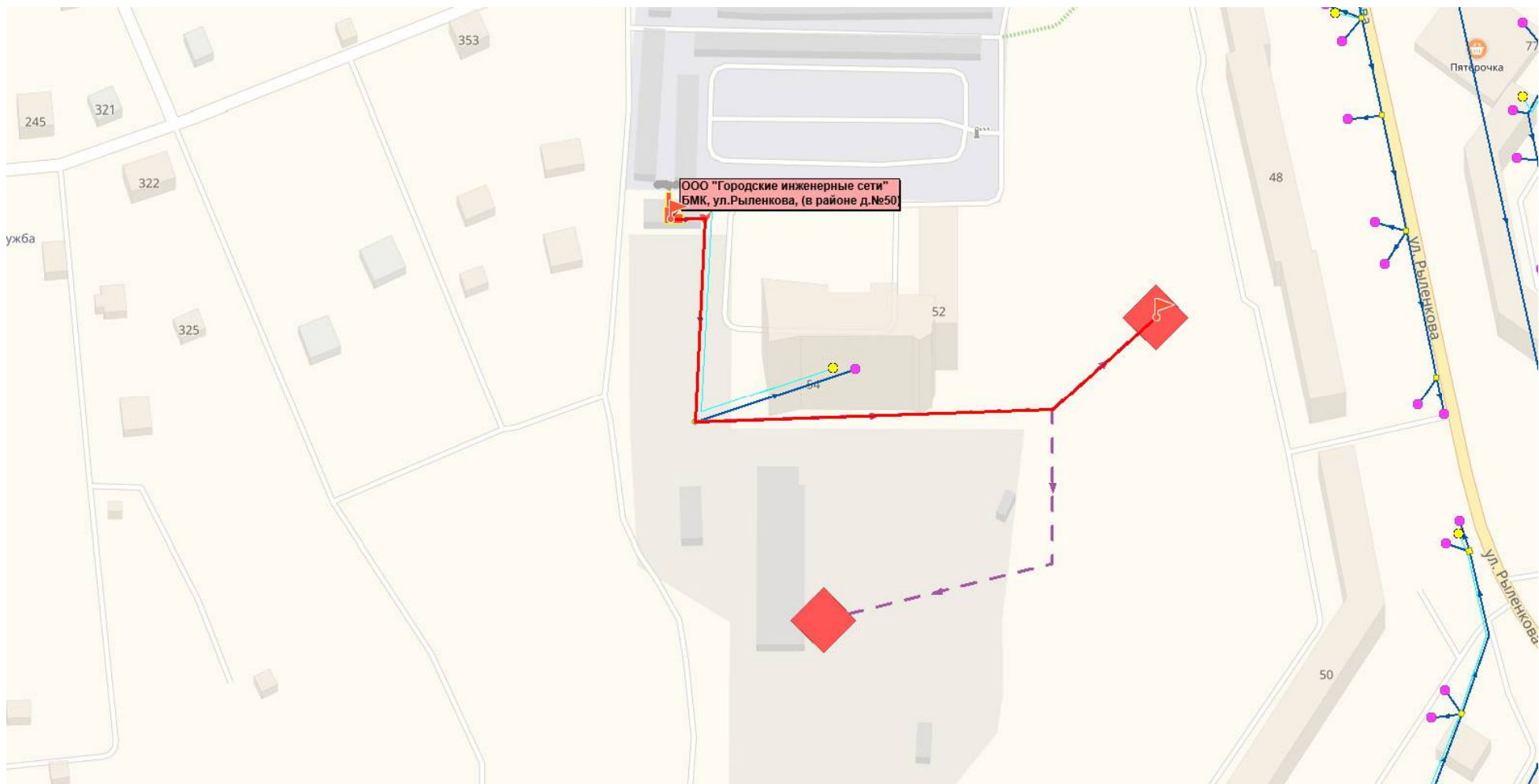


**Рисунок 4.1** – БМК ул. Нарвская (в районе д.19)-Многоквартирный жилой дом по ул.Нарвская, 7 и Многоквартирный жилой дом №16,13,12,18,17

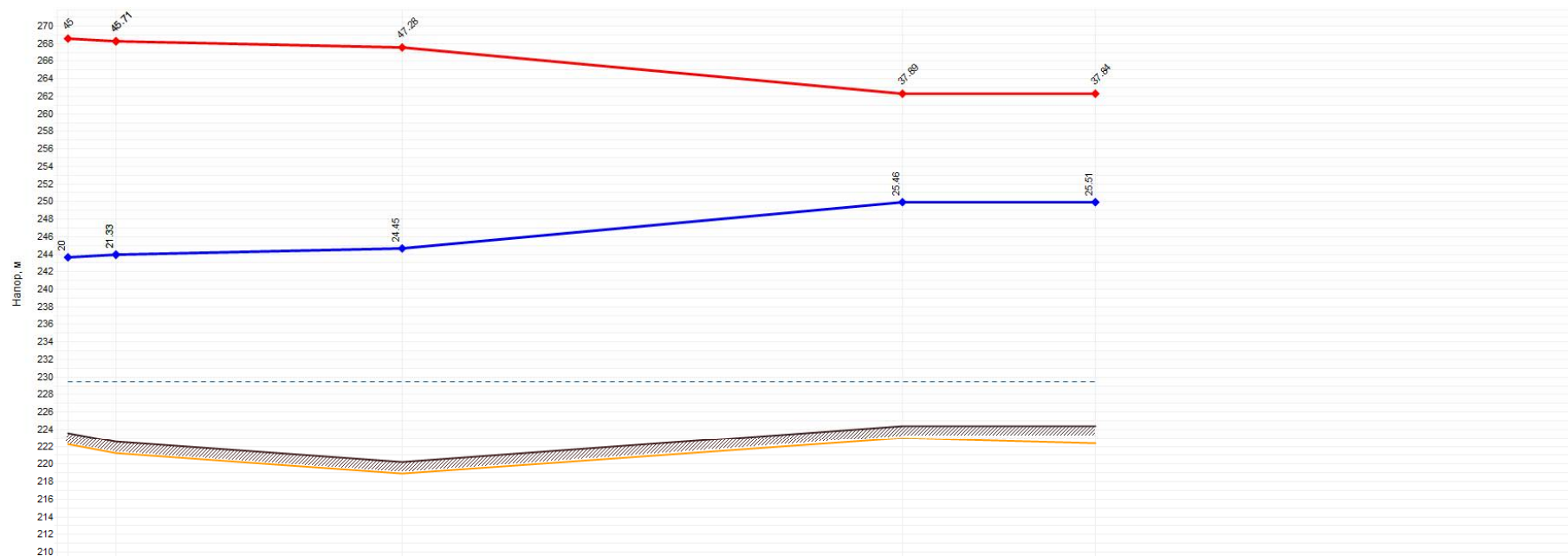


**Рисунок 4.2** - БМК ул. Нарвская (в районе д.19) - Многоквартирный жилой дом по ул.Нарвская, 7 и Многоквартирный жилой дом №16,13,12,18,17



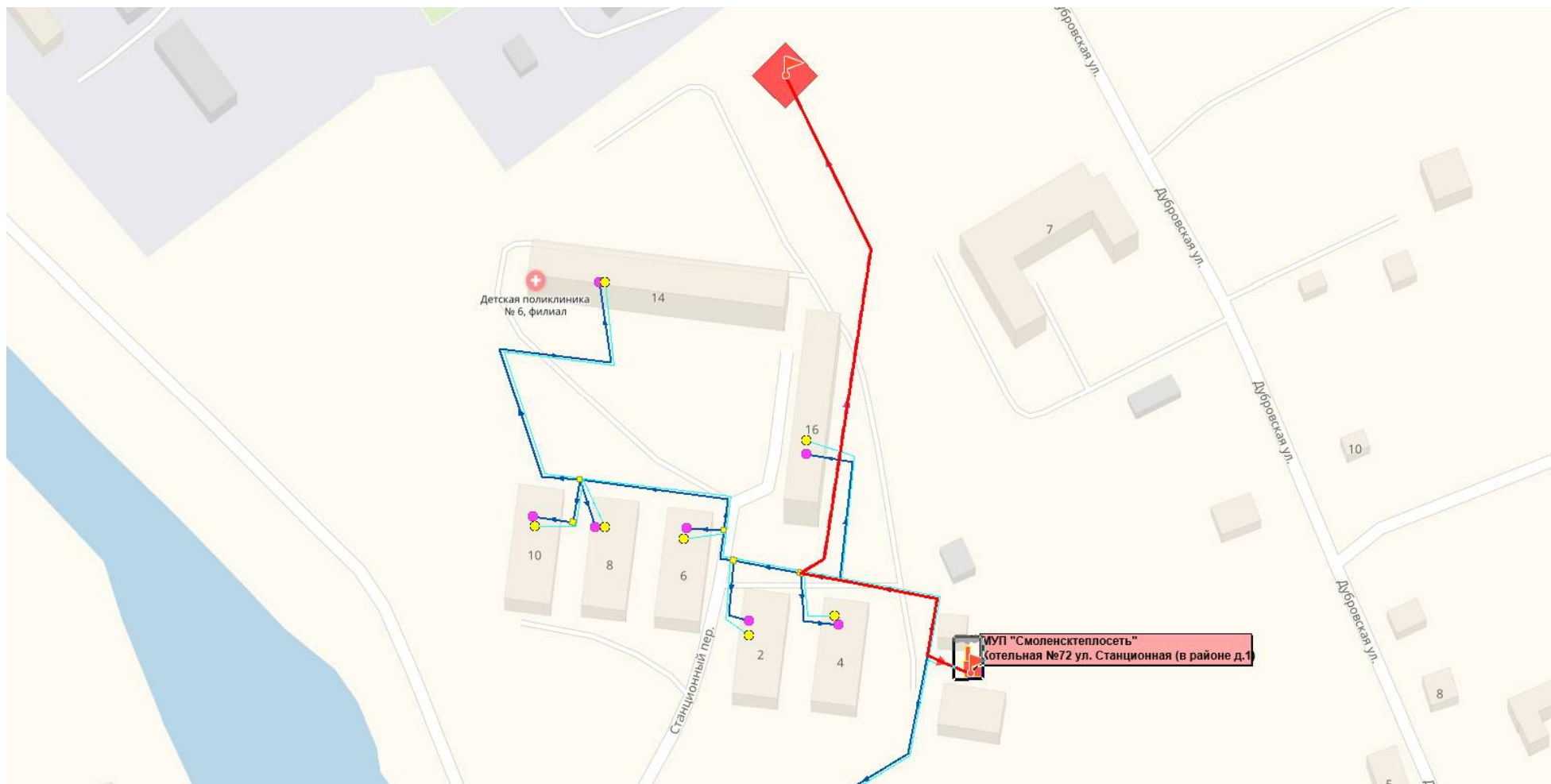


**Рисунок 4.3** - БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)-многоэтажная стоянка по ул.Рыленкова в районе жилых домов №48-№50



Наименование узла	БМК, ул.Р.БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)				многоэтажная стоянка по ул.Рыленкова в районе жилых домов №48-№50 (информация застройщика)
Геодезическая высота, м	223.57	222.55	220.2	224.38	224.38
Полный напор в обратном трубопроводе, м	243.6	243.9	244.7	249.8	249.9
Располагаемый напор, м	25	24.38	22.827	12.426	12.329
Длина участка, м	12.1	32.7	197.6	37.1	
Диаметр участка, м	0.25	0.25	0.2	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.308	0.78	5.212	0.049	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.307	0.777	5.19	0.048	
Скорость движения воды в под-то-де, м/с	2.137	2.066	1.89	0.172	
Скорость движения воды в об-то-де, м/с	-2.132	-2.062	-1.886	-0.171	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	21.238	19.859	21.963	1.092	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	21.154	19.778	21.89	1.088	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	368.12	355.93	208.41	1.18	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-367.38	-355.2	-207.97	-1.18	

Рисунок 4.4 - БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)-многоэтажная стоянка по ул.Рыленкова в районе жилых домов №48-№50



**Рисунок 4.5** - Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)-Детский сад на 240мест по пер.Станционный, д.12

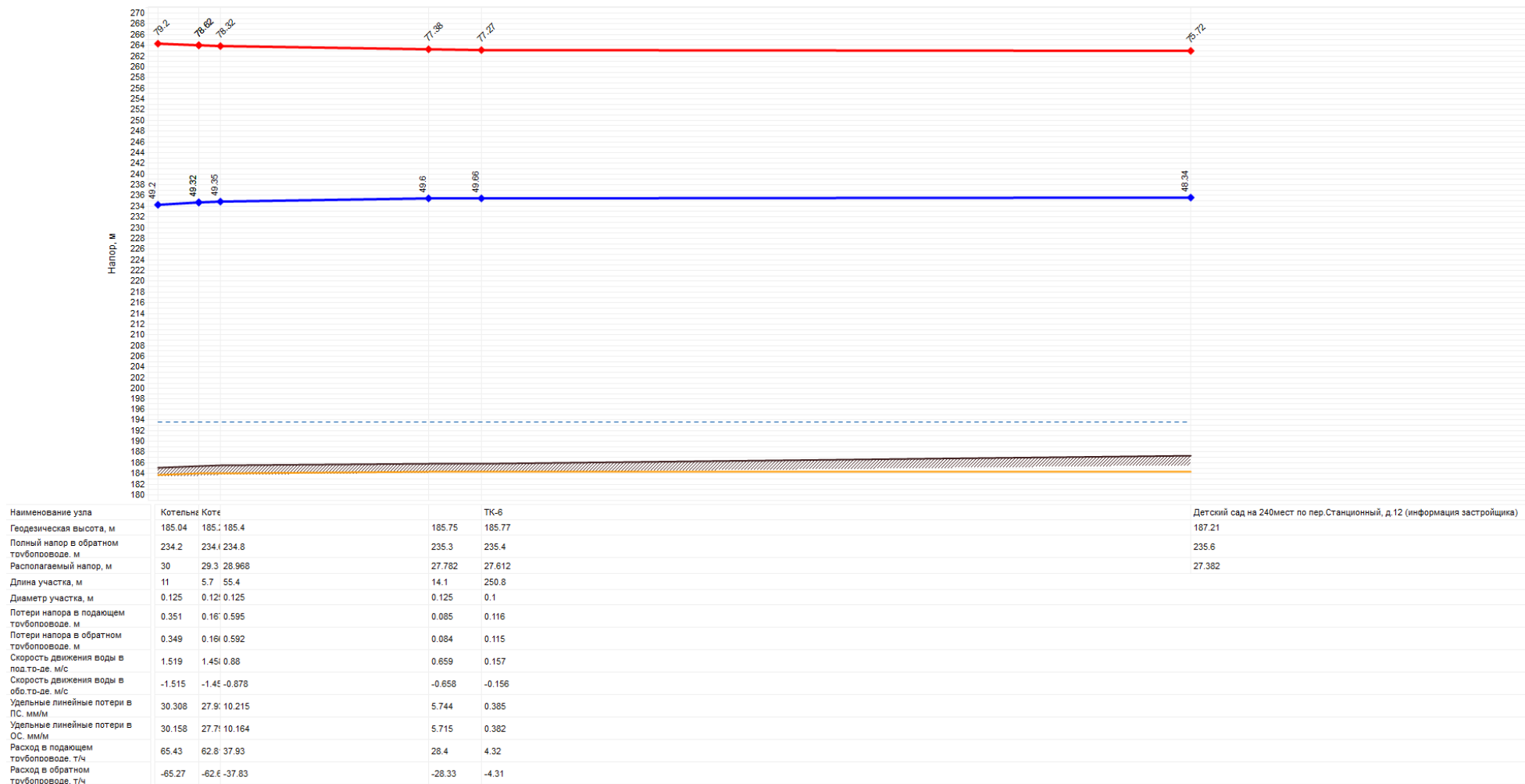


Рисунок 4.6 - Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)-Детский сад на 240мест по пер.Станционный, д.12



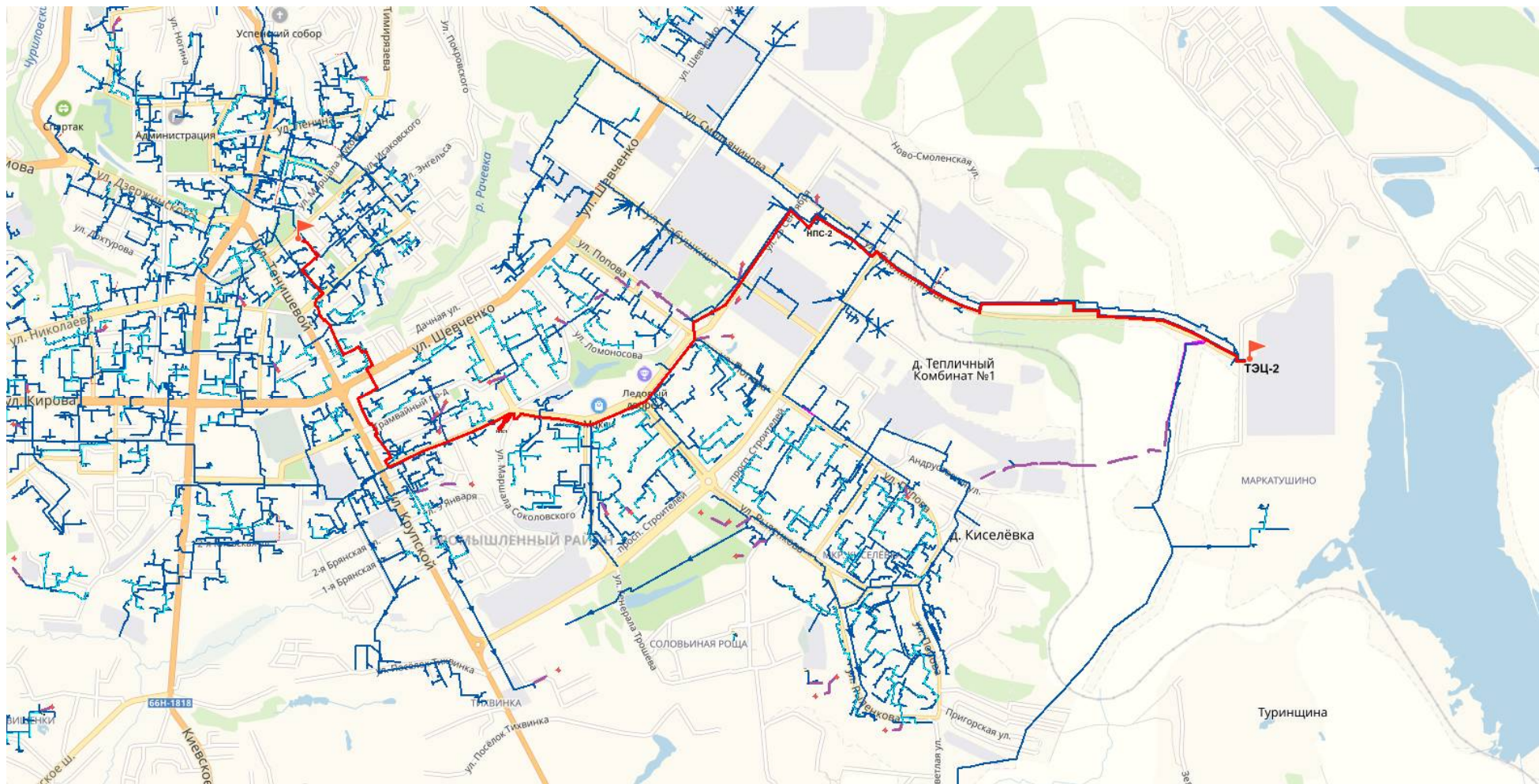


Рисунок 4.7 – ТЭЦ-2-Административное здание с подземной автостоянкой по ул.Исаковского, 8







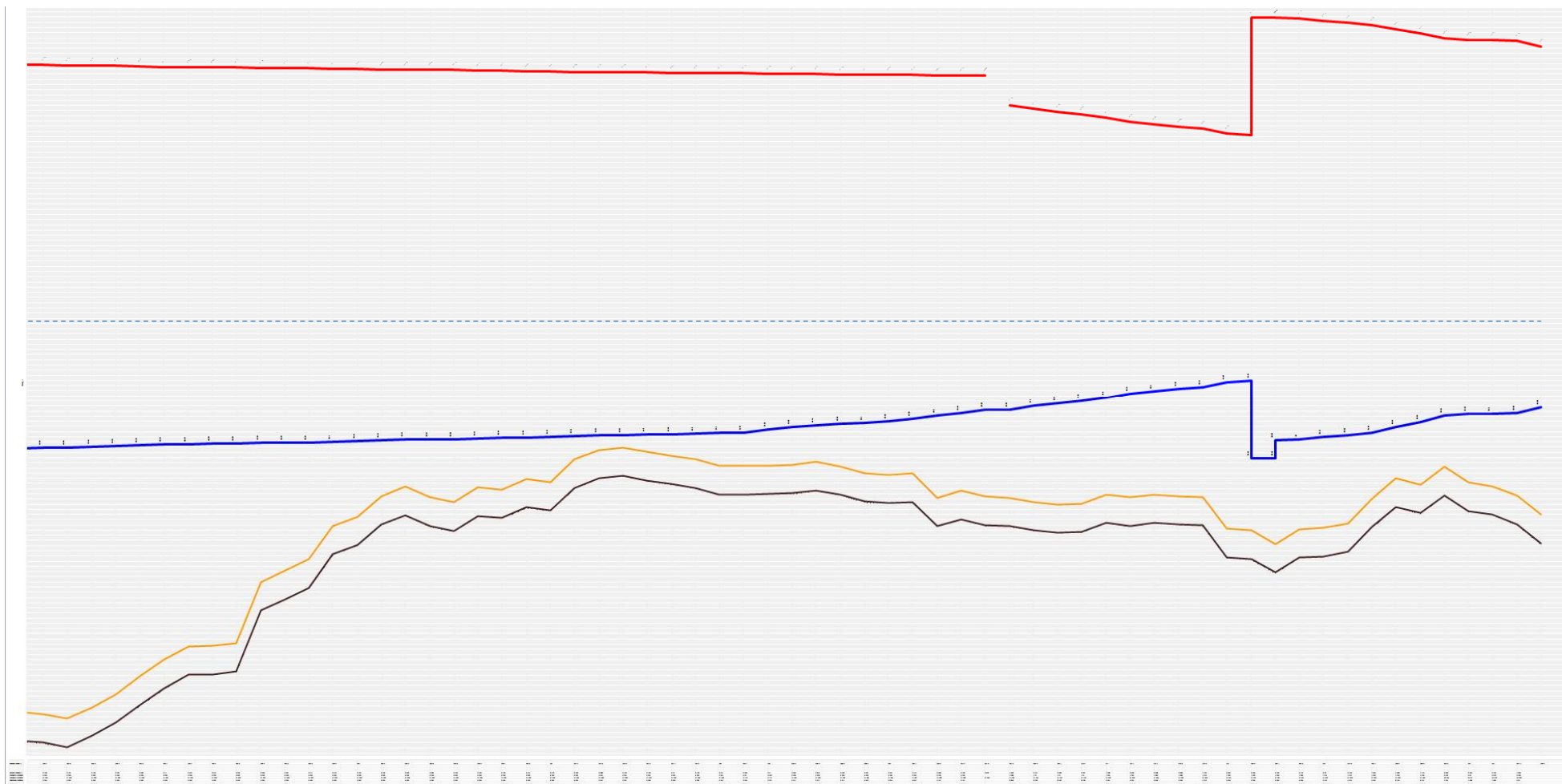


Рисунок 4.10 – ТЭЦ-2-Жилой дом №7,18,17





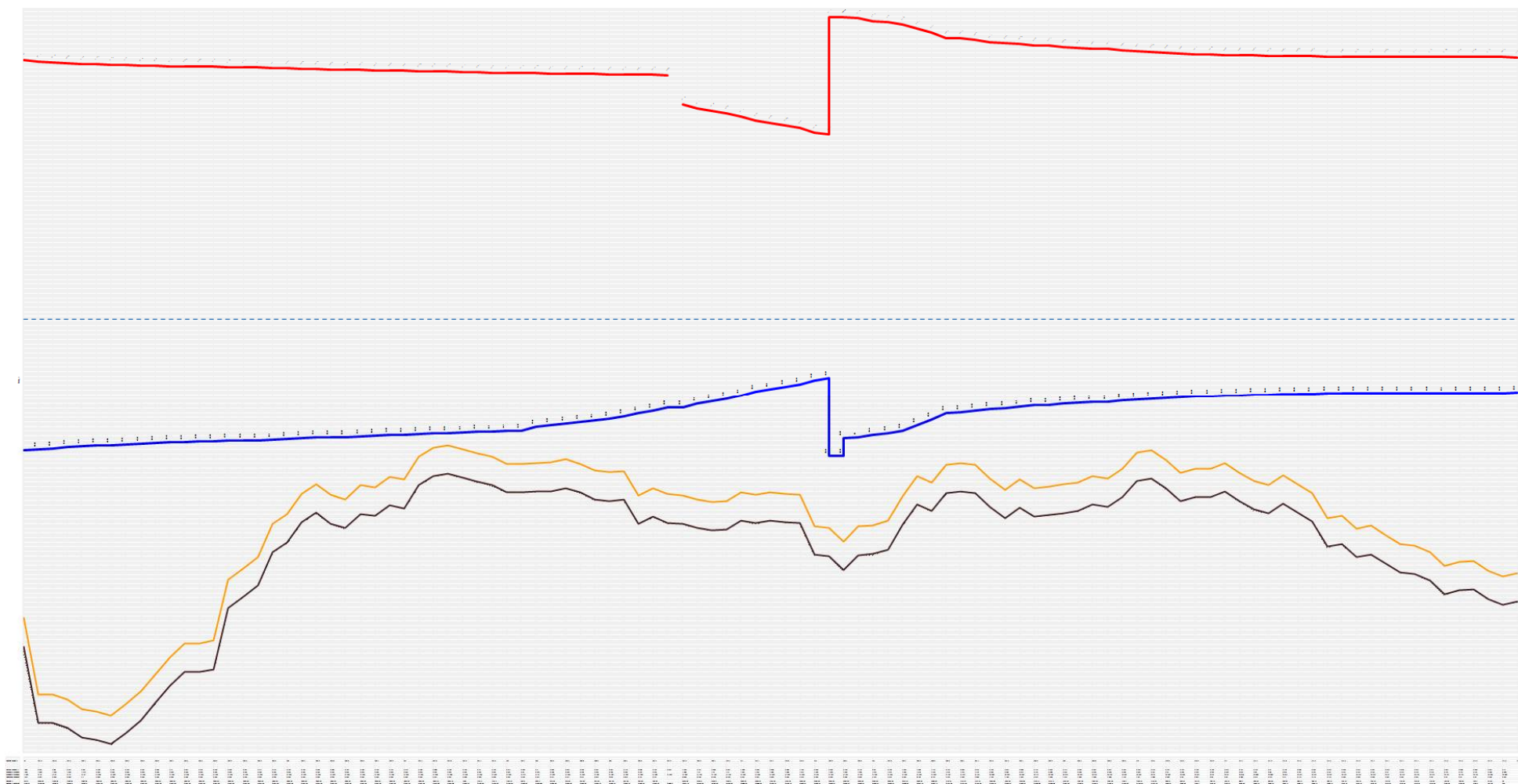
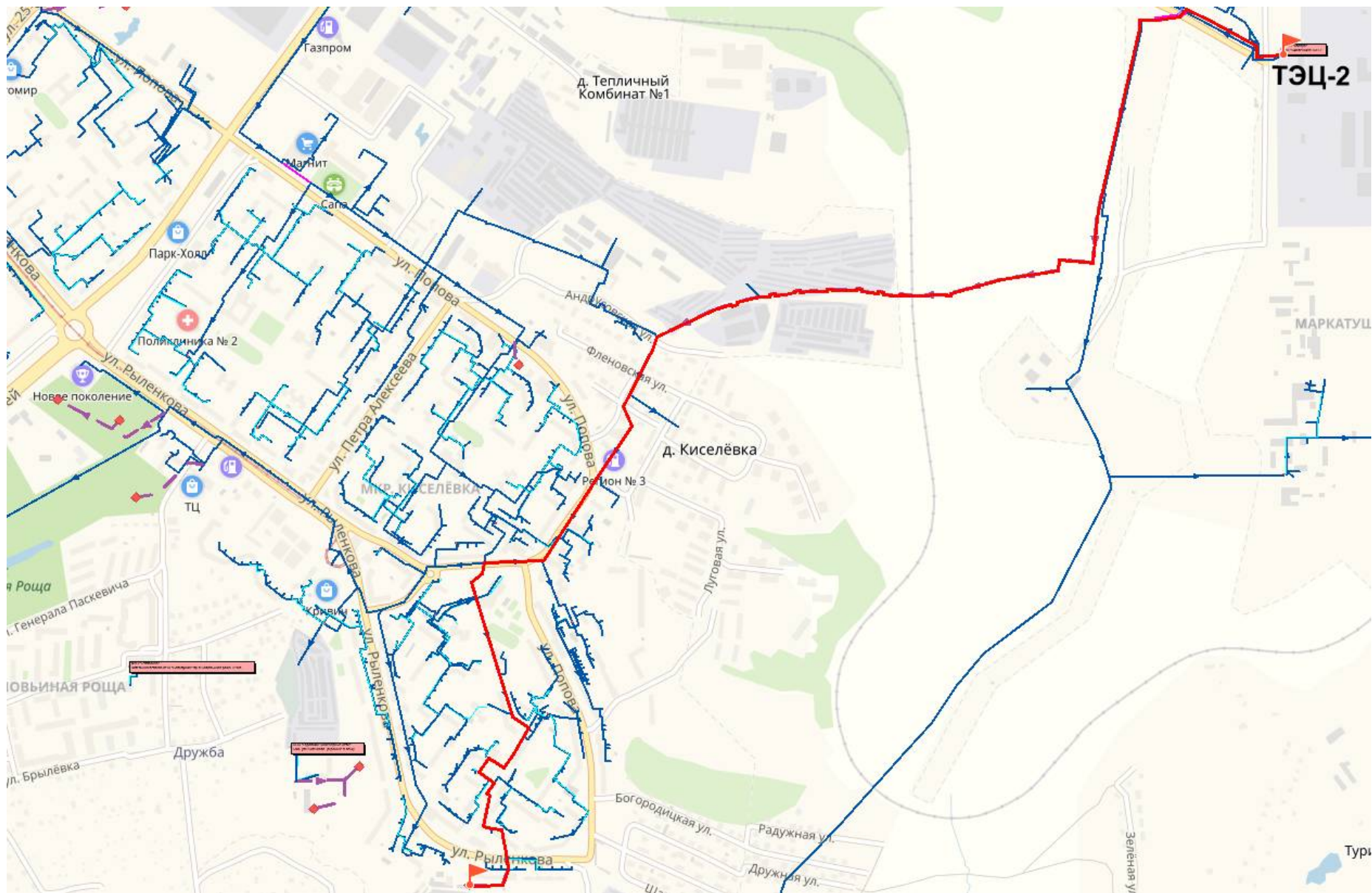
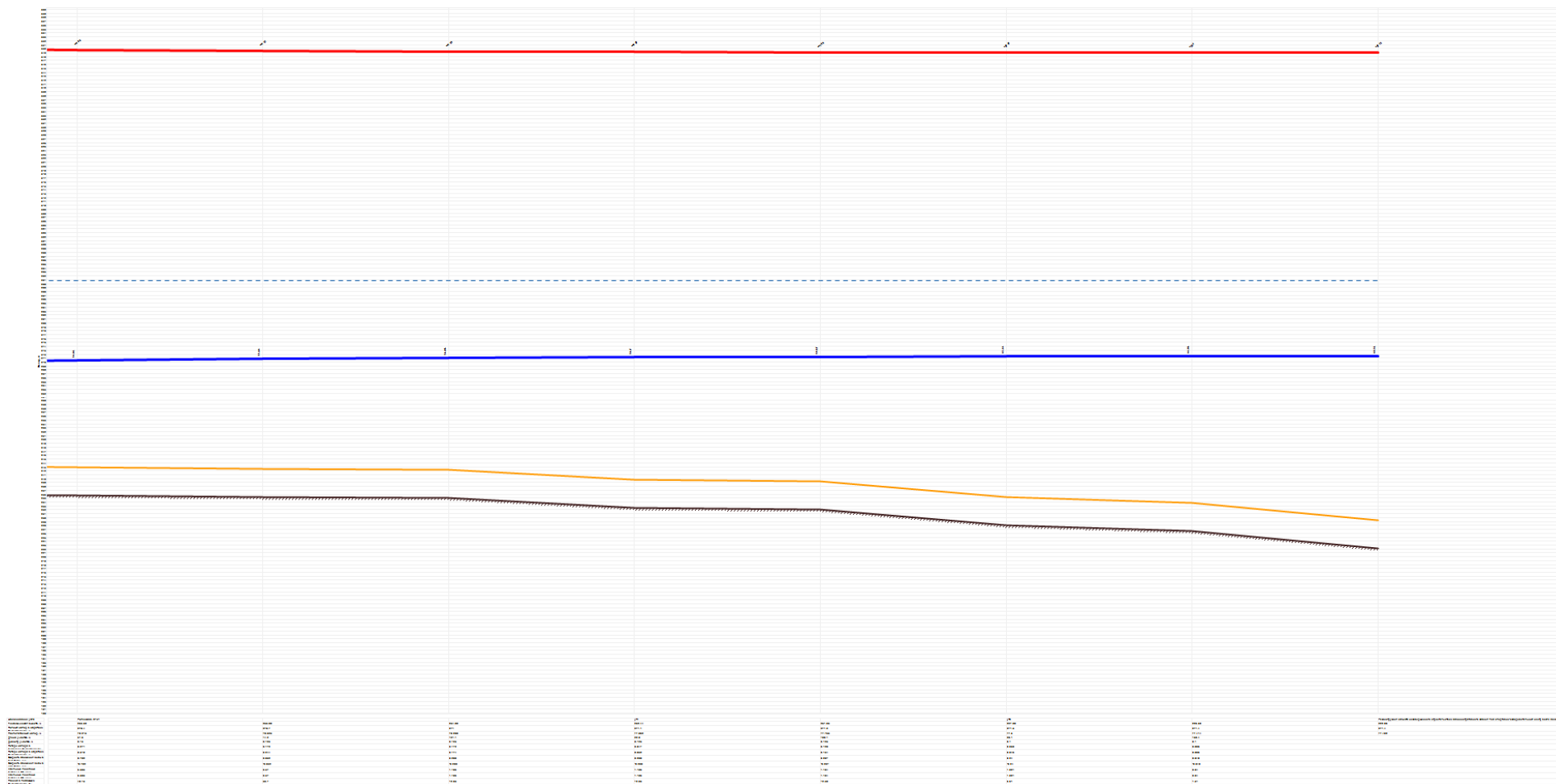


Рисунок 4.12 – ТЭЦ-2-Западное направление



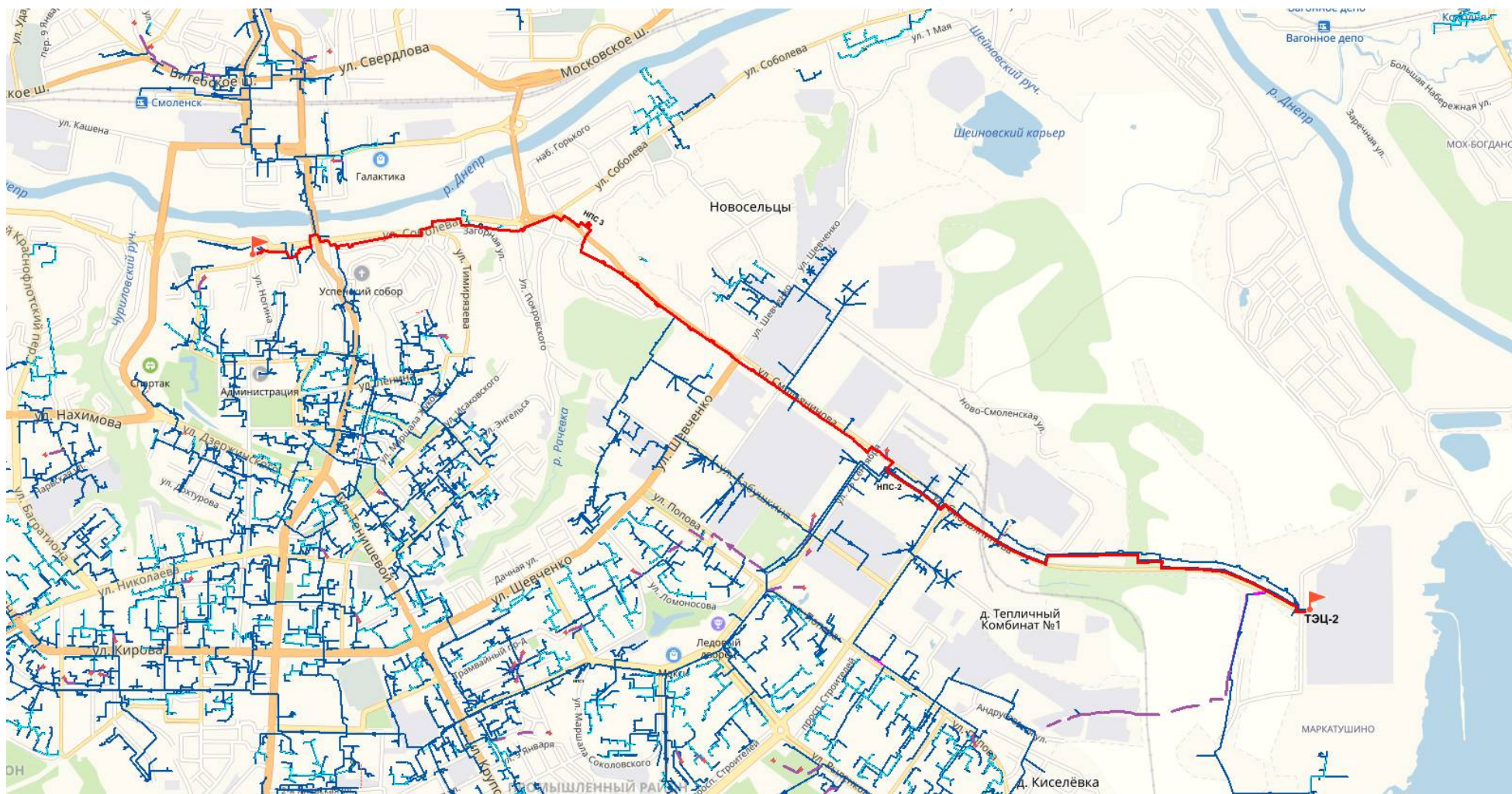


**Рисунок 4.13** – ТЭЦ-2-Реконструкция объекта незавершенного строительством административного здания под спортивно-оздоровительный центр возле дома № 72 по ул. Рыленкова

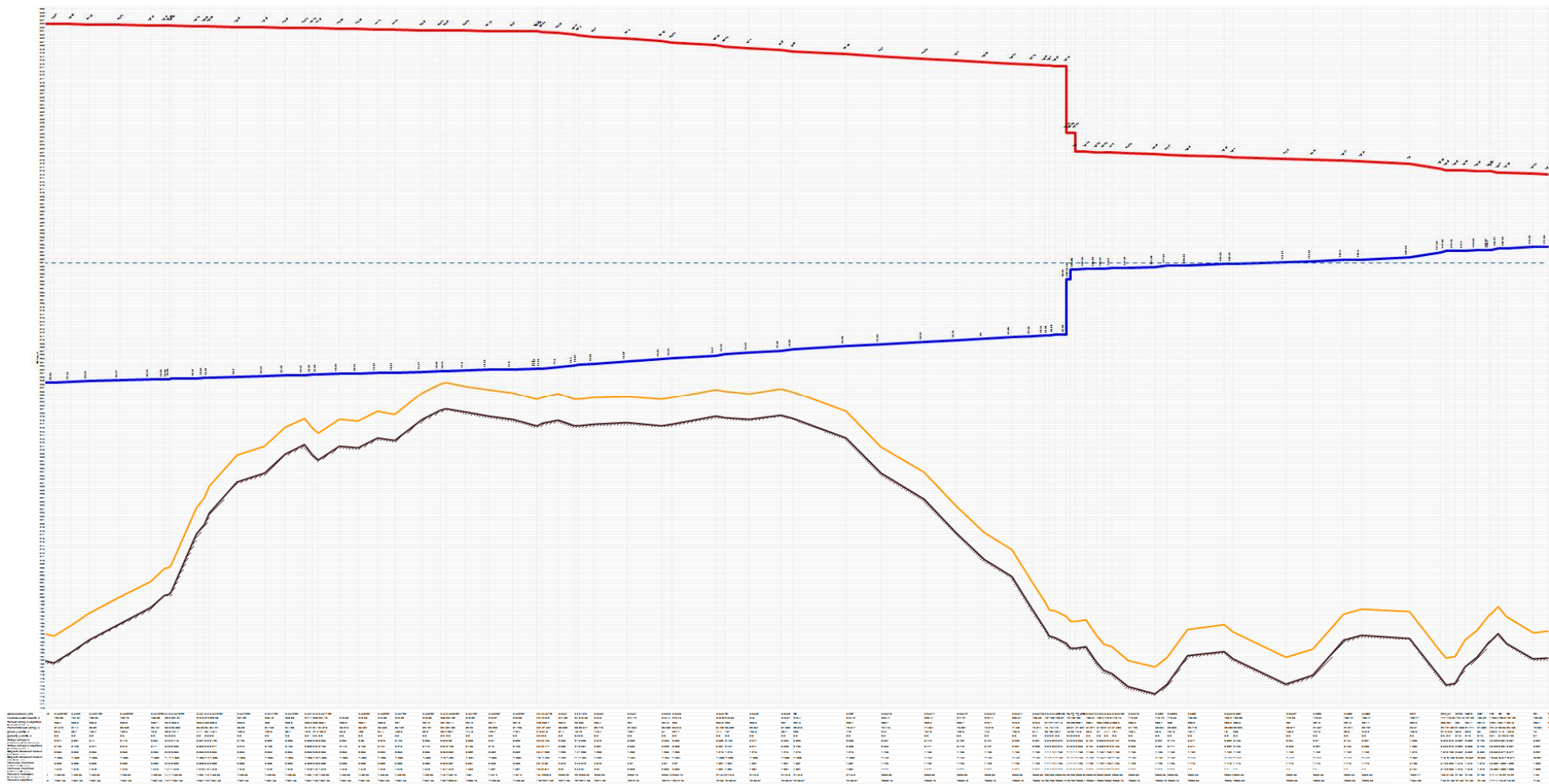


**Рисунок 4.14** – ТЭЦ-2-Реконструкция объекта незавершенного строительства административного здания под спортивно-оздоровительный центр возле дома № 72 по ул. Рыленкова





**Рисунок 4.15** – ТЭЦ-2-трехэтажный блокированный жилой дом с помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой по ул. Б. Краснофлотская



**Рисунок 4.16** – ТЭЦ-2-трехэтажный блокированный жилой дом с помещениями общественного назначения и подземной автостоянкой по ул. Б. Краснофлотская

#### 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

Анализ данных таблицы показывает, что имеются котельные, на которых на сегодняшний день имеется дефицит тепловой мощности и на которых, планируется прирост тепловой мощности в расчетный период до 2029 года.

Перечень и характеристики котельных, на которых на сегодняшний день имеется дефицит тепловой мощности и на которых, планируется прирост тепловой мощности в расчетный период до 2029 года приведены в таблице 4.2.

**Таблица 4.2** – Перечень и характеристики котельных, на которых имеется дефицит тепловой мощности и на которых, планируется прирост тепловой мощности в расчетный период

№ п/п	Источник	Тип котлов	Год ввода	Год реконструкции	Установленная мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность после реконструкции, Гкал/час
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	водгр.	2005	2020	3,00	0,77	3,00
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	водгр.	2005	2020	6,00	3,10	6,00
60	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	водгр.	2015	2020	10,75	9,85	10,75
69	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	водгр.	2015	2020	6,19	4,97	6,19

Дефицит тепловой мощности вызван недостаточной располагаемой мощностью источников тепла. Мероприятия необходимые для устранения дефицита тепловой мощности и обеспечения темпа прироста тепловой нагрузки, приведены в главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» и главы 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения». Для покрытия дефицита тепловой мощности с учетом прироста тепловой нагрузки предлагаются мероприятия по реконструкции котельных такие как, замена выработавших свой эксплуатационный ресурс котлов, на новые котлы соответствующей тепловой мощности, увеличение установленной тепловой мощности котельных с установкой дополнительных котлов. Также планируется проведение работ по устранению имеющегося ограничения на использование установленной тепловой мощности котлов и мероприятий по уменьшению тепловых потерь при передаче тепла потребителю.



## Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа"

### 5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения городского округа

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения (постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «Требования к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения») для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения, из которых будет отобран рекомендуемый вариант, который будет принят за основу для разработки Схемы теплоснабжения.

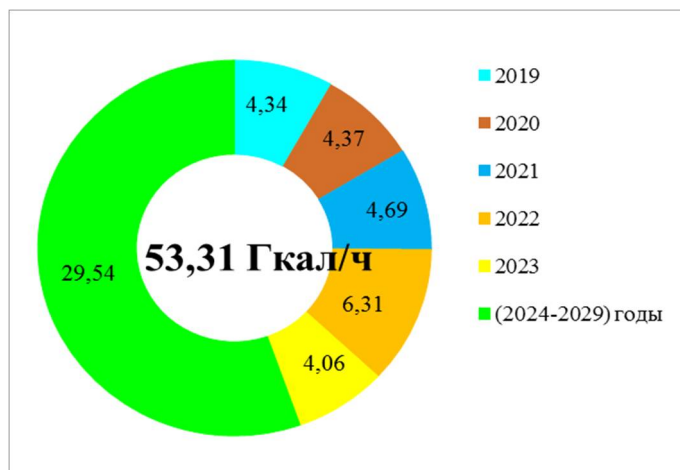
Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность. Критерием этого обеспечения является выполнение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях.

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 вариантов мастер-плана.

В основу вариантов перспективного развития системы теплоснабжения положены основные принципы, являющиеся обязательными для каждого из рассматриваемых вариантов:

- обеспечение надежности теплоснабжения потребителей;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека;
- согласованность с планами и программами развития города Смоленска.

Мастер-план, учитывающий прирост тепловой нагрузки в оптимистическом сценарии развития системы теплоснабжения по годам реализации схемы теплоснабжения, приведен на рисунке 5.1.



**Рисунок 5.1** – Прирост тепловой нагрузки, по годам сформированный на основании оптимистического сценария

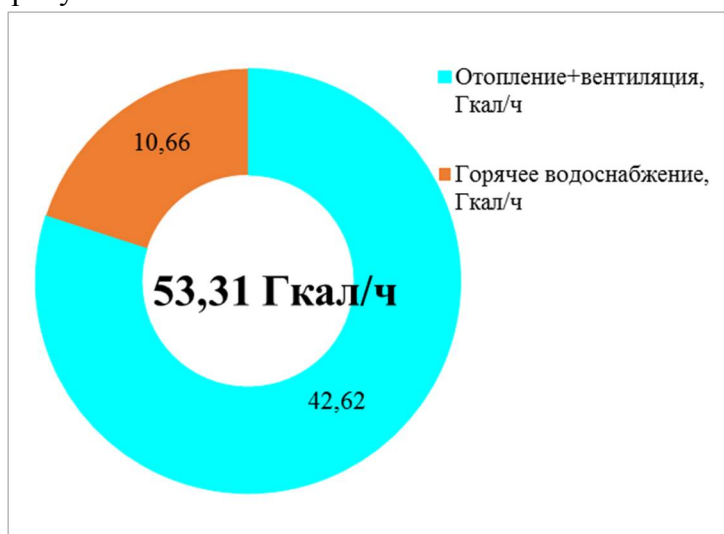
Общая величина нагрузки на систему теплоснабжения города Смоленска, соответствующая оптимистическому сценарию, на расчетный срок, составит 777,27 Гкал/ч, в том числе по этапам реализации:

- 2018 год – 723,96 Гкал/ч (базовая);
- к 2023 году – 747,73 Гкал/ч;
- к 2029 году – 777,27 Гкал/ч.



Таким образом, суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по городу Смоленску в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2029 года, при оптимистическом сценарии развития системы теплоснабжения, составляет 53,31 Гкал/ч.

Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии представлено на рисунке 5.2.



**Рисунок 5.2** - Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии в оптимистическом сценарии.

Видно, что на протяжении рассматриваемого периода преобладающей в прогнозируемой тепловой нагрузке будет отопительная нагрузка, доля которой составляет около 80%.

Прогноз, соответствующий умеренному сценарию (в прогнозе, учитывающем рост обеспеченности населения жильем на уровне 31,4 м<sup>2</sup>/чел), сохраняет ожидания в части прироста тепловой нагрузки на уровне физического "0", либо ее снижения на уровне не менее 0,5% в год. Указанное соотношение подтверждается:

- ретроспективными данными (оценка величины используемой мощности, производимая на основании показателей средств коммерческих измерений, установленных на источниках тепловой энергии);
- снижением тепловой нагрузки промышленных потребителей (в основном потребителей, использующих ресурсы от сетей пароснабжения, нагрузка которых к 2021 году, также будет определяться на уровне физического "0");
- ожидаемым эффектом от реализации положений действующего законодательства в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности, при котором удельное потребление тепловой энергии будет снижаться по мере приведения тепловой защиты зданий и сооружений в соответствие с требованиями и нормами технического регулирования РФ в особенности на объектах в виде МКД, подвергающимся капитальному ремонту и реконструкции, а также выводу из эксплуатации объектов ветхого жилого фонда.

Соответственно суммированный эффект, определенный исходя и расчета влияния вышеуказанных факторов, определяет темп снижения тепловых нагрузок (фактически используемой мощности) с динамикой на уровне 1,5% в год и не может, покрывается нагрузкой от новых присоединений.

Таким образом, суммарный ожидаемый прирост тепловой нагрузки по городу Смоленску в расчетный срок схемы теплоснабжения до 2029 года, в оптимистическом прогнозе составляет 53,31 Гкал/ч, но может и иметь либо отрицательное значение, либо значение близкое к 0 Гкал/ч.

Учитывая, что более половины прироста тепловой нагрузки при оптимистическом варианте развития систем централизованного теплоснабжения может быть покрыт за счет существующего неиспользуемого резерва теплофикационной мощности Смоленской ТЭЦ 2, то основной потенциал улучшения топливного баланса системы теплоснабжения, связан с возможностью использования преимуществ режима комбинированного производства тепловой и электрической энергии. Так как дозагрузка основного оборудования Смоленской ТЭЦ является основной возможностью обеспечения минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе.

Распределение прироста суммарного перспективного потребления по видам тепловой энергии, представленное на рисунке 5.2. (оптимистический сценарий), позволяет прогнозировать улучшение показателей энергетической эффективности для всей системы теплоснабжения, за счет фактора увеличения базы регулируемой выручки.

Одновременно с этим, нельзя не учитывать высокую вероятность исполнения прогноза потребности в тепловых нагрузках (фактически используемой мощности), соответствующего умеренному сценарию. В данном случае, прирост тепловых нагрузок может иметь либо отрицательное значение, либо значение, определяемое в пределах 0 Гкал/ч, что формирует высокий риск наступления факторов, влекущих за собой рост цен (тарифов) на тепловую энергию и теплоносителей, сверх сценарного уровня.

Указанный риск, связан с наличием следующих факторов внешнего характера, а именно:

- снижение уровня теплофикационной выработки на источнике с комбинированным производством тепловой энергии, в связи с необходимостью выполнения обязательств поддержания электрической мощности в летний период при сетевых ограничениях (вывод в ремонт объектов сетевого хозяйства). Указанный фактор определяет, увеличение работы источника тепла в конденсационном цикле и как следствие, фактическое изменение затрат на приобретение топлива, распределяемого между двумя видами продукции основной деятельности (тепловой и электрической энергии) вырабатываемой на базовом источнике энергетического узла;

- рост выпадающих доходов, связанных с сохранением или незначительным уменьшением условно-постоянных затрат на поддержание работоспособности оборудования с низким коэффициентом используемой мощности. Указанный фактор, определяет снижение базы регулируемой выручки теплоснабжающих организаций, которое возникает при снижении объема реализации основной продукции отсутствию и невозможности существенного сокращения условно-постоянных расходов по основным статьям (ресурсы на покрытие производственно-хозяйственных нужд, ремонты, персонал) и влечет за собой риск увеличения тарифов на производство тепловой энергии.

При разработке схемы системы теплоснабжения города Смоленска, на перспективу до 2029 года приняты следующие допущения:

1. При формировании единого (благоприятного) прогноза социально-экономического развития муниципального образования с отражением величины прироста перспективных нагрузок, соответствующих оптимистическому прогнозу, технические решения принимаемые в схеме теплоснабжения, учитывают также и последствия, наступающие при умеренном варианте.

2. В качестве основного принципа, используется фактор сохранения и роста обеспеченности, существующих и перспективных потребителей города Смоленска централизованным горячим водоснабжением. При этом учитывая отсутствие утвержденных муниципальных программ, направленных на реализацию комплекса мер направленных на переход способа регулирования и распределения полезно используемой мощности от индивидуальных тепло-

вых пунктов (ИТП), все улучшения основных показателей функционирования систем теплоснабжения (улучшение качества энергобалансов) определялись за счет модернизации существующих центральных тепловых пунктов (ЦТП).

3. С учетом того, что базовый источник тепловой энергии Смоленская ТЭЦ 2 имеет значительный профицит используемой мощности (42%), подтвержденный данными суточного мониторинга тепловых нагрузок, то строительство генерирующих новых генерирующих мощностей с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории города Смоленска – не целесообразно. В связи с наличием вышеуказанного фактора, наиболее эффективными решениями, в части распределения мощности в системе теплоснабжения города Смоленска, будут решения, позволяющие осуществить перевод тепловых нагрузок с источников тепла с низким коэффициентом используемой мощности. При этом указанный перевод, необходимо осуществлять за счет изменения режима использования мощности неэффективных источников (пиковый режим работы, либо вывод из эксплуатации), находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения базового источника и строительства тепловых сетей, учитывающего минимизацию стоимости такого перевода. При этом под минимизацией стоимости, предусматривается исполнение требований по обеспечению проектных расходов на создание таких теплосетевых объектов, которые должны быть ниже, чем альтернативный проект реконструкции (модернизации) неэффективно используемой мощности.

4. Приоритет использование природного газа в качестве основного топлива для модернизируемых и вновь строящихся источников тепловой энергии;

5. Обоснованное изменение температурного графика и сохранение существующих параметров теплоносителя, соответствующего фактически используемым эксплуатационным режимным характеристикам на уровне, утвержденном в базовом периоде и использование существующих (соответствующих текущим поддерживаемым параметрам теплоносителей) режимных карт для переналадки теплотребляющих установок.

Все выше указанные принципы, должны использоваться при формировании возможных сценариев развития города Смоленска с учетом сложившегося социально-бытового, экономического, демографического, транспортного и экологического состояния городской инфраструктуры, перспектив развития городского округа, изложенных в генеральном плане городского округа Смоленск и муниципальных программах.

На ряде территорий города Смоленска в настоящее время застройщиками реализуется проект обеспечения теплом эксплуатируемых многоквартирных домов за счет поквартирного отопления. Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные» и СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». На этих территориях изменение схемы теплоснабжения не предполагается, поэтому обеспечение ожидаемого прироста тепловой нагрузки в этих районах не планируется за счет строительства новых источников тепла и централизованного теплоснабжения потребителей.

Анализ жизнедеятельности в населенных пунктах поселения, рассмотрение характеристик существующих источников тепла, детализация их оценок и экспертное сравнение с положением в других муниципальных образованиях допускает вывод только об одном возможном сценарии развития города Смоленск – «Высокий (позитивный) вариант развития», но при этом, предлагаемые мастер-планом решения, должны учитывать прогнозы умеренного сценария.

Исходя из выше сказанного, в данном разделе рассматривается вариант развития системы теплоснабжения города Смоленска, на период до 2029 года, сформированный на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки, приведенный в главе 2, как наиболее выгодного, как с точки зрения энергетической эффективности, так и с точки зрения целесообразности вложения денежных средств.

Для теплоснабжения, перспективной застройки города Смоленска, предлагается сохранение существующей системы теплоснабжения с подключением перспективных потребителей тепла к существующим источникам тепла в зоне действия, которых они находятся.

Возможность подключения перспективных потребителей тепловой энергии к источникам тепла определяется, прежде всего, наличием резерва установленной мощности на тепловом источнике. Вторым определяющим фактором возможности подключения перспективных потребителей является наличие и пропускная способность тепловых сетей от источника в зоне предполагаемого подключения потребителя.

При разработке схемы теплоснабжения было принято во внимание наличие достаточного резерва тепловой мощности Смоленской ТЭЦ-2, обязательная необходимость реконструкции действующих источников тепла, в связи с неудовлетворительным состоянием и износом оборудования, и целесообразности подключения перспективных тепловых нагрузок на действующие источники тепла строительству новых котельных.

Принятый вариант развития схемы теплоснабжения на период до 2029 года сформирован на основе территориально-распределенного прогноза изменения тепловой нагрузки, приведенного в главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей на каждом этапе и к окончанию планируемого периода приведены в таблице 2.9 п/п 2.4 раздела 2, а балансы тепловой мощности и перспективной нагрузки с определением резервов (дефицитов) источников тепла и возможности подключения перспективных потребителей к существующим источникам тепловой мощности представлены в – в таблице 2 п/п 3.2 раздела 3.

В рамках генерального плана города Смоленска, для обеспечения перспективных потребностей отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, предлагается следующая концепция развития системы централизованного теплоснабжения – реконструкция с модернизацией оборудования на существующих источниках тепла, перераспределение тепловой нагрузки. В качестве основного топлива для всех источников тепла на перспективу предусмотрен природный газ. Предлагаемый вариант развития системы теплоснабжения представлен в п/п 7.5 главы 7.

Следует отметить, что практически невозможно, спрогнозировать темпы застройки микрорайонов и соответственно темпы роста тепловой нагрузки, а также и время выхода на прогнозируемую величину отпуска тепла. Кроме того, при возможном изменении планов застройки для теплоснабжения потребителей с небольшим теплопотреблением, удаленных от источников централизованного теплоснабжения, целесообразно рассматривать и вариант использования автономных источников тепла (отдельно стоящие и пристроенные газовые котельные малой мощности). Поэтому сроки и объемы реконструкции котельных следует уточнять при последующих актуализациях схемы теплоснабжения города Смоленска.

Здесь уместно отметить, что на котельных, имеющих достаточный резерв тепловой мощности для подключения перспективных нагрузок, а также котельных, по которым не планируются решения по переводу в пиковый режим или выводу из эксплуатации, предпола-

гается проведение технического перевооружения, которое предусматривает на всех таких котельных:

- вывод из эксплуатации морально устаревших котлов с заменой на современные котлы с КПД не менее 91-92%, которые оснащены новыми высокоэффективными горелками;
- вывод из эксплуатации, консервация, демонтаж избыточных источников тепловой энергии (в соответствии с требованиями пункта 11 "Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения", утвержденных Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012), что определяет исключение таких объектов из программы технического перевооружения и реконструкции;
- использование преобразователей частоты для групп сетевых насосов, обеспечивающие максимальную экономичность за счет автоматического поддержания требуемого располагаемого напора на выходных коллекторах котельных в расчетном эксплуатационном режиме;
- утверждением 5-ти летнего графика с обязательным включением в указанный график циркуляционных насосов обеспечивающих нагрузку нужд горячего водоснабжения и всех агрегатов с номинальной производительностью превышающих 15% от фактически используемой величины с возможностью выхода на максимальную производительность при аварийных ситуациях.
- оснащение основных узлов, влияющих на баланс схемы потокораспределения и контрольно-измерительными приборами и средствами технологического учета;
- наладка сетей с установкой балансирующих устройств;
- приведение в соответствие параметрам теплоносителей и производительности (мощности) с учетом указанных параметров поверхностей нагрева теплообменников в центральных и групповых тепловых пунктах;
- установка систем регулирования параметров теплоносителей;
- монтаж автоматических систем подпитки тепловых сетей (основной и аварийной);
- систем вакуумной деаэрации, предназначенных для удаления растворенного кислорода и углекислоты из подпиточной воды;
- установку гравитационных грязевиков на обратных трубопроводах тепловых сетей для очистки от «вторичных» окислов железа ( $Fe_2O_3$ ) накопленных в системе за предыдущие годы эксплуатации.

Кроме того, в соответствии с требованиями действующего законодательства в рамках актуализации схемы теплоснабжения города Смоленска, также должны быть предусмотрены следующие мероприятия (выполняемые за счет средств теплоснабжающих организаций):

- установка систем учета тепловой энергии и теплоносителя на всех теплоисточниках (выполнение требования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятий коммунального комплекса);
- проведение обязательного энергетического обследования организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку тепловой энергии;
- разработка инвестиционных программ по развитию систем теплоснабжения города Смоленска.

Разработанный вариант развития системы теплоснабжения является основой для формирования и обоснования предложений по новому строительству и реконструкции, как источников тепловой энергии, так и тепловых сетей и оборудованию в их составе, а также определения необходимости строительства новых источников теплоснабжения, реконструк-

ции существующих или выводу из эксплуатации существующих с созданием теплосетевых объектов.

Рассматриваемый вариант предполагает ориентироваться в первую очередь на строительство или реконструкцию источников тепловой энергии и тепловых сетей, со сроком службы более 25 лет и превышением предельного уровня интенсивности отказов (либо с определяющим влиянием на указанный уровень в пределах оцениваемой системы теплоснабжения). Как сами технические решения, так и стоимость их реализации, предполагает использование при реконструкции основного оборудования и передаточных устройств технических решений, увеличивающих срок службы до предельного значения - 25 лет в том числе использование металлических трубопроводов с ППУ-изоляцией в магистральных сетях и полимерных трубопроводов в сетях горячего водоснабжения и сетях, работающих по прямому температурному графику.

## **5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа**

Согласно рассмотренным в п 5.1 перспективного развития системы теплоснабжения города, наиболее целесообразным является вариант с подключением перспективных потребителей города Смоленска к существующим источникам теплоснабжения.

Согласно рассмотренным в пункте 5.1, базовым требованиям к организации перспективного развития системы теплоснабжения города Смоленска, выбор наиболее эффективного варианта мастер-плана базируется в диапазоне двух сценариев из которых:

**Вариант 1:** (умеренный), предусматривает, реализацию мероприятий, которые были разработаны в предыдущие периоды, в том числе

а) подключение перспективных потребителей города Смоленска к существующим источникам теплоснабжения;

б) вывод из эксплуатации систем пароснабжения от Смоленской ТЭЦ 2 в III квартале 2019 года, и от котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ 2" в IV квартале 2020 года;

в) изменение режима функционирования оборудования котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ 2" с переводом в режим пикового производства тепловой энергии, с расчетным временем функционирования, не превышающего 360 часов в год. Расчетное время функционирования определено исходя из количества суток, с температурой наружного воздуха ниже минус 15°C и временем перерыва подачи тепла, соответствующего верхней допустимой границы интенсивности отказов на основном пути движения теплоносителя (не превышающего уровень 0,8 ед. на км.);

г) мероприятия по реконструкции котельных в зоне эксплуатационной ответственности МУП "Смоленсктеплосеть", ООО «Городские инженерные сети» и ООО «Оптимальная тепловая энергетика».

**Вариант 2:** (эффективный), предусматривает реализацию мероприятий, заявленных в пунктах, а), б), в), г) варианта 1, а также перечень дополнительных мероприятий, имеющих ключевое влияние на изменение показателей надежности и энергетической эффективности:

д) Модернизация Смоленской ТЭЦ-2: Комплексная замена теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 110 МВт на теплофикационную паровую турбину ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт и комплексная замена генератора с увеличением номинальной активной мощности с 100 до 160 МВт для теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт, в соответствии с пунктом 266 постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2019 № 43 "О прове-

дении отборов проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций" (вместе с "Правилами определения величин предельных (максимальных и минимальных) капитальных затрат на реализацию проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций", "Правилами индексации величин типовых капитальных затрат на реализацию проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций"), с модернизацией и заменой вспомогательного оборудования в зоне реконструкции.

е) перевод тепловых нагрузок от 10-ти котельных, с общей договорной тепловой нагрузкой 29,8 Гкал/ч и ориентировочной величины фактически используемой мощности, на уровне 25,3 Гкал/ч №2 (по ул. Академика. Петрова, 9), № 55 (по ул. Краснинское шоссе, 3), №56 (городок Коминтерна), № 1 (по ул. Нормандии Неман, 6), №4 по ул. Академика Петрова, 2), №5 (по ул. Нахимова, 5), №53 (по ул. Нормандии Неман, 1), № 54 (по ул.Зои Космодемьянской, 3), № 15 (по ул. Кловская, 44), № 18 (по ул. Гарабурды, 11) находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения Смоленской ТЭЦ 2, с переключением потребителей к системе централизованного теплоснабжения ТЭЦ-2;

ж) Строительство перемычек от 2к12 до 3к41 диаметром Ду600 мм, длиной 3500 м и от этой теплосети до 2к30 диаметром Ду300 мм, длиной 600 м (см. п/п 8.5, рисунок 8.6).

Перемычки позволят повысить надежность теплоснабжения и подключить тепловую нагрузку 12,186 Гкал/ч от 6-ти котельных № 6, ул. Краснофлотская, 1, № 7, ул. 2-я Вяземская, № 8, ул. Парковая, 8, № 34, ул. Краснофлотская, 2, № 38, ул. Краснофлотская, 3, № 41, ул. Краснофлотская, 4 к системе централизованного теплоснабжения ТЭЦ-2;

и) текущий ремонт теплообменного и насосного оборудования на 65 ЦТП и принятие решений о регулировании групповых узлов подключения (всего 170 групповых точек поставки) с доведением параметров энергетической эффективности (термодинамических параметров теплоносителей) до расчетных значений, электронной модели и снижением уровня возможных технологических нарушений и нарушений качества до минимально-возможных значений.

к) изменение для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения действующего температурного графика качественно-количественного центрального регулирования отпуска тепла для ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" с 150/70°C со срезкой на -115°C при -13°C и - 70°C при +3°C на 115/70°C со срезкой на -100°C при -17°C. При этом для обеспечения нужд горячего водоснабжения, графические параметры функционирования системы теплоснабжения, поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70°C, при температурах наружного воздуха, от минус 1°C и выше.

Изменение температурного графика для ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" обосновывается следующим:

- Возможностью снижения затрат на транспорт теплоносителя от источников в городе Смоленске тепловой энергии к потребителю. С этим связаны - расход теплоносителя и затраты на его приготовление и перекачку; пропускная способность (диаметр трубопровода) теплосети и ее стоимость; тепловые потери через изоляцию теплопроводов; перетопы зданий при положительных наружных температурах из-за срезки графика температуры прямой сетевой воды при наличии у абонентов установок ГВС, а соответственно дополнительные потери теплоты (топлива); выработка электроэнергии на теплофикационных отборах турбин ТЭЦ.

- Многолетней фактической работой ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" по температурному графику 115/70°C со срезкой на -100°C при

-17°C и -70°C при -1°C. При этом у потребителей города Смоленска по указанному графику обеспечивается требуемый температурный режим внутри помещений.

- Достаточной пропускной способностью при существующих диаметрах прямого и обратного трубопровода тепловой сети, гидравлическом режиме существующей системы теплоснабжения города Смоленска от ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2". Гидравлический расчет системы теплоснабжения города Смоленска, выполненный с использованием программно-расчетного комплекса Zulu, при работе системы по температурному графику 115/70°C, выявил, что при указанном графике обеспечивается стабильный гидравлический режим системы и не требуется переналадка сетей и перенастройка абонентских узлов.

При этом основным критерием оценки эффективности инвестиционных программ в обоих вариантах, являлась оценка исполнения обязательных критериев принятия решений в отношении развития системы теплоснабжения, установленных пунктом 8 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении". С целью оценки указанных требований, была сформирована расчетная модель, позволяющая оценить динамику показателей:

- обеспечения надежности изменение коэффициента надежности за счет перераспределения зон теплоснабжения между источниками тепловой энергии с различными коэффициентами надежности;
- минимизацию затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе (на основании сравнения изменения совокупных топливных затрат на производство тепловой энергии в долгосрочной перспективе);
- сравнение уровня производства тепловой энергии, осуществляемого в режиме комбинированной выработки (исходя из расчетного соотношения производства в комбинированном и некомбинированном цикле);
- сравнение ожидаемой динамики показателей энергетической эффективности, рассчитанного на основании сравнения удельного расхода топлива и электрической энергии на производство, транспорт и распределение тепловой энергии и теплоносителей, а также влияния изменения термодинамических показателей на удельные значения тепловых потерь в системе теплоснабжения (приведенные к материальным характеристикам сетей).

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в главы 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

### **5.3. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения городского округа**

Ввиду наличия двух сценариев, перспективного развития системы теплоснабжения города Смоленска, обоснование выбора приоритетного варианта развития однозначно указывает, что в качестве наиболее эффективного варианта организации теплоснабжения потребителей города Смоленска, является Вариант 2 (эффективный), обеспечивающий требования пункта 5 и пункта 8 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении".

Анализ ценовых (тарифных) последствий предлагаемого варианта, перспективного развития систем теплоснабжения города Смоленска, для потребителей представлен в главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».



## Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах"

### 6.1. Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии

Расчет нормативов технологических потерь на 2029 год при передаче тепловой энергии выполнен в соответствии с приказом Минэнерго России от 30.12.2008 №325 «Об утверждении порядка определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя»

Итоги расчета перспективных потерь теплоносителя в тепловых сетях по городу Смоленску представлены в таблице 6.1.

**Таблица 6.1 – Расчет перспективных потерь теплоносителя в тепловых сетях**

№ п/п	Источник тепловой энергии	Объем теплоносителя в системе, м3	Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой, Гут.н., м3	Технологические затраты, связанные с вводом в эксплуатацию тепловых сетей после ремонта Гзап, м3/год	Общая величина потерь теплоносителя: $G = G_{ут.н.} + G_{зап}$ , м3/год
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2	38758	816251	58138	874385
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	-	-	-	.*
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	-	-	-	.*
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	-	-	-	.*
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	-	-	-	.*
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	-	-	-	.*
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	-	-	-	.*
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	-	-	-	.*
9	Котельная №12 п. Вишенки	52	1098	78	1176
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	10	206	15	220
11	Котельная №14 п. Геденовка	4	86	6	92
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	-	-	-	.*
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	33	701	50	751
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	-	-	-	.*
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	24	511	36	547
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	16	340	24	364
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	58	1227	87	1314
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	2	33	2	36
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	5	100	7	107
20	Котельная №25 ул. Зя Северная (в районе бани №5)	0,1	1	-	1
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	-	1	-	1
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	4	76	5	82

№ п/ п	Источник тепловой энергии	Объем теплоно- сителя в системе, м3	Норма- тивные значения годовых потерь теплоно- сителя с его утеч- кой, Гут.н., м3	Технологи- ческие за- траты, свя- занные с вводом в эксплуата- цию тепло- вых сетей после ре- монта Gзап, м3/год	Общая ве- личина по- терь теп- лоносите- ля: $G=G_{ут.н.}+G_{зап}$ , м3/год
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	3	55	4	59
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	3	62	4	66
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	1	21	1	23
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	1	21	1	22
27	Котельная №32 Соболева, д.116	4	77	6	83
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	34	718	51	770
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	-	-	-	_*
30	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	14	304	22	325
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	63	1322	94	1416
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	10	215	15	230
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	-	-	-	_*
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	10	202	14	216
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	5	113	8	121
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	-	-	-	_*
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	3	65	5	70
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	9	186	13	199
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	11	239	17	256
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	90	1903	136	2039
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	4	79	6	84
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	12	254	18	272
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	1	21	1	22
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	-	-	-	_*
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	-	-	-	_*
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	-	-	-	_*
47	Котельная №56 г. Коминтерна	-	-	-	_*
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	5	101	7	108
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	36	754	54	808
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	1	16	1	17
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	0,2	4	-	5
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	7	146	10	157
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	3	60	4	65
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	39	826	59	885
55	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	181	3804	271	4075

№ п/п	Источник тепловой энергии	Объем теплоносителя в системе, м3	Нормативные значения годовых потерь теплоносителя с его утечкой, Гут.н., м3	Технологические затраты, связанные с вводом в эксплуатацию тепловых сетей после ремонта Gзап, м3/год	Общая величина потерь теплоносителя: $G = G_{ут.н.} + G_{зап}$ , м3/год
56	Котельная ул. Кутузова д.15	0,4	8	1	8
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	0,3	7	-	7
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	0,3	6	-	7
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	17	350	25	375
60	Котельная ООО "СмолАТП"	1	29	2	31
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	34	709	51	760
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	9	185	13	198
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	3	71	5	76
64	Котельная п. 430 км	10	208	15	223
65	Котельная в/ч 7459	3	55	4	59
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	2	36	3	39
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	3	57	4	61
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	31	655	47	701
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	59	1252	89	1341
70	Котельная №83	17	352	25	377
	<b>Итого</b>	<b>39705</b>	<b>836184</b>	<b>59554</b>	<b>895738</b>

\* котельные будут переведенные в режим ЦТП и подключены к Смоленской ТЭЦ-2

Расчет выполнен с учетом:

- ежегодного ремонта тепловых сетей в течении 14 суток
- заполнения деаэрированной водой тепловой сети в летний период с избыточным давлением.

Вывод: годовые перспективные потери теплоносителя в тепловых сетях в 2029 году составят 895741 м³/год.

**6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей с использованием открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения. Все потребителей получают горячее водоснабжение по закрытой схеме.

Перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения не требуется.

**6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

На Смоленской ТЭЦ-2 установлены два бака-аккумулятора 200 м3 каждый.

На других источниках тепловой энергии города Смоленска баки-аккумуляторы – не предусмотрены.

#### **6.4. Нормативный и фактический (для эксплуатационного и аварийного режимов) часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Принцип расчета перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах отражен в главе 6 Книги 1.

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (пп. 6.16, 6.18).

Расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных предусматривается согласно п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

В соответствии с п. 10 Федерального закона от 07.12.2011 №417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Перспективные балансы теплоносителя в тепловых сетях в зависимости от планируемых тепловых нагрузок, принятых температурных графиков и перспективных планов по строительству (реконструкции) тепловых сетей на 2029 год представлены в таблице 6.2.

**Таблица 6.2 – Часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии в 2029 году**

№	Источник	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2019	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2029	Объем теплоносителя в присоединенных системах отопления, м3	Объем теплоносителя в системе с учетом систем теплопотребления, м3	Производительность ВПУ (Расчетный расход воды на подпитку теплосети), м3/час
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2	37572	38758	17280	56038	420,27
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	3557	-	-	-	_*
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	28	-	-	-	_*
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	23	-	-	-	_*
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	19	-	-	-	_*
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлот-	11	-	-	-	_*

№	Источник	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2019	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2029	Объем теплоносителя в присоединенных системах отопления, м3	Объем теплоносителя в системе с учетом систем теплоснабжения, м3	Производительность ВПУ (Расчетный расход воды на подпитку теплосети), м3/час
	ский (в районе д.38)					
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	40	-	-	-	_*
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	2	-	-	-	_*
9	Котельная №12 п. Вишенки	47	52	92	145	1,08
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	10	10	130	140	1,05
11	Котельная №14 п. Геденовка	4	4	60	64	0,48
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	9	-	-	-	_*
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	33	33	36	70	0,52
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	91	-	-	-	_*
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	24	24	78	103	0,77
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	16	16	100	116	0,87
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	58	58	302	360	2,70
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	2	2	8	10	0,07
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	5	5	24	29	0,22
20	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	0,1	0,1	-	0,1	0,00
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	0	-	-	-	0,00
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	4	4	7	11	0,08
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	3	3	13	16	0,12
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	3	3	12	15	0,11
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детского сада №6)	1	1	2	3	0,02
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	1	1	4	5	0,04
27	Котельная №32 Соболева, д.116	4	4	54	57	0,43
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	34	34	27	62	0,46
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	32	-	-	-	_*
30	Котельная №35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	14	14	64	79	0,59
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	63	63	158	221	1,66
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	10	10	21	31	0,23

№	Источник	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2019	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2029	Объем теплоносителя в присоединенных системах отопления, м3	Объем теплоносителя в системе с учетом систем теплоснабжения, м3	Производительность ВПУ (Расчетный расход воды на подпитку теплосети), м3/час
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	29	-	-	-	.*
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	10	10	104	113	0,85
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	5	5	28	34	0,25
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	11	-	-	-	.*
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	3	3	29	32	0,24
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	9	9	19	28	0,21
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	11	11	37	48	0,36
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	90	90	255	345	2,59
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	4	4	123	127	0,95
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	12	12	7	19	0,14
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	1	1	6	7	0,06
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	12	-	-	-	.*
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	33	-	-	-	.*
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	7	-	-	-	.*
47	Котельная №56 г. Коминтерна	29	-	-	-	.*
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	3	5	112	117	0,87
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	36	36	106	141	1,06
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	1	1	19	19	0,14
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	0,2	0,2	1,1	1,3	0,01
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	3	7	51	58	0,43
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	3	3	15	17	0,13
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	39	39	81	121	0,90
55	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	181	181	256	436	3,27
56	Котельная ул. Кутузова д.15	0,4	0,4	4,7	5,0	0,04
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	0,3	0,3	2,0	2,3	0,02
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	0,3	0,3	1,5	1,8	0,01
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	13	17	253	269	2,02
60	Котельная ООО "СмолАТП"	1	1	32	33	0,25
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	34	34	40	74	0,55

№	Источник	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2019	Объем теплоносителя в тепловых сетях, м3 2029	Объем теплоносителя в присоединенных системах отопления, м3	Объем теплоносителя в системе с учетом систем теплораспределения, м3	Производительность ВПУ (Расчетный расход воды на подпитку теплосети), м3/час
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	9	9	58	67	0,50
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	3	3	22	25	0,19
64	Котельная п. 430 км	10	10	29	39	0,29
65	Котельная в/ч 7459	3	3	32	34	0,26
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	2	2	4	5	0,04
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	3	3	36	39	0,29
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	7	31	139	170	1,28
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	59	59	229	289	2,17
70	Котельная №83	17	17	46	63	0,47
	<b>Итого</b>	<b>42411</b>	<b>39705</b>	<b>20647</b>	<b>60352</b>	<b>453</b>

\* котельные будут переведенные в режим ЦТП и подключены к Смоленской ТЭЦ-2

#### 6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

Баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения до 2029 года представлен в таблице 6.3.

**Таблица 6.3** – Баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения до 2029 года

№ п/п	Источник	Производительность ВПУ (Расчетный расход воды на подпитку теплосети), м3/час	Аварийная подпитка, т/час
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2	420,27	1120,72
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	-	-*
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	-	-*
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	-	-*
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	-	-*
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	-	-*
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	-	-*
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	-	-*
9	Котельная №12 п. Вишенки	1,08	2,88
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	1,05	2,80
11	Котельная №14 п. Геденовка	0,48	1,28
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	-	-*
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	0,52	1,39
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	-	-*
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	0,77	2,05
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	0,87	2,32
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе	2,70	7,20

№ п/п	Источник	Производительность ВПУ (Расчетный рас- ход воды на подпитку теплосети), м3/час	Аварийная подпитка, т/час
	д.1)		
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	0,07	0,19
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	0,22	0,59
20	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	0,00	0,00
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	0,00	0,00
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	0,08	0,21
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	0,12	0,32
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	0,11	0,29
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	0,02	0,05
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	0,04	0,11
27	Котельная №32 Соболева, д.116	0,43	1,15
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	0,46	1,23
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	-	-
30	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	0,59	1,57
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	1,66	4,43
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	0,23	0,61
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	-	-*
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	0,85	2,27
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	0,25	0,67
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	-	-*
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	0,24	0,64
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	0,21	0,56
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	0,36	0,96
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	2,59	6,91
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	0,95	2,53
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	0,14	0,37
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	0,06	0,16
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	-	-*
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	-	-*
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	-	-*
47	Котельная №56 г. Коминтерна	-	-*
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0,87	2,32
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	1,06	2,83
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	0,14	0,37
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	0,01	0,03
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	0,43	1,15
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	0,13	0,35
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	0,90	2,40
55	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	3,27	8,72
56	Котельная ул. Кутузова д.15	0,04	0,11
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	0,02	0,05
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная ро-ща. Д.18а	0,01	0,03
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	2,02	5,39
60	Котельная ООО "СмолАТП"	0,25	0,67
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	0,55	1,47
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	0,50	1,33
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0,19	0,51



№ п/п	Источник	Производительность ВПУ (Расчетный рас- ход воды на подпитку теплосети), м3/час	Аварийная подпитка, т/час
64	Котельная п. 430 км	0,29	0,77
65	Котельная в/ч 7459	0,26	0,69
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0,04	0,11
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	0,29	0,77
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	1,28	3,41
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	2,17	5,79
70	Котельная №83	0,47	1,25
	<b>Итого</b>	<b>453</b>	<b>1207</b>

\* котельные будут переведенные в режим ЦТП и подключены к Смоленской ТЭЦ-2

## **Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"**

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определение целесообразности или нецелесообразности подключения (технологического присоединения) теплопотребляющей установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

В рамках реализации схемы теплоснабжения предусмотрена организация централизованного теплоснабжения существующих и перспективных потребителей города Смоленска на расчетный срок до 2029 года, с учетом реализации мероприятий, соответствующих требованиям пункта 5 и пункта 8 Статьи 23 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ "О теплоснабжении", предусмотренных в мастер-плане по Варианту-2:

- обеспечения надежности за счет обоснованного сохранения в схеме теплоснабжения оборудования источников тепла и тепловых сетей, обеспечивающих резервирование тепловой мощности;
- минимизацию затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе (за счет оптимизации топливного баланса);
- максимизация объемов производства тепловой энергии в режиме комбинированной выработки.

Горячее водоснабжение для всех новых потребителей предусматривается по закрытой схеме с использованием автоматизированных узлов с пластинчатыми подогревателями или индивидуальными емкостными подогревателями воды, что в том числе не требует расширения установленной мощности водоподготовительного оборудования.

### **Определение условий организации централизованного теплоснабжения**

У централизованных систем теплоснабжения есть неоспоримые преимущества:

- вывод взрывоопасного технологического оборудования из жилых домов;
- точечная концентрация вредных выбросов на источниках, где с ними можно эффективно бороться;
- возможность работы на разных видах топлива, включая местное, мусор, а также возобновляемых энергоресурсах;
- возможность замещать простое сжигание топлива тепловыми отходами производственных циклов, в первую очередь теплового цикла производства электроэнергии на ТЭЦ;
- относительно гораздо более высокий электрический КПД крупных ТЭЦ и тепловой КПД крупных котельных работающих на твердом топливе.

Критерием отказа от централизации является удельная стоимость системы центрального теплоснабжения, которая в свою очередь зависит от плотности нагрузки. Централизованные системы теплоснабжения оправданы при удельной нагрузке от 30 Гкал/км<sup>2</sup>.

Можно оценивать перспективность системы центрального теплоснабжения через удельную материальную характеристику.

Считается, что в округах или отдельных районах городов с удельной характеристикой больше 200 м<sup>2</sup>/Гкал/час централизация противопоказана – небольшие доходы от реализации тепла при значительных капитальных затратах делают системы центрального теплоснабжения неконкурентоспособными.

Непременное условие существования и развития систем централизованного теплоснабжения – высокая плотность тепловой нагрузки.

В целях обеспечения централизованного теплоснабжения, в рамках реализации Схемы теплоснабжения, предусмотрено увеличение установленной тепловой мощности существующих источников тепловой энергии.

Децентрализованные системы отопления оправданы в зонах за пределами радиуса эффективного теплоснабжения и в зонах с малой удельной нагрузкой отопления.

В зонах неплотной застройки локальные источники, такие как автономные источники теплоснабжения и крышные котельные объективная необходимость и они составляют конкуренцию вариантам поквартирного отопления.

Отдельно надо сказать о крышных котельных. К основным проблемам относятся:

- отсутствие внятного собственника, так как котельная является коллективной собственностью жителей;
- не начисление амортизации и длительный срок сбора средств на необходимые крупные ремонты;
- отсутствие системы быстрой поставки запасных частей.

#### **Определение условий организации индивидуального теплоснабжения**

Использование индивидуальных источников тепловой энергии в новых многоквартирных домах не предусматривается.

Индивидуальное теплоснабжение не имеет альтернативы в зонах индивидуальной малоэтажной застройки. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями. Таким образом, теплоснабжения вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов.

Необходимые условия для организации индивидуального теплоснабжения:

- резервные мощности на электрических сетях для возможного подключения электрических котлов;
- развитие топливной базы, такой как традиционное топливо (уголь, дрова, горючие жидкости и газы), так и альтернативные источники энергии (солнечные батареи, ветровые генераторы, мини гидротурбины, тепловые насосы и т.д.).

В рамках реализации Схемы теплоснабжения организация поквартирного отопления не планируется.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

Согласно СП 41-108-2004 перевод существующих многоквартирных жилых домов на поквартирное теплоснабжение от индивидуальных теплогенераторов с закрытыми камерами сгорания на природном газе допускается только при полной проектной реконструкции инженерных систем дома.

Полная проектная реконструкция инженерных систем дома предполагает реконструкцию общей системы теплоснабжения дома, общей системы газоснабжения дома, в том числе внутридомового газового оборудования, газового ввода, и системы дымоудаления и подвода воздуха для горения газа.

Согласно действующим строительным нормам и правилам (СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные») применение систем поквартирного теплоснабжения может быть предусмотрено только во вновь возводимых зданиях, которые изначально проектируются под установку индивидуальных теплогенераторов в каждой квартире.

Поквартирные системы отопления при всех их достоинствах имеют специфические проблемы:

Недопустимо использование поквартирного отопления только в отдельных квартирах многоквартирных жилых домов. Дымоход приходится делать на стену здания, при этом продукты сгорания могут попадать в вышерасположенные квартиры.

Допустимо применение котлов только с закрытой камерой сгорания и выделенным воздуховодом для забора воздуха с улицы.

Должна быть обеспечена возможность доступа в квартиру при длительном отсутствии жильцов. Недопустимо длительное отключение котлов самими жителями в зимний период.

Система поквартирного отопления не должна применяться в зданиях типовых серий. Работа любых котлов, установленных в квартирах, будет периодической, то есть в режиме включено-выключено. Это определяется тем, что мощность котла подбирается не по нагрузке отопления, а по пиковой нагрузке ГВС превышающей в несколько раз отопительную, а глубина регулирования мощности большинства котлов от 40 до 100%.

Проблемы дымоудаления особенно обостряются в высотных зданиях, т.к. тяга не регулируется и меняется в больших пределах по высоте здания, а также при изменении погоды.

Необходимость значительной мощности квартирного котла для обеспечения максимального расхода горячей воды определяет то обстоятельство, что суммарная мощность квартирных котлов в 2-2,5 раза превышает мощность альтернативной домовой котельной.

Серьезной проблемой является свободный, неконтролируемый доступ к котлам детей и людей с поврежденной психикой. С другой стороны, доступ специалистов для обслуживания часто бывает затруднен.

Срок службы котлов 15-20 лет, но в наших условиях серьезные поломки происходят гораздо быстрее. Объем технического обслуживания обычно определяют сами жильцы, причем имеют право от него отказаться. Фактически поквартирное отопление здания - это жестко взаимозависимая по газу, воде, дымоудалению и теплоперетокам система с распределенным сжиганием.

Необходимые условия для организации поквартирного отопления:

- развитая сеть трубопроводов (для подключения квартир к общедомовым стоякам через индивидуальный узел ввода);
- организованная сеть газоснабжения (для возможности установка в квартирах индивидуальных газовых отопительных котлов);
- строительство нового или реконструкция существующего жилья с возможностью организации поквартирного отопления.

## **7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством Российской Федерации об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

В городе Смоленске генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей - отсутствуют

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения (при отнесении такого генерирующего объекта к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей, в соответствующем году долгосрочного конкурентного отбора мощности на оптовом рынке электрической энергии (мощности) на соответствующий период), в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

В городе Смоленске отсутствуют генерирующие объекты, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное с учетом требований пункта 77 настоящего документа и в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

На момент разработки схемы теплоснабжения города Смоленска в рассматриваемом муниципальном образовании имеется один источник тепловой энергии, функционирующий в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии - Смоленская ТЭЦ-2.

Выработка электроэнергии в комбинированном цикле на котельных эффективна при наличии значительной величины подключенной тепловой нагрузки и при возможности организации схемы выдачи электрической мощности. Перспективные источники тепловой энергии также не будут иметь достаточной нагрузки для организации источника комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Поэтому, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных нагрузок на территории города Смоленска не предполагается.

Исходя из выше изложенного, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, на перспективу до 2029 года, строительство новых источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

Учитывая, что Генеральным планом города Смоленска не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения поселения, предлагается теплоснабжение перспективных объектов, размещенных вне зоны действия существующих источников тепла, осуществлять от автономных источников, а объектов, размещенных в зонах, где реализуется проект с поквартирным теплоснабжением – от газовых котлов, установленных в каждой квартире.

Новое строительство котельных в схеме теплоснабжения на расчетный срок не планируется.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное с учетом требований пункта 77 настоящего документа и в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Подходы к разработке стратегии развития источников тепловой мощности сформированы, исходя из данных проекта Генерального плана теплоснабжения города Смоленска, с учетом интенсивности строительства нового жилищного фонда, развития социальной инфраструктуры, конкретной ситуации, сложившейся в поселении с источниками теплоснабжения. При этом учитыва-

лись выявленные резервы и дефициты тепловой мощности. Стратегия развития источников тепла и принятие решения формировалась поэтапно.

На первом этапе осуществлялось уточнение текущих тепловых нагрузок и расчет перспективных с выделением зон теплоснабжения. На втором этапе разрабатывались сценарии реконструкции действующих источников тепловой энергии с рассмотрением возможности сокращения невостребованных тепловых мощностей.

В городе Смоленск имеется один действующий источник Смоленская ТЭЦ-2 с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. В тоже время несмотря на очевидные преимущества, как в части его расположения, так и схемы выдачи тепловой и электрической мощности, генеральным планом территориального развития, предусматривается компенсация увеличения потребления электроэнергии за счет строительства РТП и ТП в существующих жилых районах и кварталах новой застройки с введением их в эксплуатацию по мере увеличения объемов строительства и соответственно электрической нагрузки. Кроме того, в зоне действия Смоленской ТЭЦ-2 не ожидается существенного прироста тепловой нагрузки.

Соответственно, указанная ситуация привела к тому, что в зоне теплоснабжения Смоленской ТЭЦ 2, образовался существенный резерв неиспользуемой теплофикационной мощности, который может быть использован, как для обеспечения прироста ожидаемых перспективных тепловых нагрузок, так и повышения эффективности функционирования всей системы теплоснабжения в целом, без существенных расходов на создание новых объектов инженерной инфраструктуры.

Основным (титульным) мероприятием при реализации мастер-плана варианта-2 (эффективный) по модернизации источника тепла Смоленская ТЭЦ 2 ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», в соответствии с пунктом 266 постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2019 №43 "О проведении отборов проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций" (вместе с "Правилами определения величин предельных (максимальных и минимальных) капитальных затрат на реализацию проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций", "Правилами индексации величин типовых капитальных затрат на реализацию проектов модернизации генерирующих объектов тепловых электростанций"), в рамках КОММ-од являются комплексная модернизация оборудования станции с доведением ее работы до расчетных показателей эффективности: 2447,80 руб./МВт\*ч.

При этом прогноз востребованности оборудования подтвержден решением о включении в утвержденную распоряжением Правительства Российской Федерации от 09.06.2017 №1209-р генеральную схему размещения объектов электроэнергетики.

В целях повышения надежности и экономичности работы системы теплоснабжения города Смоленска от источника тепловой энергии Смоленская ТЭЦ 2 (с учетом программы модернизации мощностей ДПМ-штрих), планируется реализовать комплекс мероприятий, включающий в себя комплексную замену теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 110 МВт на теплофикационную паровую турбину ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт и комплексную замену генератора с увеличением номинальной активной мощности с 100 до 160 МВт для теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт. Срок реализации мероприятия 2023-2024гг (с 01.08.2023 по 01.12.2024 – 16 месяцев).

Перечень мероприятий, вне зависимости от варианта реализации мастер-плана (умеренный или эффективный), согласно инвестиционной программе филиала ПАО "Квадра" - "Смоленская генерация" на 2019-2023 годы, по модернизации ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП

"Смоленская ТЭЦ-2", не входящих в титул проекта реконструкции основного оборудования Смоленская ТЭЦ 2, приведены в таблице 7.1.

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению локальных источников тепловой энергии (котельных) не входящих в зону эффективного теплоснабжения реконструируемого источника Смоленской ТЭЦ-2, заявленные эксплуатирующими организациями предусматривают целый комплекс мероприятий:

- замена устаревшего основного и вспомогательного котельного оборудования котельной (котлов, горелок, теплообменников, насосов, газового оборудования и др.) на современное более эффективное оборудование;
- установка систем учета тепловой энергии и теплоносителя на всех теплоисточниках (выполнение требования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятий коммунального комплекса);
- расширение и модернизация степени автоматизации и диспетчеризации котельной, внедрение современных приборов контроля и учета, погодозависимого регулирования температурного режима;
- оснащение и совершенствование систем подготовки теплоносителя;
- использование преобразователей частоты для групп сетевых насосов, обеспечивающие максимальную экономичность за счет автоматического поддержания требуемого располагаемого напора на выходных коллекторах котельных в расчетном эксплуатационном режиме;
- проведение обязательного энергетического обследования организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку тепловой энергии, с учетом показаний средств коммерческих измерений за период наработки не менее 6 месяцев (включая время работы в отопительном, переходном и летнем периоде).

Имеется предложение со стороны ресурсоснабжающей организации, связанное со строительством двух блочно-модульных котельных в районе ул. Юрьева, 6 мощностью 9,7 Гкал/ч с подключением тепловой нагрузки ЦТП-196, 197, 222, 223, 224 и в районе ул. Автозаводской, 21 мощностью 15,2 Гкал/ч, с подключением нагрузок ЦТП-196, 197, 221, 222, 223, 224. Указанное предложение не может быть квалифицировано, в качестве эффективного проекта, по следующим основаниям:

- практически отсутствует экономия, приводящая к снижению удельного расхода топлива на производство тепловой энергии;
- в соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 "Котельные установки", отсутствие в предложенном варианте расходов на создание объектов резервного топливного хозяйства, определяет ситуацию, при которой, магистральный трубопровод 4-ой тепловой сети, не может быть выведен из эксплуатации и поэтому расходы на его восстановление не могут быть исключены из состава экономически-обоснованных расходов;
- даже в случае если, указанные проекты будут доработаны в соответствие с требованиями действующего законодательства, то в базе регулируемой выручки на текущий момент отсутствуют источники возврата инвестированного капитала, при которых достигается окупаемость проекта (расходы на топливо, электрическую энергию на транспортировку, затраты на обслуживание и ремонт тепловых сетей, ликвидируемых при реконструкции).

Исходя из этого, указанные проекты нуждаются в существенной доработке и могут быть рассмотрены в последующей актуализации схемы теплоснабжения.

Мероприятия по реконструкции централизованных источников тепловой энергии, заявленные к реализации в расчетных сроках действия схемы теплоснабжения города Смоленска (до 2029 года) и обоснования предлагаемых предложений для разных сценариев реализации

схемы (см. п/п 5.2, глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения городского округа"), представлены в таблицах 7.2 и 7.3.



**Таблица 7.1 – Мероприятия по модернизации Смоленской ТЭЦ-2 и котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2"**

<b>Наименование мероприятий</b>	<b>Обоснование необходимости (цель реализации)</b>	<b>Год реализации мероприятия</b>
Реконструкция химводоочистки "Смоленской ТЭЦ-2" с увеличением его производительности в умягченной воде до 450 т/ч.	Инвестиционный проект модернизации химического цеха Котельного цеха на ПП «Смоленская ТЭЦ-2» филиала ПАО «Квадра»-«Смоленская генерация»	2020
Автоматизация двух котлов ПТВМ-50 пиковой котельной в Котельном цехе с управлением с теплового щита ПП "Смоленская ТЭЦ-2";	Инвестиционный проект модернизации Котельного цеха на ПП «Смоленская ТЭЦ-2» филиала ПАО «Квадра»-«Смоленская генерация»	2020
Строительство ПНС на территории котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" и установка в ПНС трех сетевых насосов СЭ-1250-70.	Инвестиционный проект модернизации Котельного цеха на ПП «Смоленская ТЭЦ-2» филиала ПАО «Квадра»-«Смоленская генерация»	2020
Установка ЧРП на сетевом насосе СН-2В "Смоленская ТЭЦ-2"	Реализация проекта позволит решить проблему регулирования гидравлического режима тепловых сетей и увеличит надежность и маневренность схемы внутривыпускных и магистральных сетевых трубопроводов, а также возрастет надежность теплоснабжения потребителей	2019
Техпереворужение газового оборудования котлоагрегата ТГМЕ-464 ст. №5 "Смоленская ТЭЦ-2"	Приведение оборудования котлоагрегата в соответствие с требованиями «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления»	2019
Установка ЧРП на насосе подпитки теплосети НПТС-3 "Смоленская ТЭЦ-2"	Увеличение надежности и маневренности схемы трубопроводов сетевой воды при различных режимах, а также снижение потребления электроэнергии на собственные нужды электростанции.	2020
Приобретение и монтаж установки «Сокол-Ф(С)-4,5" для очистки от железа производственных сточных вод выпуска № 5 котельного цеха "Смоленская ТЭЦ-2"	Выполнение пунктов предписания надзорных органов.	2020
Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3Г "Смоленская ТЭЦ-2", котлотурбинный цех	Реализация проекта позволит решить проблему регулирования гидравлического режима тепловых сетей, увеличит надежность и маневренность схемы внутривыпускных и магистральных сетевых трубопроводов, а также возрастет надежность теплоснабжения потребителей.	2021
Установка ЧРП на дутьевом вентиляторе парового котла ТГМЕ-464 ст. № 5 "Смоленская ТЭЦ-2"	Экономия электроэнергии на собственные нужды, увеличение надежности и маневренности схемы газозащитного тракта, устранение динамических и электрических перегрузок	2021-2022

Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Год реализации мероприятия
Реконструкция нефтеловушки на участке топливопода- чи котлотурбинного цеха Смоленской ТЭЦ-2	Существующая на ТЭЦ-2 нефтеловушка не справляется с очисткой поступающих на неё замазученных и замасленных стоков до уровня ПДК. Нет емкости для накопления и временного хранения уловлен- ных нефтепродуктов.	2021-2022
Реконструкция водосброса пруда-охладителя, грунтовой плотины пруда-охладителя "Смоленская ТЭЦ-2"	Необходимость реконструкции гидротехнического сооружения, вы- звана неудовлетворительным состоянием существующего водосбро- са, имеющего опасность разрушения конструктивных элементов.	2021-2022
Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3А "Смоленская ТЭЦ-2"	Реализация проекта позволит решить проблему регулирования гид- равлического режима тепловых сетей, увеличит надежность и ма- невренность схемы внутристанционных и магистральных сетевых трубопроводов, а также возрастёт надёжность теплоснабжения по- требителей	2023
Разработка проекта и подключение ЧРП на питательных электронасосах ПЭН-3 к ПЭН-1(2) на "Смоленской ТЭЦ-2"	Необходимость переключения между работающими насосами, а также необходимость резервирования частотного регулирования в ремонтный период	2023
Реконструкция воздушной линии электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0,4 кВ) от котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а на береговую насосную	Повышение надежности электроснабжения оборудования береговой насосной котельного цеха.	2019
Реконструкция топливного хозяйства котельной котель- ный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а	Повышение надежности работы станции. Снижение затрат на выра- ботку тепловой энергии	2020
Реконструкция Хим.цеха котельного цеха «Смоленская ТЭЦ-2». Установка средств автоматического газового контроля и анализа загазованности по предельно допу- стимой концентрации аммиака и нижнему concentra- ционному пределу распространения пламени в произ- водственных помещениях.	Повышение надежности работы станции. Снижение затрат на выра- ботку тепловой энергии	2020
Реконструкция Хим.цеха котельного цеха «Смоленская ТЭЦ-2». Обеспечение автоматического контроля над содержанием паров кислот в воздухе с сигнализацией превышения ПДК в помещении использования серной	Повышение надежности работы станции. Снижение затрат на выра- ботку тепловой энергии	2020

Наименование мероприятий	Обоснование необходимости (цель реализации)	Год реализации мероприятия
кислоты.		
Приведение газового оборудования котлов котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а в соответствии с Правилами безопасности сетей газо-распределения и газопотребления	Повышение надежности работы станции. Снижение затрат на выработку тепловой энергии	2020
Реконструкция электрооборудования КРУ - 6 кВ ПНС № 1 (ул. Соколовского, инв. №3118), ПНС №2 (ул. 25-го Сентября, инв. №3424)	Экономия электроэнергии на собственные нужды, увеличение надежности и маневренности схемы внутриванционных и магистральных сетевых трубопроводов	2019
Комплексная замена теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 110 МВт на теплофикационную паровую турбину ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт и комплексная замена генератора с увеличением номинальной активной мощности с 100 до 160 МВт для теплофикационной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт на Смоленской ТЭЦ-2	Повышение эффективности работы Смоленской ТЭЦ-2, с доведением ее работы до расчетных показателей эффективности - 2447,80 руб./МВт*ч	2023-2024гг.

**Таблица 7.2 – Мероприятия по реконструкции тепловых источников и обоснование проведения предлагаемых мероприятий вариант 1 (умеренный)**

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
<b>Котельные, изначально имеющие резерв тепловой мощности и на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки</b>			
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	1. Реконструкция котельной с заменой пяти котлов КВТС-1 (Q=1 Гкал/ч) на три котла ТТ-2000 (Q=1,72 Гкал/ч), каждый с горелками "Olion" GP-150Н,М и один котел ТТ-1100 (Q=0,946 Гкал/ч), с горелкой "Olion" GP-90Н. Установленная тепловая мощность котельной 6,106 Гкал/ч. 2. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 3. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	1. Демонтаж котла КВТС-1 ст. №1 и установка ТТ-2000 в 2020 году; 2. Демонтаж котла КВТС-1 ст. №2 и установка ТТ-2000 в 2021 году; 3. Демонтаж котла КВТС-1 ст. №3 и установка ТТ-2000 в 2022 году; 4. Демонтаж котла КВТС-1 ст. №4 и установка ТТ-1100 в 2023 году; 5. Вывод из эксплуатации котла КВТС-1 ст. №5 в 2024 году	1. Вывод из эксплуатации морально и физически устаревшего оборудования. 2. Покрытие перспективной нагрузки 2,6 Гкал/ч. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечение надёжности тепло-снабжения.

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	1. Модернизация котельной с установкой дополнительного котла GKS Dynatherm 2000, Q=1,72 Гкал/ч. Увеличение установленной мощности до 12,47Гкал/ч. 2. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной мощности котлов	1. Установка котла REX2000 в 2020 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 4,4 Гкал/ч. 2. Обеспечение надёжности тепло-снабжения.
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	1. Модернизация котельной с установкой дополнительного котла REX2000, Q=1,72 Гкал/ч. Увеличение установленной мощности до 7,91 Гкал/ч. 2. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной мощности котлов	1. Установка котла REX2000 в 2020 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 5,1 Гкал/ч. 2. Обеспечение надёжности тепло-снабжения.
<b>Котельные, изначально имеющие дефицит тепловой мощности и на которых не происходит изменение перспективной тепловой нагрузки</b>			
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.2 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	Замена котла ст.2 в 2020 году; КВТС-1 ст.№3 в 2021 году; КВТС-1 ст.№1 в 2022 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,528 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности тепло-снабжения.
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.5 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	КВТС-1 ст.№1 и ст.№2 в 2020 году; КВТС-1 ст.№3 и №4 в 2021 году; КВТС-1 ст.№6 в 2022 году; Замена котла ст.№5 в 2023 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,21 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности тепло-снабжения.
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов.	Замена котла ст.№5 в 2020 году; КВТС-1 ст.№1 и ст.№2 в 2021 году; КВТС-1 ст.№3 и №4 в 2022 году; КВТС-1 ст.№6 в 2023 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,866 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повы-

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
	2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.5 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.		шение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности тепло-снабжения.
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.2 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	КВТС-1 ст.№1 в 2020 году; КВТС-1 ст.№2 в 2021 году Замена котла ст.3 в 2022 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,112 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности тепло-снабжения.

**Таблица 7.3 – Мероприятия по реконструкции тепловых источников и обоснование проведения предлагаемых мероприятий вариант 2 (эффективный)**

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
<b>Котельные, изначально имеющие резерв тепловой мощности и на которых происходит изменение перспективной тепловой нагрузки</b>			
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	1. Модернизация котельной с установкой дополнительного котла GKS Dynatherm 2000, Q=1,72 Гкал/ч. Увеличение установленной мощности до 12,47Гкал/ч. 2. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной мощности котлов	1. Установка котла REX2000 в 2020 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 4,4 Гкал/ч. 2. Обеспечение надёжности тепло-снабжения.
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	1. Модернизация котельной с установкой дополнительного котла REX2000, Q=1,72 Гкал/ч. Увеличение установленной мощности до 7,91 Гкал/ч. 2. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной мощности котлов	1. Установка котла REX2000 в 2020 году	1. Покрытие перспективной нагрузки 5,1 Гкал/ч. 2. Обеспечение надёжности тепло-снабжения.
<b>Котельные, изначально имеющие дефицит тепловой мощности и на которых не происходит изменение перспективной тепловой нагрузки</b>			
Котельная №37 п. Торфопредприятие	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и	Замена котла ст.2 в 2020 году; КВТС-1 ст.№3 в 2021 году;	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,528 Гкал/ч.

Наименование источников	Мероприятия	Ориентировочные сроки	Обоснование проведения предлагаемых мероприятий
(в районе д.44)	заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.2 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	КВТС-1 ст.№1 в 2022 году	2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.5 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	Замена котла ст.№5 в 2020 году; КВТС-1 ст.№1 и ст.№2 в 2021 году; КВТС-1 ст.№3 и №4 в 2022 году; КВТС-1 ст.№6 в 2023 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,866 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	1. Проведение работ по устранению ограничения на использование установленной тепловой мощности и заменой морально и физически устаревшего оборудования и капитальном ремонте котлов. 2. Замена морально и физически устаревшего котла КВТС-1 ст.2 на новый аналогичный котел. 3. Установка приборов учета энергоресурсов в котельной. 4. Выполнение мероприятий по энергосбережению.	КВТС-1 ст.№1 в 2020 году; КВТС-1 ст.№2 в 2021 году Замена котла ст.3 в 2022 году	1. Покрытие имеющегося дефицита тепловой мощности -0,112 Гкал/ч. 2. Улучшение технологических параметров работы оборудования, повышение КПД выработки. 3. Снижение эксплуатационных расходов. 4. Обеспечения надёжности теплоснабжения.

## **7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Практически все действующие котельные водогрейные. Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок владельцами генерирующих активов не планируется, так как это технически и экономически неоправданно и наличия значительных незадействованных резервов электрической мощности на существующем источнике комбинированной выработки (Смоленская ТЭЦ-2). В схеме теплоснабжения рассматривается вариант максимальной загрузки оборудования существующей ТЭЦ-2 за счет перевода тепловых нагрузок потребителей котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" и объектов перспективной застройки на сети источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## **7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

Реконструкция существующих источников тепла предусматривается, во-первых, с целью увеличения располагаемой мощности источника тепловой энергии для предотвращения возникновения дефицита тепловой мощности в перспективе в результате подключения перспективных потребителей (расширение зоны действия источника) или, во-вторых для продления работоспособного состояния источника тепловой энергии и возможности обеспечения, качественным и надежным теплоснабжением потребителей.

В схеме теплоснабжения предусматривается, за счет подключения перспективных потребителей, расширение зон действия существующих котельных МУП «Смоленсктеплосеть»: №4 (по ул. Ак. Петрова), №12 (п. Вишенки), №18 (по ул. Гарабурды), д.3а, №66 (по ул. Колхозный), д.48 и №72 (по ул. Станционная).

Кроме того, за счет подключения перспективных потребителей предусматривается расширение зон действия котельной ООО «Оптимальная тепловая энергетика» БМК ул. Нарвская и котельной ООО "Городские инженерные сети" БМК, ул. Рыленкова ООО.

Для предотвращения возникновения дефицита необходимо выполнить комплекс мероприятий по модернизации источников, представленный в п. 7.5 настоящего отчета.

Зоны действия прочих источников тепла при реализации мастер плана по Варианту-1 (умеренный) не изменятся.

При реализации мастер плана по Варианту-2 (эффективный), зона теплоснабжения Смоленской ТЭЦ 2, может быть увеличена за счет зон теплоснабжения от котельных: №2 (по ул. Академика. Петрова, 9), № 55 (по ул. Краснинское шоссе, 3), №56 (городок Коминтерна), № 1 (по ул. Нормандии Неман, 6), №4 по ул. Академика Петрова, 2), №5 (по ул. Нахимова, 5), №53 (по ул. Нормандии Неман, 1), № 54 (по ул. Зои Космодемьянской, 3), № 15 (по ул. Кловская, 44), № 18 (по ул. Гарабурды, 11).

Также вариант 2 (эффективный) предполагает строительство перемычек от 2к12 до 3к41 диаметром Ду600 мм, длиной 3500 м и от этой теплосети до 2к30 диаметром Ду300 мм, длиной 600 м (см. п/п 8.5, рисунок 8.6). позволяющие подключить тепловую нагрузку от котельных № 6, ул. Краснофлотская, 1, № 7, ул. 2-я Вяземская, № 8, ул. Парковая, 8, № 34, ул. Краснофлот-

ская, 2, № 38, ул. Краснофлотская, 3, № 41, ул. Краснофлотская, 4 к системе централизованного теплоснабжения ТЭЦ-2;

Реконструкция котельных по причине увеличения их зоны действия, путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии, не планируется и является не целесообразным ввиду значительной отдаленности рассматриваемых в схеме теплоснабжения источников тепла и принадлежности разным хозяйствующим организациям.

#### **7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Все действующие котельные, обеспечивающие теплоснабжение потребителей города Смоленска, покрывают нагрузки коммунально-бытовой сферы, работая в основном режиме теплоснабжения. Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с источниками тепловой энергии, функционирующими в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

В городе Смоленске имеется один источник тепловой энергии Смоленская ТЭЦ-2, функционирующая в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. В схеме теплоснабжения предусматривается перевод с начала отопительного сезона 2019-2020 года котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" в пиковый режим работы с переводом с него тепловой нагрузки в горячей воде на Смоленскую ТЭЦ-2.

Выполнение данного мероприятия позволит оптимизировать загрузку основного оборудования Смоленской ТЭЦ-2 как с учетом, так и без учета динамики роста тепловой нагрузки. Данное решение связано с неудовлетворительным состоянием здания котельной, морально и физическим устареванием паровых котлов и отключение с 2019 года с котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" потребителей, использующих пар. Перевод котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" в пиковый режим морально и физически устаревшего оборудования приведет к снижению эксплуатационных расходов и соблюдению требований Федерального закона от 27.07.2011 №190-ФЗ «О теплоснабжении» по приоритету работы источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергий.

Возможность данного мероприятия подтверждается расчетом гидравлических режимов, существующих и перспективных тепловых нагрузок при выполнении мероприятий, описанных в Главе 8 обосновывающих материалов Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Для прочих источников тепловой энергии, работающих в системе теплоснабжения города Смоленска подключение к централизованным системам Смоленской ТЭЦ-2 нецелесообразно и, соответственно, перевод их в пиковый режим схемой - не предусматривается.

#### **7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Смотри п/п 5.6 Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

#### **7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**



При реализации мастер плана по Варианту-2 (эффективный), планируется вывод из эксплуатации ряда котельных, эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» с переводом их в режим ЦТП, при передаче тепловых нагрузок на Смоленскую ТЭЦ-2, а именно:

- №2 (по ул. Академика Петрова, 9),
- № 55 (по ул. Краснинское шоссе, 3),
- №56 (городок Коминтерна),
- № 1 (по ул. Нормандии Неман, 6),
- №4 по ул. Академика Петрова, 2),
- №5 (по ул. Нахимова, 5),
- №53 (по ул. Нормандии Неман, 1),
- № 54 (по ул. Зои Космодемьянской, 3),
- № 15 (по ул. Кловская, 44),
- № 18 (по ул. Гарабурды, 11).
- № 6 (ул. Краснофлотская, 1),
- № 7 (ул. 2-я Вяземская)
- № 8, (ул. Парковая, 8),
- № 34 (ул. Краснофлотская, 2),
- № 38 (ул. Краснофлотская, 3),
- № 41 (ул. Краснофлотская, 4).

Вывод из эксплуатации планируется после строительства тепловых сетей между сетями отключаемого источника и сетями от Смоленской ТЭЦ-2 и реконструкции котельных для перевода их в режим ЦТП.

При реализации мастер плана планируется перевод в пиковый режим котельного цеха ПП Смоленская ТЭЦ-2, с переводом нагрузки на Смоленскую ТЭЦ-2. Оба источника эксплуатирует ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».

#### **7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского округа малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальное теплоснабжение применяется в зонах с индивидуальным жилищным фондом или в зонах малоэтажной застройки. При низкой плотности тепловой нагрузки более эффективно использование индивидуальных источников тепловой энергии. Такая организация позволяет потребителям в зонах малоэтажной застройки получать более эффективное, качественное и надежное теплоснабжение. В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации от 29.12.2012 №565/667, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Учитывая данное требование, теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки города Смоленска, планируется осуществлять децентрализованно, т.е., применяя индивидуальные источники тепловой энергии.

Поквартирное отопление значительно удешевляет жилищное строительство: отпадает необходимость в дорогостоящих теплосетях, тепловых пунктах, приборах учета тепловой энергии; становится возможным вести жилищное строительство в городских районах, не обеспеченных развитой инфраструктурой тепловых сетей, при условии надежного газоснабжения; снимается проблема окупаемости системы отопления, т.к. погашение стоимости происходит в момент покупки жилья.

Потребитель получает возможность достичь максимального теплового комфорта, и сам определяет уровень собственного обеспечения теплом и горячей водой; снимается проблема перебоев в тепле и горячей воде по техническим, организационным и сезонным причинам.

Индивидуальное теплоснабжение в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями организовывается в зонах, где реализованы и планируются к реализации проекты по газификации частного сектора, и нет централизованного теплоснабжения. Централизованное теплоснабжение в этих зонах нерентабельно, из-за высоких тепловых потерь на транспортировку теплоносителя. При небольшой присоединенной тепловой нагрузке малоэтажной застройки наблюдается значительная протяженность квартальных тепловых сетей, что характеризуется высокими тепловыми потерями.

Децентрализованные системы любого вида позволяют исключить потери энергии при ее транспортировке (значит, снизить стоимость тепла для конечного потребителя), повысить надежность отопления и горячего водоснабжения, вести жилищное строительство там, где нет развитых тепловых сетей.

В конечном счете, вопрос технико-экономического обоснования подключения потребителя к системе централизованного теплоснабжения, автономной котельной, либо установки поквартирных индивидуальных источников тепла во многом определяется величиной капитальных затрат. Кроме того, при выборе индивидуальных источников тепла необходимо принимать к рассмотрению те варианты, которые обеспечивают не только минимальные капитальные затраты, но и качественное оборудование и гарантированное сервисное обслуживание.

Теплоснабжение вновь строящихся индивидуальных и малоэтажных жилых зданий предусматривается путем установки индивидуальных газовых котлов. Основанием для принятия такого решения является удаленность планируемых районов застройки указанных типов от существующих сетей систем централизованного теплоснабжения и низкая плотность тепловой нагрузки в этих зонах, что приводит к существенному увеличению затрат и снижению эффективности централизованного теплоснабжения.

#### **7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения городского округа**

На основании фактических данных по балансам тепловых мощностей и нагрузкам за базовый 2018 год (см. Книгу 1) и с учетом спрогнозированного объема потребления тепловой энергии на перспективу до 2029 года сформированы балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии до 2029 года. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки рассчитаны следующим образом:

- определяются существующие и перспективные нагрузки на систему централизованного теплоснабжения с разделением по единицам территориального деления;
- далее вышеупомянутые нагрузки распределяются в соответствии с границами зон действия котельных (существующих и планируемых);
- анализируются расчетные значения подключенных к источникам нагрузок и мощности нетто котельных. По результатам анализа определяется процент резерва ("+") / дефицит ("-") мощности нетто источников тепловой энергии.

Расчетные перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки, на период реализации схемы теплоснабжения до 2029 года, для всех источников тепловой энергии приведены в таблице 2 раздела 3, п/п 3.2.

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям на подключение к системам теплоснабжения.

Для предлагаемого варианта развития системы теплоснабжения города Смоленска предлагается реализовать мероприятия по перераспределению тепловой нагрузки между существующими источниками тепловой энергии:

а) Перевод тепловой нагрузки в горячей воде с котельной Котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ 2" на Смоленскую ТЭЦ-2, эксплуатируемые ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация», с начала отопительного сезона 2019-2020 года.

Перевод тепловой нагрузки повлечет изменение режима функционирования оборудования котельной Котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2", которое переводится в режим пикового производства тепловой энергии, с расчетным временем функционирования, не превышающего 360 часов в год, увеличится загрузка теплофикационного оборудования Смоленской ТЭЦ-2.

б) Перевод тепловой нагрузки в горячей воде от котельных МУП «Смоленсктеплосеть» на Смоленскую ТЭЦ-2, эксплуатируемую ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» в период 2021-2029гг.

Перевод тепловых нагрузок осуществляется от котельных - №2 (по ул. Академика Петрова, 9), № 55 (по ул. Краснинское шоссе, 3), №56 (городок Коминтерна), № 1 (по ул. Нормандии Неман, 6), №4 по ул. Академика Петрова, 2), №5 (по ул. Нахимова, 5), №53 (по ул. Нормандии Неман, 1), № 54 (по ул. Зои Космодемьянской, 3), № 15 (по ул. Кловская, 44), № 18 (по ул. Габурды, 11), эксплуатируемых МУП «Смоленская теплосеть», находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения Смоленской ТЭЦ-2, с общей договорной тепловой нагрузкой 29,8 Гкал/ч и ориентировочной величиной фактически используемой мощности, на уровне 25,3 Гкал/ч на Смоленскую ТЭЦ-2, эксплуатируемую ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».

б) Перевод тепловой нагрузки в горячей воде от котельных МУП «Смоленсктеплосеть» на Смоленскую ТЭЦ-2, эксплуатируемую ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» в период 2028-2029гг.

Перевод тепловых нагрузок в размере 12,186 Гкал/ч осуществляется от котельных - № 6 (ул. Краснофлотская, 1), № 7 (ул. 2-я Вяземская), № 8 (ул. Парковая, 8), № 34 (ул. Краснофлотская, 2), № 38 (ул. Краснофлотская, 3), № 41 (ул. Краснофлотская, 4), эксплуатируемых МУП «Смоленская теплосеть», находящихся в радиусе эффективного теплоснабжения Смоленской ТЭЦ-2. Для реализации мероприятия необходимо строительство перемычек от 2к12 до 3к41 диаметром Ду600 мм протяженностью 3500 м и от этой теплосети до 2к30 диаметром Ду300 мм, длиной 600 м, а также ответвления Ду125-250 мм общей протяженностью 1820м, перевод котельных в режим ЦТП.

в) Перевод тепловой нагрузки в горячей воде от Смоленской ТЭЦ-2, эксплуатируемой ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» на котельную №36, эксплуатируемую МУП «Смоленсктеплосеть» в 2020г.

В связи с прекращением отпуска тепловой энергии в паре по магистрали №8 от котельной котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 потребители системы отопления по ул. Котовского, подключенные через ЦТП-118 (по пару в первичном контуре) переводятся на котельную №36 (ул. Лавочкина в районе дома №54), эксплуатируемую МУП «Смоленсктеплосеть». Для этого осуществляется перекладка участков тепловой сети котельной № 36 с Ду159мм на 219мм, от ТК-4

до ТК-5, ТК-4а (ТК-6); техническое перевооружение котельной №36, в объеме увеличения диаметра внутреннего газопровода и замены сетевых насосов.

### **7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Основным направлением развития системы централизованного теплоснабжения выбрано: реализация мероприятий по сохранению существующей системы, с проведением работ по модернизации устаревшего оборудования и заменой ветхих участков тепловых сетей.

К возобновляемым источникам энергии (далее – ВИЭ) относятся гидро-, солнечная, ветровая, геотермальная, гидравлическая энергия, энергия морских течений, волн, приливов, температурного градиента морской воды, разности температур между воздушной массой и океаном, тепла Земли, биомассы животного, растительного и бытового происхождения.

На территории города Смоленска отсутствуют местные виды топлива, поэтому их использование при производстве электрической и тепловой энергии невозможно.

Исходя из географического положения и климатических условий, в которых расположена территория городского округа, отсутствует возможность использования видов энергии, относимых к ВИЭ. При наличии в качестве основного топлива для источников тепла природного газа использование иных видов топлива, относящихся к ВИЭ, будет экономически не эффективно и технически сложно осуществимым, приведет к удорожанию выработки тепловой энергии. Исходя из этого, при актуализации схемы теплоснабжения использование возобновляемых источников энергии для реконструкции, действующих и вводе новых источников теплоснабжения признано нецелесообразным и на период 2020-2029 гг. использование возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива - не предполагается.

### **7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории городского округа**

На территории промышленной зоны предусматривается сохранение теплопотребления на существующем уровне, перепрофилирование не предусмотрено.

Строительство в производственной зоне новых источников тепловой энергии для обеспечения промышленных потребителей не предусмотрено. В соответствии с полученной информацией, в период действия Схемы теплоснабжения на территории города Смоленска не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

В соответствии с решениями, принятыми при разработке схемы теплоснабжения до 2029 года, не предусматривается переключения тепловой нагрузки потребителей жилищно-коммунального и культурно-бытового секторов на обслуживание от промышленных (ведомственных) котельных.

Не предусматривается также переключение потребителей промышленного сектора, получающих тепловую энергию от собственных источников, на другие источники централизованного теплоснабжения города.

Теплоснабжение промышленных объектов, расположенных на территориях промышленных зон, предусматривается от действующих промышленных, производственных и ведомственных котельных.

### **7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

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

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

С понятием эффективного радиуса тесно связана величина максимального радиуса теплоснабжения  $R_{\max}$ , который определяет длину теплопровода от источника до наиболее удаленного потребителя.

В Федеральном законе от 27.07.2011 №190-ФЗ «О теплоснабжении» введено понятие об эффективном радиусе теплоснабжения без конкретной методики его расчета. Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в направлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения целесообразно выполнять для существующих источников тепловой энергии, имеющих резерв тепловой мощности или подлежащих реконструкции с её увеличением. В случаях же, когда существующая котельная не модернизируется, либо у неё не планируется увеличение количества потребителей с прокладкой новых тепловых сетей, расчёт радиуса эффективного теплоснабжения не актуален.

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным.

В нашем случае, для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика, которая изложена в статье «К вопросу определения радиуса эффективного теплоснабжения» журнала «Новости теплоснабжения» №8 за 2012 г. (авторы – Д.А. Волков, Ю.В. Кожарин). Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем потерь. Согласно этой методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления  $5 \text{ кгс}/(\text{м}^2 \cdot \text{м})$  определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери (или мощность потерь). Принимается, что эффективность теплопровода, с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю, допустимый для данной сети уровень тепловых потерь (в процентах от годового отпуска тепла к подключенному потребителю). Далее по расчету норматива годовых потерь на 100 м длины трубопровода и допустимому уровню потерь (в Гкал/год) по формуле определяем радиус теплоснабжения:

$$L=100Q_{\text{пот}}/Q_{100}$$

где:

- $Q_{пот}$  – годовые тепловые потери подключаемого трубопровода;
- $Q_{100}$  – нормативные годовые потери трубопровода на 100 м длины.

В таблице 7.3 приведены расчеты по определению эффективного радиуса теплоснабжения для вновь присоединяемых потребителей.

**Таблица 7.3 – Расчет эффективного радиуса теплоснабжения**

D, мм	G, т/ч	$Q^{di}$ , Гкал/час	$Q^{di}_{год}$ , Гкал/час	$Q^{di}_{пот}$ , Гкал/год	Допустимая длина		
					Канальная прокладка	Бесконечная прокладка	Надземная прокладка
57	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76	6,142	0,154	457,572	22,879	66,47	49,55	42,1
89	9,052	0,226	674,364	33,718	92,77	68,46	58,9
108	15,835	0,396	1179,69	58,984	149,61	108,56	95,45
133	28,596	0,715	2130,37	106,518	226,47	169,53	150,74
159	46,312	1,158	3450,192	172,51	349,89	242,66	227,46
219	108,365	2,709	8073,071	403,654	634,54	442,36	429,92
273	195,558	4,889	14568,851	728,443	942,33	662,29	651,04
325	311,131	7,778	23178,909	1158,945	1285,56	897,66	843,69
377	461,444	11,536	34377,059	1718,853	1635,15	1155,96	1068,58
426	645,685	16,142	48102,806	2405,14	2020,48	1426,34	1341,84
480	915,117	22,878	68175,187	3408,759	2499,71	1786,18	1685,01
530	1183,348	29,584	88158,095	4407,905	2876,2	2062,39	1961,97
630	1869,289	46,732	139259,928	6962,996	3680,41	2674,44	2555,3
720	2657,148	66,429	197954,537	9897,727	4400,03	3241,13	3109,1
820	3768,085	94,202	280718,093	14035,905	5228,25	3901,1	3807,35
920	5097,105	127,428	379728,588	18986,429	6034,18	4554,55	4475,33
1020	6681,279	167,032	497747,769	24887,388	6964,34	5264	5260,5
Примечание:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• G, т/ч – расход сетевой воды при задаваемой величине удельного падения давления 50 Па;</li> <li>• <math>Q^{di}</math>, Гкал/ч – подключаемая нагрузка при задаваемой величине удельного падения давления 50 Па;</li> <li>• <math>Q^{di}_{год}</math>, Гкал/год – годовой отпуск тепла к подключаемому потребителю;</li> <li>• <math>Q^{di}_{пот}</math>, Гкал/год – тепловые потери, равные величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю.</li> </ul>							

Расчеты эффективного радиуса теплоснабжения от источников теплоснабжения города Смоленска представлены в таблице 7.4.

**Таблица 7.4 – Эффективные радиусы теплоснабжения источников тепла города Смоленска**

№ п/п	Адрес котельной	Установленная мощность		Рср.	Рмакс.	Rэфф.	
		2018 год	2029 год			2018 год	2029 год
		Гкал/ч	Гкал/ч			м	м
1	ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	774,0	774,0	7370	12418	11735	11735
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	167,6	100	2958	5376	5273	3996
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	12,00	12,00	267	399	1184	1184
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	6,00	6,00	206	353	762	762
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	5,00	6,11	236	393	675	770
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	6,00	6,00	189	468	762	762

№ п/п	Адрес котельной	Установленная мощность		Рср.	Рмак.	Рэфф.	
		2018 год	2029 год			2018 год	2029 год
		Гкал/ч	Гкал/ч			м	м
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	9,20	9,20	268	529	1003	1003
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	3,00	3,00	109	130	474	474
9	Котельная №12 п. Вишенки	7,98	7,98	425	768	917	917
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	6,71	6,71	67	76	820	820
11	Котельная №14 п. Гедеоновка	4,19	4,19	426	756	598	598
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	7,73	7,73	155	226	898	898
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	6,00	6,00	261	456	762	762
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	12,87	12,87	389	671	1237	1237
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	8,00	8,00	237	335	918	918
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	8,00	8,00	280	365	918	918
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	23,10	23,10	354	791	1755	1755
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	6,00	6,00	85	85	762	762
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	6,00	6,00	299	548	762	762
20	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	2,00	2,00	25	25	353	353
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	1,28	1,28	41	41	251	251
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	5,50	5,50	37	37	719	719
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	6,00	6,00	145	244	762	762
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	6,00	6,00	123	123	762	762
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	6,00	6,00	97	103	762	762
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	3,00	3,00	75	92	474	474
27	Котельная №32 Соболева, д.116	4,06	4,06	413	605	586	586
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	6,00	6,00	542	947	762	762
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	6,00	6,00	415	576	762	762
30	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	5,99	5,99	208	368	760	760
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	8,13	8,13	679	1348	927	927

№ п/п	Адрес котельной	Установленная мощность		Рср.	Рмакс.	Рэфф.	
		2018 год	2029 год			2018 год	2029 год
		Гкал/ч	Гкал/ч			м	м
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	3,00	3,00	247	530	474	474
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	6,00	6,00	208	447	762	762
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	6,00	6,00	149	284	762	762
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	5,00	5,00	479	974	675	675
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	5,00	5,00	374	424	675	675
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	4,00	4,00	202	512	580	580
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	3,44	3,44	197	371	522	522
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	3,00	3,00	392	551	474	474
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	22,68	22,68	866	1255	1737	1737
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	14,89	14,89	741	1005	1352	1352
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	2,89	2,89	199	295	461	461
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	1,50	1,50	31	32	284	284
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	3,99	3,99	258	404	579	579
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	8,60	8,60	196	307	961	961
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	5,50	5,50	157	194	719	719
47	Котельная №56 г. Коминтерна	3,97	3,97	401	572	577	577
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	5,16	5,16	480	575	689	689
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	7,98	7,98	95	167	917	917
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	1,89	1,89	73	117	339	339
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	0,82	0,82	25	25	177	177
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	2,58	2,58	223	380	426	426
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	1,72	1,72	306	367	315	315
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	6,88	6,88	337	488	833	833
55	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	15,48	15,48	234	277	1384	1384
56	Котельная ул. Кутузова д.15	0,43	0,43	49	53	105	105
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный,	0,265	0,265	48	49	70	70



№ п/п	Адрес котельной	Установленная мощность		R <sub>ср.</sub>	R <sub>макс.</sub>	Rэфф.	
		2018 год	2029 год			2018 год	2029 год
		Гкал/ч	Гкал/ч			м	м
	д.28						
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	0,265	0,265	63	70	70	70
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	10,75	12,47	369	579	1106	1213
60	Котельная ООО "СмолАТП"	3,00	3,00	172	172	474	474
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	2,30	2,30	532	640	392	392
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	4,82	4,82	173	248	658	658
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	1,72	1,72	97	97	315	315
64	Котельная п. 430 км	2,06	2,06	148	317	361	361
65	Котельная в/ч 7459	7,74	7,74	117	117	899	899
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1,29	1,29	209	228	253	253
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	6,88	6,88	26	30	833	833
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	6,19	7,91	319	321	778	911
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	15,57	15,57	314	667	1388	1388
70	Котельная №83	5,16	5,16	541	626	689	689

Анализ данных таблицы показывает, что для большинства источников тепловой энергии эффективный радиус не изменяется по причине отсутствия приростов тепловой нагрузки в их зонах действия и мероприятий по их реконструкции и модернизации. Зона действия этих котельных находится в радиусе эффективного теплоснабжения.

Для остальных источников изменение эффективного радиуса определяется не только приростом тепловой нагрузки, но и изменением зоны действия источников и проведением мероприятий по их техническому перевооружению.

При этом необходимо отметить, что для котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" происходит даже уменьшение эффективного радиуса теплоснабжения за счет проведения планируемых (крайне необходимых) мероприятий по выводу из эксплуатации морально и физически устаревших паровых котлов и переводу котельной в пиковый режим работы.

Кроме того, видно, что с учетом допущения о том, что суммарные годовые потери тепла не должны превышать 5% от годового отпуска тепловой энергии, теплоснабжение от ряда источников тепла осуществляется за пределами эффективного радиуса теплоснабжения. С точки зрения централизованного теплоснабжения особенно неэффективными являются котельные ул. №32 Соболева, д.116, №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово, №36 Ситники-4 ул. Лавочкина, №40 п. Миловидово, а также котельная №44 ул. Радищева.

## **Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"**

### **8.1. Предложения по реконструкции и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)**

В схеме теплоснабжения города Смоленска реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не рассматривается в силу ряда причин:

- принадлежность тепловых источников и тепловых сетей разным хозяйствующим субъектам;
- разбросанность и оторванность друг от друга локальных участков теплосети;
- находящиеся на близком расстоянии котельные не имеют достаточного резерва мощности для компенсации дефицитов сторонних источников с учетом тепловых потерь при транспортировке.

В связи с этим для компенсации дефицитов мощностей существующих источников в схеме теплоснабжения предлагается их реконструкция (смотри главу 5).

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского округа**

В рамках реализации схемы теплоснабжения предусмотрено строительство новых тепловых сетей для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки под жилищную и общественно-деловую застройку. Прирост производственной застройки не предусмотрен генеральным планом развития города Смоленска.

Обеспечение тепловой нагрузки перспективных потребителей планируется за счет существующих источников тепла. Способ прокладки бесканальная, с использованием предварительно изолированных труб в пенополиуретановой изоляции в оболочке из полиэтилена. Сведения о необходимом объеме строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии к сетям центрального отопления, в период расчетного срока схемы теплоснабжения, представлены в таблице 8.1.

**Таблица 8.1** - Объем строительства трубопроводов для подключения перспективных потребителей тепловой энергии.

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)										
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
					2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
1	присоединение 2 блок-секций 10 этажного жилого дома по ул. Тульской, д. 8 в ТК-6 через ЦТП-74	50	39											
2	присоединение Административно-бытового корпуса с гаражом в микрорайоне "Южный", д.4 от ТК-1 через ЦТП-231	50	430											
3	присоединение крытого спортивного комплекса по ул. 2-я Краснинская от ЦТП-64 от ТК у ж/д ул. Николаева, 19	50	64											
4	присоединение жилого комплекса "Парковый" в ТК у ж/д по ул. Колхозная, 48 (на территории ОАО "Стекло") от котельной №66	80	117											
5	присоединение объекта по производству и складированию металлоизделий (стальной прокат) ул. 25 Сентября в ТК 3к7-01 от ТЭЦ-2	50	100											
6	присоединение 10 этажного 3-х секционного жилого дома по пер. Хлебозаводской, д.5 через ЦТП БЦТО от ТЭЦ-2	80	45											
7	присоединение 10-ти этажного жилого дома №12 и 10-этажного жилого дома №4/к в ТК-1 от ТЭЦ-2	80	34											
8	присоединение многоквартирного жилого дома №1 в пос. Тихвинка от ЦТП-13	50	25											
9	присоединение многоквартирного жилого дома по ул. Нарвская, 7 и многоквартирного жилого дома №16,13,12,18,17 от котельной ОТЭН	125	152											
10	присоединение многоквартирного жилого дома в районе ж.д. №73а ул. Шевченко и МКД по ул. Нижне-	100	168											

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)										
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
					2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	Профинтерновская, д.22, Блок-секции №3 жилого дома №17 от ЦТП-212													
11	присоединение объекта торгово-бытового обслуживания по Краснинскому шоссе (напротив САХКО) в ТК 3к60 от ТЭЦ-2	50	22											
		175	110											
12	присоединение административно-управленческого здания по Трамвайному пр.10 от ТК2а ТЭЦ-2	50	68											
13	присоединение прогимназии для одаренных детей по ул. Свердлова, 1/6 от ЦТП-30	50	172											
14	присоединение складских объектов по ул. Попова (напротив жилых домов №34 и №36) в ТК 3к2 от ТЭЦ-2	50	217											
15	присоединение специализированного гимнастического зала для МБОУ ДОД СДЮСШОР №4 по ул. Урицкого, д.15/а в ТК-9 от ЦТП-217	50	54											
16	присоединение многоквартирного жилого дома с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по Госпитальному тупику от ЦТП-139	80	141											
17	присоединение административного здания с подземной автостоянкой по ул. Исаковского, 8 в ТК3.10к14 от ТЭЦ-2	50	56											
18	присоединение здания ресторана по ул. Ново-Ленинградская в ТК-1 от ТЭЦ-2	50	53											
19	присоединение торгово-выставочного центра по ул. Румянцева (между институтом и коллеждем культуры) в ТК-9 через ЦТП-2	50	102											
20	присоединение детского сада на 240 мест по пер. Станционный, д.12 от котельной №72	50	251											

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)										
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
					2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
21	присоединение объекта общественного назначения по ул. Фурманова, д.43 в ТК-13 через ЦТП ФГБУ "ЦЖКУ"	50	50											
23	присоединение объекта пункт для временного содержания бездомных животных на 20 мест по ул. Смольянинова в ТК 3.в no1 от ТЭЦ-2	50	40											
24	присоединение двух 10-ти этажных жилых дома по Краснинскому шоссе в ТК 3к58 от ТЭЦ-2	80	2187											
25	присоединение детского эколого-биологического центра "Смоленский зоопарк" 1-й пусковой комплекс" по пр. Строителей от ТК-3 через ЦТП-57	50	44											
26	присоединение многоэтажной стоянки по ул. Рыленкова в районе жилых домов №48-№50 через ЦТП-216	50	37											
		150	198											
27	присоединение многоэтажного гостиничного комплекса с встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по ул. М. Соколовского от ЦТП-57	70	65											
29	присоединение автоцентра по Краснинскому шоссе от ТЭЦ-2	50	96											
30	присоединение одного 9 этажного многоквартирного жилого дома в Западном направлении в ТК-9 от ТЭЦ-2	80	79											
31	присоединение восьми 9 этажных многоквартирных жилых домов в Западном направлении от ТЭЦ-2	175	172											
32	присоединение 3 многоквартирных жилых домов, ФОК и ТЦ по ул. Рыленкова 52 от БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	150	181											

### 8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения

В настоящее время существует перемишка между сетями ТЭЦ-2 и ее котельного цеха 2Ду600 мм, что позволяет резервировать подачу тепла потребителям и переключать зону теплоснабжения котельного цеха в межотопительный период на ТЭЦ-2 для повышения загрузки электрогенерирующего оборудования станции.

В случае реализации мастер плана по Варианту-2 (эффективный), схемой теплоснабжения предусматриваются мероприятия, при выполнении которых существует возможность вывода из эксплуатации низкоэффективных источников тепла и поставок тепловой энергии потребителям от источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – Смоленская ТЭЦ-2:

- перевод ПП Котельный цех «Смоленской ТЭЦ-2» в пиковых режим работы с переключением тепловых нагрузок котельной на Смоленскую ТЭЦ-2;
- вывод из эксплуатации с переводом в режим ЦТП в 2021-2025 году котельных №2 ул. Академика Петрова, 9, №55 ул. Краснинское шоссе, 3, №56 Городок Коминтерна, №1 ул. Нормандии Неман, 6, №4 ул. Академика Петрова, 2, №5 ул. Нахимова, 5, №53 ул. Нормандии Неман, 1, №54 ул. Зои Космодемьянской, 3, №15 ул. Кловская, 44 и №18 ул. Гарабурды, 13 с переключением тепловых нагрузок котельных на Смоленскую ТЭЦ-2;
- вывод из эксплуатации с переводом в режим ЦТП в 2028-2029 году котельных № 6, ул. Краснофлотская, 1, № 7, ул. 2-я Вяземская, № 8, ул. Парковая, 8, № 34, ул. Краснофлотская, 2, № 38, ул. Краснофлотская, 3 и № 41, ул. Краснофлотская, 4 с переключением тепловых нагрузок котельных на Смоленскую ТЭЦ-2.

Для осуществления возможности перевода тепловых нагрузок, при сохранении надежности теплоснабжения, необходима реконструкция отдельных участков существующих тепловых сетей с перекладкой на трубопроводы большего диаметра и строительство новых тепловых сетей.

Характеристики участки тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов и строительством тепловых сетей в целях принятия решений о возможности вывода из эксплуатации низкоэффективных источников тепловой энергии, представлены в таблице 8.2.

**Таблица 8.2** - Перечень тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов и строительством тепловых сетей обеспечивающих возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников

Наименование мероприятий	Диаметр существующий, мм	Диаметр проектируемый, мм	Протяженность, м	Год перекладки	Примечание
Реконструкция участка теплосети №1 от 1к51 до 1но52 вдоль ул. Гризодубовой	400	500	116	2019	подземная
Реконструкция участков теплосети от 3к1с-2 до 3.8к103 (от ул. Ломоносова, д.15в до ул. Попова, д.7а)	300	400	874	2019	подземная

Наименование мероприятий	Диаметр существующий, мм	Диаметр проектируемый, мм	Протяженность, м	Год перекладки	Примечание
Реконструкция участков теплосети от 3.1ноб до 3.13к1 (от ул. Бабьегорский Водозабор до ул. Андрусовская)	500	600	1293	2020	подземная
Реконструкция участка теплосети №2 от Котельной до 2к12: 6-я очередь от 2к9 ул. Беляева до 2к10 ул. Металлистов	600	700	520	2020	подземная
Строительство тепловых сетей от 3к33 до котельной №1 для подключения нагрузки от котельной № 1, ул. Н.Неман, 6 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	200	120	2023	подземная
Строительство тепловых сетей от 3.14к1 до котельной №2, для подключения нагрузки котельной № 2, ул. Ак.Петрова, 9 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	200	150	2023	подземная
Строительство тепловых сетей от 3.14к2 до котельной №4 для подключения нагрузки котельной № 4, ул. Ак.Петрова, 2 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	200	300	2021	подземная
Строительство тепловых сетей от ТК-5 до котельной №15, для подключения нагрузки от котельной № 15, ул. Кловская, 46 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	150	150	2023	подземная
Строительство тепловых сетей от ТК-1 до котельной №18 для подключения нагрузки от котельной № 18, ул. Гарбурды, 18 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	300	550	2024	подземная
Строительство тепловых сетей от 3к32 до котельной №53 для подключения нагрузки от котельной № 53, ул. Н.Неман, 1 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	150	50	2024	подземная
Строительство тепловых сетей от 3к51 до котельной №54 для подключения нагрузки от котельной № 54, ул. З.Космодемьянской, 4 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	150	150	2024	подземная
Строительство тепловых сетей от 3к61 до котельной №55 для подключения нагрузки от котельной № 55, Красненское ш. на Смоленскую ТЭЦ-2	0	150	80	2025	подземная
Строительство тепловых сетей от ТК-14 до котельной №56 для подключения нагрузки от котельной № 56, ул. Коминтерна на Смоленскую ТЭЦ-2	0	150	170	2025	подземная
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 6, ул. Краснофлотская, 1 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	200	30	2028	подземная
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 7,	0	250	680	2028	подземная

Наименование мероприятий	Диаметр существующий, мм	Диаметр проектируемый, мм	Протяженность, м	Год перекладки	Примечание
ул. 2-я Вяземская, в районе дома №5 на Смоленскую ТЭЦ-2					
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 8, ул. Парковая, 8 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	125	100	2028	подземная
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 34, ул. Краснофлотская, 2 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	300	70	2029	подземная
Строительство общих участков тепловых сетей для подключения нагрузки от котельных № 38, ул. Краснофлотская, 3 и № 41, ул. Краснофлотская, 4 для подключения на Смоленскую ТЭЦ-2	0	500	330	2029	подземная
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 38, ул. Краснофлотская, 3 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	250	140	2029	подземная
Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 41, ул. Краснофлотская, 4 на Смоленскую ТЭЦ-2	0	250	100	2029	подземная

Для прочих источников тепла города Смоленска отсутствует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии, при сохранении надежности теплоснабжения.

#### **8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Перевод котельных в пиковый режим работы возможен при совместной работе с когенерационными установками. В городе Смоленске имеется один источник тепловой энергии Смоленская ТЭЦ-2, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. В схеме теплоснабжения предусматривается перевод котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" в пиковый режим работы с переводом тепловой нагрузки в горячей воде от котельной на Смоленская ТЭЦ-2 и с выводом из эксплуатации в 2020 году паровых котлов.

В настоящее время, для обеспечения теплом потребителей, в работе находятся оба источника, как Смоленская ТЭЦ-2, так и котельный цех Смоленской ТЭЦ-2. От котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 работает теплосеть №1, которая обеспечивает теплоснабжение микрорайонов «Покровки». Расход сетевой воды в зимний период равен 2410 т/ч, давления:  $P_1=12,6$  кгс/см<sup>2</sup>,  $P_2=9,0$  кгс/см<sup>2</sup>. От Смоленской ТЭЦ-2 работают тепловые сети №2 и №3 (магистральи 01, 02 и 03) обеспечивающие подачу теплоносителя на левобережную часть города Смоленска. Расход сетевой воды в зимний период равен 11000 т/ч, давление:  $P_1=14,5$  кгс/см<sup>2</sup>,  $P_2=4,5$  кгс/см<sup>2</sup>.



Для возможности перевода нагрузки с котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 на Смоленскую ТЭЦ-2 необходимо осуществить реконструкцию тепловых сетей (перемычек).

Характеристики участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции для перевода нагрузки с котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 на Смоленскую ТЭЦ-2 представлены в таблице 8.3.

**Таблица 8.3** - Характеристики участков тепловых сетей, подлежащих реконструкции для перевода нагрузки с котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 на Смоленскую ТЭЦ-2

Наименование мероприятий	Диаметр существующий, мм	Диаметр проектируемый, мм	Протяженность, м	Год перекладки	Способ прокладки
Установка дополнительной арматуры на обратном трубопроводе ДУ 1220				2019	

Планируемая схема теплоснабжения и работы тепловых сетей после выполнения проекта, приведена на рисунке 8.1.

Для прочих источников тепла строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим работы или их ликвидации в схеме теплоснабжения - не предусмотрено.

Также предлагается в течение 2019 -2020гг. вывести из эксплуатации, с демонтажем трубопроводов, не эффективно работающие паропроводы №5 (от Смоленской ТЭЦ-2) и №8 (от котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2) эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация».

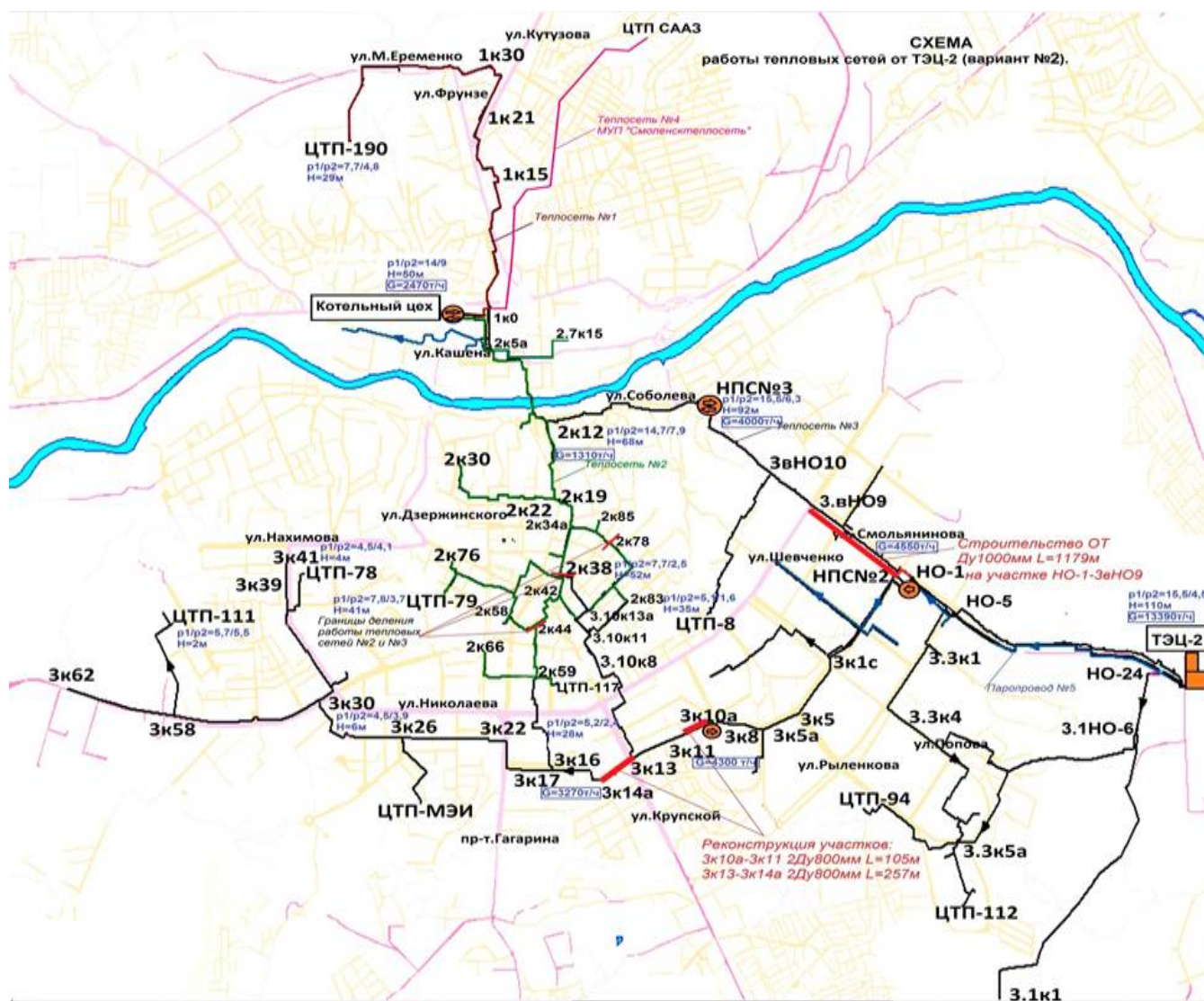
Характеристики участков паровых сетей, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» подлежащих выводу из эксплуатации и демонтажу представлены в таблице 8.4.

**Таблица 8.4** – Характеристики участков паровых сетей, подлежащих выводу из эксплуатации и демонтажу

Участок трассы (указать от ТК до ТК)	Местонахождение участка трассы	Год постройки участка	Протяженность участка, м	Количество труб на участке	Протяженность участка, п.м (в однотрубном исчислении)	Наружный диаметр трубы, мм	Тип прокладки
<b>2019г.</b>							
ТЭЦ2 - НО1 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1972	1690,8	1	2254,5	530	надземная
ТЭЦ2 - НО1 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1972	610,5	1	814	426	надземная
ЗВТК2 - ЗВТК3 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	536,25	1	715	325	надземная
3к7.02 - 3.6кН1 (паропровод)	г. Смоленск, ул.Бабушкина	1994	119,625	1	159,5	325	надземная
3.6кН4 - 3.6Н8 (па-	г. Смоленск, ул.Бабушкина	1994	300,525	1	400,7	325	надземная

Участок трассы (указать от ТК до ТК)	Местонахождение участка трассы	Год постройки участка	Протяженность участка, м	Количество труб на участке	Протяженность участка, п.м (в однотрубном исчислении)	Наружный диаметр трубы, мм	Тип прокладки
ропровод)							
НО1 - 3.Вно3 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	109,725	1	146,3	273	надземная
3.Вно3-3.Втк2 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	39	1	52	273	подземная в непроходных каналах
3ВТК3(3Вно7) - 3.4к37 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	34,5	1	46	273	надземная
НО1 - 3к7.02 (паропровод)	г. Смоленск, ул. 25Сентября	1985	41,25	1	55	273	надземная
3.6кН1 - 3.6Н4 (паропровод)	г. Смоленск, ул.Бабушкина	1966	82,5	1	110	273	надземная
3ВНО4 - 3.4к23 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	63,75	1	85	219	надземная
НО5 - 3.5к83 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Индустриальная	1967	22,5	1	30	219	надземная
3.4к37-3.4к32 (паропровод)	г. Смоленск, ул. Смольянинова,	1997	122,25	1	163	89	надземная
<b>2020г.</b>							
Котельная-8но19	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	850,1	1	1133,5	426	надземная
Котельная-8но19	г. Смоленск, ул. Кашена	2001	850,1	1	1133,5	325	надземная
Котельная-8но19	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	850,1	1	1133,5	108	надземная
8но19-Бахус	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	24,0	1	32,0	300	надземная
8но19-Бахус	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	71,3	1	95,0	159	надземная
8но19-Бахус	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	95,3	1	127,0	59	надземная
8но19-8к20	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	82,5	1	110,0	273	надземная
8но19-8к20	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	82,5	1	110,0	108	надземная

Участок трассы (указать от ТК до ТК)	Местонахождение участка трассы	Год постройки участка	Протяженность участка, м	Количество труб на участке	Протяженность участка, п.м (в однотрубном исчислении)	Наружный диаметр трубы, мм	Тип прокладки
8но1-8к3	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	104,3	1	139,0	108	надземная
8но1-8к3	г. Смоленск, ул. Кашена	2003	104,3	1	139,0	59	надземная



**Рисунок 8.1** – Схема теплоснабжения после перевода тепловой нагрузки с котельного цеха на Смоленскую ТЭЦ-2

### 8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надёжности теплоснабжения

В рамках рассматриваемых вариантов схемы города Смоленска, специальные мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, не предусмотрено.

В связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения, запланировано строительство тепловых сетей комплексно в рамках переключений участков магистральных и распределительных тепловых сетей в зоне теплоснабжения источников тепла (см. п/п 6.7). Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля. В схеме теплоснабжения, для повышения надежности теплоснабжения, улучшения гидравлических режимов и уменьшения перерывов в горячем водоснабжении на период капитальных ремонтов магистральных теплосетей, предлагается строительство тепловых сетей:

а) Строительство переключки от 3.3к4 до 3.9к2 диаметром Ду400 мм, длиной 730 м и Ду300 мм длиной 1500 м (см. рисунок 8.2). Переключка позволит обеспечить теплоснабжение 3-го, 4-го и 5-го микрорайонов «Поповка», при аварийном отключении в отопительный период участка теплосети от 3к1С до 3к8, а также сократить до двух недель сроки отключения горячего водоснабжения микрорайонов.

б) Строительство переключки от 3.8к107а до ЦТП 8 диаметром Ду200 мм, длиной 500 (см. рисунок 8.3). Переключка позволит сократить на 2 недели сроки отключения горячего водоснабжения потребителей от ЦТП-8 в период капитального ремонта тепловой сети от 3.Вно10 до ЦТП-8, 3к1С–3.8к118.

в) Установка 2х секционных задвижек Ду500 в камере 3.13к5а для обеспечения теплоснабжения 8 микрорайона «Киселевка» при аварийном отключении теплосети от 3.13к5а до ЦТП-96 (см. рисунок 8.4).

г) Строительство переключки от 1к16 до тепловой сети №4 диаметром Ду400 мм, длиной 150 (см. рисунок 8.5) позволит сократить на 3 недели сроки отключения горячего водоснабжения потребителей микрорайонов «Королевка», «Покровка» и «Щеткино» в период капитального ремонта тепловых сетей №1 и №4.

д) Строительство переключек от 2к12 до 3к41 диаметром Ду600 мм, длиной 3500 м и от этой теплосети до 2к30 диаметром Ду300 мм, длиной 600 м (см. рисунок 8.6). Переключки позволят повысить надежность теплоснабжения и сократить сроки отключения ГВС потребителей юго-западного и центрального районов.



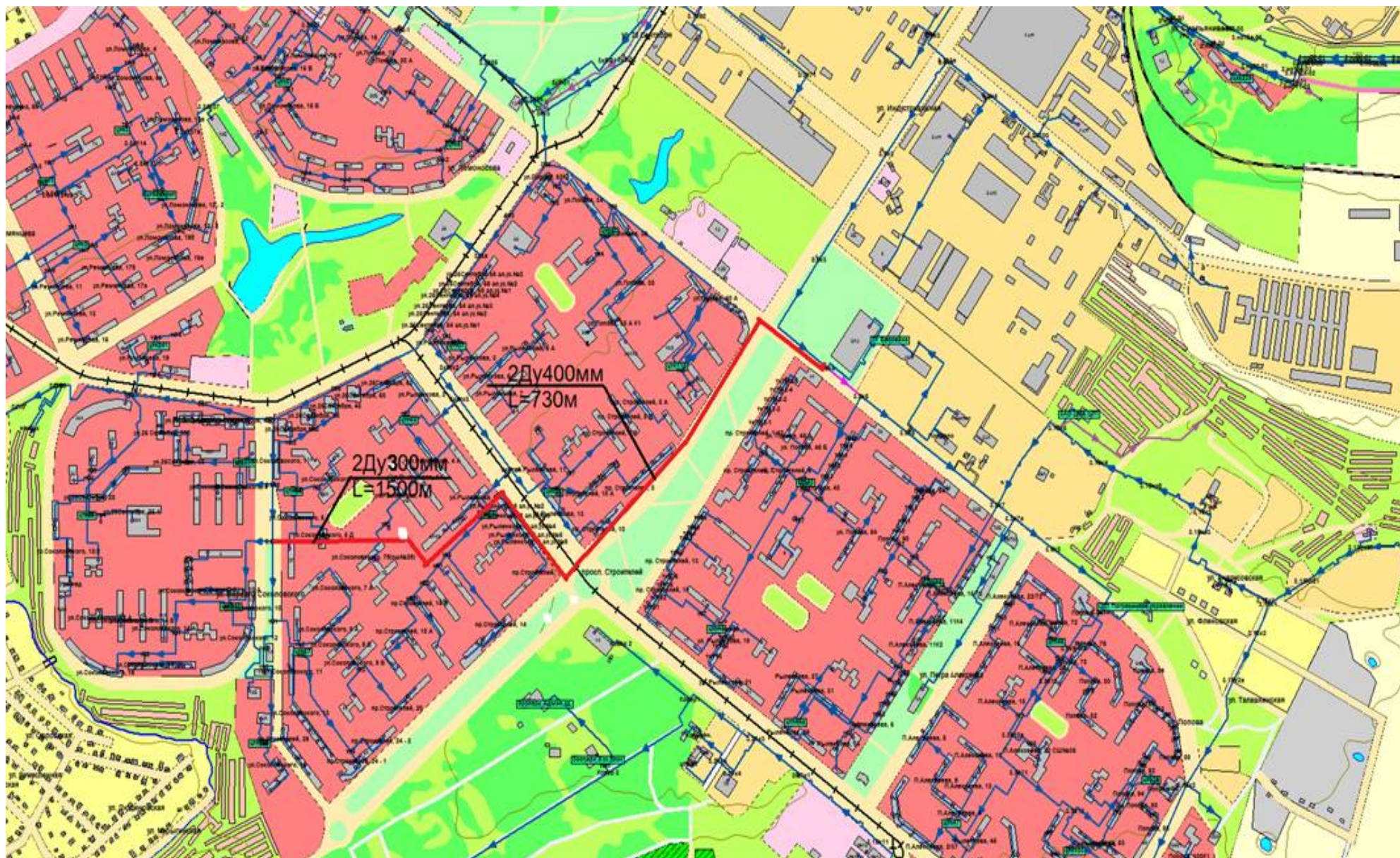
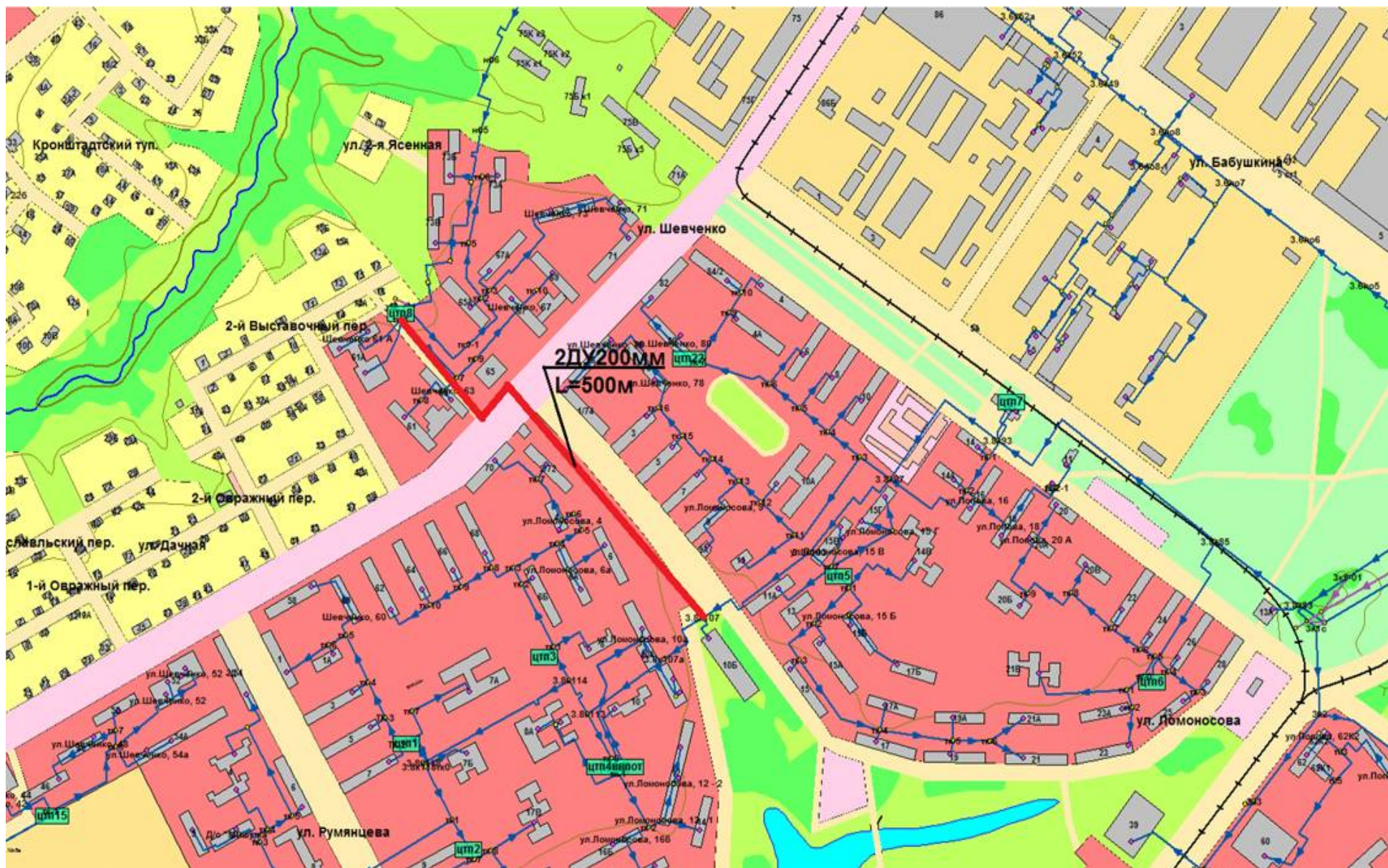


Рисунок 8.2 – Перемычка от 3.3к4 до 3.9к2





**Рисунок 8.3** – Перемычка от 3.8к107а до ЦТП 8



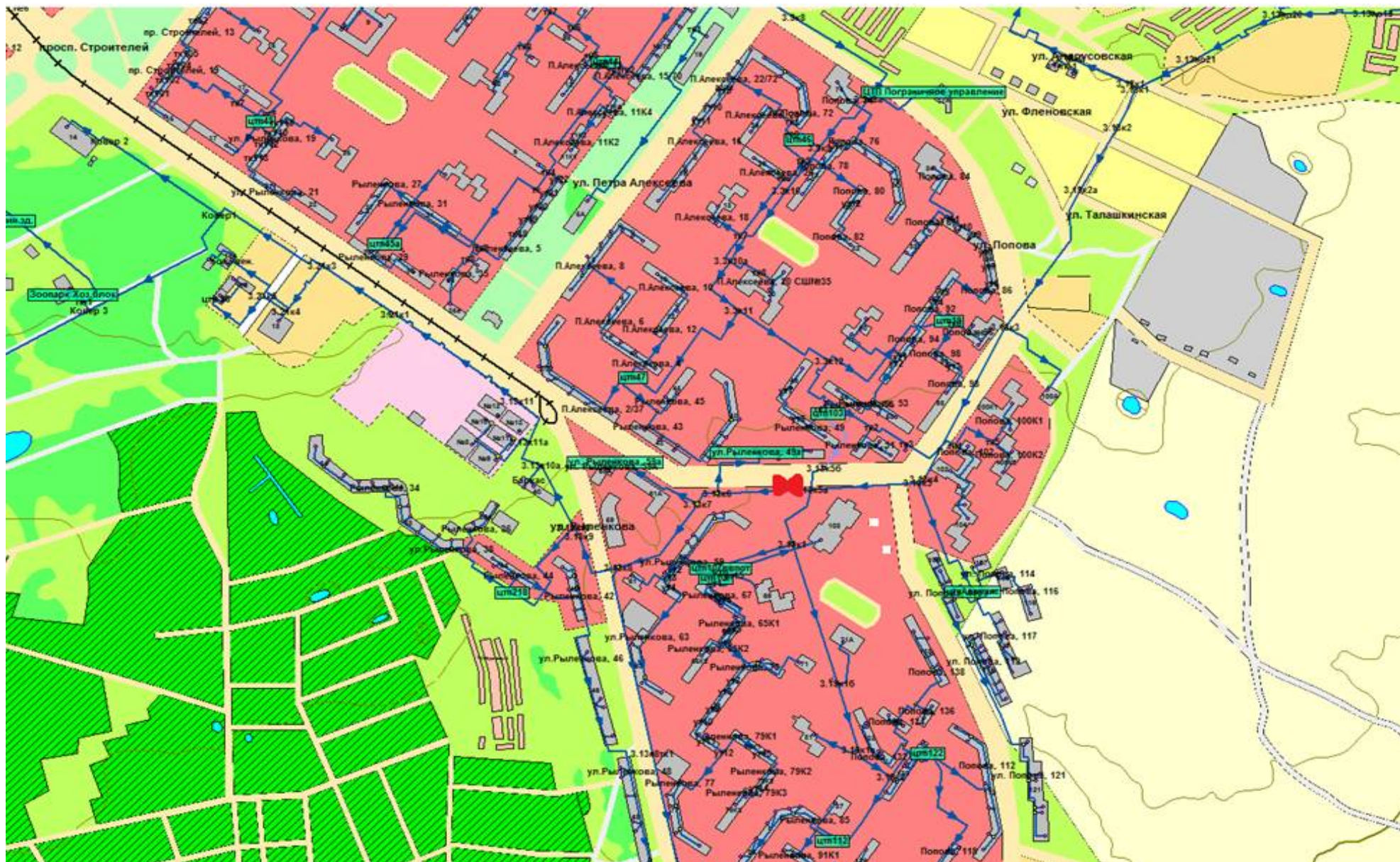


Рисунок 8.4 – Установка 2х секционных задвижек Ду500







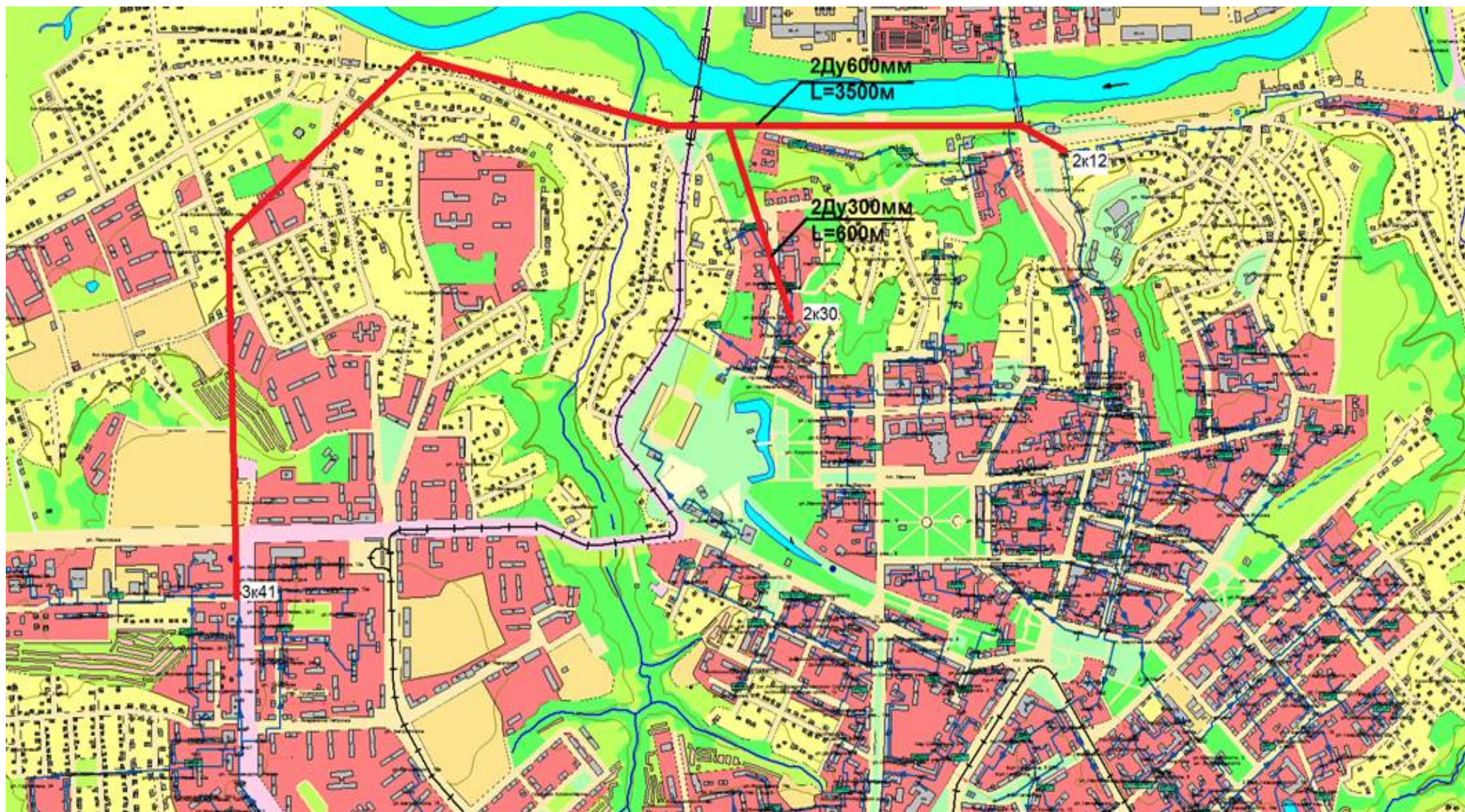


Рисунок 8.6 – Перемычки от 2к12 до 3к41 и от этой теплосети до 2к30



### 8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

В рамках схемы теплоснабжения города Смоленска рассматривается необходимая реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в период до 2029 года.

Основанием перекладки тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов является увеличение пропускной способности тепловой сети.

Результаты проведенных поверочных и наладочных расчетов в электронной модели показали ограничение по пропускной способности ряда участков существующих тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки из-за недостаточного диаметра трубопроводов. Для покрытия объектов нового строительства, перспективной тепловой нагрузки и обеспечения удовлетворительных гидравлических режимов у потребителей в период 2019-2029 годы, необходимо выполнить реконструкцию некоторых участков тепловых сетей с увеличением пропускной способности за счет изменения диаметра условного прохода существующих тепловых сетей.

Участки тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов представлены в таблице 8.5.

**Таблица 8.5** - Перечень тепловых сетей, подлежащих реконструкции с увеличением диаметра трубопроводов

Наименование мероприятий	Диаметр существующий, мм	Диаметр проектируемый, мм	Протяженность, м	Год перекладки	Способ прокладки
Реконструкция участка теплосети №1 от 1к51 до 1но52 вдоль ул. Гризодубовой	400	500	116	2019	подземная
Реконструкция участков теплосети от 3к1с-2 до 3.8к103 (от ул. Ломоносова, д.15в до ул. Попова, д.7а)	300	400	874	2019	подземная
Реконструкция участков теплосети от 3.1ноб до 3.13к1 (от ул. Бабьегорский Водозабор до ул. Андрусовская)	500	600	1293	2020	подземная
Реконструкция участка теплосети №2 от Котельной до 2к12: 6-я очередь от 2к9 ул. Беляева до 2к10 ул. Металлистов	600	700	520	2020	подземная

### 8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Тепловые сети города Смоленска в основном прокладывались в период до 90-х годов, что обуславливает высокую степень износа. Износ подтверждается как бухгалтерскими документами, так и по результатам ежегодной опрессовки тепловых сетей. Тепловые сети проложены надземным, подземным в непроходных каналах и бесканальным в траншее на песчаном основании способом. Преобладающим способом прокладки тепловых сетей является подземный способ. Вид тепловой изоляции, как правило, подвесная изоляция, материал основного слоя – минеральная вата.

Одним из основных проблем по организации качественного и надежного теплоснабжения потребителей города Смоленска является износ тепловых сетей. В такой ситуации, первостепенное значение следует, отводить замене тепловых сетей. При реконструкции тепловых сетей предпочтение должно отдаваться металлическим трубам в заводской изоляции из пенополиуретана с защитной пленкой из полиэтилена.

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения, все трубопроводы, относимые к категории "ветхие" (или "аварийно-опасные") предполагается заменить новыми трубопроводами, без изменения или с частичным изменением диаметров. В качестве изоляционного материала предлагается использовать пенополиуретан (ППУ) с защитной пленкой из полиэтилена. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля.

Перед заменой участков тепловых сетей рекомендуется проводить комплексную диагностику трубопроводов (неразрушающих контроль), для уточнения необходимости замены. Основным эффектом от реализации данного мероприятия является снижение тепловых потерь при передаче теплоносителя от источника до потребителей и повышение надежности теплоснабжения потребителей. Кроме того, снижение тепловых потерь приведет к снижению объема отпуска тепловой энергии в сеть и соответственно позволит снизить потребление топлива на производство тепловой энергии, то есть увеличить эффективность использования топлива в системах теплоснабжения.

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения, представлен в таблице 8.6.

**Таблица 8.6 –Мероприятия по реконструкции тепловых сетей и оборудования на них**

Наименование мероприятий	Характеристика участка		Период реализации										
			2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
	диаметр, мм	протяженность, м		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
ПАО "Квадра"- «Смоленская генерация»													
Реконструкция участка теплосети №3 на участке 3к37-ЦТП 78 ул. Н.-Неман, ул. Трудовая	300	990											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к1 - 3.15к3 ул. Кловская	400	1160											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к4 до 3к5, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 1 этап, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 2 этап Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	360											
Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 2 от 2к19 до 2к22, Ленинский район, ул. Козлова	300	620											
Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 1-ая очередь (3.13к1-3.13к3), Промышленный район, ул. Попова, Рыленкова	500	816											
Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 1-ая очередь (1к25--1к27), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	224											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.11к5а до 2к59	400	770											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 2-ая очередь (3.13к3-3.13к4), Промышленный район, ул. Попова, Рыленкова	500	734											
Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 2-ая очередь (1к27-1к30), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	200											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 3-ая очередь (3.13к4-3.13к5а), Промышленный район, ул. Рыленкова	500	476											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к16 до 3.11к3а Промышленный район, пр-д Маршала Конева, Кирова	400	740											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к21 до 3к22, Промышленный район, пр-т. Гагарина, перекладка диаметра 700 мм на 800мм	800	300											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к7-02 - 3к1с магистраль 02	600	690											

Наименование мероприятий	Характеристика участка		Период реализации										
			2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
	диаметр, мм	протяженность, м		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
Реконструкция участка теплосети № 3 от НПС-2 (опуск) - 3к5-01 магистраль 01	800	520											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к5 до 3.10к6а, Промышленный район, ул. Крупской-Шевченко	600	640											
Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к15 до 1к16	700	159,50											
Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к21 до 1к25	700	446,00											
Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к51 до ЦТП-190	400	245,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к6 до 3к9.1	300	138,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.9к1 до 3.9к2	300	107,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к9 до НПС №1	700	115,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к29 до 3к29б	700	135,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к26 до 3.17к1	300	89,40											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.17к1 до 3.17уп-10	250	104,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к32 до ЦТП-94	250	194,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к35 до 3к36	600	105,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к36 до 3к37	600	76,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к38 до 3к39	500	90,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к39 до 3к40	500	137,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к58 до 3к59а	600	750,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к3 до 3.15к4	300	346,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к4 до 3.15к6	400	307,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к6 до ЦТП-111	200	32,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к13 до 3.10к1	600	114,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к2 до 3.10к4	600	165,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к4 до 3.10к5	600	91,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к9 до 3.10к10	600	112,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к10 до 3.10к11	600	89,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к5-02 до 3к6-02	600	148,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к6-02 до 3к7-02	600	104,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к7 до 3.13к8	500	193,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к8 до 3.13к9	500	95,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к10 до 3.13к10а	500	63,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.18к10а	500	4,20											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.18к2 до 3.18к3	500	233,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к11 до 3.21к3	250	716,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.2к3б до 3.2к4	300	142,00											

Наименование мероприятий	Характеристика участка		Период реализации										
			2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
	диаметр, мм	протяженность, м		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.2к4 до 3.2к100	250	134,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.4к54 до 3.4к56	400	30,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.4к37 до 3.4к32	200	163,00											
Реконструкция участка теплосети № 3 от 3в1тк1 до ЦТП-8	250	17,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к10а до 2к87а	150	90,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к87а до 2к86б	150	25,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к87б до 2к87	150	59,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к23 до 2к24	300	85,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к24 до 2к25	250	98,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к25 до 2к26	250	103,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к57 до 2к58	250	120,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к56а до 2к56б	50	60,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к78 до 2к78б	200	50,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к77а до 2к85	250	112,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к74а до 2к74б	200	90,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к74б до ЦТП-79	200	130,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к44 до 2к58	300	343,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к60а до 2к61	250	131,00											
Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к61 до 2к62	200	145,00											
МУП "Смоленсктеплосеть"													
Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-190 к сущ. домам № 5 (д/с), 7, 8, 9, 10, 11 по ул. В. Гризодубовой	159	476											
	133	535											
	108	21											
	89	1456											
	57	490											
Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-195 к сущ. домам № 66, 64 по ул. Фрунзе	108	150											
	89	75											
	76	120											
	57	155											
Реконструкция участка ввода теплосети в ППУ из. от ЦТП-204 до ТК-2, кварт. т/с до ж.д. Войкова, 1, от ТК2к-87 до д/с «Дружба»	133	60											
	89	304											
	76	150											
	57	126											
Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-94 к сущ. домам № 32, 34, 34в, 36, 38, 40 по ул. Николаева	219	146											
	159	294											
	133	144											

Наименование мероприятий	Характеристика участка		Период реализации										
			2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
	диаметр, мм	протяженность, м		2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	114	209											
	108	537											
	89	1178											
	76	396											
	57	502											
	45	36											
	32	108											
Реконструкция участка теплосети котельной №18 от ТК-11 до ж.д.17,17а ул. Гарабурды;от ТК-5 до ж.д.№23 по ул. Гарабурды; от ТК-4 до ж.д. №23а по ул. Гарабурды	133	86											
	108	479											
	76	261											
	57	218											
Реконструкция участка теплосети котельной №38 от ТК-5 до ж.д.№33,33А,35(ул. М. Краснофлотская) и ж.д. №1 (4-й Краснофлотский пер.)	108	134											
	89	86											
	57	26											
Реконструкция участка теплосети котельной № 34 от ТК-5 до ТК-6	159	240											
	108	120											
	76	120											
Реконструкция участка теплосети ЦТП-7 от ТК-6 до ж.д. по ул. Ломоносова, 3, 5, 11, Шевченко, 74/1, 78 и СШ -16 по ул. Попова, 10а	159	360											
	133	549											
	108	737											
	89	124											
	76	407											
	57	525											
	45	197											
	32	48											

#### **8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций**

На магистральных тепловых сетях находится три подкачивающие насосные станции: ПНС № 1 на обратном трубопроводе, ПНС № 2 на подающем трубопроводе и ПНС № 3 с двумя насосами на подающем трубопроводе и двумя насосами на обратном трубопроводе. Характеристика оборудования ПНС приведена в таблице 21 п/п 1.3.1. книги 1. Перспективное строительство и реконструкция новых насосных станций - не планируются.

В схеме теплоснабжения предусматривается перевод котельной Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" в пиковый режим работы со Смоленская ТЭЦ-2. Для реализации данного мероприятия планируется строительство пристройки к зданию пиковой водогрейной котельной Котельного цеха "Смоленской ТЭЦ-2" с установкой трех насосов СЭ-1250-70.

При проектировании новых и реконструкции действующих тепловых сетей, после выполнения гидравлических расчетов, не выявлена необходимость строительства других насосных станций.



## Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения"

### 9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения

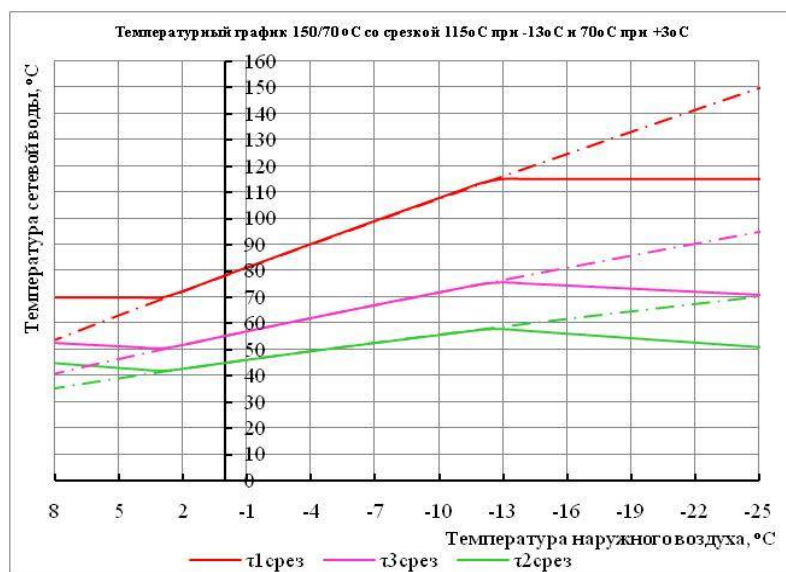
В городе Смоленске предусмотрена закрытая схема теплоснабжения на нужды ГВС.

Приготовление теплоносителя на нужды горячего водоснабжения потребителей осуществляется в теплообменниках ЦТП. Предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей (или присоединений абонентских вводов) к тепловым сетям, обеспечивающим перевод потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения – не требуется.

### 9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии

В городе Смоленске для регулирования отпуска тепловой энергии от тепловых источников в тепловые сети используется качественное центральное регулирование по отопительно-вентиляционной нагрузке с расчетными параметрами теплоносителя, то есть при постоянном расходе теплоносителя изменяется его температура.

В настоящее время на ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" применяется центральное регулирование отпуска тепла осуществляется по утвержденному эксплуатационному температурному графику качественно-количественного регулирования 150/70°C со срезкой на 115°C при -13°C и – 70°C при +3°C (рисунок 9.1). Выбор графика обусловлен присоединением систем отопления по зависимой схеме с элеваторным смешением. Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха, два раза в сутки по состоянию на 7-00 часов и 19-00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ( $\pm 3^\circ\text{C}/\text{час}$  и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.



**Рисунок 9.1** – Температурный график 150/70°C со срезкой на -115°C при -13°C и – 70°C при +3°C ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Настоящей схемой теплоснабжения города Смоленска предлагается изменить для конкретных условий эксплуатации систем теплоснабжения действующий температурный график качественно-количественного центрального регулирования отпуска тепла для ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" с 150/70°C со срезкой на -115°C при -13°C и -70°C при +3°C на 115/70°C со срезкой на -100°C при -17°C. При этом для обеспечения нужд горячего водоснабжения, графические параметры функционирования системы теплоснабжения, поддерживаются с точкой излома температурного графика на уровне 70°C, при температурах наружного воздуха, от минус 1°C и выше.

Изменение температурного графика для ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" обосновывается следующим:

а) Экономической целесообразностью мероприятия в целях снижения затрат на транспорт теплоносителя от источников тепловой энергии в городе Смоленске к потребителю. С этим связаны - расход теплоносителя и затраты на его приготовление и перекачку; пропускная способность (диаметр трубопровода) теплосети; тепловые потери через изоляцию теплопроводов; перетоки зданий при положительных наружных температурах из-за срезки графика температуры прямой сетевой воды при наличии у абонентов установок ГВС, а соответственно дополнительные потери теплоты (топлива); выработка электроэнергии на теплофикационных отборах турбин ТЭЦ.

б) Многолетней фактической работой ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" по температурному графику 115/70°C со срезкой на -100°C при -17°C и -70°C при -1°C. При этом у потребителей города Смоленска по указанному графику обеспечивается проектный температурный график работы систем отопления зданий 95/70°C и требуемый температурный режим внутри помещений.

в) Достаточной пропускной способностью при существующих диаметрах прямого и обратного трубопровода тепловой сети, позволяющих пропускать по ним соответствующий измененному графику большой расход сетевой воды, гидравлическом режиме существующей системы теплоснабжения города Смоленска от ПП «Смоленская ТЭЦ-2» и котельной котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2". Гидравлический расчет системы теплоснабжения города Смоленска, выполненный с использованием программно-расчетного комплекса Zulu, при работе системы по температурному графику 115/70°C, выявил, что при указанном графике обеспечивается стабильный гидравлический режим системы и не требуется переналадка сетей и перенастройка абонентских узлов.

С целью обеспечения нормативного гидравлического режима и параметров потребления (пользования) тепловой энергии и теплоносителей, особое внимание необходимо уделить, как состоянию поверхностей нагрева теплообменников ГВС, так и соответствию поверхностей нагрева, фактически используемой мощности и параметрам греющей среды (параметрам теплоносителей на входе в теплообменники). При этом, для центральных и индивидуальных тепловых пунктов с тепловой мощностью подключенных систем горячего водоснабжения, превышающих расчетное значение тепловой нагрузки 0,5 Гкал/ч, приоритетной схемой подключения нагрузки ГВС, является двухступенчатая смешанная схема. При этом подбор поверхности нагрева, а также оценка ее соответствия фактически подключенной нагрузке:

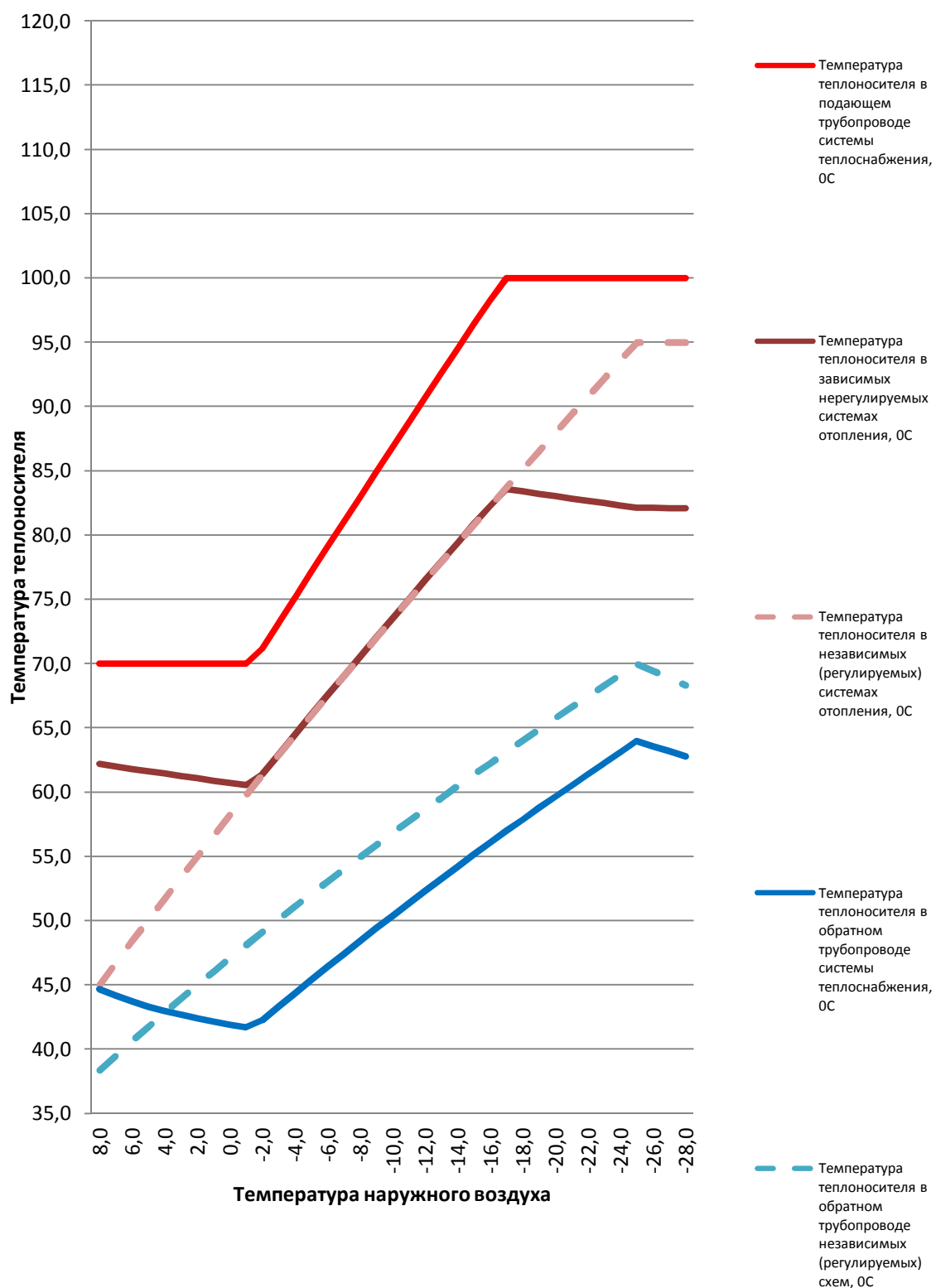
- для 1 ступеней нагрева, осуществляется исходя из производительности, при которой нагрузка горячего водоснабжения при расчетном режиме (определяемом температурой возвращаемых из систем отопления теплоносителей близких к значению 70°C) должна покрывать нагрузку ГВС в часы пикового потребления – полностью;

- для 2 ступеней нагрева, осуществляется исходя из производительности, при которой обеспечивается нагрузка горячего водоснабжения, при температуре подогреваемой воды (для нужд горячего водоснабжения) не менее  $60^{\circ}\text{C}$ ;

- для всех теплообменников вне зависимости от схемы их подключения, площадь поверхности нагрева, а равно и состояние теплообменных поверхностей, должны обеспечивать нормативную величину температурных напоров, контроль которой осуществляется по разнице между нагреваемой средой (на входе в теплообменник) и греющей средой (на выходе из теплообменника – при этом значением, определяющим нормативный режим потребления (пользования), считается не превышение указанной разницы, более величины  $7^{\circ}\text{C}$ .

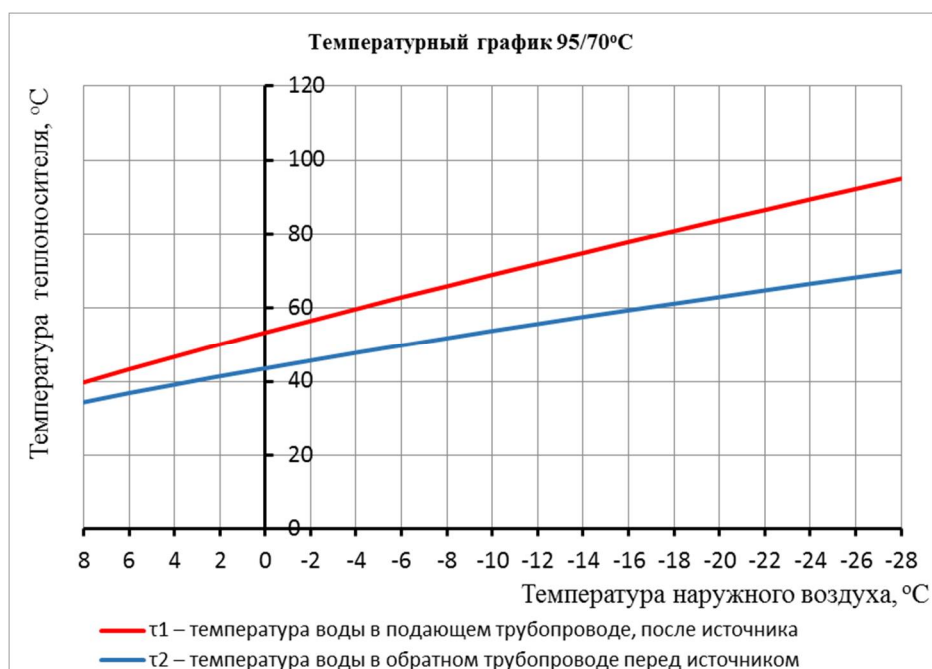
Температура теплоносителя задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха, два раза в сутки по состоянию на 7-00 часов и 19-00 часов. В период резкого изменения температуры наружного воздуха ( $\pm 3^{\circ}\text{C}/\text{час}$  и более) корректировка суточного графика отпуска тепла производится в любое время суток по фактической температуре наружного воздуха и ветровому воздействию.

Предлагаемый температурный график  $115/70^{\circ}\text{C}$  со срезкой на  $-100^{\circ}\text{C}$  при  $-17^{\circ}\text{C}$  и  $-70^{\circ}\text{C}$  при  $-1^{\circ}\text{C}$  ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2» представлен на рисунке 9.2



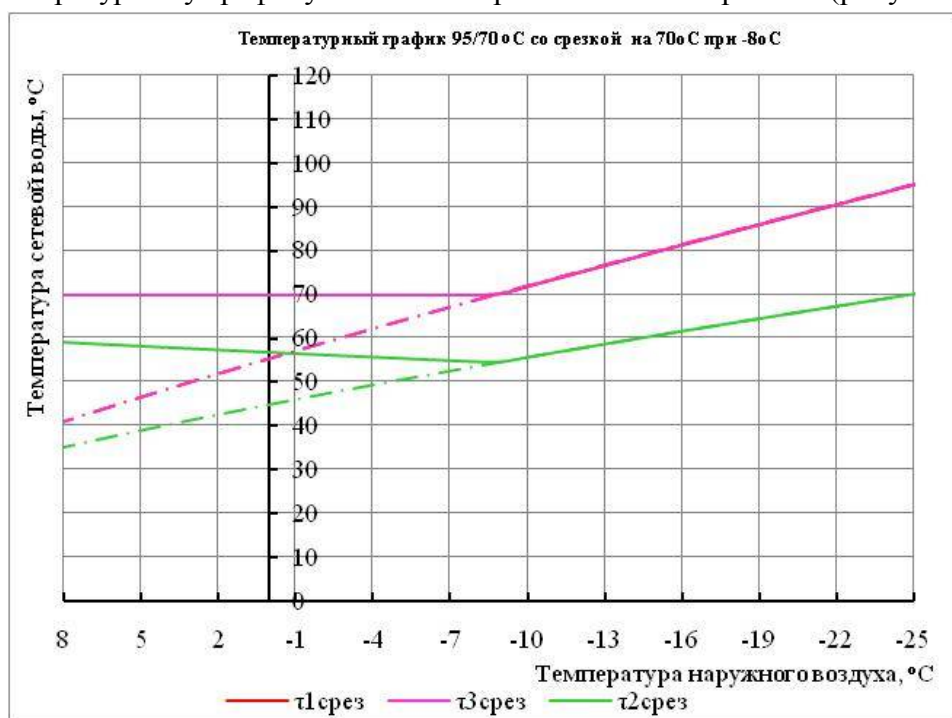
**Рисунок 9.2** – Температурный график 115/70°C со срезкой на -100°C при -17°C и -70°C при -1°C ПП "Смоленская ТЭЦ-2 и котельной котельный цех ПП «Смоленская ТЭЦ-2»

Для большинства котельных МУП "Смоленсктеплосеть": №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 51, 53, 54, 55, 66, 67, 69, Хладосервис и ул. Кутузова, основным температурным графиком является 95/70°C (рисунок 9.3).



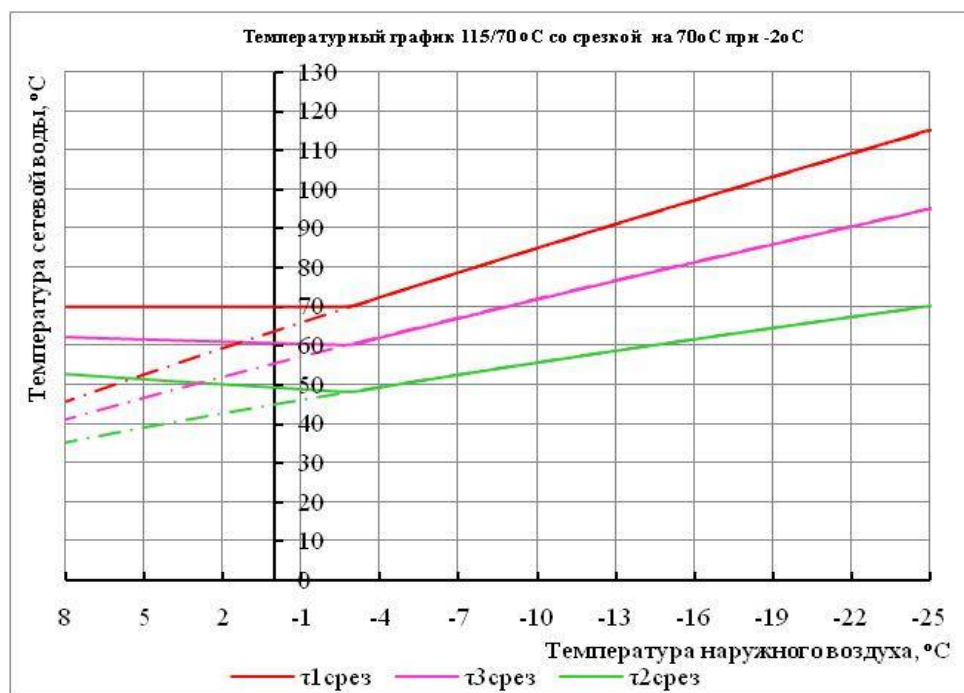
**Рисунок 9.3** – Температурный график 95/70 °C котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 1, 2, 6, 7, 8, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 51, 53, 54, 55, 66, 67, 69, котельной "Хладосервис", котельной ул. Кутузова

Центральное качественно-количественное регулирование отпуска тепла на котельных МУП "Смоленсктеплосеть": №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39, 42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74 осуществляется по температурному графику 95/70°C со срезкой на 70°C при -5°C (рисунок 9.4).

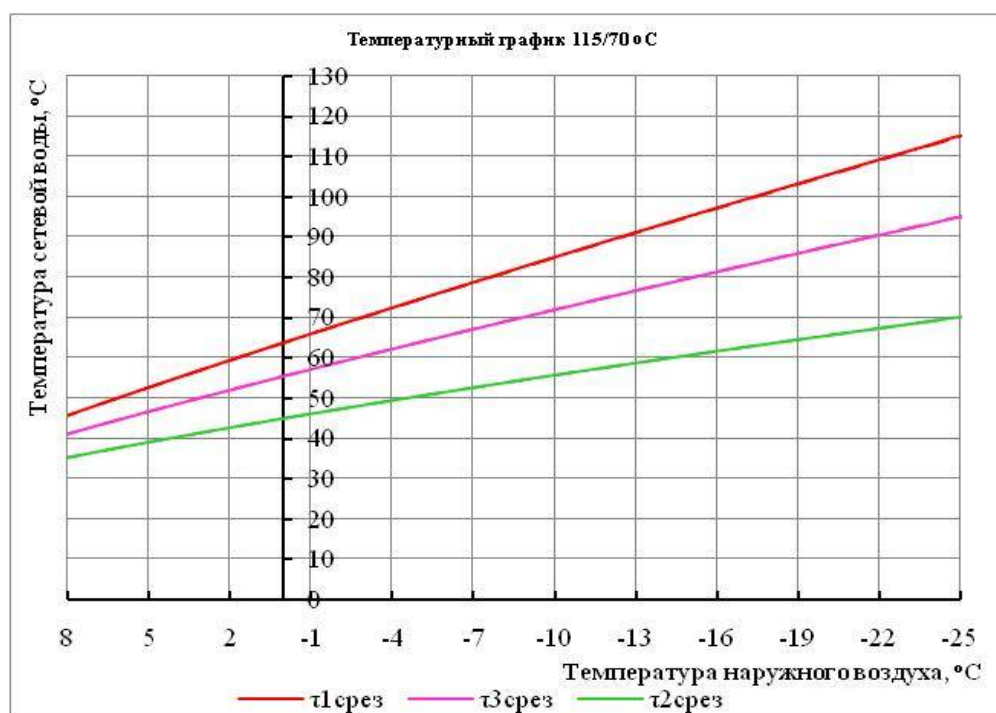


**Рисунок 9.4** – Температурный график 95/70°C со срезкой на 70°C при -5°C котельных МУП "Смоленсктеплосеть" №№ 4, 14, 15, 27, 30, 31, 34, 39, 42, 43, 46, 50, 52, 56, 68, 72, 74

На котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть" отпуск тепла осуществляется по температурному графику 115/70°C со срезкой на 70°C при -2°C, а на котельной №21 – 115/70°C. Соответствующие графики приведены на рисунках 9.5 и 9.6.



**Рисунок 9.5** – Температурный график 115/70°C со срезкой на 70°C при -2°C котельной №73 МУП "Смоленсктеплосеть"



**Рисунок 9.6** – Температурный график 115/70°C котельной №21 МУП "Смоленсктеплосеть"

Для большинства источников тепла, прочих теплоснабжающих организаций: МУП "Тепло-снаб", ООО «Оптимальная тепловая энергетика», ООО Смоленское автотранспортное предприятие", ОАО "РЖД", ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго", Войсковая часть 7459, ООО "Городские инженерные сети", ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ, основным температурным графиком является 95/70°C (см. рисунок 9.3).

Котельные ООО "Коммунальные системы" и ООО "Строй Инвест" осуществляют отпуск тепловой энергии по температурному графику 115/70°C со срезкой на 70°C при -2°C и 115/70°C, соответственно (см. рисунки 9.5 и 9.6).

Выбор иных методов регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – не требуется.

### **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения**

В городе Смоленске предусмотрена закрытая схема теплоснабжения на нужды ГВС.

Реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения - не требуется.

### **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытую систему горячего водоснабжения**

В городе Смоленске предусмотрена закрытая схема теплоснабжения на нужды ГВС.

Перевода от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения - не требуется.

### **9.5. Оценку целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) и закрытой системе горячего водоснабжения**

В городе Смоленске предусмотрена закрытая схема теплоснабжения на нужды ГВС.

Перевода от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения - не требуется.

### **9.6. Предложения по источникам инвестиций**

В городе Смоленске предусмотрена закрытая схема теплоснабжения на нужды ГВС.

Инвестиции в мероприятия для перевода от открытой системы теплоснабжения (горячего водоснабжения) к закрытой системе горячего водоснабжения - не требуются.

## Глава 10 "Перспективные топливные балансы"

### 10.1. Расчёты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории городского округа

Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории города Смоленска приведены в таблице 10.1.

**Таблица 10.1** – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов источников тепловой энергии

№ п/ п	Котельные	Максималь- ный часовой расход, нм3/ч	Годовые расходы перио- дов, тыс. нм3			Годовой расход, тыс. нм3; т
			зимний	летний	переход- ный	
	Топливо – природный газ, 2029 год					
1	ПП «Смоленская ТЭЦ-2»	106 242	222 925	25 757	38 297	248 683
2	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	-	-	-	-	_*
3	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	-	-	-	-	_*
4	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	-	-	-	-	_*
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	-	-	-	-	_*
6	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	-	-	-	-	_*
7	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	-	-	-	-	_*
8	Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	-	-	-	-	_*
9	Котельная №12 п. Вишенки	607	1 112	145	194	1 258
10	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	737	1 615	214	282	1 830
11	Котельная №14 п. Гедеоновка	445	1 013	89	170	1 102
12	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	-	-	-	-	_*
13	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	301	478	147	96	625
14	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	-	-	-	-	_*
15	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Ере- менко (в районе д.22)	583	1 285	163	223	1 448
16	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Ере- менко (в районе д.44)	842	1 803	236	314	2 040
17	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	2 106	4 304	400	724	4 704
18	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	54	125	4	20	129
19	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	179	289	-	45	289
20	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	20	42	58	15	100
21	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	12	62	34	15	97
22	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	64	132	7	21	139
23	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	104	226	22	38	247
24	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	78	115	-	18	115
25	Котельная №30 п. Красный бор (в районе дет- сада №6)	11	33	2	5	35
26	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "До-	25	104	12	18	116



№ п/ п	Котельные	Максималь- ный часовой расход, нм3/ч	Годовые расходы перио- дов, тыс. нм3			Годовой расход, тыс. нм3; т
			зимний	летний	переход- ный	
	ма ребенка")					
27	Котельная №32 Соболева, д.116	448	870	95	149	965
28	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	315	524	1	81	526
29	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	-	-	-	-	_*
30	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	413	813	121	144	934
31	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	973	1 627	176	278	1 802
32	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в рай- оне д.44)	252	91	171	40	262
33	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	-	-	-	-	_*
34	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	721	1 391	134	235	1 525
35	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	401	682	-	105	682
36	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	-	-	-	-	_*
37	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	211	438	25	71	462
38	Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	154	304	9	48	313
39	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	305	557	31	90	587
40	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездо- во"	1 982	3 229	614	592	3 843
41	Котельная №50 ул. Соболева, д.113	923	1 551	129	259	1 679
42	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	113	192	21	33	213
43	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в рай- оне СШ №13)	45	92	4	15	96
44	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	-	-	-	-	_*
45	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в рай- оне д.3)	-	-	-	-	_*
46	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	-	-	-	-	_*
47	Котельная №56 г. Коминтерна	-	-	-	-	_*
48	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на терри- тории ОАО "Стекло")	750	1 632	271	293	1 903
49	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	751	1 602	105	263	1 707
50	Котельная №68 ул. Кловская, д.27	110	146	34	28	180
51	Котельная №69 Московский Большак, д.12	7	15	-	2	15
52	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	416	275	113	60	388
53	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	133	970	13	151	982
54	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	649	948	63	156	1 010
55	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	1 688	3 430	329	579	3 758
56	Котельная ул. Кутузова д.15	37	77	-	12	77
57	Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Иппо- дромный, д.28	18	64	7	11	71
58	Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Со- ловьиная роща. Д.18а	16	70	8	12	78
59	БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	1 602	3 632	850	690	4 483
60	Котельная ООО "СмолАТП"	198	288	-	44	288
61	Котельная ООО "Коммунальные системы"	243	863	84	146	948

№ п/ п	Котельные	Максималь- ный часовой расход, нм3/ч	Годовые расходы перио- дов, тыс. нм3			Годовой расход, тыс. нм3; т
			зимний	летний	переход- ный	
62	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	345	701	45	115	746
63	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	126	327	23	54	350
64	Котельная п. 430 км	185	325	66	60	391
65	Котельная в/ч 7459	198	892	10	139	902
66	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	19	94	-	14	94
67	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	224	668	65	113	733
68	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	849	2 376	492	442	2 867
69	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	1 506	3 659	593	655	4 252
70	Котельная №83	343	713	64	120	778
	<b>Всего</b>	<b>130095</b>	<b>271864</b>	<b>32061</b>	<b>46804</b>	<b>303925</b>

\* Котельные будут переведены в режим ЦТП

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Норматив создания запасов топлива на котельных рассчитывается в соответствии с «Порядком определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)» утверждённым приказом Минэнерго России от 10 августа 2012 г. N 377.

Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ) определяется для котельных в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

Для электростанций и котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу.

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

$$\text{ННЗТ} = Q_{\text{max}} \times H_{\text{ср.м}} \times \frac{1}{K} \times T \times 10^{-3} \text{ (тыс. т)}$$

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

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

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, сут.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется в зависимости от вида топлива и способа его доставки в соответствии с таблицей 10.2.

**Таблица 10.2** – Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, в зависимости от вида топлива и способа его доставки

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сут.
твердое	железнодорожный транспорт	14

твердое	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
жидкое	автотранспорт	5

Общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) рассчитывается по сумме неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ).

Для отопительных (производственно-отопительных) котельных, работающих на газовом топливе с резервным жидким топливом, расчет НЭЗТ может не выполняться в случае отсутствия снижений подачи газа в периоды похолоданий за три года, предшествовавших текущему, и отсутствие графика снижения подачи газа на текущий и (или) планируемый годы.

К 2029 году для котельных организаций занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска основной вид топлива – природный газ; резервный – мазут.

В таблице 10.3 указаны значения рассчитанного неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ).

**Таблица 10.3** – Расчет перспективных запасов аварийного и резервного топлива на источниках тепловой мощности

№ п/п	Наименование показателя	2018г.	2019г.	2024г.	2029г.
1	ПП Смоленская ТЭЦ-2				
2	Норматив запасов резервного топлива, тыс. тн				
3	- эксплуатационный, НЭЗТ	18,138	18,138	18,138	18,138
4	- общий, ОНЗТ	20,230	20,230	20,166	20,166
5	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)				
6	Норматив запасов резервного топлива, тыс. тн				
7	- эксплуатационный, НЭЗТ	0	0	0	0
8	- общий, ОНЗТ	0,0365	0,0365	0,0365	0,0365

Так как на 2029 год отсутствует график снижения подачи природного газа, то общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) принимается для котельных по неснижаемому нормативному запасу топлива (ННЗТ).

Таким образом на 2029 год общий нормативный запас основного и резервного топлива (ОНЗТ) составит 20,202 тыс. т. мазута.

### **10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

Вид топлива, потребляемый источниками тепловой энергии и перспективные топливные балансы по каждому источнику тепловой энергии представлены в таблице 10.4.

**Таблица 10.4 – Перспективные топливные балансы по каждому источнику тепловой энергии**

№	Год	Выработ- ка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собствен- ные нуж- ды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собствен- ные нуж- ды и хоз. нужды, Гкал	Тепло- вые по- тери в сетях, %	Тепло- вые по- тери в сетях, Гкал	Присоеди- нённая теп- ловая нагруз- ка, Гкал/час	Полезный отпуск по- требителям, Гкал/год	Вид топ- лива	Потребле- ние услов- ного топ- лива, тут/год	Потребле- ние нату- рального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натураль- ного топ- лива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	ПП "Смоленская ТЭЦ-2													
1	2019	1628483	0,19%	3093	19,1%	309854	468,10	1315536	газ/мазут	233508	201505	143,7	124,0	177,5
1	2020	1719662	0,18%	3093	18,1%	309854	538,15	1406715	газ/мазут	246582	212788	143,6	124,0	175,3
1	2024	2009753	0,18%	3615	15,9%	318961	621,30	1687177	газ/мазут	288178	248683	143,6	124,0	170,8
1	2029	2009753	0,18%	3615	15,9%	318961	621,30	1687177	газ/мазут	288178	248683	143,6	124,0	170,8
	Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а													
2	2019	196803	0,52%	1033	27,6%	53959	93,40	141811	газ/мазут	35058	30111	179,1	153,8	247,2
2	2020	49845	2,18%	1086	56,2%	27424	23,35	21335	газ/мазут	8879	7626	182,1	156,4	416,2
2	2024	Перевод в пиковый режим 2020 год												
2	2029	Перевод в пиковый режим 2020 год												
	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)													
3	2019	14494	2,21%	320	7,1%	1013	5,11	13161	газ/нет	2693	2322	190,0	163,8	204,7
3	2020	14494	2,21%	320	7,1%	1013	5,11	13161	газ/нет	2693	2322	190,0	163,8	204,7
3	2024	Перевод в режим ЦТП												
3	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)													
4	2019	8556	2,21%	189	7,6%	639	2,74	7728	газ/нет	1568	1352	187,4	161,6	202,9
4	2020	8556	2,21%	189	7,6%	639	2,74	7728	газ/нет	1568	1352	187,4	161,6	202,9
4	2024	Перевод в режим ЦТП												
4	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)													
5	2019	5126	2,20%	113	9,9%	498	1,96	4515	газ/мазут	1088	938	217,0	187,0	240,9
5	2020	5126	2,20%	113	9,9%	498	1,96	4515	газ/мазут	1088	938	217,0	187,0	240,9
5	2024	Перевод в режим ЦТП												

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	2029	Перевод в режим ЦТП												
		Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)												
6	2019	5117	2,21%	113	7,8%	388	1,60	4616	газ/нет	981	846	196,0	169,0	212,5
6	2020	5117	2,21%	113	7,8%	388	1,60	4616	газ/нет	981	846	196,0	169,0	212,5
6	2024	5117	2,21%	113	7,8%	388	0,00	4616	газ/нет	981	846	196,0	169,0	212,5
6	2029	Перевод в режим ЦТП												
		Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)												
7	2019	9905	2,21%	219	13,3%	1290	3,27	8396	газ/нет	1857	1601	191,7	165,3	221,2
7	2020	9905	2,21%	219	13,3%	1290	3,27	8396	газ/нет	1857	1601	191,7	165,3	221,2
7	2024	9905	2,21%	219	13,3%	1290	0,00	8396	газ/нет	1857	1601	191,7	165,3	221,2
7	2029	Перевод в режим ЦТП												
		Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)												
8	2019	1733	2,19%	38	5,4%	92	0,58	1603	газ/нет	300	259	177,2	152,8	187,4
8	2020	1733	2,19%	38	5,4%	92	0,58	1603	газ/нет	300	259	177,2	152,8	187,4
8	2024	1733	2,19%	38	5,4%	92	0,00	1603	газ/нет	300	259	177,2	152,8	187,4
8	2029	Перевод в режим ЦТП												
		Котельная №12 п. Вишенки												
9	2019	7923	2,21%	175	7,6%	592	2,98	7156	газ/нет	1459	1258	188,3	162,3	203,9
9	2020	7923	2,21%	175	7,6%	592	2,98	7156	газ/нет	1459	1258	188,3	162,3	203,9
9	2024	7923	2,21%	175	7,6%	592	2,98	7156	газ/нет	1459	1258	188,3	162,3	203,9
9	2029	7923	2,21%	175	7,6%	592	2,98	7156	газ/нет	1459	1258	188,3	162,3	203,9
		Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27												
10	2019	14317	2,21%	316	0,9%	124	4,82	13877	газ/нет	2122	1830	151,6	130,7	152,9
10	2020	14317	2,21%	316	0,9%	124	4,82	13877	газ/нет	2122	1830	151,6	130,7	152,9
10	2024	14317	2,21%	316	0,9%	124	4,82	13877	газ/нет	2122	1830	151,6	130,7	152,9
10	2029	14317	2,21%	316	0,9%	124	4,82	13877	газ/нет	2122	1830	151,6	130,7	152,9

№	Год	Выработ- ка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собствен- ные нуж- ды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собствен- ные нуж- ды и хоз. нужды, Гкал	Тепло- вые по- тери в сетях, %	Тепло- вые по- тери в сетях, Гкал	Присоеди- нённая теп- ловая нагруз- ка, Гкал/час	Полезный отпуск по- требителям, Гкал/год	Вид топ- лива	Потребле- ние услов- ного топ- лива, тут/год	Потребле- ние нату- рального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натураль- ного топ- лива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Котельная №14 п. Гедеоновка													
11	2019	7554	2,21%	167	15,9%	1172	2,16	6215	газ/нет	1278	1102	173,1	149,2	205,7
11	2020	7554	2,21%	167	15,9%	1172	2,16	6215	газ/нет	1278	1102	173,1	149,2	205,7
11	2024	7554	2,21%	167	15,9%	1172	2,16	6215	газ/нет	1278	1102	173,1	149,2	205,7
11	2029	7554	2,21%	167	15,9%	1172	2,16	6215	газ/нет	1278	1102	173,1	149,2	205,7
	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)													
12	2019	6772	2,22%	150	5,4%	359	1,91	6263	газ/нет	1118	964	168,8	145,5	178,5
12	2020	6772	2,22%	150	5,4%	359	1,91	6263	газ/нет	1118	964	168,8	145,5	178,5
12	2024	Перевод в режим ЦТП												
12	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)													
13	2019	4799	2,21%	106	21,2%	995	1,54	3698	газ/нет	725	625	154,4	133,1	196,0
13	2020	4799	2,21%	106	21,2%	995	1,54	3698	газ/нет	725	625	154,4	133,1	196,0
13	2024	4799	2,21%	106	21,2%	995	1,54	3698	газ/нет	725	625	154,4	133,1	196,0
13	2029	4799	2,21%	106	21,2%	995	1,54	3698	газ/нет	725	625	154,4	133,1	196,0
	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)													
14	2019	14652	2,21%	324	8,7%	1248	5,45	13080	газ/нет	2776	2393	193,7	167,0	212,2
14	2020	14652	2,21%	324	8,7%	1248	5,45	13080	газ/нет	2776	2393	193,7	167,0	212,2
14	2024	Перевод в режим ЦТП												
14	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)													
15	2019	10036	2,21%	222	13,9%	1365	2,93	8449	газ/нет	1680	1448	171,1	147,5	198,8
15	2020	10036	2,21%	222	13,9%	1365	2,93	8449	газ/нет	1680	1448	171,1	147,5	198,8
15	2024	10036	2,21%	222	13,9%	1365	2,93	8449	газ/нет	1680	1448	171,1	147,5	198,8
15	2029	10036	2,21%	222	13,9%	1365	2,93	8449	газ/нет	1680	1448	171,1	147,5	198,8
	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)													

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	2019	11722	2,21%	259	9,1%	1044	3,71	10419	газ/нет	2366	2040	206,4	177,9	227,1
16	2020	11722	2,21%	259	9,1%	1044	3,71	10419	газ/нет	2366	2040	206,4	177,9	227,1
16	2024	11722	2,21%	259	9,1%	1044	3,71	10419	газ/нет	2366	2040	206,4	177,9	227,1
16	2029	11722	2,21%	259	9,1%	1044	3,71	10419	газ/нет	2366	2040	206,4	177,9	227,1
	Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)													
17	2019	31082	2,21%	687	7,8%	2374	10,81	28021	газ/нет	5457	4704	179,5	154,8	194,7
17	2020	31082	2,21%	687	7,8%	2374	10,81	28021	газ/нет	5457	4704	179,5	154,8	194,7
17	2024	31082	2,21%	687	7,8%	2374	10,81	28021	газ/нет	5457	4704	179,5	154,8	194,7
17	2029	31082	2,21%	687	7,8%	2374	10,81	28021	газ/нет	5457	4704	179,5	154,8	194,7
	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)													
18	2019	847	2,24%	19	5,9%	49	0,28	779	газ/нет	149	129	180,1	155,3	191,5
18	2020	847	2,24%	19	5,9%	49	0,28	779	газ/нет	149	129	180,1	155,3	191,5
18	2024	847	2,24%	19	5,9%	49	0,28	779	газ/нет	149	129	180,1	155,3	191,5
18	2029	847	2,24%	19	5,9%	49	0,28	779	газ/нет	149	129	180,1	155,3	191,5
	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)													
19	2019	1899	2,21%	42	19,0%	352	0,80	1505	газ/нет	335	289	180,6	155,7	222,9
19	2020	1899	2,21%	42	19,0%	352	0,80	1505	газ/нет	335	289	180,6	155,7	222,9
19	2024	1899	2,21%	42	19,0%	352	0,80	1505	газ/нет	335	289	180,6	155,7	222,9
19	2029	1899	2,21%	42	19,0%	352	0,80	1505	газ/нет	335	289	180,6	155,7	222,9
	Котельная №25 ул. Зя Северная (в районе бани №5)													
20	2019	395	2,28%	9	0,0%	0	0,07	386	газ/нет	116	100	299,7	258,4	299,7
20	2020	395	2,28%	9	0,0%	0	0,07	386	газ/нет	116	100	299,7	258,4	299,7
20	2024	395	2,28%	9	0,0%	0	0,07	386	газ/нет	116	100	299,7	258,4	299,7
20	2029	395	2,28%	9	0,0%	0	0,07	386	газ/нет	116	100	299,7	258,4	299,7
	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)													
21	2019	645	2,17%	14	0,0%	0	0,07	631	газ/нет	112	97	178,1	153,5	178,1

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	2020	645	2,17%	14	0,0%	0	0,07	631	газ/нет	112	97	178,1	153,5	178,1
21	2024	645	2,17%	14	0,0%	0	0,07	631	газ/нет	112	97	178,1	153,5	178,1
21	2029	645	2,17%	14	0,0%	0	0,07	631	газ/нет	112	97	178,1	153,5	178,1
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )														
22	2019	894	2,24%	20	30,3%	265	0,24	609	газ/нет	161	139	184,3	158,9	264,5
22	2020	894	2,24%	20	30,3%	265	0,24	609	газ/нет	161	139	184,3	158,9	264,5
22	2024	894	2,24%	20	30,3%	265	0,24	609	газ/нет	161	139	184,3	158,9	264,5
22	2029	894	2,24%	20	30,3%	265	0,24	609	газ/нет	161	139	184,3	158,9	264,5
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)														
23	2019	1484	2,23%	33	9,4%	137	0,48	1314	газ/нет	287	247	197,7	170,5	218,3
23	2020	1484	2,23%	33	9,4%	137	0,48	1314	газ/нет	287	247	197,7	170,5	218,3
23	2024	1484	2,23%	33	9,4%	137	0,48	1314	газ/нет	287	247	197,7	170,5	218,3
23	2029	1484	2,23%	33	9,4%	137	0,48	1314	газ/нет	287	247	197,7	170,5	218,3
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)														
24	2019	738	2,17%	16	9,0%	65	0,39	657	газ/нет	133	115	184,2	158,8	202,4
24	2020	738	2,17%	16	9,0%	65	0,39	657	газ/нет	133	115	184,2	158,8	202,4
24	2024	738	2,17%	16	9,0%	65	0,39	657	газ/нет	133	115	184,2	158,8	202,4
24	2029	738	2,17%	16	9,0%	65	0,39	657	газ/нет	133	115	184,2	158,8	202,4
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)														
25	2019	257	2,33%	6	14,3%	36	0,06	215	газ/нет	40	35	159,7	137,6	186,4
25	2020	257	2,33%	6	14,3%	36	0,06	215	газ/нет	40	35	159,7	137,6	186,4
25	2024	257	2,33%	6	14,3%	36	0,06	215	газ/нет	40	35	159,7	137,6	186,4
25	2029	257	2,33%	6	14,3%	36	0,06	215	газ/нет	40	35	159,7	137,6	186,4
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")														
26	2019	891	2,24%	20	7,0%	61	0,15	810	газ/нет	134	116	154,2	132,9	165,8
26	2020	891	2,24%	20	7,0%	61	0,15	810	газ/нет	134	116	154,2	132,9	165,8



№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, тут/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26	2024	891	2,24%	20	7,0%	61	0,15	810	газ/нет	134	116	154,2	132,9	165,8
26	2029	891	2,24%	20	7,0%	61	0,15	810	газ/нет	134	116	154,2	132,9	165,8
	Котельная №32 Соболева, д.116													
27	2019	5492	2,20%	121	9,9%	532	1,94	4839	газ/нет	1119	965	208,4	179,6	231,3
27	2020	5492	2,20%	121	9,9%	532	1,94	4839	газ/нет	1119	965	208,4	179,6	231,3
27	2024	5492	2,20%	121	9,9%	532	1,94	4839	газ/нет	1119	965	208,4	179,6	231,3
27	2029	5492	2,20%	121	9,9%	532	1,94	4839	газ/нет	1119	965	208,4	179,6	231,3
	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СИ №18)													
28	2019	3189	2,19%	70	43,0%	1342	0,92	1777	газ/нет	610	526	195,6	168,6	343,3
28	2020	3189	2,19%	70	43,0%	1342	0,92	1777	газ/нет	610	526	195,6	168,6	343,3
28	2024	3189	2,19%	70	43,0%	1342	0,92	1777	газ/нет	610	526	195,6	168,6	343,3
28	2029	3189	2,19%	70	43,0%	1342	0,92	1777	газ/нет	610	526	195,6	168,6	343,3
	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)													
29	2019	7808	2,22%	173	14,2%	1081	2,65	6554	газ/нет	1459	1258	191,1	164,7	222,6
29	2020	7808	2,22%	173	14,2%	1081	2,65	6554	газ/нет	1459	1258	191,1	164,7	222,6
29	2024	7808	2,22%	173	14,2%	1081	0,00	6554	газ/нет	1459	1258	191,1	164,7	222,6
29	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)													
30	2019	6737	2,21%	149	5,0%	327	2,39	6261	газ/нет	1083	934	164,4	141,7	173,0
30	2020	6737	2,21%	149	5,0%	327	2,39	6261	газ/нет	1083	934	164,4	141,7	173,0
30	2024	6737	2,21%	149	5,0%	327	2,39	6261	газ/нет	1083	934	164,4	141,7	173,0
30	2029	6737	2,21%	149	5,0%	327	2,39	6261	газ/нет	1083	934	164,4	141,7	173,0
	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)													
31	2019	13538	2,21%	299	8,1%	1076	5,66	12163	газ/нет	2091	1802	157,9	136,1	171,9
31	2020	13538	2,21%	299	8,1%	1076	5,66	12163	газ/нет	2091	1802	157,9	136,1	171,9
31	2024	13538	2,21%	299	8,1%	1076	5,66	12163	газ/нет	2091	1802	157,9	136,1	171,9

№	Год	Выработ-ка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собствен-ные нуж-ды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собствен-ные нуж-ды и хоз. нужды, Гкал	Тепло-вые по-тери в сетях, %	Тепло-вые по-тери в сетях, Гкал	Присоеди-нённая теп-ловая нагруз-ка, Гкал/час	Полезный отпуск по-требителям, Гкал/год	Вид топ-лива	Потребле-ние услов-ного топ-лива, тут/год	Потребле-ние нату-рального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натураль-ного топ-лива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31	2029	13538	2,21%	299	8,1%	1076	5,66	12163	газ/нет	2091	1802	157,9	136,1	171,9
	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)													
32	2019	1519	2,24%	34	21,3%	317	0,97	1168	газ/нет	304	262	204,7	176,5	260,3
32	2020	1519	2,24%	34	21,3%	317	0,97	1168	газ/нет	304	262	204,7	176,5	260,3
32	2024	1519	2,24%	34	21,3%	317	0,97	1168	газ/нет	304	262	204,7	176,5	260,3
32	2029	1519	2,24%	34	21,3%	317	0,97	1168	газ/нет	304	262	204,7	176,5	260,3
	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)													
33	2019	6528	2,21%	144	8,7%	553	2,66	5831	газ/нет	989	852	154,9	133,5	169,5
33	2020	6528	2,21%	144	8,7%	553	2,66	5831	газ/нет	989	852	154,9	133,5	169,5
33	2024	6528	2,21%	144	8,7%	553	0,00	5831	газ/нет	989	852	154,9	133,5	169,5
33	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)													
34	2019	9622	2,21%	213	3,6%	341	3,69	9068	газ/нет	1769	1525	188,0	162,1	195,1
34	2020	9622	2,21%	213	3,6%	341	3,69	9068	газ/нет	1769	1525	188,0	162,1	195,1
34	2024	9622	2,21%	213	3,6%	341	3,69	9068	газ/нет	1769	1525	188,0	162,1	195,1
34	2029	9622	2,21%	213	3,6%	341	3,69	9068	газ/нет	1769	1525	188,0	162,1	195,1
	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)													
35	2019	4188	2,22%	93	54,7%	2240	0,94	1855	газ/нет	792	682	193,3	166,7	426,8
35	2020	4188	2,22%	93	54,7%	2240	0,94	1855	газ/нет	792	682	193,3	166,7	426,8
35	2024	4188	2,22%	93	54,7%	2240	0,94	1855	газ/нет	792	682	193,3	166,7	426,8
35	2029	4188	2,22%	93	54,7%	2240	0,94	1855	газ/нет	792	682	193,3	166,7	426,8
	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)													
36	2019	3501	2,20%	77	12,4%	426	1,43	2998	газ/нет	758	654	221,4	190,9	252,9
36	2020	3501	2,20%	77	12,4%	426	1,43	2998	газ/нет	758	654	221,4	190,9	252,9
36	2024	3501	2,20%	77	12,4%	426	0,00	2998	газ/нет	758	654	221,4	190,9	252,9
36	2029	Перевод в режим ЦТП												

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)														
37	2019	2798	2,22%	62	6,7%	182	1,00	2554	газ/нет	536	462	196,0	169,0	210,0
37	2020	2798	2,22%	62	6,7%	182	1,00	2554	газ/нет	536	462	196,0	169,0	210,0
37	2024	2798	2,22%	62	6,7%	182	1,00	2554	газ/нет	536	462	196,0	169,0	210,0
37	2029	2798	2,22%	62	6,7%	182	1,00	2554	газ/нет	536	462	196,0	169,0	210,0
Котельная №43 ул. Ракитная, д. 1а														
38	2019	1850	2,22%	41	14,5%	262	0,66	1547	газ/нет	363	313	200,4	172,8	234,4
38	2020	1850	2,22%	41	14,5%	262	0,66	1547	газ/нет	363	313	200,4	172,8	234,4
38	2024	1850	2,22%	41	14,5%	262	0,66	1547	газ/нет	363	313	200,4	172,8	234,4
38	2029	1850	2,22%	41	14,5%	262	0,66	1547	газ/нет	363	313	200,4	172,8	234,4
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)														
39	2019	3408	2,20%	75	14,7%	489	1,27	2844	газ/нет	681	587	204,4	176,2	239,6
39	2020	3408	2,20%	75	14,7%	489	1,27	2844	газ/нет	681	587	204,4	176,2	239,6
39	2024	3408	2,20%	75	14,7%	489	1,27	2844	газ/нет	681	587	204,4	176,2	239,6
39	2029	3408	2,20%	75	14,7%	489	1,27	2844	газ/нет	681	587	204,4	176,2	239,6
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"														
40	2019	25502	2,21%	564	12,9%	3211	9,66	21727	газ/нет	4458	3843	178,8	154,1	205,2
40	2020	25502	2,21%	564	12,9%	3211	9,66	21727	газ/нет	4458	3843	178,8	154,1	205,2
40	2024	25502	2,21%	564	12,9%	3211	9,66	21727	газ/нет	4458	3843	178,8	154,1	205,2
40	2029	25502	2,21%	564	12,9%	3211	9,66	21727	газ/нет	4458	3843	178,8	154,1	205,2
Котельная №50 ул. Соболева, д.113														
41	2019	10125	2,21%	224	8,1%	798	4,31	9103	газ/нет	1948	1679	196,7	169,6	214,0
41	2020	10125	2,21%	224	8,1%	798	4,31	9103	газ/нет	1948	1679	196,7	169,6	214,0
41	2024	10125	2,21%	224	8,1%	798	4,31	9103	газ/нет	1948	1679	196,7	169,6	214,0
41	2029	10125	2,21%	224	8,1%	798	4,31	9103	газ/нет	1948	1679	196,7	169,6	214,0
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55														

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, тут/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
42	2019	869	2,19%	19	31,9%	271	0,27	579	газ/нет	248	213	291,2	251,0	427,5
42	2020	869	2,19%	19	31,9%	271	0,27	579	газ/нет	248	213	291,2	251,0	427,5
42	2024	869	2,19%	19	31,9%	271	0,27	579	газ/нет	248	213	291,2	251,0	427,5
42	2029	869	2,19%	19	31,9%	271	0,27	579	газ/нет	248	213	291,2	251,0	427,5
	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)													
43	2019	559	2,15%	12	1,5%	8	0,22	539	газ/нет	111	96	202,8	174,8	205,8
43	2020	559	2,15%	12	1,5%	8	0,22	539	газ/нет	111	96	202,8	174,8	205,8
43	2024	559	2,15%	12	1,5%	8	0,22	539	газ/нет	111	96	202,8	174,8	205,8
43	2029	559	2,15%	12	1,5%	8	0,22	539	газ/нет	111	96	202,8	174,8	205,8
	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)													
44	2019	5625	2,20%	124	5,0%	273	1,95	5228	газ/нет	976	842	177,5	153,0	186,8
44	2020	5625	2,20%	124	5,0%	273	1,95	5228	газ/нет	976	842	177,5	153,0	186,8
44	2024	Перевод в режим ЦТП												
44	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)													
45	2019	8729	2,21%	193	8,7%	740	2,59	7796	газ/нет	1319	1137	154,6	133,2	169,2
45	2020	8729	2,21%	193	8,7%	740	2,59	7796	газ/нет	1319	1137	154,6	133,2	169,2
45	2024	Перевод в режим ЦТП												
45	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)													
46	2019	6164	2,21%	136	1,5%	93	1,98	5935	газ/нет	1110	957	184,2	158,8	187,1
46	2020	6164	2,21%	136	1,5%	93	1,98	5935	газ/нет	1110	957	184,2	158,8	187,1
46	2024	6164	2,21%	136	1,5%	93	0,00	5935	газ/нет	1110	957	184,2	158,8	187,1
46	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №56 г. Коминтерна													
47	2019	4510	2,22%	100	9,4%	414	2,11	3996	газ/нет	853	736	193,5	166,8	213,5

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, тут/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
47	2020	4510	2,22%	100	9,4%	414	2,11	3996	газ/нет	853	736	193,5	166,8	213,5
47	2024	4510	2,22%	100	9,4%	414	0,00	3996	газ/нет	853	736	193,5	166,8	213,5
47	2029	Перевод в режим ЦТП												
	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")													
48	2019	7705	2,21%	170	9,9%	749	2,68	6786	газ/нет	1189	1025	157,8	136,0	175,2
48	2020	7705	2,21%	170	9,9%	749	2,68	6786	газ/нет	1189	1025	157,8	136,0	175,2
48	2024	14304	2,21%	316	9,9%	1390	4,28	12597	газ/нет	2207	1903	157,8	136,0	175,2
48	2029	14304	2,21%	316	9,9%	1390	4,28	12597	газ/нет	2207	1903	157,8	136,0	175,2
	Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б													
49	2019	11122	2,21%	246	9,9%	1075	3,72	9801	газ/нет	1980	1707	182,0	156,9	202,0
49	2020	11122	2,21%	246	9,9%	1075	3,72	9801	газ/нет	1980	1707	182,0	156,9	202,0
49	2024	11122	2,21%	246	9,9%	1075	3,72	9801	газ/нет	1980	1707	182,0	156,9	202,0
49	2029	11122	2,21%	246	9,9%	1075	3,72	9801	газ/нет	1980	1707	182,0	156,9	202,0
	Котельная №68 ул. Кловская, д.27													
50	2019	1369	2,19%	30	1,6%	21	0,69	1318	газ/нет	209	180	156,2	134,6	158,7
50	2020	1369	2,19%	30	1,6%	21	0,69	1318	газ/нет	209	180	156,2	134,6	158,7
50	2024	1369	2,19%	30	1,6%	21	0,69	1318	газ/нет	209	180	156,2	134,6	158,7
50	2029	1369	2,19%	30	1,6%	21	0,69	1318	газ/нет	209	180	156,2	134,6	158,7
	Котельная №69 Московский Большак, д.12													
51	2019	88	2,27%	2	4,7%	4	0,04	82	газ/нет	17	15	201,0	173,3	210,8
51	2020	88	2,27%	2	4,7%	4	0,04	82	газ/нет	17	15	201,0	173,3	210,8
51	2024	88	2,27%	2	4,7%	4	0,04	82	газ/нет	17	15	201,0	173,3	210,8
51	2029	88	2,27%	2	4,7%	4	0,04	82	газ/нет	17	15	201,0	173,3	210,8
	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)													
52	2019	1149	2,17%	25	11,2%	126	1,63	998	газ/нет	215	186	191,6	165,1	215,7
52	2020	1149	2,17%	25	11,2%	126	1,63	998	газ/нет	215	186	191,6	165,1	215,7

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
52	2024	2403	2,17%	52	11,2%	264	1,93	2088	газ/нет	450	388	191,6	165,1	215,7
52	2029	2403	2,17%	52	11,2%	264	1,93	2088	газ/нет	450	388	191,6	165,1	215,7
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46														
53	2019	5244	2,21%	116	16,1%	825	0,50	4303	газ/нет	1140	982	222,2	191,6	264,8
53	2020	5244	2,21%	116	16,1%	825	0,50	4303	газ/нет	1140	982	222,2	191,6	264,8
53	2024	5244	2,21%	116	16,1%	825	0,50	4303	газ/нет	1140	982	222,2	191,6	264,8
53	2029	5244	2,21%	116	16,1%	825	0,50	4303	газ/нет	1140	982	222,2	191,6	264,8
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")														
54	2019	6347	2,21%	140	17,8%	1105	2,83	5102	газ/нет	1172	1010	188,8	162,8	229,7
54	2020	6347	2,21%	140	17,8%	1105	2,83	5102	газ/нет	1172	1010	188,8	162,8	229,7
54	2024	6347	2,21%	140	17,8%	1105	2,83	5102	газ/нет	1172	1010	188,8	162,8	229,7
54	2029	6347	2,21%	140	17,8%	1105	2,83	5102	газ/нет	1172	1010	188,8	162,8	229,7
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)														
55	2019	25064	2,21%	554	3,6%	878	9,15	23632	газ/нет	4360	3758	177,9	153,3	184,5
55	2020	25064	2,21%	554	3,6%	878	9,15	23632	газ/нет	4360	3758	177,9	153,3	184,5
55	2024	25064	2,21%	554	3,6%	878	9,15	23632	газ/нет	4360	3758	177,9	153,3	184,5
55	2029	25064	2,21%	554	3,6%	878	9,15	23632	газ/нет	4360	3758	177,9	153,3	184,5
Котельная ул. Кутузова д.15														
56	2019	383	2,09%	8	0,0%	0	0,16	375	газ/нет	90	77	238,7	205,8	238,7
56	2020	383	2,09%	8	0,0%	0	0,16	375	газ/нет	90	77	238,7	205,8	238,7
56	2024	383	2,09%	8	0,0%	0	0,16	375	газ/нет	90	77	238,7	205,8	238,7
56	2029	383	2,09%	8	0,0%	0	0,16	375	газ/нет	90	77	238,7	205,8	238,7
Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28														
57	2019	363	1,10%	4	3,3%	12	0,08	347	газ/нет	82	71	229,3	198,0	237,2
57	2020	363	1,10%	4	3,3%	12	0,08	347	газ/нет	82	71	229,3	198,0	237,2
57	2024	363	1,10%	4	3,3%	12	0,08	347	газ/нет	82	71	229,3	198,0	237,2

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
57	2029	363	1,10%	4	3,3%	12	0,08	347	газ/нет	82	71	229,3	198,0	237,2
Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а														
58	2019	363	1,10%	4	4,5%	16	0,06	343	газ/нет	90	78	250,9	216,7	262,6
58	2020	363	1,10%	4	4,5%	16	0,06	343	газ/нет	90	78	250,9	216,7	262,6
58	2024	363	1,10%	4	4,5%	16	0,06	343	газ/нет	90	78	250,9	216,7	262,6
58	2029	363	1,10%	4	4,5%	16	0,06	343	газ/нет	90	78	250,9	216,7	262,6
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)														
59	2019	17476	1,05%	183	0,4%	73	5,84	17220	газ/нет	2694	2325	155,8	134,4	156,4
59	2020	17476	1,05%	183	0,4%	73	5,84	17220	газ/нет	2694	2325	155,8	134,4	156,4
59	2024	33695	1,05%	353	0,4%	141	10,24	33202	газ/нет	5193	4483	155,8	134,4	156,4
59	2029	33695	1,05%	353	0,4%	141	10,24	33202	газ/нет	5193	4483	155,8	134,4	156,4
Котельная ООО "СмолАТП"														
60	2019	1960	1,22%	24	9,2%	178	1,05	1758	газ/нет	331	288	171,0	148,7	188,3
60	2020	1960	1,22%	24	9,2%	178	1,05	1758	газ/нет	331	288	171,0	148,7	188,3
60	2024	1960	1,22%	24	9,2%	178	1,05	1758	газ/нет	331	288	171,0	148,7	188,3
60	2029	1960	1,22%	24	9,2%	178	1,05	1758	газ/нет	331	288	171,0	148,7	188,3
Котельная ООО "Коммунальные системы"														
61	2019	7089	1,83%	130	1,6%	113	1,52	6846	газ/нет	1095	948	157,3	136,2	159,9
61	2020	7089	1,83%	130	1,6%	113	1,52	6846	газ/нет	1095	948	157,3	136,2	159,9
61	2024	7089	1,83%	130	1,6%	113	1,52	6846	газ/нет	1095	948	157,3	136,2	159,9
61	2029	7089	1,83%	130	1,6%	113	1,52	6846	газ/нет	1095	948	157,3	136,2	159,9
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15														
62	2019	5661	1,10%	62	9,4%	524	2,04	5075	газ/нет	858	746	153,2	133,2	169,0
62	2020	5661	1,10%	62	9,4%	524	2,04	5075	газ/нет	858	746	153,2	133,2	169,0
62	2024	5661	1,10%	62	9,4%	524	2,04	5075	газ/нет	858	746	153,2	133,2	169,0
62	2029	5661	1,10%	62	9,4%	524	2,04	5075	газ/нет	858	746	153,2	133,2	169,0



№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, тут/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а													
63	2019	2552	1,10%	28	2,9%	72	0,77	2452	газ/нет	402	350	159,2	138,6	163,9
63	2020	2552	1,10%	28	2,9%	72	0,77	2452	газ/нет	402	350	159,2	138,6	163,9
63	2024	2552	1,10%	28	2,9%	72	0,77	2452	газ/нет	402	350	159,2	138,6	163,9
63	2029	2552	1,10%	28	2,9%	72	0,77	2452	газ/нет	402	350	159,2	138,6	163,9
	Котельная п. 430 км													
64	2019	2768	2,20%	61	0,4%	10	1,10	2697	газ/нет	453	391	167,3	144,5	167,9
64	2020	2768	2,20%	61	0,4%	10	1,10	2697	газ/нет	453	391	167,3	144,5	167,9
64	2024	2768	2,20%	61	0,4%	10	1,10	2697	газ/нет	453	391	167,3	144,5	167,9
64	2029	2768	2,20%	61	0,4%	10	1,10	2697	газ/нет	453	391	167,3	144,5	167,9
	Котельная в/ч 7459													
65	2019	6524	2,21%	144	12,1%	773	1,07	5607	газ/нет	1039	902	162,9	141,4	185,4
65	2020	6524	2,21%	144	12,1%	773	1,07	5607	газ/нет	1039	902	162,9	141,4	185,4
65	2024	6524	2,21%	144	12,1%	773	1,07	5607	газ/нет	1039	902	162,9	141,4	185,4
65	2029	6524	2,21%	144	12,1%	773	1,07	5607	газ/нет	1039	902	162,9	141,4	185,4
	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102													
66	2019	695	1,01%	7	4,5%	31	0,12	657	газ/нет	109	94	157,9	136,6	165,3
66	2020	695	1,01%	7	4,5%	31	0,12	657	газ/нет	109	94	157,9	136,6	165,3
66	2024	695	1,01%	7	4,5%	31	0,12	657	газ/нет	109	94	157,9	136,6	165,3
66	2029	695	1,01%	7	4,5%	31	0,12	657	газ/нет	109	94	157,9	136,6	165,3
	БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)													
67	2019	5132	1,09%	56	0,4%	18	1,33	5058	газ/нет	849	733	167,2	144,4	167,8
67	2020	5132	1,09%	56	0,4%	18	1,33	5058	газ/нет	849	733	167,2	144,4	167,8
67	2024	5132	1,09%	56	0,4%	18	1,33	5058	газ/нет	849	733	167,2	144,4	167,8
67	2029	5132	1,09%	56	0,4%	18	1,33	5058	газ/нет	849	733	167,2	144,4	167,8
	БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)													

№	Год	Выработка т/э котлами, Гкал/год	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, %	Расход тепловой энергии на собственные нужды и хоз. нужды, Гкал	Тепловые потери в сетях, %	Тепловые потери в сетях, Гкал	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/час	Полезный отпуск потребителям, Гкал/год	Вид топлива	Потребление условного топлива, т/год	Потребление натурального топлива, тыс. нм3/год	Удельный расход условного топлива на отпуск в тепловую сеть, кг ут/Гкал	Удельный расход натурального топлива на отпуск в тепловую сеть, нм3/Гкал	Удельный расход условного топлива на полезный отпуск из тепловой сети, кг ут/Гкал
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
68	2019	3983	0,85%	34	1,1%	44	0,67	3905	газ/нет	575	499	145,6	126,4	147,3
68	2020	3983	0,85%	34	1,1%	44	0,67	3905	газ/нет	575	499	145,6	126,4	147,3
68	2024	22877	0,85%	195	1,1%	253	5,77	22429	газ/нет	3303	2867	145,6	126,4	147,3
68	2029	22877	0,85%	195	1,1%	253	5,77	22429	газ/нет	3303	2867	145,6	126,4	147,3
	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2													
69	2019	31926	2,33%	745	8,8%	2750	8,92	28431	газ/нет	4801	4252	154,0	136,4	168,9
69	2020	31926	2,33%	745	8,8%	2750	8,92	28431	газ/нет	4801	4252	154,0	136,4	168,9
69	2024	31926	2,33%	745	8,8%	2750	8,92	28431	газ/нет	4801	4252	154,0	136,4	168,9
69	2029	31926	2,33%	745	8,8%	2750	8,92	28431	газ/нет	4801	4252	154,0	136,4	168,9
	Котельная №83													
70	2019	5552	2,05%	114	19,9%	1081	1,68	4357	газ/нет	893	778	164,1	143,0	204,9
70	2020	5552	2,05%	114	19,9%	1081	1,68	4357	газ/нет	893	778	164,1	143,0	204,9
70	2024	5552	2,05%	114	19,9%	1081	1,68	4357	газ/нет	893	778	164,1	143,0	204,9
70	2029	5552	2,05%	114	19,9%	1081	1,68	4357	газ/нет	893	778	164,1	143,0	204,9

## Глава 11 "Оценка надёжности теплоснабжения"

### 11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей (аварийных ситуаций) в каждой системе теплоснабжения

Оценка надёжности существующих систем теплоснабжения проведена в соответствии с «Методическими указаниями по анализу показателей, используемых для оценки надёжности систем теплоснабжения», (далее - Методические указания) разработанными в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в п.п. 1.8.1.

Повышение надёжности тепловых сетей, наиболее дорогой и уязвимой части системы теплоснабжения, достигается правильным выбором ее схемы, резервированием и автоматическим управлением как эксплуатационными, так и аварийными гидравлическими и тепловыми режимами.

Для оценки надёжности пользуются понятиями отказа элемента и отказа системы. Под первым понимают внезапный отказ, когда элемент необходимо немедленно выключить из работы. Отказ системы — такая аварийная ситуация, при которой прекращается подача теплоты хотя бы одному потребителю. У нерезервированных систем отказ любого ее элемента приводит к отказу всей системы, а у резервированных такое явление может и не произойти. Система теплоснабжения — сложное техническое сооружение, поэтому ее надёжность оценивается показателем качества функционирования. Если все элементы системы исправны, то исправна и она в целом.

При отказе части элементов система частично работоспособна, при отказе всех элементов — полностью не работоспособна

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника тепловой энергии  $P_{ИТ}=0,97$ ;
- тепловых сетей  $P_{ТС}= 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $P_{ПТ} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $P_{СЦТ} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Заказчик вправе устанавливать в техническом задании на проектирование более высокие показатели. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_T$  принимается 0,97.

Рекомендуется определять:

- места соединения радиальных теплопроводов резервными связями;
- достаточность диаметров реконструируемых и новых теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- конкретные участки для замены конструкций ТС и теплопроводов на более надёжные, а также переход на надземную или тоннельную прокладку;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью выработавших свой ресурс;
- необходимость работ по дополнительному утеплению зданий.

### 11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей (участков тепловых сетей, на которых произошли аварийные ситу-

**ации), среднего времени восстановления отказавших участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с данными предоставленными ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» фактическое и ожидаемое количество отказов и восстановлений теплоснабжения из-за нарушений, произошедших на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» представлено в таблице 11.1.

**Таблица 11.1** – Фактическое и ожидаемое количество отказов и восстановлений теплоснабжения из-за нарушений, произошедших на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

Год	Количество отказов в тепловых сетях, ед.		Среднее время восстановления, ч
	в отопительный период	в период испытаний на плотность и прочность	
2014г.	47	142	12,1
2015г.	43	228	16,6
2016г.	44	212	16,2
2017г.	57	138	10
2018г.	32	90	12
2024г.	30	80	11
2029г.	29 (22)	70	10

### **11.3. Результаты оценки вероятности отказа (аварийной ситуации) и безотказной (безаварийной) работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам**

Все тепловые сети тепловых источников города Смоленска попадают в категорию магистральных и распределительных. В местах ответвлений трубопроводов установлена запорная арматура. При этом используются стальные задвижки, шаровые клапаны, и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых клапанов.

Для обеспечения возможности оперативного переключения на сетях предусмотрена установка секционирующих отключающих устройств. Количество секционирующих устройств, для линейных частей магистрали, определены требованиям СНиП и особенностями топологии каждой системы. Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке в сетях установлены теплофикационные камеры.

Для оценки надежности теплоснабжения в электронной модели были проведены гидравлические расчеты в смоделированных аварийных ситуациях.

Потребители тепловой энергии 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. Например, жилые и общественные здания до 12°C; промышленные здания до 8°C.

Третья категория - остальные потребители.

По СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) на источнике теплоты на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 87% для расчетной температуры  $-30^{\circ}\text{C}$ ;
- заданный потребителем аварийный режим расхода пара и технологической горячей воды;
- заданный потребителем аварийный тепловой режим работы неотключаемых вентиляционных систем;
- среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при невозможности его отключения).

#### **11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

В связи с тем, что нарушения подачи теплоты на отопление и вентиляцию могут привести к катастрофическим последствиям, а ограничения нагрузки горячего водоснабжения лишь к временному снижению комфорта, показатели рассчитываются для отопительно-вентиляционной нагрузки.

Надежность расчетного уровня теплоснабжения оценивается коэффициентами готовности, определяемыми для каждого узла-потребителя и представляющими собой вероятности того, что в произвольный момент времени в течение отопительного периода в  $j$ -й узел будет обеспечена подача расчетного количества тепла (или иначе среднее значение доли отопительного сезона, в течение которой теплоснабжение потребителя в  $j$ -м узле не нарушается).

Коэффициент готовности к обеспечению расчетного теплоснабжения  $j$ -го потребителя (определяется для каждого потребителя расчетной схемы):

$$K_j = p_0 + \sum_{f \in F_j} p_f,$$

В СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» значение минимально допустимого показателя готовности системы теплоснабжения в целом принято равным 0,97 без выделения долей источника теплоты, тепловых сетей и потребителей.

На показатель готовности системы теплоснабжения больше всего влияют наличие участков тепловых сетей с сроком эксплуатации более 20-25 лет.

В разрабатываемой схеме теплоснабжения предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными.

#### **11.5. Результаты оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов (аварийных ситуаций) и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Оценка надежности системы производится на основе использования отдельных показателей надежности. В частности, для оценки надежности системы теплоснабжения используются такие показатели, как интенсивность отказов и относительный аварийный недоотпуск теплоты.

Интенсивность отказов определяется по зависимости

$$P = S_{\text{Мот}} / S_{\text{Мп}},$$

где  $M_{\text{от}}$  -материальная характеристика участков тепловой сети, выключенных из работы при отказе,  $\text{м}^2$ ;

$t_{\text{пот}}$  - время вынужденного выключения участков сети, вызванное отказом и его устранением, ч;

SMп - произведение материальной характеристики тепловой сети данной системы теплоснабжения на плановую длительность ее работы за заданный период времени (обычно за год).

Материальной характеристикой тепловой сети, состоящей из "п" участков, является величина

$$M = \sum_{i=1}^n d_i$$

, представляющая сумму произведений диаметров трубопроводов на их длину в метрах (учитываются как подающие, так и обратные трубопроводы).

Относительный аварийный недоотпуск теплоты может быть определен по формуле

$$q = 3Q_{ав}/BQ,$$

где SQав - аварийный недоотпуск теплоты за год;

SQ- расчетный отпуск теплоты всей системой теплоснабжения за год.

Эти показатели в определенной мере характеризуют надежность работы системы теплоснабжения.

Учитывая, что отсутствуют приборы учета тепловой энергии на источнике и у потребителей перспективные показатели по указанной теме можно определить ориентировочно.

В соответствии с данными предоставленными ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» фактическое и ожидаемое количество отказов и и средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, произошедших на тепловых сетях, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» представлено в таблице 11.2.

**Таблица 11.2 – Фактическое и ожидаемое количество отказов и средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения**

Год	Количество отказов в тепловых сетях, ед.		Среднее время восстановления, ч	Средний недоотпуск тепла на одно прекращение теплоснабжения, Гкал/отказ
	в отопительный период	в период испытаний на плотность и прочность		
2014г.	47 (8)	142	12,1 (17,5)	167,5
2015г.	43 (21)	228	16,6 (23,3)	187,4
2016г.	44 (37)	212	16,2 (16,4)	82,2
2017г.	57 (37)	138	10 (12)	63,6
2018г.	32 (24)	90	12 (14)	80,7
2024г.	30 (23)	80	11 (13)	75,6
2029г.	29 (22)	70	10 (12)	70,9

## 11.6. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения

При разработке вариантов развития схемы теплоснабжения определяющим критерием явилось надежное, качественное и экономически эффективное энергоснабжение потребителей.

Наладка тепловых сетей является ключевым фактором в обеспечении надежного функционирования снабжения теплом потребителей. Отсутствие производства наладочных работ на тепловых сетях является причиной перетопов у одних потребителей и недотопов у других. При этом на источниках тепловой энергии наблюдается значительный перерасход топлива (до 30 %). Эффективность наладочных работ на теплосетях всегда была и остаётся высокой.

Температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети должна обеспечивать достижение параметров качества установленных нормативными правовыми актами.

Допускается отклонение параметров качества тепловой энергии, теплоносителя, в пределах, установленных нормативными правовыми актами, в том числе по температуре теплоносителя в

ночное время (с 23.00 до 6.00 часов) не более чем на 5 °С, в дневное время (с 6.00 до 23.00) не более чем на 3 °С.

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения приводятся ниже.

Рекомендации по обеспечению надежного теплоснабжения потребителей:

а) Замена участков сети с высокими значениями параметра потока отказов;

б) Снижение времени восстановления:

- численный состав и оснащение аварийно-восстановительной службы;

- секционирование тепловой сети;

в) Увеличение объема резервирования, начиная с головных участков и наращивая к периферии:

- перемычки между магистралями, тепловыми районами с диаметрами, равными наибольшему диаметру смежных участков;

- увеличение располагаемого напора на источнике во время отказов.

В разрабатываемой схеме теплоснабжения города Смоленска предусмотрены инвестиции на реконструкцию участков тепловых сетей, в первую очередь имеющих повышенный срок эксплуатации (свыше 17 лет), то есть являющихся потенциально опасными.

Рекомендуется при реконструкции существующих теплопроводов применять предизолированные трубопроводы в пенополиуретановой (ППУ) изоляции. Для сокращения времени устранения аварий на тепловых сетях и снижения выбросов теплоносителя в атмосферу и др. последствий, неразрывно связанных с авариями на теплопроводах, рекомендуется применять систему оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Предлагаемые к реконструкции участки тепловых сетей источников теплоснабжения приведены в главе 6 «Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей» обосновывающих материалов схемы теплоснабжения.

## **Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"**

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.**

Обоснование объемов инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей представлено по выбранному варианту (сценарию) развития системы теплоснабжения.

Объемы инвестиций в строительство и реконструкцию тепловых сетей приведенные в настоящей схеме теплоснабжения, определенные по укрупненным показателям и экспертным оценкам, поэтому должны быть уточнены на стадиях проектирования.

Величина требуемых капитальных затрат определена на основе анализа цен производителей оборудования, находящихся в общедоступных источниках информации и по данным проектов-аналогов.

Капитальные затраты по группам проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей города Смоленска приведены в таблицах 12.1. - 12.3.

Результаты анализа данных по объемам инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей приведены в таблице 12.4.



**Таблица 12.1** – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
I. Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей.															
1	Реконструкция участка теплосети №1 от 1к51 до 1НО52 м-н Королевка, ул. Гризодубовой, перекладка диаметра 400мм на 500мм	500	116	3991	3991										
2	Для перевода нагрузки от Котельного цеха на "Смоленскую ТЭЦ-2" установка дополнительной арматуры на обратном трубопроводе ДУ 1220			19427	19427										
Всего по разделу I				23418	23418										
II. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса															
3	реконструкция участков теплосети от 3к1с-3.8к103, перекладка диаметра 300мм на 400мм	400	874	64472	64472										
4	реконструкция участков теплосети от 3.1но6-3.13к1, перекладка диаметра 500мм на 600мм	600	1417	139371		139371									
5	реконструкция участков теплосети №3 с установкой регулирующих клапанов в 3.1к1 в сторону 3.1к9			4560		4560									
6	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к18 до 3к20, Промышленный район, пр-т. Гагарина	800	300	57494		14374	14374	14374	14374						
7	Реконструкция участка теплосети "Центральная часть города" №2 инв.№2055 от Котельной до 2к12: 6-я очередь (2к9-2к10) по Колхозная пл., ул.Б.Советская, перекладка диаметра 600 мм на	700	520	60755	60755										

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	700мм														
8	Реконструкция участка теплосети №3 на участке 3к37-ЦТП-78 ул. Н.-Неман, ул. Трудовая	300	990	16560	1260	15300									
9	Реконструкция участка теплосети № 3 от3.15к1 - 3.15к3 ул. Кловская	400	1160	19404			19404								
10	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к4 до 3к5, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480	41160	1640	39520									
11	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 1 этап, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480	38533	1640	36893									
12	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 2 этап Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	360	31980	31980										
13	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 2 от 2к19 до 2к22, Ленинский район, ул. Козлова	300	620	21751	1072	20680									
14	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 1-ая очередь (3.13к1-3.13к3), Промышленный район, ул. Попова, Рыленкова	500	816	34557		1254	33303								
15	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 1-ая очередь (1к25--1к27), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	224	46849		824	46025								
16	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.11к5а до 2к59	400	770	41088			1356	17898	21834						
17	Реконструкция участка теплосе-	500	734	50675			1028	49646							

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	ти № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 2-ая очередь (3.13к3-3.13к4), Промышленный район, ул. Попова, Рыленкова														
18	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 2-ая очередь (1к27-1к30), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	200	53605			1061	52544							
19	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 3-ая очередь (3.13к4-3.13к5а), Промышленный район, ул. Рыленкова	500	476	34925				1664	33260						
20	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к16 до 3.11к3а Промышленный район, пр-д Маршала Конева, Кирова	400	740	44161				1670	42491						
21	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к21 до 3к22, Промышленный район, пр-т. Гагарина	700	300	43378	1871	41507									
22	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к7-02 - 3к1с магистраль 02	600	690	2226					2226						
23	Реконструкция участка теплосети № 3 от НПС-2 (опуск) - 3к5-01 магистраль 01	800	520	2467					2467						
24	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к5 до 3.10к6а, Промышленный район, ул.Крупской-Шевченко	600	640	19903					19903						
25	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к15 до 1к16	700	160	16668		16668									
26	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к21 до 1к25	700	446	46609			46609								

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
27	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к51 до ЦТП-190	400	245	18073					18073						
28	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к6 до 3к9.1	300	138	8483							8483				
29	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.9к1 до 3.9к2	300	107	6578							6578				
30	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к9 до НПС №1	700	115	12018				12018							
31	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к29 до 3к29б	700	135	14108				14108							
32	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к26 до 3.17к1	300	89	5496							5496				
33	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.17к1 до 3.17уп-10	250	104	5983							5983				
34	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к32 до ЦТП-94	250	194	11161						11161					
35	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к35 до 3к36	600	105	10327								10327			
36	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к36 до 3к37	600	76	7475				7475							
37	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к38 до 3к39	500	90	7746			7746								
38	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к39 до 3к40	500	137	11790			11790								
39	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к58 до 3к59а	600	750	73767				73767							
40	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к3 до 3.15к4	300	346	21270						21270					
41	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к4 до 3.15к6	400	307	22647				22647							
42	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к6 до ЦТП-111	200	32	1576										1576	
43	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к13 до 3.10к1	600	114	11213							11213				
44	Реконструкция участка теплосе-	600	165	16229							16229				

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	ти № 3 от 3.10к2 до 3.10к4														
45	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.10к4 до 3.10к5	600	91	8950					8950						
46	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.10к9 до 3.10к10	600	112	11016					11016						
47	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.10к10 до 3.10к11	600	89	8754					8754						
48	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3к5-02 до 3к6-02	600	148	14557					14557						
49	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3к6-02 до 3к7-02	600	104	10229			10229								
50	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.13к7 до 3.13к8	500	193	16610						16610					
51	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.13к8 до 3.13к9	500	95	8176						8176					
52	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.13к10 до 3.13к10а	500	63	5422						5422					
53	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.13к1 до 3.18к10а	500	4	361						361					
54	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.18к2 до 3.18к3	500	233	20052						20052					
55	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.13к11 до3.21к3	250	716	41190								41190			
56	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.2к3б до 3.2к4	300	142	8729			8729								
57	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.2к4 до 3.2к100	250	134	7709			7709								
58	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.4к54 до 3.4к56	400	30	2213			2213								
59	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3.4к37 до 3.4к32	200	163	8028										8028	
60	Реконструкция участка теплосе- ти № 3 от 3в1тк1 до ЦТП-8	250	17	978										978	
61	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к10а до 2к87а	150	90	3892											3892

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
62	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к87а до 2к86б	150	25	1081											1081
63	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к87б до 2к87	150	59	2551											2551
64	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к23 до 2к24	300	85	5225											5225
65	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к24 до 2к25	250	98	5638									5638		
66	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к25 до 2к26	250	103	5925									5925		
67	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к57 до 2к58	250	120	6903									6903		
68	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к56а до 2к56б	250	60	3452					3452						
69	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к78 до 2к78б	200	50	2463				2463							
70	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к77а до 2к85	250	112	6443				6443							
71	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к74а до 2к74б	200	90	4433			4433								
72	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к74б до ЦТП-79	200	130	6403							6403				
73	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к44 до 2к58	300	343	21085				21085							
74	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к60а до 2к61	250	131	7536		7536									
75	Реконструкция участка теплосе- ти № 2 от 2к61 до 2к62	200	145	7141		7141									
Всего по разделу II (инвестиции)				1462234,8	103935,7	389713,8	216007,3	284479,8	227895,7	86503,2	53980,8	57920,3	18466,6	10581,8	12749,9
Всего по разделу II (протяженность)						276,0	1173,0	27418,4	1190,0	1188,2	717,4	951,0	321,0	212,0	259,0
III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей															
76	Реконструкция химводоочистки (ХВО) "Смоленской ТЭЦ-2" с увеличением производи- тельности химводоочистки в умягчен-			50763		50763									

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	ной воде до 450 т/ч.														
77	Автоматизация двух котлов ПТВМ-50 пиковой котельной в Котельном цехе с управлением с теплового щита ПП "Смоленская ТЭЦ-2";			30000		30000									
78	Строительство пристройки к зданию пиковой водогрейной котельной на территории Котельного цеха с установкой трех сетевых насосов СЭ-1250-70			34082		34082									
79	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-2В "Смоленская ТЭЦ-2"			15128	15128										
80	Техпереворужение газового оборудования котлоагрегата ТГМЕ-464 ст. №5 "Смоленская ТЭЦ-2"			9784	9784										
81	Установка ЧРП на насосе подпитки теплосети НПТС-3 "Смоленская ТЭЦ-2"			1362		1362									
82	Приобретение и монтаж установки "Сокол-Ф(С)-4,5" для очистки от железа производственных сточных вод выпуска № 5 котельного цеха "Смоленская ТЭЦ-2"			1200		1200									
83	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3Г "Смоленская ТЭЦ-2", котлотурбинный цех			29789			29789								
84	Установка ЧРП на дутьевом вентиляторе парового котла ТГМЕ-464 ст. № 5 "Смоленская ТЭЦ-2"			20584			2220	18364							
85	Реконструкция нефтеловушки на "Смоленская ТЭЦ-2" участок топливоподачи котлотурбинного			11160			1560	9600							

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	цеха.														
86	Реконструкция водосброса пруда-охладителя, грунтовая плотина пруда-охладителя "Смоленская ТЭЦ-2"			8431			960	7471							
87	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3А "Смоленская ТЭЦ-2", котлотурбинный цех			33935					33935						
88	Разработка проекта и подключение ЧРП на питательных электронасосах ПЭН-3 к ПЭН-1(2) на "Смоленской ТЭЦ-2", котлотурбинный цех			1500					1500						
89	Реконструкция воздушной линии электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0,4 кВ) от котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а на береговую насосную			2040	2040										
90	Реконструкция топливного хозяйства котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а			6000		6000									
91	Реконструкция Хим.цеха котельного цеха «Смоленская ТЭЦ-2». Установка средств автоматического газового контроля и анализа загазованности по предельно допустимой концентрации аммиака и нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производствен-			1200		1200									



№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	ных помещениях.														
92	Реконструкция Хим.цеха ко- тельного цеха «Смоленская ТЭЦ-2».  Обеспечение автоматического контроля над содержанием па- ров кислот в воздухе с сигнали- зацией превышения ПДК в по- мещении использования серной кислоты.			7200		7200									
93	Приведение газового оборудова- ния котлов котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а в соответствие с Правилами безопасности сетей газораспределения и газопотреб- ления			24000		24000									
94	Реконструкция электрооборудова- ния КРУ - 6 кВ ПНС № 1 (ул. Соколовского, инв. №3118), ПНС №2			39930	39930										
95	Комплексная замена теплофикаци- онной паровой турбины ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 110 МВт на теплофикационную паро- вую турбину ст. номер ТГ-3 уста- новленной мощностью 130 МВт и комплексная замена генератора с увеличением номинальной актив- ной мощности с 100 до 160 МВт для теплофикационной паровой турби- ны ст. номер ТГ-3 установленной мощностью 130 МВт на Смолен- ской ТЭЦ-2			2394715, 662						2394715, 662					
96	Реконструкция ЦТП с установ- кой приборов учета тепловой			49500	49500										

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	энергии, теплоносителя на ли- ниях балансового разграничения сетей ПАО "Квадра" и МУП "Смоленсктеплосеть" (установка узлов учета в 102 ЦТП и у 106 потребителей)														
Всего по разделу III				2772304,2	116382,5	155807,6	34528,8	35434,8	35434,8	2394715,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IV. Строительство тепловых сетей															
97	Строительство перемычки от 3.3к4 до 3.9к2 для сокращения сроков отключения ГВС потреби- телей 3,4,5 м-нов "Поповка", а также обеспечивает теплоснабже- ние при аварийном отключении в отопительный период участка теплосети от 3к1С до 3к8	400	730	53850									53850		
		300	1500	92209									92209		
98	Строительство перемычки от 3.8к107а до ЦТП 8 для сокраще- ния сроков отключения ГВС по- требителей от ЦТП 8, профилак- тория по ул. Шевченко, микро- районов №1 и №2 «Поповка» в период капитального ремонта т/сети от 3.Вно10 до ЦТП8, 3к1С–3.8к118	200	500	24625								24625			
99	Установка 2х секционных за- движек Ду500 в камере 3.13к5а для обеспечения теплоснабже- ния 8 микрорайона «Киселевка» при аварийном отключении теп- лосети от 3.13к5а до ЦТП-96			500							500				
100	Строительство перемычки от 1к16 до т/сети №4 для сокраще- ния сроков отключения ГВС по- требителей м-нов «Королевка»,	400	150	11065							11065				

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	«Покровка» и «Щеткино» при аварийном отключении теплосети №1 и №4														
101	Строительство перемычки от 2к12 до 3к41 для повышения надежности теплоснабжения сокращения сроков отключения ГВС потребителей юго-западного и центрального районов, перевод нагрузки с котельных МУП "Смоленсктеплосеть"	600	3500	344247										344247	
102	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 6, ул. Краснофлотская, 1	200	30											1478	
103	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 7, ул. 2-я Вяземская, в районе дома №5	250	680											39119	
104	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 8, ул. Парковая, 8	125	100											4064	
105	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 34, ул. Краснофлотская, 2	300	70												4303
106	Строительство общих участков тепловых сетей для подключения нагрузки от котельных № 38, ул. Краснофлотская, 3 и № 41, ул. Краснофлотская, 4	500	330												28400
107	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 38, ул. Краснофлотская, 3	250	140												8054

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
108	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 41, ул. Красно-флотская, 4	250	100												5753
109	Строительство тепловых сетей от 3к33 до котельной №1 для подключения нагрузки от котельной № 1, ул. Н.Неман, 6 на Смоленскую ТЭЦ-2	200	120						5910						
110	Строительство тепловых сетей от 3.14к1 до котельной №2, для подключения нагрузки котельной № 2, ул. Ак.Петрова, 9 на Смоленскую ТЭЦ-2	200	150						7388						
111	Строительство тепловых сетей от 3.14к2 до котельной №4 для подключения нагрузки котельной № 4, ул. Ак.Петрова, 2 на Смоленскую ТЭЦ-2	200	300				14775								
112	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до котельной №15, для подключения нагрузки от котельной № 15, ул. Кловская, 46 на Смоленскую ТЭЦ-2	150	150						6487						
113	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до котельной №18 для подключения нагрузки от котельной № 18, ул. Гарбурды, 18 на Смоленскую ТЭЦ-2	300	550							33810					
114	Строительство тепловых сетей от 3к32 до котельной №53 для подключения нагрузки от котельной № 53, ул. Н.Неман, 1 на Смоленскую ТЭЦ-2	150	150							6487					
115	Строительство тепловых сетей	150	150							6487					

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	от 3к51 до котельной №54 для подключения нагрузки от котельной № 54, ул. 3.Космодемьянской, 4 на Смоленскую ТЭЦ-2														
116	Строительство тепловых сетей от 3к61 до котельной №55 для подключения нагрузки от котельной № 55, Красненское ш. На Смоленскую ТЭЦ-2	150	80								3460				
117	Строительство тепловых сетей от ТК-14 до котельной №56 для подключения нагрузки от котельной № 56, ул. Коминтерна	150	170								7352				
118	Строительство перемычки от ТК по ул. Б. Краснофлотская до 2к30 для повышения надежности теплоснабжения сокращения сроков отключения ГВС потребителей юго-западного и центрального районов	300	600	36884											36884
119	Вывод из эксплуатации паропровода №5 с демонтажем трубопроводов		5031												
119.1		89	163	72	72										
119.2		219	115	51	51										
119.3		273	409	181	181										
119.4		325	1275	301	301										
119.5		426	814	144	144										
119.6		530	2255	266	266										
120	Вывод из эксплуатации паропровода №8 с демонтажем трубопроводов		4153												
120.1		59	266	118		118									
120.2		108	1383	611		611									
120.3		159	95	42		42									
120.4		273	110	49		49									
120.5		325	1166	275		275									
120.6		426	1134	201		201									

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяжен- ность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
Всего по разделу IV				749 014,7	1 014,5	1 295,0	14 775,1	0,0	19 784,4	46 783,5	22376,4	24625,1	146058,9	388907,9	83393,8
ИТОГО				5006971,8	244750,8	546816,5	265311,1	319914,6	283114,8	2528002,4	76357,2	82545,4	164525,6	399489,7	96143,7

**Таблица 12.2 – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей МУП «Смоленсктеплосеть»**

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.г					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
I. Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей.															
1	Перекладка участка тепловой сети котельной № 36 от ТК-4 до ТК-5, ТК-4а (ТК-6), перекладка диаметра 159мм на 219мм для присоединения потребителей ЦТП-118 (паровая нагрузка) по ул. Котовского	219	166	2374		2374									
Всего по разделу I				2374		2374									
II. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса															
2	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-190 к сущ. домам № 5 (д/с), 7, 8, 9, 10, 11 по ул. В. Гризодубовой	159	476	20585								20585			
3		133	535	21745								21745			
4		108	21	830								830			
5		89	1456	51509								51509			
6		57	490	17335								17335			
7	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-195 к сущ. домам № 66, 64 по ул. Фрунзе	108	150	5931								5931			
8		89	75	2653								2653			
9		76	120	4245								4245			
10		57	155	5483								5483			
11	Реконструкция участка ввода теплосети в ППУ из. от ЦТП-204 доТК-2, кварт. т/с до ж.д. Войкова,1, от ТК2к-87 до д/с «Дружба»	133	60	2439	2439										
12		89	304	10755	10755										
13		76	150	5307	5307										
14		57	126	4458	4458										
15	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-94 к сущ. домам № 32, 34, 34в, 36, 38, 40 по ул. Николаева	219	146	7191			7191								
16		159	294	12714			12714								
17		133	144	5853			5853								
18		114	209	8264			8264								
19		108	537	21233			21233								
20		89	1178	41674			41674								
21		76	396	14009			14009								
22		57	502	17759			17759								
23		45	36	1274			1274								
24		32	108	3821			3821								

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.г					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
25	Реконструкция участка теплосети котельной №18 от ТК-11 до ж.д.17,17а ул. Гарабурды;от ТК-5 до ж.д.№23 по ул. Гарабурды; от ТК-4 до ж.д. №23а по ул. Гарабур-ды	133	86	3495						3495					
26		108	479	18940						18940					
27		76	261	9233						9233					
28		57	218	7712						7712					
29	Реконструкция участка теплосети котельной №38 от ТК-5 до ж.д.№33,33А,35(ул. М.Краснофлотская) и ж.д. №1 (4-й Краснофлотский пер.)	108	134	5298							5298				
30		89	86	3042							3042				
31		57	26	920							920				
32	Реконструкция участка теплосети котельной № 34 от ТК-5 до ТК-6	159	240	10379				10379							
33		108	120	4745				4745							
34		76	120	4245				4245							
35	Реконструкция участка теплосети ЦТП-7 от ТК-6 до ж.д. по ул. Ло-моносова, 3, 5, 11, Шевченко, 74/1, 78 и СШ -16 по ул. Попова, 10а	159	360	15568			15568								
36		133	549	22314			22314								
37		108	737	29141			29141								
38		89	124	4387			4387								
39		76	407	14399			14399								
40		57	525	18573			18573								
41		45	197	6969			6969								
42		32	48	1698			1698								
Всего по разделу II				468126	22958	0	246841	19369	0	39381	9261	130317	0	0	0
III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей															
43	Техническое перевооружение котельной №36, увеличение диа-метра внутреннего газопровода и замена сетевых насосов для присоединения потребителей ЦТП-118 (паровая нагрузка) по ул. Котовского			1700		1700									
44	Реконструкция котельной №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44) с заменой котла ст. №2 на аналогичный 1 Гкал/ч			774		774									
45	Реконструкция котельной №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а) с заменой котла на аналогичный 1 Гкал/ч			833		833									
46	Реконструкция котельной №39 л. Строгань (в районе д.5) с за-меной котла ст. №5 на аналогичный 1 Гкал/ч			833		833									



№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.г					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
47	Реконструкция котельной №44 ул. Радищева (в районе д.14а) с заменой котла ст. №3 на аналогичный 1 Гкал/ч			833			833								
Всего по разделу III				3273	0	1607	1666	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО				473771,5	22957,5	3980,0	248506,6	19368,9	0,0	39380,7	9260,6	130317,2	0,0	0,0	0,0

**Таблица 12.3** – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ООО "Городские инженерные сети"

№ п/ п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей															
1	Реконструкция котельной БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50 с увеличением установленной тепловой мощности до 7,91 Гкал/ч (установка котла 1,72 Гкал/ч)			1999		1999									
Всего по разделу III				1999	0	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV. Строительство тепловых сетей															
2	присоединение 3 многоквартирных жилых домов, ФОК и ТЦ по ул. Рыленкова 52 от БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)	150	181	7824					7824						
Всего по разделу IV				7824					7824						
ИТОГО				9823	0	1999	0	0	7824	0	0	0	0	0	0

**Таблица 12.4** – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей ООО «Оптимальная тепловая энергетика»

№ п/ п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
1	Реконструкция котельной БМК ул. Нарвская (в районе д.19) с увеличением установленной тепловой мощности до 12,47 Гкал/ч (установка котла 1,72 Гкал/ч)			1999		1999									
Всего по разделу III				1999	0	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	
ИТОГО				1999	0	1999	0	0	0	0	0	0	0	0	

**Таблица 12.5 – Объем инвестиций в строительство новых тепловых сетей для перспективных потребителей**

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
1	присоединение 2 блок-секций 10 этажного жилого дома по ул. Тульской, д. 8 в ТК-6 через ЦТП-74	50	39	1380					1380						
2	присоединение Административно-бытового корпуса с гаражом в микрорайоне "Южный", д.4 от ТК-1 через ЦТП-231	50	430	15212					15212						
3	присоединение крытого спортивного комплекса по ул. 2-я Краснинская от ЦТП-64 от ТК у ж/д ул. Николаева, 19	50	64	2249					2249						
4	присоединение жилого комплекса "Парковый" в ТК у ж/д по ул. Колхозная, 48 (на территории ОАО "Стекло") от котельной №66	80	117	4132					4132						
5	присоединение объекта по производству и складированию металлоизделий (стальной прокат) ул. 25 Сентября в ТК 3к7-01 от ТЭЦ-2	50	100	3523					3523						
6	присоединение 10 этажного 3-х секционного жилого дома по пер. Хлебозаводской, д.5 через ЦТП БЦТО от ТЭЦ-2	80	45	1584					1584						
7	присоединение 10-ти этажного жилого дома №12 и 10-этажного жилого дома №4/к в ТК-1 от ТЭЦ-2	80	34	1209					1209						
8	присоединение многоквартирного жилого дома №1 в пос. Тихвинка от ЦТП-13	50	25	888					888						
9	присоединение многоквартирного жилого дома по ул. Нарвская, 7 и многоквартирного жилого дома №16,13,12,18,17 от котельной ОТЭН	125	152	6174					6174						

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
10	присоединение многоквартирного жилого дома в районе ж.д. №73а ул. Шевченко и МКД по ул. Нижне-Профинтерновская, д.22, Блок-секции №3 жилого дома №17 от ЦТП-212	100	168	6636					6636						
11	присоединение объекта торгово-бытового обслуживания по Краснинскому шоссе (напротив САХКО) в ТК 3к60 от ТЭЦ-2	50	22	770					770						
		175	110	5419					5419						
12	присоединение административно-управленческого здания по Трамвайному пр.10 от ТК2а ТЭЦ-2	50	68	2405					2405						
13	присоединение прогимназии для одаренных детей по ул. Свердлова, 1/б от ЦТП-30	50	172	6071					6071						
14	присоединение складских объектов по ул. Попова (напротив жилых домов №34 и №36) в ТК 3к2 от ТЭЦ-2	50	217	7669					7669						
15	присоединение специализированного гимнастического зала для МБОУ ДОД СДЮСШОР №4 по ул. Урицкого, д.15/а в ТК-9 от ЦТП-217	50	54	1921					1921						
16	присоединение многоквартирного жилого дома с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по Госпитальному тупику от ЦТП-139	80	141	5001					5001						
17	присоединение административного здания с подземной автостоянкой по ул. Исаковского, 8 в ТК3.10к14 от ТЭЦ-2	50	56	1973					1973						
18	присоединение здания ресторана по ул. Ново-Ленинградская в ТК-1 от ТЭЦ-2	50	53	1863					1863						
19	присоединение торгово-выставочного центра по ул. Румянцева (между институтом и колледжем культуры) в ТК-9 через ЦТП-2	50	102	3595					3595						
20	присоединение детского сада на 240 мест по пер. Станционный, д.12 от котельной №72	50	251	8872					8872						

№ п/п	Наименование мероприятий	характеристика участка		Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		диаметр, мм	протяженность, м.п.	ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
						2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
21	присоединение объекта общественного назначения по ул. Фурманова, д.43 в ТК-13 через ЦТП ФГБУ "ЦЖКУ"	50	50	1755					1755						
23	присоединение объекта пункт для временного содержания бездомных животных на 20 мест по ул. Смольянинова в ТК 3.в no1 от ТЭЦ-2	50	40	1428					1428						
24	присоединение двух 10-ти этажных жилых дома по Краснинскому шоссе в ТК 3к58 от ТЭЦ-2	80	2187	77371					77371						
25	присоединение детского эколого-биологического центра "Смоленский зоопарк" 1-й пусковой комплекс" по пр. Строителей от ТК-3 через ЦТП-57	50	44	1542					1542						
26	присоединение многоэтажной стоянки по ул. Рыленкова в районе жилых домов №48-№50 через ЦТП-216	50	37	1313					1313						
		150	198	8544					8544						
27	присоединение многоэтажного гостиничного комплекса с встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по ул. М.Соколовского от ЦТП-57	70	65	2282					2282						
29	присоединение автоцентра по Краснинскому шоссе от ТЭЦ-2	50	96	3379					3379						
30	присоединение одного 9 этажного многоквартирного жилого дома в Западном направлении в ТК-9 от ТЭЦ-2	80	79	2790										2790	
31	присоединение восьми 9 этажных многоквартирных жилых домов в Западном направлении от ТЭЦ-2	175	172	8461											8461
32	присоединение 3 многоквартирных жилых домов, ФОК и ТЦ по ул. Рыленкова 52 от БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)	150	181	7824					7824						
	Итого			205237	0	0	0	0	193986	0	0	0	0	2790	8461

**Таблица 12.6** – Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятий	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах,											
		тыс. руб. (с НДС)											
		ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
				2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
	ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»												
1	I. Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей.	23418	23418	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	II. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	1462234,8	103935,7	389713,8	216007,3	284479,8	227895,7	86503,2	53980,8	57920,3	18466,6	10581,8	12749,9
3	III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	2772304,2	116382,5	155807,6	34528,8	35434,8	35434,8	2394715,7	0	0	0	0	0
4	IV. Строительство тепловых сетей	749014,70	1014,50	1295,00	14775,10	0	19784,40	46783,50	22376,4	24625,1	146058,9	388907,9	83393,8
	ИТОГО	5006971,7	244750,7	546816,4	265311,2	319914,6	283114,9	2528002	76357,2	82545,4	164525,5	399489,7	96143,7
	МУП Смоленсктеплосеть												
5	I. Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей.	2374	0	2374	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	II. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	468126	22958	0	246841	19369	0	39381	9261	130317	0	0	0
7	III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	3273	0	1607	1666	0	0	0	0	0	0	0	0
	ИТОГО	473773	22958	3981	248507	19369	0	39381	9261	130317	0	0	0
	ООО Городские инженерные сети												
8	III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	1999	-	1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	IV. Строительство тепловых сетей	7824	-	-	-	-	7824	-	-	-	-	-	-
	ИТОГО	9823	-	1999	-	-	7824	-	-	-	-	-	-
	ООО Оптимальная тепловая энергетика												

№ п/п	Наименование мероприятий	Расходы на реализацию мероприятий в прогнозных ценах, тыс. руб. (с НДС)											
		ВСЕГО	2019г.	2020-2024гг.					2025-2029гг.				
				2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029г.
10	III. Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	1999	-	1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ИТОГО	1999	-	1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Строительство новых тепловых сетей	205237	-	-	-	-	193986	-	-	-	-	2790	8461
	ИТОГО	205237	-	-	-	-	193986	-	-	-	-	2790	8461
12	<b>Всего по всем мероприятиям</b>	5697803,7	267708,7	554795,4	513818,2	339283,6	484924,9	2567383	85618,2	212862,4	164525,5	402279,7	104604,7

Величина необходимых инвестиций в тепловые сети и тепловые пункты на весь период 2019-2029 год составляет — **5697803,7** тыс. руб.

## **12.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Источники финансирования мероприятий по повышению качества и надежности теплоснабжения и подключения строящихся объектов предложены из расчета отсутствия негативных ценовых последствий для потребителей.

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из трех основных групп источников: собственных средств теплоснабжающих организаций, бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих организаций может включаться инвестиционная составляющая (надбавка к тарифу, плата за подключение), необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

### **Собственные средства ТСО**

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – один из источников инвестиционных средств.

Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Источником финансирования инвестиционных проектов ТСО может являться инвестиционная программа теплоснабжающего предприятия (надбавка к тарифу).

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают для теплоснабжающих организаций г.п. Софрино следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;

В соответствии со ст.23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

### **Бюджетное финансирование**

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы». На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы». Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения. Для достижения поставленной цели к 2015 г. должны быть решены следующие задачи:

- 1 Увеличение объема привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство.
- 2 Повышение эффективности деятельности организаций тепло-, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

Для реализации поставленных задач за счет средств федерального бюджета будут предоставляться субсидии бюджетам субъектов РФ на возмещение части затрат на уплату процентов по долгосрочным кредитам, полученным в кредитных организациях организациями коммунального хозяйства.

Субсидии региональным бюджетам предоставляются в размере одной второй ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектом Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.



Предлагаемый механизм ежегодного предоставления субсидий региональным бюджетам позволит ежегодно дополнительно привлекать в коммунальный сектор в среднем 45,0 млрд. рублей частных инвестиций, что составляет около 3,4% от совокупной годовой выручки секторов тепло- и водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, а также в сфере утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

В России также принята и реализуется Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 №2446-р.

Объемы финансирования реализации мероприятий в части средств федерального, областного и местного бюджетов должны ежегодно уточняться, исходя из возможностей бюджетов на соответствующий финансовый год.

### 12.3. Расчеты экономической эффективности инвестиций

Большая доля запланированных мероприятий приходится на реконструкцию существующих источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.7.

**Таблица 12.7** – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	23418	0,47
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	1462234,8	29,20
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	2772304,2	55,37
Строительство тепловых сетей	749 014,70	14,96
ВСЕГО	5006971,7	

Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах МУП «Смоленсктеплосеть» по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.8.

**Таблица 12.8** – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах МУП «Смоленсктеплосеть»

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	2374	0,50
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	468126	98,81
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	3273	0,69
Строительство тепловых сетей	0	0
ВСЕГО	473773	

Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ГИС» по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.9.

**Таблица 12.9** – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ГИС»

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	1998,5	20,35
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	7824,4	79,65
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	0	0
Строительство тепловых сетей	0	0
ВСЕГО	9822,9	

Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ОТЭН» по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.10.

**Таблица 12.10** – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них реализуемых на объектах ООО «ОТЭН»

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	0	0
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	0	0
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	1998,5	100,00
Строительство тепловых сетей	0	0
ВСЕГО	1985,5	

Объемы инвестиций в строительство тепловых сетей, на мероприятия, реализуемые заказчиками-застройщиками по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.11.

**Таблица 12.11** – Объемы инвестиций в строительство тепловых сетей, на мероприятия, реализуемые заказчиками-застройщиками

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	0	0
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	0	0
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	0	0
Строительство тепловых сетей	205236,7	100
ВСЕГО	205236,7	

Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них по городу Смоленску за расчетный период 2019 – 2029 годы представлены в таблице 12.12.

**Таблица 12.12** – Объемы инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них

Вид инвестиций	Всего, тыс. руб.	% от общего объема
Реконструкция тепловых сетей с целью подключения перспективных потребителей	25792	0,45
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса	1930360,8	33,88
Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей	2779575,2	48,78
Строительство тепловых сетей	962 075,70	16,89
ВСЕГО	5697803,7	

Эффективность инвестиций на разработанные мероприятия по строительству, реконструкции и технического перевооружения зависят, в том числе, и от выбранного источника финансирования данных мероприятий.

В целом при реализации всех предложенных мероприятий показатели эффективности инвестиционного проекта будут иметь отрицательные значения, то есть не будут иметь обоснования с точки зрения разумных сроков окупаемости, но инвестиции необходимы для надлежащего теплоснабжения потребителей города Смоленска.

Окупаемость данных мероприятий далеко выйдет за рамки периода, на который разрабатывается схема теплоснабжения. Для целей оптимального сочетания бюджетного и внебюджетного финансирования предложено рассмотреть параметры эффективности привлечения собственных и внебюджетных средств на реконструкцию источников генерации тепловой энергии.

#### **12.4. Расчеты ценовых (тарифных) последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.**

Анализ влияния ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки.

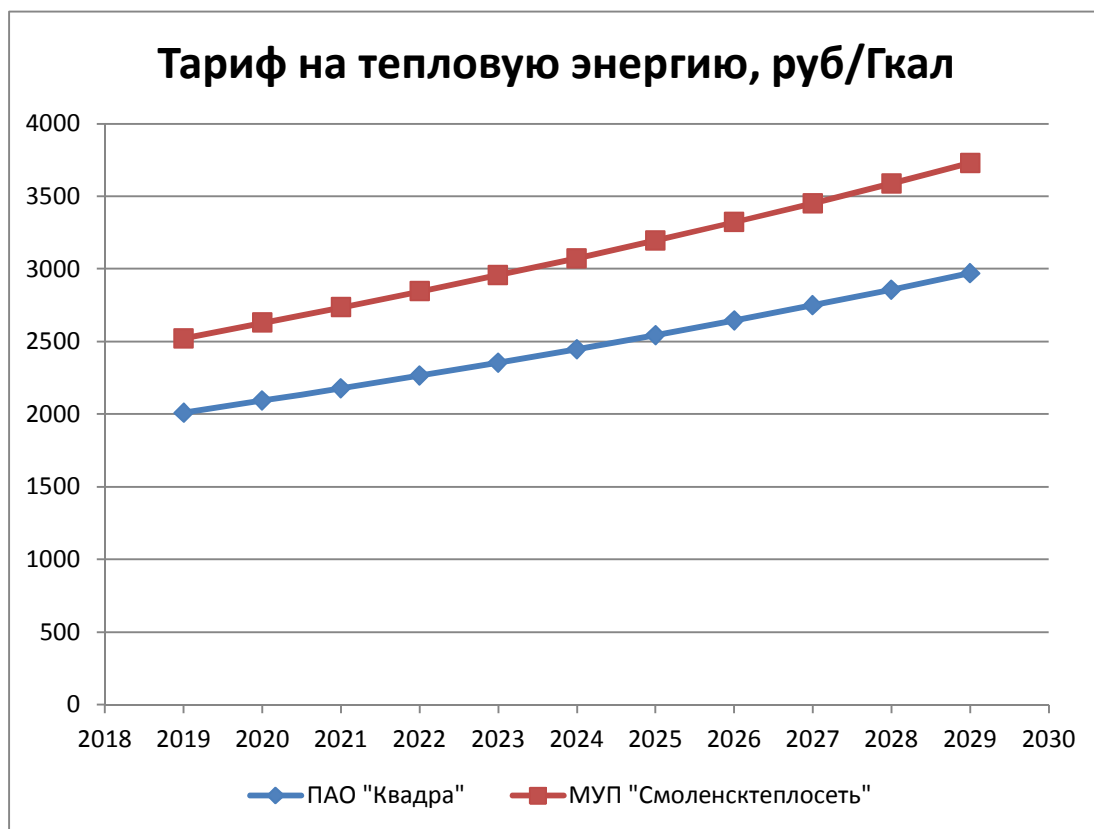
При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством.

Однако Министерство экономического развития Российской Федерации в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

Прогноз по динамике тарифов на производство и реализацию тепловой энергии представлен в разработанном Министерством экономического развития Российской Федерации документе: «Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года».

Прогнозируемая динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период с 2019 по 2029 годы с учетом инвестиционной надбавки на модернизацию систем теплоснабжения в тарифе для ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть» представлены на рисунке 12.1.



**Рисунок 12.1** – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию с учетом величины капитальных затрат на модернизацию систем теплоснабжения

Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию по годам расчетного периода, для потребителей всех теплоснабжающих организаций, приведена в таблице 12.13.

**Таблица 12.13 – Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию**

Наименование показателя	Значение показателя, руб/Гкал, без НДС										
	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029
ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»											
Тариф на тепловую энергию	2009	2093	2178	2265	2354	2447	2544	2645	2749	2857	2970
МУП "Смоленсктеплосеть"											
Тариф на тепловую энергию	2522	2629	2735	2845	2957	3073	3195	3321	3452	3588	3729
Тариф на передачу тепловой энергии	474	494	514	534	555	577	600	624	648	674	701
МУП "Теплоснаб"											
Тариф на тепловую энергию	831	866	901	938	974	1013	1053	1094	1138	1182	1229
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»											
Тариф на тепловую энергию	4807	5010	5212	5422	5635	5857	6089	6329	6579	6839	7108
ООО Смоленское автотранспортное предприятие"											
Тариф на тепловую энергию	2255	2350	2444	2543	2643	2747	2856	2969	3086	3208	3334
ООО "Коммунальные системы"											
Тариф на тепловую энергию	1935	2016	2097	2182	2268	2357	2450	2547	2648	2752	2860
ОАО "РЖД"											
Тариф на тепловую энергию по котельной 1-й Краснофлотский пер.	1700	1772	1844	1918	1993	2072	2154	2239	2327	2419	2514
Тариф на тепловую энергию по котельной ул. Нижне-Лермонтовская	1511	1574	1638	1704	1771	1841	1913	1989	2068	2149	2234
ОГУЭП "Смоленскоблкоммунэнерго"											
Тариф на тепловую энергию	4105	4278	4451	4630	4812	5002	5200	5405	5618	5840	6070
Тариф на передачу тепловой энергии, без НДС	954	994	1034	1076	1118	1162	1208	1256	1306	1357	1411
Войсковая часть 7459											
Тариф на тепловую энергию	1542	1607	1672	1739	1808	1879	1953	2030	2111	2194	2280
ООО "Строй Инвест"											
Тариф на тепловую энергию	4832	5035	5238	5450	5664	5887	6120	6362	6613	6874	7144
ООО "Городские инженерные сети"											
Тариф на тепловую энергию	2729	2844	2959	3078	3199	3326	3457	3593	3735	3883	4035
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ											
Тариф на тепловую энергию по котельной №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	2180	2272	2363	2459	2555	2656	2761	2870	2984	3101	3223
Тариф на тепловую энергию по котельной №83	2180	2272	2363	2459	2555	2656	2761	2870	2984	3101	3223

## Глава 13 "Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа"

### 13.1. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях

По данным ПАО «Квадра» и МУП «Смоленсктеплосеть», количество инцидентов на тепловых сетях в 2018 году составило 44 и 10 случаев, соответственно. Наиболее частой причиной повреждений теплопроводов является наружная коррозия. Количество повреждений, связанных с разрывом продольных и поперечных сварных швов труб, значительно меньше, чем коррозионных.

По информации, полученной от иных организаций, занятых в сфере централизованного теплоснабжения городского округа Смоленск, отказов тепловых сетей (аварий) за последние годы – не происходило.

Предлагаемые в схеме мероприятия: строительства новых участков тепловых сетей с использованием современных материалов и технологий, взамен выработавших эксплуатационный ресурс с использованием пред изолированными стальными трубами в ППУ изоляции, повышают надежность и эффективность работы системы транспорта и распределения тепловой энергии.

С учетом проводимых РСО плановых ремонтов сетей предполагается, что в перспективе количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях не превысит показатели 2018 года.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в целом по городскому округу Смоленск приведены в таблице 13.1.

**Таблица 13.1 – Число аварий на тепловых сетях**

Показатель	Ед. изм	Факт	Прогноз		
		2018 г.	2019 г.	2020-2024 гг.	2025-2029 гг.
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	54	52	45	38

### 13.2. Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии

По данным МУП «Смоленсктеплосеть» в 2018 году на эксплуатируемых им котельных произошло 90 инцидентов. Отдельные остановки оборудования не влияли на качество предоставления услуги теплоснабжения для потребителей. Неполадки в работе оборудования устранялись силами ремонтного персонала эксплуатирующей организации в порядке текущей эксплуатации. В целом прекращение производства тепловой энергии не прекращалось. Последствия от происшедших инцидентов на котловом оборудовании решались за счёт переключений на имеющиеся резервные мощности. Восстановление оборудования источников производилось оперативно (менее чем за 8 часов).

Согласно данным статической годовой отчетности на источниках прочих теплоснабжающих организациях технологических нарушений, приведших к прекращению подачи тепловой энергии – не зафиксировано.

Предлагаемые в схеме мероприятия по реконструкции котельных повышают надежность работы источников теплоснабжения.

Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии представлены в таблице 13.2.

**Таблица 13.2 – Число аварий на источниках теплоснабжения**

Показатель	Ед. изм	Факт	Прогноз		
		2018 г.	2019 г.	2024-2028 гг.	2029-2034 гг.
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0

### **13.3. Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных)**

Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии до 2029 года, представлен в таблице 13.3.

**Таблица 13.3** – Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии до 2029 года

Наименование источника	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 1 (умеренно-инерционный), кг.у.т./кВт*ч			Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 2 (эффективный), кг.у.т./кВт*ч		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
<b>ПАО "Квадра"</b>						
ПП "Смоленская ТЭЦ-2	143,7	156	156	143,7	156	156
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	178,9	178,9	178,9	178,9	165,5	162
<b>МУП "Смоленсктеплосеть"</b>						
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	188,3	188,3	188,3	188,3	-	-
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	185,9	185,9	185,9	185,9	-	-
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	215,1	215,1	215,1	215,1	-	-
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	194,6	194,6	194,6	194,6	180	165,4
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	190,1	190,1	190,1	190,1	175,8	162
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	176	176	176	176	162,8	162
Котельная №12 п. Вишенки	186,7	186,7	186,7	186,7	172,7	162
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2	148,2
Котельная №14 п. Геденовка	171,6	171,6	171,6	171,6	162	162
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	167,4	167,4	167,4	167,4	-	-
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	153,3	153,3	153,3	153,3	153,3	153,3
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	191,9	191,9	191,9	191,9	-	-
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	169,7	169,7	169,7	169,7	162	162
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	204,6	204,6	204,6	204,6	189,3	173,9
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	177,7	177,7	177,7	177,7	164,4	162



Наименование источника	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 1 (умеренно-инерционный), кг.у.т./кВт*ч			Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 2 (эффективный), кг.у.т./кВт*ч		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	179	179	179	179	165,6	162
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	179,3	179,3	179,3	179,3	165,9	162
Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	297,4	297,4	297,4	297,4	275,1	252,8
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	177,1	177,1	177,1	177,1	163,8	162
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.-лесной школы )	183,4	183,4	183,4	183,4	169,6	162
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	196,3	196,3	196,3	196,3	181,6	166,9
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	183,2	183,2	183,2	183,2	169,5	162
Котельная №30 п. Красный бор (в районе дет-сада №6)	158,9	158,9	158,9	158,9	158,9	158,9
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	153,4	153,4	153,4	153,4	153,4	153,4
Котельная №32 Соболева, д.116	206,8	206,8	206,8	206,8	191,3	175,8
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	194,1	194,1	194,1	194,1	179,5	165
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	189,5	189,5	189,5	189,5	175,3	162
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	162,9	162,9	162,9	162,9	162	162
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5	156,5
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	203,1	203,1	203,1	203,1	187,9	172,6
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	153,5	153,5	153,5	153,5	153,5	153,5
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	186,3	186,3	186,3	186,3	172,3	162
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	191,8	191,8	191,8	191,8	177,4	163

Наименование источника	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 1 (умеренно-инерционный), кг.у.т./кВт*ч			Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 2 (эффективный), кг.у.т./кВт*ч		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	219,8	219,8	219,8	219,8	203,3	186,8
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	194,6	194,6	194,6	194,6	180	165,4
Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	199	199	199	199	184,1	169,2
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	203	203	203	203	187,8	172,6
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	177	177	177	177	163,7	162
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	194,9	194,9	194,9	194,9	180,3	165,7
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	289,3	289,3	289,3	289,3	267,6	245,9
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СИИ №13)	201,6	201,6	201,6	201,6	186,5	171,4
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	176,1	176,1	176,1	176,1	-	-
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	153,3	153,3	153,3	153,3	-	-
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	182,6	182,6	182,6	182,6	-	-
Котельная №56 г. Коминтерна	191,9	191,9	191,9	191,9	-	-
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4	156,4
Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	180,4	180,4	180,4	180,4	166,9	162
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1	155,1
Котельная №69 Московский Большак, д.12	199,7	199,7	199,7	199,7	184,7	169,7
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	190,2	190,2	190,2	190,2	175,9	162
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	220,7	220,7	220,7	220,7	204,1	187,6
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	187,2	187,2	187,2	187,2	173,2	162
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	176,1	176,1	176,1	176,1	162,9	162
Котельная ул. Кутузова д.15	237,9	237,9	237,9	237,9	220,1	202,2

Наименование источника	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 1 (умеренно-инерционный), кг.у.т./кВт*ч			Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 2 (эффективный), кг.у.т./кВт*ч		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
<b>МУП "Теплоснаб"</b>						
Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	228,9	228,9	228,9	228,9	211,7	194,6
Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	252,7	252,7	252,7	252,7	233,7	214,8
<b>ООО «Оптимальная тепловая энергетика»</b>						
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1	156,1
<b>ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"</b>						
Котельная ООО "СмолАТП"	171,5	171,5	171,5	171,5	162	162
<b>ООО "Коммунальные системы"</b>						
Котельная ООО "Коммунальные системы"	156,7	156,7	156,7	156,7	156,7	156,7
<b>ООО "РЖД"</b>						
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	153,7	153,7	153,7	153,7	153,7	153,7
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7
<b>ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"</b>						
Котельная п. 430 км	166,1	166,1	166,1	166,1	162	162
<b>Войсковая часть 7459</b>						
Котельная в/ч 7459	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8	160,8
<b>ООО "Строй Инвест"</b>						
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1	157,1
<b>ООО "Городские инженерные сети"</b>						
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	167,6	167,6	167,6	167,6	162	162
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	146,3	146,3	146,3	146,3	146,3	146,3
<b>ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ</b>						

Наименование источника	Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 1 (умеренно-инерционный), кг.у.т./кВт*ч			Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии отпускаемой в сеть при реализации мастер плана по Варианту 2 (эффективный), кг.у.т./кВт*ч		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3	152,3
Котельная №83	162,4	162,4	162,4	162,4	162	162

#### **13.4. Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети**

Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети представлено в таблице 13.4.

Таблица 13.4 – Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, к материальной характеристике тепловой сети

Наименование источника	Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м²			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м²			Отношение потерь тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/м²			Отношение потерь тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/м²		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
ПАО "Квадра"																		
ПП "Смоленская ТЭЦ-2	273419	320167	321675	273419	357 012	339 161	73439,0	82310,5	82310,5	73439	85268	87118	3,72	3,89	3,91	3,72	4,19	3,89
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	47045	0	0	47045	-	-	7590,8	0,0	0,0	7590,8	-	-	6,20	-	-	6,20	-	-
МУП "Смоленсктеплосеть"																		
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	1465	1465	1465	1465	-	-	307,7	307,7	307,7	307,7	-	-	4,76	4,76	4,76	4,76	-	-
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	640	640	640	640	-	-	306,4	306,4	306,4	306,4	-	-	2,09	2,09	2,09	2,09	-	-
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	929	971	971	929	-	-	251,5	260,9	260,9	251,5	-	-	3,69	3,72	3,72	3,69	-	-
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	389	389	389	389	370	-	159,2	159,2	159,2	159,2	159,2	-	2,44	2,44	2,44	2,44	2,32	-
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	1233	1233	1233	1233	1 171	-	413,6	413,6	413,6	413,6	413,6	-	2,98	2,98	2,98	2,98	2,83	-
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	73	73	73	73	69	-	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,71	-
Котельная №12 п. Вишенки	1188	1203	1203	1188	1 129	1 072	391,9	420,9	420,9	391,9	420,9	420,9	3,03	2,86	2,86	3,03	2,68	2,55
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	501	501	501	501	476	452	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	6,84	6,84	6,84	6,84	6,50	6,17
Котельная №14 п. Гедеоновка	1254	1129	1016	1254	1 191	1 132	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	16,87	15,19	13,67	16,87	16,02	15,23
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	470	470	470	470	-	-	92,7	92,7	92,7	92,7	-	-	5,07	5,07	5,07	5,07	-	-
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	362	362	362	362	344	327	424,1	424,1	424,1	424,1	424,1	424,1	0,85	0,85	0,85	0,85	0,81	0,77
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	2276	2286	2286	2276	-	-	885,8	904,6	904,6	885,8	-	-	2,57	2,53	2,53	2,57	-	-
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	1369	1369	1369	1369	1 301	1 236	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	5,94	5,94	5,94	5,94	5,64	5,36
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	1357	1357	1357	1357	1 289	1 225	219,2	219,2	219,2	219,2	219,2	219,2	6,19	6,19	6,19	6,19	5,88	5,59
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	3700	3330	2997	3700	3 515	3 339	668,4	668,4	668,4	668,4	668,4	668,4	5,54	4,98	4,48	5,54	5,26	5,00
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	49	49	49	49	47	44	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	2,25	2,25	2,25	2,25	2,15	2,02
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	633	569	512	633	601	571	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	7,92	7,12	6,41	7,92	7,52	7,15
Котельная №25 ул. Зя Северная (в районе бани №5)	108	108	108	108	103	97	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	59,21	59,21	59,21	59,21	56,47	53,18
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	13	12	10	13	12	12	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	16,29	15,04	12,53	16,29	15,04	15,04
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	176	176	176	176	167	159	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	1,95	1,95	1,95	1,95	1,85	1,76
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-	149	149	149	149	142	134	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	3,04	3,04	3,04	3,04	2,89	2,73

Наименование источника	Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/м <sup>2</sup>		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
интерната)																		
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	295	265	239	295	280	266	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	9,24	8,30	7,49	9,24	8,77	8,33
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	43	38	35	43	41	39	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	1,49	1,32	1,22	1,49	1,43	1,36
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	56	50	45	56	53	51	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	1,92	1,72	1,54	1,92	1,82	1,75
Котельная №32 Соболева, д.116	1073	1073	1073	1073	1 019	968	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	19,12	19,12	19,12	19,12	18,16	17,25
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	1346	1211	1090	1346	1 279	1 215	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	3,44	3,09	2,79	3,44	3,27	3,10
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	1553	1553	1553	1553	1 475	1 402	372,2	372,2	372,2	372,2	372,2	-	4,17	4,17	4,17	4,17	3,96	-
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	427	427	427	427	406	385	214,8	214,8	214,8	214,8	214,8	214,8	1,99	1,99	1,99	1,99	1,89	1,79
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	1354	1354	1354	1354	1 286	1 222	717,8	717,8	717,8	717,8	717,8	717,8	1,89	1,89	1,89	1,89	1,79	1,70
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	385	385	385	385	366	347	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	2,01	2,01	2,01	2,01	1,91	1,81
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	171	171	171	171	162	154	278,4	278,4	278,4	278,4	278,4	-	0,61	0,61	0,61	0,61	0,58	-
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	491	491	491	491	466	443	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	3,19	3,19	3,19	3,19	3,03	2,88
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	1426	1426	1426	1426	1 355	1 287	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	15,05	15,05	15,05	15,05	14,30	13,58
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	658	658	658	658	625	594	127,3	127,3	127,3	127,3	127,3	-	5,17	5,17	5,17	5,17	4,91	-
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	347	347	347	347	330	313	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	5,05	5,05	5,05	5,05	4,80	4,55
Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	409	368	332	409	389	369	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	2,95	2,66	2,40	2,95	2,81	2,66
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	801	801	801	801	761	723	183,0	183,0	183,0	183,0	183,0	183,0	4,38	4,38	4,38	4,38	4,16	3,95
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	3679	3311	2980	3679	3 495	3 320	667,3	667,3	667,3	667,3	667,3	667,3	5,51	4,96	4,47	5,51	5,24	4,98
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	1154	1154	1154	1154	1 096	1 041	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	15,27	15,27	15,27	15,27	14,50	13,77
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	386	347	313	386	367	348	127,4	127,4	127,4	127,4	127,4	127,4	3,03	2,72	2,46	3,03	2,88	2,73
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	173	173	173	173	164	156	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,27	13,27	13,27	13,27	12,58	11,96
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	373	373	373	373	-	-	162,6	162,6	162,6	162,6	-	-	2,29	2,29	2,29	2,29	-	-
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	982	982	982	982	-	-	352,3	352,3	352,3	352,3	-	-	2,79	2,79	2,79	2,79	-	-
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	608	608	608	608	608	-	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	-	8,26	8,26	8,26	8,26	8,26	-
Котельная №56 г. Коминтерна	795	795	795	795	795	-	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	-	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	-

Наименование источника	Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/м <sup>2</sup>		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	774	806	806	774	735	699	43,3	64,1	64,1	43,3	64,1	64,1	17,86	12,57	12,57	17,86	11,46	10,90
Котельная №67 ул. Нахимова, д.186	1138	1138	1138	1138	1081	1027	484,1	484,1	484,1	484,1	484,1	484,1	2,35	2,35	2,35	2,35	2,23	2,12
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	191	191	191	191	181	172	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	12,11	12,11	12,11	12,11	11,48	10,91
Котельная №69 Московский Большак, д.12	54	54	54	54	51	49	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	14,45	14,45	14,45	14,45	13,64	13,11
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	980	1035	1035	980	931	884	70,0	98,6	98,6	70,0	98,6	98,6	13,99	10,49	10,49	13,99	9,44	8,96
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	429	429	429	429	408	387	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	7,15	7,15	7,15	7,15	6,80	6,45
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	1311	1180	1062	1311	1245	1183	486,1	486,1	486,1	486,1	486,1	486,1	2,70	2,43	2,18	2,70	2,56	2,43
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	1928	1928	1928	1928	1832	1740	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	1,29	1,29	1,29	1,29	1,23	1,16
Котельная ул. Кутузова д.15	0	0	0	0	0	0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
МУП "Теплоснаб"																		
Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	1	1	1	1	1	1	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	2	2	2	2	2	2	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»																		
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	79	82	82	79	75	71	80,7	121,1	121,1	80,7	121,1	121,1	0,98	0,68	0,68	0,98	0,62	0,59
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"																		
Котельная ООО "СмолАТП"	322	290	261	322	306	291	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	12,22	11,01	9,91	12,22	11,62	11,05
ООО "Коммунальные системы"																		
Котельная ООО "Коммунальные системы"	753	753	753	753	715	680	265,3	265,3	265,3	265,3	265,3	265,3	2,84	2,84	2,84	2,84	2,70	2,56
ООО "РЖД"																		
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	99	99	99	99	94	89	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	0,77	0,77	0,77	0,77	0,73	0,69
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	72	72	72	72	68	65	35,2	35,2	35,2	34,6	34,6	34,6	2,04	2,04	2,04	2,08	1,96	1,88
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"																		
Котельная п. 430 км	10	10	10	10	10	9	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Войсковая часть 7459																		
Котельная в/ч 7459	158	158	158	158	150	143	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	3,80	3,80	3,80	3,80	3,61	3,44
ООО "Строй Инвест"																		
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	15	15	15	15	14	14	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	0,44	0,44	0,44	0,44	0,41	0,41
ООО "Городские инженерные сети"																		



Наименование источника	Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Тепловые потери в сетях, при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/м <sup>2</sup>			Отношение потер тепловой энергии к материальной характеристике при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/м <sup>2</sup>		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	37	37	37	37	35	33	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	1,87	1,87	1,87	1,87	1,76	1,66
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	44	72	72	44	42	40	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	1,15	1,89	1,89	1,15	1,10	1,05
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ																		
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	2750	2750	2750	2750	2613	2482	719,2	719,2	719,2	719,2	719,2	719,2	3,82	3,82	3,82	3,82	3,63	3,45
Котельная №83	1149	1149	1149	1149	1092	1037	279,3	279,3	279,3	279,3	279,3	279,3	4,11	4,11	4,11	4,11	3,91	3,71

13.5. Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Коэффициент использования установленной тепловой мощности представлен в таблице 13.5.

Таблица 13.5 – Коэффициент использования установленной тепловой мощности

Наименование источника	Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Установленная мощность, Гкал/ч			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), %			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), %		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
ПАО "Квадра"															
ПП "Смоленская ТЭЦ-2	1628483	1982371	2038089	1628483	2046562	2023621	774	774	774	23,80%	29,24%	30,06%	23,80%	30,18%	29,85%
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	196803	-	-	196803	-	-	167,6	100	100	21,42%			21,42%		
МУП "Смоленсктеплосеть"															
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	16099	16099	16099	16099	-	-	12,0	12,0	12,0	15,31%	15,31%	15,31%	15,31%	-	-
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	8487	8487	8487	8487	-	-	6,0	6,0	6,0	16,15%	16,15%	16,15%	16,15%	-	-
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	6542	14030	14030	6542	-	-	5,0	5,0	5,0	14,94%	32,03%	32,03%	14,94%	-	-
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	4971	4971	4971	4971	4803	4638	6,0	6,0	6,0	9,46%	9,46%	9,46%	9,46%	9,14%	8,82%
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	10597	10597	10597	10597	10232	9874	9,2	9,2	9,2	13,15%	13,15%	13,15%	13,15%	12,70%	12,25%
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	1734	1734	1734	1734	1676	1620	3,0	3,0	3,0	6,60%	6,60%	6,60%	6,60%	6,38%	6,16%
Котельная №12 п. Вишенки	9722	11026	11026	9722	10633	10262	8,0	8,0	8,0	13,91%	15,77%	15,77%	13,91%	15,21%	14,68%
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	14304	14304	14304	14304	13831	13366	6,7	6,7	6,7	24,33%	24,33%	24,33%	24,33%	23,53%	22,74%
Котельная №14 п. Геденоновка	7440	7315	7202	7440	7176	6919	4,2	4,2	4,2	20,27%	19,93%	19,62%	20,27%	19,55%	18,85%
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	5940	5940	5940	5940	-	-	7,7	7,7	7,7	8,77%	8,77%	8,77%	8,77%	-	-
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	4772	4772	4772	4772	4611	4453	6,0	6,0	6,0	9,08%	9,08%	9,08%	9,08%	8,77%	8,47%
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	17883	20557	20557	17883	-	-	12,9	12,9	12,9	15,86%	18,23%	18,23%	15,86%	-	-
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	9760	9760	9760	9760	9419	9086	8,0	8,0	8,0	13,93%	13,93%	13,93%	13,93%	13,44%	12,97%
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	11981	11981	11981	11981	11569	11165	8,0	8,0	8,0	17,10%	17,10%	17,10%	17,10%	16,51%	15,93%
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	34657	34287	33954	34657	33468	32303	23,1	23,1	23,1	17,13%	16,94%	16,78%	17,13%	16,54%	15,96%
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	851	851	851	851	822	794	6,0	6,0	6,0	1,62%	1,62%	1,62%	1,62%	1,56%	1,51%
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	2924	2860	2803	2924	2818	2715	6,0	6,0	6,0	5,56%	5,44%	5,33%	5,56%	5,36%	5,17%
Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	308	308	308	308	297	285	2,0	2,0	2,0	1,76%	1,76%	1,76%	1,76%	1,70%	1,63%
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	213	212	210	213	206	199	1,3	1,3	1,3	1,90%	1,89%	1,87%	1,90%	1,84%	1,77%
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	863	863	863	863	832	802	5,5	5,5	5,5	1,79%	1,79%	1,79%	1,79%	1,73%	1,66%
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	1524	1524	1524	1524	1472	1421	6,0	6,0	6,0	2,90%	2,90%	2,90%	2,90%	2,80%	2,70%
Котельная №29 п. Красный бор (в районе	1412	1382	1356	1412	1361	1311	6,0	6,0	6,0	2,69%	2,63%	2,58%	2,69%	2,59%	2,49%

Наименование источника	Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Установленная мощность, Гкал/ч			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), %			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), %		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
СШ №5)															
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	215	210	207	215	207	200	6,0	6,0	6,0	0,41%	0,40%	0,39%	0,41%	0,39%	0,38%
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	486	480	475	486	469	452	3,0	3,0	3,0	1,85%	1,83%	1,81%	1,85%	1,78%	1,72%
Котельная №32 Соболева, д.116	6629	6629	6629	6629	6395	6166	4,1	4,1	4,1	18,64%	18,64%	18,64%	18,64%	17,98%	17,34%
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	3981	3846	3725	3981	3828	3680	6,0	6,0	6,0	7,57%	7,32%	7,09%	7,57%	7,28%	7,00%
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	9142	9142	9142	9142	8818	8502	6,0	6,0	6,0	17,39%	17,39%	17,39%	17,39%	16,78%	16,18%
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	7271	7271	7271	7271	7028	6789	6,0	6,0	6,0	13,86%	13,86%	13,86%	13,86%	13,39%	12,94%
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	17563	17563	17563	17563	16969	16387	8,1	8,1	8,1	24,66%	24,66%	24,66%	24,66%	23,83%	23,01%
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	3163	3163	3163	3163	3053	2946	3,0	3,0	3,0	12,04%	12,04%	12,04%	12,04%	11,62%	11,21%
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	7789	7789	7789	7789	7533	7281	6,0	6,0	6,0	14,82%	14,82%	14,82%	14,82%	14,33%	13,85%
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	11058	11058	11058	11058	10691	10330	6,0	6,0	6,0	21,04%	21,04%	21,04%	21,04%	20,34%	19,65%
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	4118	4118	4118	4118	3959	3806	5,0	5,0	5,0	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,04%	8,69%
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	4753	4753	4753	4753	4587	4425	5,0	5,0	5,0	10,85%	10,85%	10,85%	10,85%	10,47%	10,10%
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	3211	3211	3211	3211	3100	2992	4,0	4,0	4,0	9,16%	9,16%	9,16%	9,16%	8,85%	8,54%
Котельная №43 ул. Ракитная, д. 1а	2299	2258	2222	2299	2217	2137	3,4	3,4	3,4	7,63%	7,49%	7,37%	7,63%	7,36%	7,09%
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	4438	4438	4438	4438	4280	4126	3,0	3,0	3,0	16,89%	16,89%	16,89%	16,89%	16,29%	15,70%
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	31343	30975	30644	31343	30261	29202	22,7	22,7	22,7	15,78%	15,59%	15,42%	15,78%	15,23%	14,70%
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	13497	13497	13497	13497	13039	12589	14,9	14,9	14,9	10,35%	10,35%	10,35%	10,35%	10,00%	9,65%
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	1159	1120	1086	1159	1115	1072	2,9	2,9	2,9	4,58%	4,42%	4,29%	4,58%	4,40%	4,23%
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	803	803	803	803	774	746	1,5	1,5	1,5	6,11%	6,11%	6,11%	6,11%	5,89%	5,68%
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	5957	5957	5957	5957	-	-	4,0	4,0	4,0	17,04%	17,04%	17,04%	17,04%	-	-
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	8399	8399	8399	8399	-	-	8,6	8,6	8,6	11,15%	11,15%	11,15%	11,15%	-	-
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	6278	6278	6278	6278	6278	-	5,5	5,5	5,5	13,03%	13,03%	13,03%	13,03%	13,03%	-
Котельная №56 г. Коминтерна	6838	6838	6838	6838	6838	-	4,0	4,0	4,0	19,66%	19,66%	19,66%	19,66%	19,66%	-
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	8449	13177	13177	8449	12705	12273	5,2	5,2	5,2	18,69%	29,15%	29,15%	18,69%	28,11%	27,15%
Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	11791	11791	11791	11791	11389	10994	8,0	8,0	8,0	16,87%	16,87%	16,87%	16,87%	16,29%	15,73%
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	2167	2167	2167	2167	2093	2021	1,9	1,9	1,9	13,09%	13,09%	13,09%	13,09%	12,64%	12,21%
Котельная №69 Московский Большак, д.12	169	169	169	169	162	156	0,8	0,8	0,8	2,35%	2,35%	2,35%	2,35%	2,26%	2,17%

Наименование источника	Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал			Годовая выработка тепловой энергии при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал			Установленная мощность, Гкал/ч			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), %			КИУМ при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), %		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	5648	6447	6447	5648	6168	5948	2,6	2,6	2,6	24,99%	28,53%	28,53%	24,99%	27,29%	26,32%
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	1861	1861	1861	1861	1793	1727	1,7	1,7	1,7	12,35%	12,35%	12,35%	12,35%	11,90%	11,46%
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	9415	9284	9166	9415	9087	8766	6,9	6,9	6,9	15,62%	15,40%	15,21%	15,62%	15,08%	14,54%
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	28131	28131	28131	28131	27185	26256	15,5	15,5	15,5	20,74%	20,74%	20,74%	20,74%	20,05%	19,36%
Котельная ул. Кутузова д.15	458	458	458	458	443	429	0,4	0,4	0,4	12,16%	12,16%	12,16%	12,16%	11,76%	11,39%
МУП "Теплоснаб"															
Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	230	230	230	230	223	215	0,3	0,3	0,3	9,72%	9,72%	9,72%	9,72%	9,43%	9,09%
Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	174	174	174	174	168	163	0,3	0,3	0,3	7,36%	7,36%	7,36%	7,36%	7,10%	6,89%
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»															
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	16803	29521	29521	16803	28559	27615	10,8	10,8	10,8	17,84%	31,35%	31,35%	17,84%	30,33%	29,32%
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"															
Котельная ООО "СмолАТП"	3329	3297	3268	3329	3215	3104	3,0	3,0	3,0	12,67%	12,55%	12,44%	12,67%	12,23%	11,81%
ООО "Коммунальные системы"															
Котельная ООО "Коммунальные системы"	5106	5106	5106	5106	4927	4752	2,3	2,3	2,3	25,34%	25,34%	25,34%	25,34%	24,45%	23,59%
ООО "РЖД"															
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	5941	5941	5941	5941	5747	5555	4,8	4,8	4,8	14,07%	14,07%	14,07%	14,07%	13,61%	13,16%
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	2277	2277	2277	2277	2202	2128	1,7	1,7	1,7	15,11%	15,11%	15,11%	15,11%	14,61%	14,12%
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"															
Котельная п. 430 км	3160	3160	3160	3160	3160	3160	2,1	2,1	2,1	17,51%	17,51%	17,51%	17,51%	17,51%	17,51%
Войсковая часть 7459															
Котельная в/ч 7459	20399	20399	19442	20399	19734	18185	7,7	7,7	7,7	30,09%	30,09%	28,67%	30,09%	29,11%	26,82%
ООО "Строй Инвест"															
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	359	359	359	359	347	335	1,3	1,3	1,3	3,18%	3,18%	3,18%	3,18%	3,07%	2,96%
ООО "Городские инженерные сети"															
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	3846	3846	3846	3846	3720	3597	6,9	6,9	6,9	6,38%	6,38%	6,38%	6,38%	6,17%	5,97%
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	1963	16624	16624	1963	16057	15526	6,2	6,2	6,2	3,62%	30,66%	30,66%	3,62%	29,61%	28,63%
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ															
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	28295	28295	28295	28295	27328	26381	15,6	15,6	15,6	20,75%	20,75%	20,75%	20,75%	20,04%	19,34%
Котельная №83	5960	5960	5960	5960	5747	5538	5,2	5,2	5,2	13,19%	13,19%	13,19%	13,19%	12,71%	12,25%

**13.6. Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке**

Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке представлена в таблице 13.6.

Таблица 13.6 – Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке

Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/ч			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/ч			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
ПАО "Квадра"																		
ПП "Смоленская ТЭЦ-2	73439,0	82310,5	82310,5	73439	85268	87118	468,1	580,4	599,4	468,1	609,8	645,0	156,9	141,8	137,3	156,89	139,83	135,07
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	7590,8	0,0	0,0	7590,8	-	-	93,4	0,0	0,0	93,4	-	-	81,3	-	-	81,3	-	-
МУП "Смоленсктеплосеть"																		
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	307,7	307,7	307,7	307,7	-	-	5,11	5,11	5,11	5,11	-	-	60,2	60,2	60,2	60,2	-	-
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	306,4	306,4	306,4	306,4	-	-	2,74	2,74	2,74	2,74	-	-	111,8	111,8	111,8	111,8	-	-
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	251,5	260,9	260,9	251,5	-	-	1,96	4,56	4,56	1,96	-	-	128,3	57,2	57,2	128,3	-	-
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	159,2	159,2	159,2	159,2	159,2	-	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	-	99,5	99,5	99,5	99,5	99,5	-
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	413,6	413,6	413,6	413,6	413,6	-	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	-	126,5	126,5	126,5	126,5	126,5	-
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	40,4	40,4	40,4	40,4	40,4	-	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	-	69,7	69,7	69,7	69,7	69,7	-
Котельная №12 п. Вишенки	391,9	420,9	420,9	391,9	420,9	420,9	2,98	3,43	3,43	2,98	3,43	3,43	131,5	122,7	122,7	131,5	122,7	122,7
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	73,3	4,82	4,82	4,82	4,82	4,82	4,82	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
Котельная №14 п. Геденовка	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	74,3	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4	34,4
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	92,7	92,7	92,7	92,7	-	-	1,91	1,91	1,91	1,91	-	-	48,5	48,5	48,5	48,5	-	-
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	424,1	424,1	424,1	424,1	424,1	424,1	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	275,4	275,4	275,4	275,4	275,4	275,4
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	885,8	904,6	904,6	885,8	-	-	5,45	6,38	6,38	5,45	-	-	162,5	141,8	141,8	162,5	-	-
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7	78,7
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	219,2	219,2	219,2	219,2	219,2	219,2	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	668,4	668,4	668,4	668,4	668,4	668,4	10,81	10,81	10,81	10,81	10,81	10,81	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8	61,8
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	21,8	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9	77,9
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	79,9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9
Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1	26,1
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	90,2	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	375,8	375,8	375,8	375,8	375,8	375,8

Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/ч			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/ч			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	49,1	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3	102,3
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	31,9	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	479,4	479,4	479,4	479,4	479,4	479,4
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3	194,3
Котельная №32 Соболева, д.116	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9	28,9
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	391,4	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	425,4	425,4	425,4	425,4	425,4	425,4
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	372,2	372,2	372,2	372,2	372,2	-	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	-	140,5	140,5	140,5	140,5	140,5	-
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	214,8	214,8	214,8	214,8	214,8	214,8	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	2,39	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	717,8	717,8	717,8	717,8	717,8	717,8	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	5,66	126,8	126,8	126,8	126,8	126,8	126,8
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	191,4	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3	197,3
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	278,4	278,4	278,4	278,4	278,4	-	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	-	104,7	104,7	104,7	104,7	104,7	-
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	94,7	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8	100,8
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	127,3	127,3	127,3	127,3	127,3	-	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	-	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	-
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8
Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	138,5	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	209,8	209,8	209,8	209,8	209,8	209,8
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	183,0	183,0	183,0	183,0	183,0	183,0	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	144,1	144,1	144,1	144,1	144,1	144,1
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	667,3	667,3	667,3	667,3	667,3	667,3	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	9,66	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1	69,1
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	4,31	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	127,4	127,4	127,4	127,4	127,4	127,4	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	472,0	472,0	472,0	472,0	472,0	472,0
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3	59,3
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	162,6	162,6	162,6	162,6	-	-	1,95	1,95	1,95	1,95	-	-	83,4	83,4	83,4	83,4	-	-
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	352,3	352,3	352,3	352,3	-	-	2,59	2,59	2,59	2,59	-	-	136,0	136,0	136,0	136,0	-	-

Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/ч			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/ч			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.36)	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	-	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	-	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	-
Котельная №56 г. Коминтерна	385,5	385,5	385,5	385,5	385,5	-	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	-	182,7	182,7	182,7	182,7	182,7	-
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	43,3	64,1	64,1	43,3	64,1	64,1	2,68	4,32	4,32	2,68	4,32	4,32	16,2	14,8	14,8	16,2	14,8	14,8
Котельная №67 ул. Нахимова, д.186	484,1	484,1	484,1	484,1	484,1	484,1	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	3,72	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1	130,1
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9
Котельная №69 Московский Большак, д.12	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	70,0	98,6	98,6	70,0	98,6	98,6	1,63	1,89	1,89	1,63	1,89	1,89	43,0	52,2	52,2	43,0	52,2	52,2
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	486,1	486,1	486,1	486,1	486,1	486,1	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	171,8	171,8	171,8	171,8	171,8	171,8
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	1494,8	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	9,15	163,4	163,4	163,4	163,4	163,4	163,4
Котельная ул. Кутузова д.15	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0
МУП "Теплоснаб"																		
Котельная детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2
Котельная детсада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9	160,9
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»																		
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	80,7	121,1	121,1	80,7	121,1	121,1	5,84	10,28	10,28	5,84	10,28	10,28	13,8	11,8	11,8	13,8	11,8	11,8
ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"																		
Котельная ООО "СмолАТП"	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
ООО "Коммунальные системы"																		
Котельная ООО "Коммунальные системы"	265,3	265,3	265,3	265,3	265,3	265,3	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	174,5	174,5	174,5	174,5	174,5	174,5
ООО "РЖД"																		
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	129,0	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2	63,2
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	35,2	35,2	35,2	34,6	34,6	34,6	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	45,8	45,8	45,8	45,0	45,0	45,0
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"																		
Котельная п. 430 км	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9	190,9	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	173,6	173,6	173,6	173,6	173,6	173,6
Войсковая часть 7459																		
Котельная в/ч 7459	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	41,6	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8	38,8

Наименование источника	Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup>			Материальная характеристика тепловой сети при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup>			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), Гкал/ч			Общая присоединённая нагрузка при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), Гкал/ч			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)			Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный), м <sup>2</sup> /(Гкал/ч)		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029	2019	2024	2029
ООО "Строй Инвест"																		
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	281,8	281,8	281,8	281,8	281,8	281,8
ООО "Городские инженерные сети"																		
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	19,8	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1	0,67	5,78	5,78	0,67	5,78	5,78	56,9	6,6	6,6	56,9	6,6	6,6
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ																		
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	719,2	719,2	719,2	719,2	719,2	719,2	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92	8,92	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6	80,6
Котельная №83	279,3	279,3	279,3	279,3	279,3	279,3	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	166,2	166,2	166,2	166,2	166,2	166,2



**13.7. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)**

В данной части представлена информация о доле тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной от ТЭЦ-2, к общей величине выработанной тепловой энергии в городе).

В таблице 13.7 представлены перспективные значения доли тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме ТЭЦ-2 в период 2018-2029 годы.

**Таблица 13.7 – Доля тепловой мощности ТЭЦ-2**

Наименование источника	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме в границах городского округа при реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный)			Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме в границах городского округа при реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный)		
	2019	2024	2029	2019	2024	2029
<b>ПАО "Квадра"</b>						
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0,6279	0,7497	0,7558	0,6279	0,7843	0,7915

Увеличение доли отпуска тепловой энергии от Смоленской ТЭЦ-2 связано с переводом котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" в пиковый режим работы с 2020 года, увеличением тепловых нагрузок от запланированного объема подключения перспективных потребителей и выводом из эксплуатации ряда котельных с подключением их тепловой нагрузки на Смоленскую ТЭЦ-2.

Принято допущение, что вся вновь подключенная тепловая нагрузка будет выработана в теплофикационном режиме.

**13.8. Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии**

В таблице 13.8 представлены перспективные значения удельных расходов условного топлива на отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ-2.

**Таблица 13.8 – Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии с шин ТЭЦ-2**

Наименование показателя	Ед. изм.	При реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный)			При реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный)		
		2019	2024	2029	2019	2024	2029
Выработка электроэнергии, в том числе:	тыс. кВт.ч	1063600	1187960	1182440	1063600	1187960	1182440
по теплофикационному циклу	тыс. кВт.ч	652783	664532	659725	652783	664532	659725
по конденсационному циклу	тыс. кВт.ч	410817	523428	522715	410817	523428	522715
Затраты электроэнергии на собственные нужды	тыс. кВт.ч	130211	129560	128912	130211	129560	128912
Отпуск электроэнергии с шин	тыс. кВт.ч	933389	1058400	1053528	933389	1058400	1053528
Потери электроэнергии (пристанционные)	тыс. кВт.ч	20009	19718	19238	20009	19718	19238
Расход электроэнергии на производственные и	тыс. кВт.ч	297	297	297	297	297	297

Наименование показателя	Ед. изм.	При реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный)			При реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный)		
		2019	2024	2029	2019	2024	2029
хозяйственные нужды на электростанции							
Полезный отпуск электроэнергии	тыс. кВт.ч	913083	1038385	1033993	913083	1038385	1033993
Выработка теплоты, в том числе:		1621786	1982371	2038089	1621786	2046562	2023621
Затраты теплоты на собственные нужды	Гкал	3093	3093	3093	3093	3093	3093
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1618693	1979278	2034996	1618693	2043469	2020528
Расход условного топлива	тут	494386	596254	603610	494386	606267	601353
Удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии с шин	гуд/кВтч	267,3	271,6	271,6	267,3	271,6	271,6
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла в сеть	кг у.т/Гкал	151,0	156,0	156,0	151,0	156,0	156,0
<b>"Физический" метод ОРГРЭС, СО 153.34.09.151</b>							
Расход условного топлива, относимый на отпуск электроэнергии в сеть	тут	243107	292437	291940	243107	293224	291762
Расход условного топлива, относимый на отпуск тепла	тут	251279	303816	311670	251279	313043	309591
Удельный расход условного топлива на отпуск тепла в сеть	кг у.т./Гкал	155,2	153,5	153,2	155,2	153,2	153,2
Удельный расход условного топлива на полезный отпуск электроэнергии	гуд/. кВт.ч	266,2	281,6	282,3	266,2	282,4	282,2

### 13.9. Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)

В таблице 13.9 представлены перспективные значения коэффициента использования теплоты топлива для ТЭЦ-2 в период 2019-2029 годы.

**Таблица 13.9 – Коэффициент использования теплоты топлива для Смоленской ТЭЦ-2**

Наименование показателя	Ед. изм.	При реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный)			При реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный)		
		2019	2024	2029	2019	2024	2029
Полезный отпуск электроэнергии	тыс. кВт.ч	913083	1038385	1033993	913083	1038385	1033993
Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	1618693	1979278	2034996	1618693	2043469	2020528

Наименование показателя	Ед. изм.	При реализации мастер-плана по Варианту 1 (умеренный)			При реализации мастер-плана по Варианту 2 (эффективный)		
		2019	2024	2029	2019	2024	2029
Расход условного топлива	тут	494386	596254	603610	494386	606267	601353
Коэффициент топливо-использования (КИТ)	%	0,695	0,688	0,692	0,695	0,692	0,691

Приведенная динамика показывает, что за счет изменений тепловых и электрических нагрузок на Смоленской ТЭЦ-2 КИТ увеличивается, что характеризует увеличение использования подведенной тепловой мощности и более эффективную загрузку оборудования Смоленской ТЭЦ-2.

### 13.10. Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии

Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета представлена в таблице 13.10.

**Таблица 13.10** – Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета

Наименование показателя	Ед. изм.	2018г.	2024г.	2029г.
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	%	76,5	87,4	95,8

### 13.11. Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)

Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей представлен в таблице 14.11.

**Таблица 13.11** – Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей

Наименование источника	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей		
	2019г.	2024г.	2029г.
ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»			
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	29,1	33,8	38,8
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а			
МУП "Смоленсктеплосеть"			
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	21	26	31
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	16	21	26
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	24	29	34
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	16	21	26
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	26	31	36
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	17	22	27
Котельная №12 п. Вишенки	17	22	27
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	48	53	58
Котельная №14 п. Геденовка	49	54	59
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	24	29	34
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	25	30	35
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	29	34	39

Наименование источника	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей		
	2019г.	2024г.	2029г.
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	25	30	35
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	25	30	35
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	35	40	45
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	26	31	36
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	29	34	39
Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	26	31	36
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	25	30	35
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	28	33	38
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	24	29	34
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	27	32	37
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	27	32	37
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	27	32	37
Котельная №32 Соболева, д.116	13	18	23
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	29	34	39
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	24	29	34
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	12	17	22
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	6	11	16
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	21	26	31
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	16	21	26
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	27	32	37
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	16	21	26
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	17	22	27
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	21	26	31
Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	30	35	40
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	22	27	32
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	41	46	51
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	51	56	61
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	44	49	54
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	17	22	27
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	17	22	27
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	14	19	24
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	7	12	17
Котельная №56 г. Коминтерна	20	25	30
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	12	17	22
Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	15	20	25
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	10	15	20

Наименование источника	Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей		
	2019г.	2024г.	2029г.
Котельная №69 Московский Большак, д.12	13	18	23
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	9	14	19
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	13	18	23
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	39	44	49
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	7	12	17
Котельная ул. Кутузова д.15	2	7	12
<b>МУП "Теплоснаб"</b>			
Котельная дetsада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	4	9	14
Котельная дetsада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	5	10	15
<b>ООО «Оптимальная тепловая энергетика»</b>			
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	4	9	14
<b>ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"</b>			
Котельная ООО "СмолАТП"	34	39	44
<b>ООО "Коммунальные системы"</b>			
Котельная ООО "Коммунальные системы"	3	8	13
<b>ОАО "РЖД"</b>			
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	3	8	13
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	16	21	26
<b>ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"</b>			
Котельная п. 430 км	5	10	15
<b>Войсковая часть 7459</b>			
Котельная в/ч 7459	13	18	23
<b>ООО "Строй Инвест"</b>			
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	1	6	11
<b>ООО "Городские инженерные сети"</b>			
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	5	10	15
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	4	9	14
<b>ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ</b>			
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	10	15	20
Котельная №83	21	26	31

**13.12. Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)**

В таблице 13.12 ниже приведены значения отношения материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловой сети для ПАО «Квадра», МУП «Смоленсктеплосеть» и для городского округа в целом. Для прочих теплоснабжающих организаций указанное значение равно нулю, так как реконструкция тепловых сетей этих организаций схемой теплоснабжения не предусматривается.

**Таблица 13.12 – Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей**

Наименование показателя	2019г.	2024г.	2029г.
<b>ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»</b>			
Общая материальная характеристика тепловых сетей, м²	82625	83771	83848

Наименование показателя	2019г.	2024г.	2029г.
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	1420	17998,8	1334,8
Доля материальной характеристики реконструированных сетей от общей, %	1,72%	21,49%	1,59%
<b>МУП "Смоленсктеплосеть"</b>			
Общая материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	12385	12463	12463
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	107,2	1592,3	742,1
Доля материальной характеристики реконструированных сетей от общей, %	0,87%	12,78%	5,95%
<b>В целом для города</b>			
Общая материальная характеристика тепловых сетей, м <sup>2</sup>	97253	98243	98320
Материальная характеристика реконструированных тепловых сетей, м <sup>2</sup>	1527	19591	2077
Доля материальной характеристики реконструированных сетей от общей, %	1,57%	19,94%	2,11%

**13.13. Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для городского округа)**

Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, приведено в таблице 13.13.

**Таблица 13.13** – Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Наименование источника	Отношение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности		
	2019г.	2024г.	2029г.
<b>ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»</b>			
ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	0	0	0
Котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2", ул. Кашена, 10а	0	0,597	0
<b>МУП "Смоленсктеплосеть"</b>			
Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	0	0	0
Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	0	0	0
Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	0	1,221	0
Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	0	0	0
Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5)	0	0	0
Котельная №8 ул. Парковая (в районе д.20)	0	0	0
Котельная №12 п. Вишенки	0	0	0
Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27	0	0	0
Котельная №14 п. Геденовка	0	0	0
Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44)	0	0	0
Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19)	0	0	0

Наименование источника	Отношение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности		
	2019г.	2024г.	2029г.
Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13)	0	0	0
Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22)	0	0	0
Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44)	0	0	0
Котельная №21 Ситники-3 ул. Городнянского (в районе д.1)	0	0	0
Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	0	0	0
Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	0	0	0
Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	0	0	0
Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	0	0	0
Котельная №27 Красный бор (в районе сан.-лесной школы )	0	0	0
Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	0	0	0
Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	0	0	0
Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	0	0	0
Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	0	0	0
Котельная №32 Соболева, д.116	0	0	0
Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	0	0	0
Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	0	0	0
Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	0	0	0
Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	0	0	0
Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	0	0	0
Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	0	0	0
Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5)	0	0	0
Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	0	0	0
Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	0	0	0
Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	0	0	0
Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а	0	0	0
Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	0	0	0
Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"	0	0	0
Котельная №50 ул. Соболева, д.113	0	0	0
Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55	0	0	0
Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	0	0	0
Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	0	0	0

Наименование источника	Отношение установленной тепловой мощности источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности		
	2019г.	2024г.	2029г.
Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	0	0	0
Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.36)	0	0	0
Котельная №56 г. Коминтерна	0	0	0
Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	0	0	0
Котельная №67 ул. Нахимова, д.18б	0	0	0
Котельная №68 ул. Кловская, д.27	0	0	0
Котельная №69 Московский Большак, д.12	0	0	0
Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1)	0	0	0
Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46	0	0	0
Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	0	0	0
Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6)	0	0	0
Котельная ул. Кутузова д.15	0	0	0
<b>МУП "Теплоснаб"</b>			
Котельная дetsада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	0	0	0
Котельная дetsада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	0	0	0
<b>ООО «Оптимальная тепловая энергетика»</b>			
БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	0	1,153	0
<b>ООО "Смоленское автотранспортное предприятие"</b>			
Котельная ООО "СмолАТП"	0	0	0
<b>ООО "Коммунальные системы"</b>			
Котельная ООО "Коммунальные системы"	0	0	0
<b>ОАО "РЖД"</b>			
Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15	0	0	0
Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	0	0	0
<b>ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"</b>			
Котельная п. 430 км	0	0	0
<b>Войсковая часть 7459</b>			
Котельная в/ч 7459	0	0	0
<b>ООО "Строй Инвест"</b>			
Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	0	0	0
<b>ООО "Городские инженерные сети"</b>			
БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	0	0	0
БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50)	0	1,278	0
<b>ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ</b>			
Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	0	0	0
Котельная №83	0	0	0



## Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия"

Анализ влияния ценовых последствий реализации мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки.

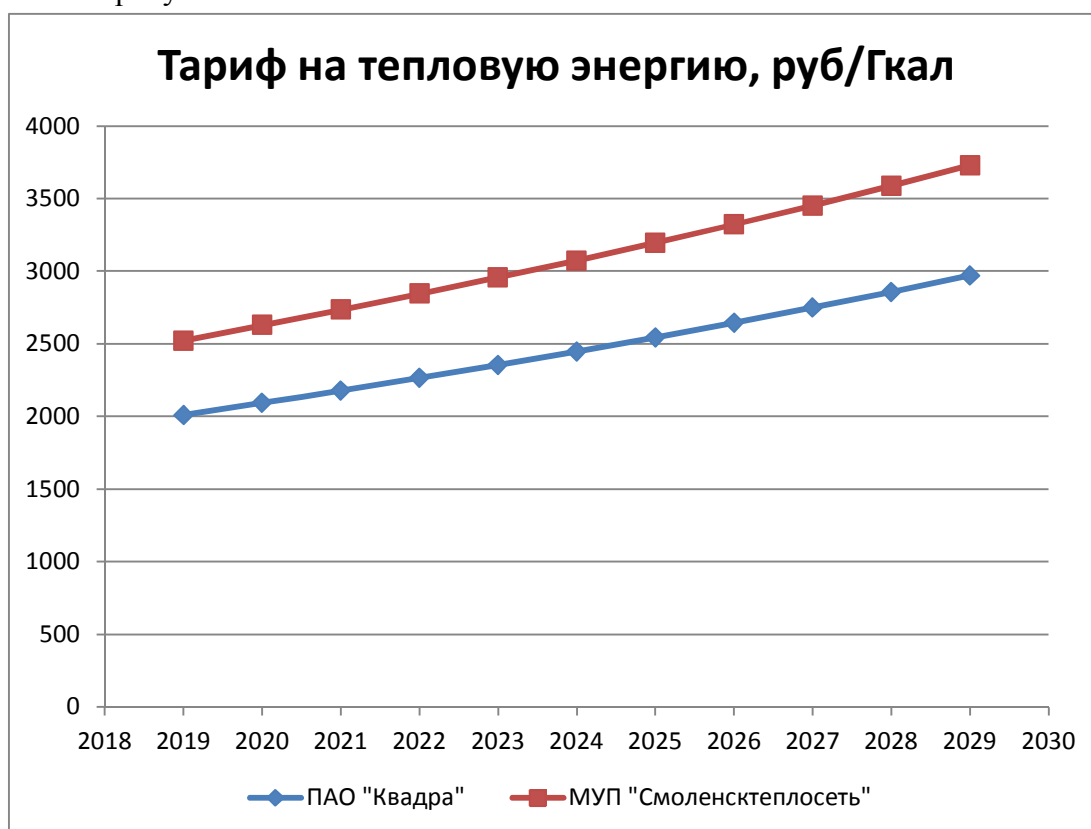
При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством.

Однако Министерство экономического развития Российской Федерации в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор.

Прогноз по динамике тарифов на производство и реализацию тепловой энергии представлен в разработанном Министерством экономического развития Российской Федерации документе: «Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года».

Прогнозируемая динамика изменения величины тарифа на тепловую энергию по годам за период с 2019 по 2029 годы с учетом инвестиционной надбавки на модернизацию систем теплоснабжения в тарифе для ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» и МУП «Смоленсктеплосеть» представлены на рисунке 14.1.



**Рисунок 14.1** – Динамика изменения тарифа на тепловую энергию с учетом величины капитальных затрат на модернизацию систем теплоснабжения

Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию по годам расчетного периода, для потребителей всех теплоснабжающих организаций, приведена в таблице 14.1.

**Таблица 14.1 – Прогнозируемая динамика изменения тарифа на тепловую энергию**

Наименование показателя	Значение показателя, руб/Гкал, без НДС										
	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	2026г.	2027г.	2028г.	2029
ПАО "Квадра" – «Смоленская генерация»											
Тариф на тепловую энергию	2009	2093	2178	2265	2354	2447	2544	2645	2749	2857	2970
МУП "Смоленсктеплосеть"											
Тариф на тепловую энергию	2522	2629	2735	2845	2957	3073	3195	3321	3452	3588	3729
Тариф на передачу тепловой энергии	474	494	514	534	555	577	600	624	648	674	701
МУП "Теплоснаб"											
Тариф на тепловую энергию	831	866	901	938	974	1013	1053	1094	1138	1182	1229
ООО «Оптимальная тепловая энергетика»											
Тариф на тепловую энергию	4807	5010	5212	5422	5635	5857	6089	6329	6579	6839	7108
ООО Смоленское автотранспортное предприятие"											
Тариф на тепловую энергию	2255	2350	2444	2543	2643	2747	2856	2969	3086	3208	3334
ООО "Коммунальные системы"											
Тариф на тепловую энергию	1935	2016	2097	2182	2268	2357	2450	2547	2648	2752	2860
ОАО "РЖД"											
Тариф на тепловую энергию по котельной 1-й Краснофлотский пер.	1700	1772	1844	1918	1993	2072	2154	2239	2327	2419	2514
Тариф на тепловую энергию по котельной ул. Нижне-Лермонтовская	1511	1574	1638	1704	1771	1841	1913	1989	2068	2149	2234
ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"											
Тариф на тепловую энергию	4105	4278	4451	4630	4812	5002	5200	5405	5618	5840	6070
Тариф на передачу тепловой энергии, без НДС	954	994	1034	1076	1118	1162	1208	1256	1306	1357	1411
Войсковая часть 7459											
Тариф на тепловую энергию	1542	1607	1672	1739	1808	1879	1953	2030	2111	2194	2280
ООО "Строй Инвест"											
Тариф на тепловую энергию	4832	5035	5238	5450	5664	5887	6120	6362	6613	6874	7144
ООО "Городские инженерные сети"											
Тариф на тепловую энергию	2729	2844	2959	3078	3199	3326	3457	3593	3735	3883	4035
ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ											
Тариф на тепловую энергию по котельной №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	2180	2272	2363	2459	2555	2656	2761	2870	2984	3101	3223
Тариф на тепловую энергию по котельной №83	2180	2272	2363	2459	2555	2656	2761	2870	2984	3101	3223

## Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций"

### 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города

В рамках административно-территориального устройства город Смоленск образует административно-территориальную единицу (являясь городом областного значения); в рамках муниципального устройства ему соответствует муниципальное образование городской округ город Смоленск с единственным населённым пунктом в его составе. Система централизованного теплоснабжения на территории города Смоленск организована в границах 3-ех внутригородских районах, входящих в состав городского округа:

- Заднепровский;
- Промышленный;
- Ленинский.

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах города Смоленска по состоянию на 01.01.2019 представлен в таблице 15.1.

**Таблица 15.1 – Реестр систем теплоснабжения в границах города Смоленска**

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
1	Система теплоснабжения от «Смоленской ТЭЦ-2», п. Маркатушино	система теплоснабжения, ограниченная Смоленской ТЭЦ-2, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Смоленской ТЭЦ-2 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ПНС и ЦТП	ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»; МУП «Смоленсктеплосеть»
2	Система теплоснабжения от Котельного цеха «Смоленской ТЭЦ-2», г. Смоленск ул. Кашена, 10а	система теплоснабжения, ограниченная Котельным цехом «Смоленской ТЭЦ-2», технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельного цеха «Смоленской ТЭЦ-2» и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»; МУП «Смоленсктеплосеть»
3	Система теплоснабжения от Котельной №1 ул. Н. Неман (в районе д.6)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №1, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №1 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
4	Система теплоснабжения от Котельной №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №2, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №2 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
5	Система теплоснабжения от Котельной №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №4, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №4 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
6	Система теплоснабжения от Котельной №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №6, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №6 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»



№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
18	Система теплоснабжения от Котельной №23 ул. Лукина (в районе СШ №19)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №23, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №23 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
19	Система теплоснабжения от Котельной №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №24, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №24 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
20	Система теплоснабжения от Котельной №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №25, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №25 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
21	Система теплоснабжения от Котельной №26 ул. Фрунзе (в районе д.40)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №26, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №26 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
22	Система теплоснабжения от Котельной №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы )	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №27, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №27 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
23	Система теплоснабжения от Котельной №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №28, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №28 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
24	Система теплоснабжения от Котельной №29 п. Красный бор (в районе СШ №5)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №29, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №29 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
25	Система теплоснабжения от Котельной №30 п. Красный бор (в районе детсада №6)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №30, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №30 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
26	Система теплоснабжения от Котельной №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка")	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №31, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №31 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
27	Система теплоснабжения от Котельной №32 Соболева, д.116	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №32, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №32 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
28	Система теплоснабжения от Котельной №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово (в районе СШ №18)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №33, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №33 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
29	Система теплоснабжения от Котельной №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №34, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №34 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
30	Система теплоснабжения от Котельной № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №35, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №35 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
31	Система теплоснабжения от Котельной №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №36, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №36 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
32	Система теплоснабжения от Котельной №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №37, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №37 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
33	Система теплоснабжения от Котельной №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №38, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №38 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
34	Система теплоснабжения от Котельной №39 ул. Строгань (в районе д.5)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №39, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №39 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
35	Система теплоснабжения от Котельной №40 п. Миловидово (в районе д.24/2)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №40, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №40 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
36	Система теплоснабжения от Котельной №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №41, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №41 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
37	Система теплоснабжения от Котельной №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №42, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №42 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
38	Система теплоснабжения от Котельной №43 ул. Ракитная, д.1а	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №43, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №43 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
39	Система теплоснабжения от Котельной №44 ул. Радищева (в районе д.14а)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №44, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №44 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
40	Система теплоснабжения от Котельной №46 на территории ОАО "Гнездово"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №46, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №46 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	МУП «Смоленсктеплосеть»
41	Система теплоснабжения от Котельной №50 ул. Соболева, д.113	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №50, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №50 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
42	Система теплоснабжения от Котельной №51 ул. Лавочкина, д.55	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №51, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №51 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
43	Система теплоснабжения от Котельной №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №52, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №52 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
44	Система теплоснабжения от Котельной №53 ул. Н-Неман (в районе д.1)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №53, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №53 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
45	Система теплоснабжения от Котельной №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №54, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №54 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
46	Система теплоснабжения от Котельной №55 Краснинское ш. (в районе д.3б)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №55, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №55 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
47	Система теплоснабжения от Котельной №56 г. Коминтерна	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №56, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №56 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
48	Система теплоснабжения от Котельной №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло")	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №66, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №66 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
49	Система теплоснабжения от Котельной №67 ул. Нахимова, д.18б	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №67, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №67 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
50	Система теплоснабжения от Котельной №68 ул. Кловская, д.27	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №68, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №68 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
51	Система теплоснабжения от Котельной №69 Московский Большак, д.12	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №69, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №69 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
52	Система теплоснабжения от Котельной №72 ул. Станционная (в районе д.1)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №72, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №72 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
53	Система теплоснабжения от Котельной Хладосервис ул. Октября, д.46	система теплоснабжения, ограниченная Котельной Хладосервис, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной Хладосервис и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
54	Система теплоснабжения от Котельной №73 Социалистическая (в районе д.6)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №73, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №73 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	МУП «Смоленсктеплосеть»
55	Система теплоснабжения от Котельной №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79")	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №74, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №74 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска в том числе ЦТП	МУП «Смоленсктеплосеть»
56	Система теплоснабжения от Котельной ул. Кутузова д.15	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ул. Кутузова, 15, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ул. Кутузова, 15 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП «Смоленсктеплосеть»
57	Система теплоснабжения от Котельной БМК ул. Нарвская (в районе д.19)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК ул. Нарвская, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК ул. Нарвская и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ООО «Оптимальная тепловая энергетика» МУП «Смоленсктеплосеть»
58	Система теплоснабжения от Котельной ООО "СмолАТП"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "СмолАТП", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "СмолАТП" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ООО "СмолАТП"
59	Система теплоснабжения от Котельной ООО "Коммунальные системы"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "Коммунальные системы", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "Коммунальные системы" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска в том числе ЦТП	Котельная ООО "Коммунальные системы"
60	Система теплоснабжения от Котельной 1-й Краснофлотский пер., д.15	система теплоснабжения, ограниченная Котельной 1-й Краснофлотский пер., д.15, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной 1-й Краснофлотский пер., д.15 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД"



№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
61	Система теплоснабжения от Котельной ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД"
62	Система теплоснабжения от Котельной п. 430 км	система теплоснабжения, ограниченная Котельной п. 430 км, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной п. 430 км и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ОГУЭПП "Смоленскоблком-мунэнерго" МУП «Смоленсктеплосеть»
63	Система теплоснабжения от Котельной в/ч 7459	система теплоснабжения, ограниченная Котельной в/ч 7459, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной в/ч 7459 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Войсковая часть 7459
64	Система теплоснабжения от Котельной ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ООО "СтройИнвест"
65	Система теплоснабжения от Котельной БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК, пер. Ново-Чернушенский, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК, пер. Ново-Чернушенский и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ООО "Городские инженерные сети"
66	Система теплоснабжения от Котельной БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК, ул.Рыленкова, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК, ул.Рыленкова и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ООО "Городские инженерные сети"
67	Система теплоснабжения от Котельной №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №3 в/г №34, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №3 в/г №34 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ
68	Система теплоснабжения от Котельной №83	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №83, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №83 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ
69*	Система теплоснабжения от Котельной детсада №82 "Рябинка" пр-д Ипподромный, д.28	система теплоснабжения, ограниченная Котельной детсада №82 "Рябинка", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной детсада №82 "Рябинка" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП "Теплоснаб"

№ п/п	Наименование системы теплоснабжения	Описание системы теплоснабжения	Наименование эксплуатирующей организация
70*	Система теплоснабжения от Котельной дetsада №79 "Соловушка" пр-д Соловьиная роща. Д.18а	система теплоснабжения, ограниченная Котельной дetsада №79 "Соловушка", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной дetsада №79 "Соловушка" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	МУП "Теплоснаб"

Примечание: \* - МУП «Теплоснаб» по состоянию на 01.01.2019 не входит в состав ЕТО границах города Смоленска. Организация имеет прямые договора по теплоснабжению дetsада №82 "Рябинка" (пр-д Ипподромный, д.28) и дetsада №79 "Соловушка" (пр-д Соловьиная роща. Д.18а).

### 15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации

На территории города Смоленска по состоянию на 01.01.2019 деятельностью в сфере теплоснабжения осуществляют 12 организаций, у которых в эксплуатации находится 70 источников тепловой энергии:

- ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» - 2 источника тепловой энергии;
- МУП «Смоленская теплосеть» – 54 источника тепловой энергии;
- ООО "Городские инженерные сети" – 2 источника тепловой энергии;
- ООО "СтройИнвест" – 1 источник тепловой энергии;
- ООО "Коммунальные системы" – 1 источник тепловой энергии;
- ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго" – 1 источник тепловой энергии;
- ООО «Оптимальная тепловая энергетика» – 1 источник тепловой энергии;
- ООО «СмолАТП» – 1 источник тепловой энергии;
- Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД" – 2 источника тепловой энергии;
- ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ – 2 источника тепловой энергии;
- Войсковая часть 7459 – 1 источник тепловой энергии;
- МУП "Теплоснаб" – 2 источника тепловой энергии.

Постановлением Администрации города Смоленска от 19.12.2013 № 2269-адм «Об утверждении схемы теплоснабжения города Смоленска на период 2014-2029 годов» на территории города Смоленска определена единая теплоснабжающая организация (далее – ЕТО) - ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (на момент выхода Постановления - ОАО "Квадра – Западная генерация").

В состав ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»), в границах города Смоленска по состоянию на 01.01.2019 входят 11 организаций, у которых в эксплуатации находится 68 источников тепловой энергии.

Перечень систем теплоснабжения входящих по состоянию на 01.01.2019 в состав ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»), в границах города Смоленска представлен в таблице 15.2.

**Таблица 15.2** Перечень систем теплоснабжения входящих в состав ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»), в границах города Смоленска

Номер зоны деятельности	Наименование систем теплоснабжения в составе ЕТО
1-2	2 системы теплоснабжения ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»
3-56	54 системы теплоснабжения МУП «Смоленсктеплосеть»
57	система теплоснабжения ООО «Оптимальная тепловая энергетика»
58	система теплоснабжения ООО «СмолАТП»
59	система теплоснабжения ООО "Коммунальные системы"
60-61	2 системы теплоснабжения Центральной дирекции по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД"
62	система теплоснабжения ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго"
63	система теплоснабжения Войсковой части 7459
64	система теплоснабжения ООО "Строй Инвест"
65-66	2 системы теплоснабжения ООО "Городские инженерные сети"
67-68	2 системы теплоснабжения ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация определена единой теплоснабжающей организацией**

В соответствии с п. 11 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Теплоснабжающая организация» - организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии(мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)».

В соответствии с п. 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее – единая теплоснабжающая организация) – организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии с «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

– размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;

– в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация обязана:

– заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

– осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы;

– надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

– осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности.

В соответствии с пунктом 14 «Требований к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» ... при разработке проекта новой схемы теплоснабжения раздел 10 "Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)", предусмотренный подпунктом "к" пункта 4 требований к схемам теплоснабжения, содержащийся в схеме теплоснабжения (актуализированной схеме теплоснабжения), включается в указанный проект в неизменном виде, за исключением:

а) случаев, указанных в пункте 13 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 08 августа 2012 г. № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации";

б) случая возникновения новой зоны (новых зон) деятельности единой теплоснабжающей организации.

В системе централизованного теплоснабжения города Смоленска за период с момента утверждения схемы теплоснабжения города Смоленска на период 2014-2029 годов (2013г.) произошли отдельные изменения в конфигурации существовавших на тот момент зон. При этом критерии, в соответствии с которыми ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» наделена статусом ЕТО – не изменились.

Исходя из этого предлагается:

- оставить статус ЕТО за ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»;
- в соответствии с настоящей схемой теплоснабжения изменить границы зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) ЕТО ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация») в городе Смоленске по существующему положению.

#### **15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

В отношении заявок, поданных на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, действуют положения «Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»:

а) статья 5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии. Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

б) статья 8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

в) статья 9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

г) статья 11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

В соответствии с информацией, полученной от администрации города Смоленска заявок на присвоение юридическим лицам статуса единой теплоснабжающей организации на момент настоящей актуализации схемы теплоснабжения города Смоленска на период 2014 -2029 годов – не поступало.

#### **15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)**

По состоянию на 01.01.2019 в состав ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»), в границах города Смоленска входят 11 организаций, у которых в эксплуатации находится 68 источников тепловой энергии.

Предлагается, с целью выравнивания и установления единых цен (тарифов) на тепловую энергию у потребителей, объекты которых расположены в границах города Смоленска, обеспечения надежности теплоснабжения города Смоленска изменить границы зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) ЕТО ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» в городе Смоленске по существующему положению.

Описание систем централизованного теплоснабжения организаций в предлагаемых границах зоны деятельности ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация») в городе Смоленске представлено в таблице 15.3.

**Таблица 15.3** – Описание систем централизованного теплоснабжения организаций в предлагаемых границах зоны деятельности ЕТО (ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация») в городе Смоленске

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
1	ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (источник тепловой энергии, магистральные тепловые сети, ПНС); МУП «Смоленсктеплосеть» (распределительные тепловые сети, ЦТП)	система теплоснабжения, ограниченная Смоленской ТЭЦ-2, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Смоленской ТЭЦ-2 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ПНС и ЦТП	«Смоленская ТЭЦ-2», п. Маркатушино; Тепловые сети; ПНС1,2,3; ЦТП-1-10,12-29,31-72,74-79,83-91,96-97,99-103,105-117,119-120,122-127,129-138,140-142,144-145, 169, 171-174-184-187,189,198-201,203-210,217-218,220, 227,229-231,233-238,240-242,244,248-249, б/н, МУТТП, Попова, 100
2	ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (источник тепловой энергии, магистральные тепловые сети); МУП «Смоленсктеплосеть» (распределительные тепловые сети, ЦТП)	система теплоснабжения, ограниченная Котельным цехом «Смоленской ТЭЦ-2», технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельного цеха «Смоленской ТЭЦ-2» и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	Котельный цех «Смоленской ТЭЦ-2», г. Смоленск, ул. Кашена, 10а; Тепловые сети; ЦТП-11,30,92-94,104,118, 128,139,176-180,190-197, 211-216,221-224,232,243, 245-247, б/н,ул. Кашена, 8
3	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №1, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №1 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №1 ул. Н. Неман (в районе д.6); Тепловые сети
4	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №2, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №2 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №2 ул. Ак. Петрова (в районе д.9); Тепловые сети
5	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №4, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №4 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №4 ул. Ак. Петрова (в районе д.2); Тепловые сети
6	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №6, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №6 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №6 пер. 2-ой Краснофлотский (в районе д.38); Тепловые сети
7	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №7, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №7 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №7 ул. 2-я Вяземская (в районе д.5); Тепловые сети
8	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №8, техно-	Котельная №8 ул. Парковая (в районе

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
		логически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №8 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	д.20); Тепловые сети
9	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №12, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №12 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельной №12 п. Вишенки; Тепловые сети
10	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №13, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №13 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №13 пр-т Гагарина, д.27; Тепловые сети
11	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №14, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №14 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №14 п. Геденовка; Тепловые сети
12	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №15, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №15 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №15 ул. Кловская (в районе д.44); Тепловые сети
13	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №16, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №16 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №16 ул. Кловская (в районе д.19); Тепловые сети
14	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №18, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №18 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №18 ул. Гарабурды (в районе д.13); Тепловые сети
15	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №19, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №19 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №19 Ситники-1 ул. Маршала Еременко (в районе д.22); Тепловые сети
16	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №20, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №20 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №20 Ситники-2 ул. Маршала Еременко (в районе д.44); Тепловые сети
17	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №21, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №21 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №21 Ситники-3 ул. Горюхонского (в районе д.1); Тепловые сети
18	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №23, тех-	Котельная №23 ул. Лукина (в районе СШ



Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
		нологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №23 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	№19); Тепловые сети
19	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №24, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №24 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №24 ул. Гастелло (в районе СШ №10); Тепловые сети
20	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №25, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №25 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №25 ул. 3я Северная (в районе бани №5); Тепловые сети
21	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №26, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №26 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №26 ул. Фрунзе (в районе д.40); Тепловые сети
22	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №27, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №27 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №27 Красный бор (в районе сан.- лесной школы); Тепловые сети
23	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №28, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №28 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №28 п. Нижняя Дубровка (в районе школы-интерната); Тепловые сети
24	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №29, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №29 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №29 п. Красный бор (в районе СШ №5); Тепловые сети
25	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №30, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №30 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №30 п. Красный бор (в районе детсада №6); Тепловые сети
26	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №31, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №31 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №31 п. Красный бор (в районе "Дома ребенка"); Тепловые сети
27	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №32, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №32 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №32 Соболева, д.116; Тепловые сети
28	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №33, тех-	Котельная №33 ул. Рабочая д.4 п. Гнездово

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
		нологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №33 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	(в районе СШ №18); Тепловые сети
29	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №34, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №34 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №34 2-й Краснофлотский пер. (в районе д.40а); Тепловые сети
30	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №35, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №35 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная № 35 ул. Лавочкина (в районе д.39); Тепловые сети
31	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №36, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №36 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №36 Ситники-4 ул. Лавочкина (в районе д.54б); Тепловые сети
32	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №37, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №37 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44); Тепловые сети
33	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №38, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №38 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а); Тепловые сети
34	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №39, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №39 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №39 ул. Строгань (в районе д.5); Тепловые сети
35	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №40, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №40 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №40 п. Миловидово (в районе д.24/2); Тепловые сети
36	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №41, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №41 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №41 пер. 4-й Краснофлотский (в районе д.4а); Тепловые сети
37	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №42, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №42 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №42 ул. Лавочкина (в районе д.47/1); Тепловые сети
38	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №43, тех-	от Котельная №43 ул. Ракитная, д.1а;

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
		нологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №43 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Тепловые сети
39	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №44, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №44 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №44 ул. Радищева (в районе д.14а); Тепловые сети
40	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №46, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №46 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	Котельная №46 на территории ОАО "Гнездово"; Тепловые сети; ЦТП-143,156-167
41	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №50, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №50 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №50 ул. Соболева, д.113; Тепловые сети
42	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №51, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №51 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №51 ул. Лавочкина, д.55; Тепловые сети
43	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №52, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №52 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №52 ул. Революционная, д.8 (в районе СШ №13); Тепловые сети
44	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №53, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №53 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №53 ул. Н-Неман (в районе д.1); Тепловые сети
45	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №54, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №54 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №54 ул. Космодемьянской (в районе д.3); Тепловые сети
46	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №55, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №55 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №55 Краснинское ш. (в районе д.3б); Тепловые сети
47	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №56, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №56 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №56 г. Коминтерна; Тепловые сети

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
48	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №66, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №66 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №66 ул. Колхозный, д.48 (на территории ОАО "Стекло"); Тепловые сети
49	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №67, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №67 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №67 ул. Нахимова, д.186; Тепловые сети
50	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №68, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №68 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №68 ул. Кловская, д.27; Тепловые сети
51	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №69, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №69 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №69 Московский Большак, д.12; Тепловые сети
52	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №72, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №72 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №72 ул. Станционная (в районе д.1); Тепловые сети
53	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной Хладосервис, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной Хладосервис и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная Хладосервис ул. Октября, д.46; Тепловые сети
54	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №73, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №73 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска, в том числе ЦТП	Котельная №73 Социалистическая (в районе д.6); Тепловые сети; ЦТП-181-183
55	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №74, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №74 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №74, ул. Карбышева, д.9 (ОАО "ЦИБ-79"); Тепловые сети; ЦТП-250
56	МУП «Смоленсктеплосеть»	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ул. Кутузова, 15, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ул. Кутузова, 15 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная ул. Кутузова д.15; Тепловые сети
57	ООО «Оптимальная тепловая энерге-	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК ул.	Котельная БМК ул. Нарвская (в районе

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
	тика» (источник тепловой энергии) МУП «Смоленсктеплосеть» (тепловые сети)	Нарвская, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК ул. Нарвская и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	д.19); Тепловые сети
58	ООО "СмолАТП"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "СмолАТП", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "СмолАТП" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная ООО "СмолАТП"; Тепловые сети
59	Котельная ООО "Коммунальные системы"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "Коммунальные системы", технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "Коммунальные системы" и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная ООО "Коммунальные системы"; Тепловые сети; ЦТП-239
60	Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной 1-й Краснофлотский пер., д.15, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной 1-й Краснофлотский пер., д.15 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная 1-й Краснофлотский пер., д.15; Тепловые сети
61	Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная ул. Нижне-Лермонтовская, д.19а; Тепловые сети
62	ОГУЭПП "Смоленскоблком-мунэнерго" (источник тепловой энергии) МУП «Смоленсктеплосеть» (тепловые сети)	система теплоснабжения, ограниченная Котельной п. 430 км, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной п. 430 км и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная п. 430 км; Тепловые сети
63	Войсковая часть 7459	система теплоснабжения, ограниченная Котельной в/ч 7459, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной в/ч 7459и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная в/ч 7459; Тепловые сети
64	ООО "СтройИнвест"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей	Котельная ООО "Стройинвест", ул. Соболева, д.102; Тепловые сети

Номер зоны деятельности	Наименование эксплуатирующей организации	Описание границ зоны ЕТО	Объекты системы теплоснабжения в составе зоны
		тепла г. Смоленска	
65	ООО "Городские инженерные сети"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК, пер. Ново-Чернушенский, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК, пер. Ново-Чернушенский и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная БМК, пер. Ново-Чернушенский (рядом с д.№17); Тепловые сети
66	ООО "Городские инженерные сети"	система теплоснабжения, ограниченная Котельной БМК, ул.Рыленкова, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной БМК, ул.Рыленкова и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50); Тепловые сети
67	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №3 в/г №34, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №3 в/г №34 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №3 в/г №34, ул. Котовского, д.2; Тепловые сети
68	ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ	система теплоснабжения, ограниченная Котельной №83, технологически связанными магистральными тепловыми сетями от Котельной №83 и распределительными тепловыми сетями по городу до вводов в здания потребителей тепла г. Смоленска	Котельная №83; Тепловые сети

## **Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения"**

### **16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции или техническому перевооружению источников тепловой энергии**

В системе теплоснабжения города Смоленска действует 71 источник тепловой энергии, эксплуатируемые 12 организациями, в том числе один источник тепловой энергии комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

Проекты в схеме теплоснабжения города Смоленска, по теме «Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» сформированы по следующим разделам с разбивкой по эксплуатирующим организациям:

- «Реконструкция объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей»;
- «Строительство объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей».

Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» представлен в таблице 16.1.

Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» представлен в таблице 16.2.

### **16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

В систему теплоснабжения города Смоленска образуют 742,7 км тепловых сетей, эксплуатируемых 10 организациями.

Проекты в схеме теплоснабжения города Смоленска, по теме «Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них» сформированы по следующим разделам с разбивкой по эксплуатирующим организациям:

- «Строительство тепловых сетей и сооружений на них»;
- «Реконструкция тепловых сетей и сооружений на них».

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подключение перспективных потребителей) представлен в таблице 16.3.

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса) представлен в таблице 16.4.

Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» (подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса) представлен в таблице 16.5.

Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску в отношении тепловых сетей, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» представлен в таблице 16.6.

Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, для присоединения перспективных потребителей представлен в таблице 16.7.

Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» представлен в таблице 16.8.

Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» представлен в таблице 16.8.

**Таблица 16.1 – Перечень мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»**

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	а) Реконструкция химводоочистки (ХВО) "Смоленской ТЭЦ-2" с увеличением производительности химводоочистки в умягченной воде до 450 т/ч. б) Автоматизация двух котлов ПТВМ-50 пиковой котельной в Котельном цехе с управлением с теплового щита "Смоленской ТЭЦ-2"; в) Строительство пристройки к зданию пиковой водогрейной котельной на территории Котельного цеха с установкой трех сетевых насосов СЭ-1250-70.	оптимизация затрат на производство и передачу тепловой энергии, повышение эффективности работы оборудования	2020гг.	114 845,6
2	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-2В на "Смоленской ТЭЦ-2"	обеспечение регулирования гидравлического режима тепловых сетей с целью повышения надежности теплоснабжения потребителей г. Смоленска, повышения надежности и маневренности схемы внутристанционных и магистральных трубопроводов	2019г.	15 128,0
3	Техническое перевооружение газового оборудования котлоагрегата ТГМЕ-464 ст. №5 "Смоленской ТЭЦ-2"	приведение котлоагрегата в соответствие с требованиями «ПБСГиГ», повышение надежности	2019г.	9 784,4
4	Установка ЧРП на насосе подпитки теплосети НПТС-3 "Смоленской ТЭЦ-2"	повышение надежности и маневренности схемы трубопроводов сетевой воды при различных режимах, а также снижение потребления электроэнергии на собственные нужды станции.	2020г.	1 362,0
5	Приобретение и монтаж установки "Сокол-Ф(С)-4,5" для очистки от железа производственных сточных вод выпуска № 5 котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2"	снижение негативного воздействия на окружающую среду (водный объект)	2020г.	1 200,0
6	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3Г "Смоленской ТЭЦ-2", котлотурбинный цех	обеспечение регулирования гидравлического режима тепловых сетей с целью повышения надежности теплоснабжения потребителей г. Смоленска, повышения надежности и маневренности схемы внутристанционных и магистральных трубопроводов	2021г.	29 788,8
7	Установка ЧРП на дутьевом вентиляторе парового котла ТГМЕ-464 ст. № 5 на "Смоленской ТЭЦ-2"	экономия электроэнергии на собственные нужды, повышение надежности и маневренности схемы газозвоздушного тракта, устранение динамических и электрических перегрузок	2021-2022гг.	20 583,6
8	Реконструкция нефтеловушки на "Смоленской ТЭЦ-2" участок топливоподачи котлотурбинного цеха.	замена оборудования не справляющегося с очисткой поступающих на него загрязненных стоков, доведение стоков до уровня ПДК, соответствующего отведению на водоёмы рыбохозяйственного назначения	2021-2022гг.	11 160,0



№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
9	Реконструкция водосброса пруда-охладителя, грунтовая плотина пруда-охладителя на "Смоленской ТЭЦ-2"	замена сооружения конструкции которого находится в неудовлетворительном техническом состоянии, повышение надежности гидротехнического сооружения	2021-2022гг.	8 431,2
10	Установка ЧРП на сетевом насосе СН-3А "Смоленская ТЭЦ-2", котлотурбинный цех	обеспечение регулирования гидравлического режима тепловых сетей с целью повышения надежности теплоснабжения потребителей г. Смоленска, повышение надежности и маневренности схемы внутристанционных и магистральных трубопроводов	2023г.	33 934,8
11	Разработка проекта и подключение ЧРП на питательных электронасосах ПЭН-3 к ПЭН-1(2) на "Смоленской ТЭЦ-2", котлотурбинный цех	обеспечение возможности переключения между работающими насосами, а также необходимость резервирования частотного регулирования в ремонтный период, повышение надежности	2023г.	1 500,0
12	Реконструкция воздушной линии электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0,4 кВ) от котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а на береговую насосную	повышение надежности электроснабжения оборудования сооружения	2019г.	2 040,0
13	Реконструкция топливного хозяйства котельной котельный цех ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а	обеспечение надежной и безопасной эксплуатации сооружения	2020г.	6 000,0
14	Реконструкция Хим.цеха котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2». Установка средств автоматического газового контроля и анализа загазованности по предельно допустимой концентрации аммиака и нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях	улучшение условия труда и безопасности работающих на станции	2020г.	1 200,0
15	Реконструкция Хим.цеха котельного цеха ПП «Смоленская ТЭЦ-2». Обеспечение автоматического контроля над содержанием паров кислот в воздухе с сигнализацией превышения ПДК в помещении использования серной кислоты	улучшение условия труда и безопасности работающих на станции	2020г.	7 200,0
16	Техническое перевооружение газового оборудования котлов котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а	приведение котлоагрегата в соответствие с требованиями «ПБСГиГ», повышение надежности	2020г.	24 000,0

**Таблица 16.2** – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть»

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	Техническое перевооружение котельной №36, увеличение диаметра внутреннего газопровода и замена сетевых насосов для присоединения потребителей ЦТП-118 (паровая нагрузка) по ул. Котовского	Перевод потребителей котельной Котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2 на котельную №36, с отключением пароснабжения от Котельного цеха Смоленской ТЭЦ-2	2020г.	1700,0
2	Реконструкция котельной №37 п. Торфопредприятие (в районе д.44) с заменого котла ст. №2 на аналогичный 1 Гкал/ч	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения	2020г.	773,5
3	Реконструкция котельной №38 ул. Мало-Краснофлотская (в районе д.31а) с заменого котла на аналогичный 1 Гкал/ч	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения	2020г.	833,0
4	Реконструкция котельной №39 л. Строгань (в районе д.5) с заменого котла ст. №5 на аналогичный 1 Гкал/ч	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения	2021г.	833,0
5	Реконструкция котельной №44 ул. Радищева (в районе д.14а) с заменого котла ст. №3 на аналогичный 1 Гкал/ч	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения	2021г.	833,0
6	Реконструкция котельной БМК ул. Нарвская (в районе д.19) с увеличением установленной тепловой мощности до 12,47 Гкал/ч (установка котла 1,72 Гкал/ч)	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения, обеспечение возможности подключения перспективной нагрузки	2020г.	1 998,5
7	Реконструкция котельной БМК, ул. Рыленкова, (в районе д.№50 с увеличением установленной тепловой мощности до 7,91 Гкал/ч (установка котла 1,72 Гкал/ч)	ликвидация дефицита тепловой мощности, повышение качества теплоснабжения, обеспечение возможности подключения перспективной нагрузки	2020г.	1 998,5

**Таблица 16.3** – Перечень мероприятий по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подключение перспективных потребителей)

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
1	Реконструкция участка теплосети №1 от 1к51 до 1НО52 м-н Королевка, ул. Гризодубовой, перекладка диаметра 400мм на 500мм	500	116	обеспечение возможности подключения перспективных потребителей	2019г.	3991,2
2	Перевод нагрузки от Котельного цеха ПП "Смоленская ТЭЦ-2" ул. Кашена, 10а на "Смоленскую ТЭЦ-2".					
2.1	реконструкция участков теплосети с установкой регулирующих клапанов в 3.1к1 в сторону 3.1к9			Снижение затрат на выработку тепла	2019г.	19426,9

**Таблица 16.4 – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса)**

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
1	Реконструкция участков теплосети от 3к1с-3.8к103, перекладка диаметра 300мм на 400мм	400	874	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019г.	64472,5
2	Реконструкция участков теплосети от 3.1ноб-3.13к1, перекладка диаметра 500мм на 600мм	600	1417	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	139370,7
3	Реконструкция участков теплосети №3 с установкой регулирующих клапанов в 3.1к1 в сторону 3.1к9			повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	4560,0
4	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к18 до 3к20, Промышленный район, пр-т. Гагарина	800	300	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020-2023гг.	57 494,4
5	Реконструкция участка теплосети "Центральная часть города" №2 инв.№2055 от Котельной до 2к12: 6-я очередь (2к9-2к10) по Колхозная пл., ул. Б. Советская, перекладка диаметра 600 мм на 700мм	700	520	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь, увеличение пропускной способности трубопроводов	2019г.	60 754,8
6	Реконструкция участка теплосети №3 на участке 3к37-ЦТП 78 ул. Н.-Неман, ул. Трудовая	300	990	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь, увеличение пропускной способности трубопроводов	2019-2020гг.	16 560,0
7	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к1 - 3.15к3 ул. Кловская	400	1160	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	19 404,0
8	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к4 до 3к5, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019-2020гг.	41 160,0
9	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 1 этап, Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	480	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019-2020гг.	38 533,2
10	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к2 до 3к4, 2 этап Промышленный район, ул. 25 Сентября	800	360	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019г.	31 980,0
11	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 2 от 2к19 до 2к22, Ленинский район, ул. Козлова	300	620	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019-2020гг.	21 751,2
12	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 1-ая очередь (3.13к1-3.13к3), Промышленный район, ул. Попова, Рыленкова	500	816	снижение тепловых потерь	2020-2021гг.	34 556,6
13	Реконструкция теплоизоляции участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 1-ая очередь (1к25--1к27), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	224	снижение тепловых потерь	2020-2021гг.	46 849,2
14	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.11к5а до 2к59	400	770	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020-2022гг.	41 087,8
15	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 2-ая очередь (3.13к3-3.13к4), Промышлен-	500	734	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021-2022гг.	50 674,8

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	ный район, ул. Попова, Рыленкова					
16	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к25 до 1к30: 2-ая очередь (1к27-1к30), Заднепровский район, ул. Кутузова	700	200	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021-2022гг.	53 605,2
17	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.13к5а: 3-ая очередь (3.13к4-3.13к5а), Промышленный район, ул. Рыленкова	500	476	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022-2023гг.	34 924,8
18	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к16 до 3.11к3а Промышленный район, пр-д Маршала Конева, Кирова	400	740	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022-2023гг.	44 161,2
19	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к21 до 3к22, Промышленный район, пр-т. Гагарина	700	300	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь, увеличение пропускной способности трубопроводов	2019-2020гг.	43 377,6
20	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к7-02 - 3к1с магистраль 02	600	690	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	2 226,0
21	Реконструкция участка теплосети № 3 от НПС-2 (опуск) - 3к5-01 магистраль 01	800	520	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	2 467,2
22	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к5 до 3.10к6а, Промышленный район, ул. Крупской-Шевченко	600	640	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	19 903,2
23	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к15 до 1к16	700	159,50	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	16668,30
24	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к21 до 1к25	700	446,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	46608,53
25	Реконструкция участка теплосети № 1 от 1к51 до ЦТП-190	400	245,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	18072,95
26	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к6 до 3к9.1	300	138,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	8483,22
27	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.9к1 до 3.9к2	300	107,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	6577,57
28	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к9 до НПС №1	700	115,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022г.	12017,89
29	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к29 до 3к29б	700	135,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022г.	14107,96
30	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к26 до 3.17к1	300	89,40	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	5 495,7
31	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.17к1 до	250	104,00	повышение надежности теплоснабжения	2025г.	5 983,0

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприя- тия	Период реали- зации меро- приятия	Объем инве- стиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	3.17уп-10			потребителей, снижение тепловых потерь		
32	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к32 до ЦТП-94	250	194,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	11 160,5
33	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к35 до 3к36	600	105,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	10 327,4
34	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к36 до 3к37	600	76,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022г.	7 475,1
35	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к38 до 3к39	500	90,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	7 745,5
36	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к39 до 3к40	500	137,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	11 790,4
37	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к58 до 3к59а	600	750,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022г.	73 767,1
38	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к3 до 3.15к4	300	346,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	21 269,5
39	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к4 до 3.15к6	400	307,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2022г.	22 646,5
40	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.15к6 до ЦТП-111	200	32,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2028г.	1 576,0
41	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к13 до 3.10к1	600	114,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	11 212,6
42	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к2 до 3.10к4	600	165,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	16 228,8
43	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к4 до 3.10к5	600	91,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	8 950,4
44	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к9 до 3.10к10	600	112,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023.	11 015,9
45	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.10к10 до 3.10к11	600	89,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	8 753,7
46	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к5-02 до 3к6-02	600	148,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	14 556,7
47	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3к6-02 до 3к7-02	600	104,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	10 229,0
48	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к7 до 3.13к8	500	193,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	16 609,9
49	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к8 до 3.13к9	500	95,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	8 175,9
50	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к10 до	500	63,00	повышение надежности теплоснабжения	2024г.	5 421,9

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	3.13к10а			потребителей, снижение тепловых потерь		
51	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к1 до 3.18к10а	500	4,20	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	361,5
52	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.18к2 до 3.18к3	500	233,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	20 052,4
53	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.13к11 до 3.21к3	250	716,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	41 190,4
54	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.2к3б до 3.2к4	300	142,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	8 729,1
55	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.2к4 до 3.2к100	250	134,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	7 708,8
56	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.4к54 до 3.4к56	400	30,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	2 213,0
57	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3.4к37 до 3.4к32	200	163,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	8 027,8
58	Реконструкция участка теплосети № 3 от 3в1тк1 до ЦТП-8	250	17,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2028г.	978,0
59	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к10а до 2к87а	150	90,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2029г.	3 892,1
60	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к87а до 2к86б	150	25,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2029г.	1 081,1
61	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к87б до 2к87	150	59,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2029г.	2 551,5
62	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к23 до 2к24	300	85,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2029г.	5 225,2
63	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к24 до 2к25	250	98,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2027г.	5 637,8
64	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к25 до 2к26	250	103,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2027г.	5 925,4
65	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к57 до 2к58	250	120,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2027г.	6 903,4
66	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к56а до 2к56б	250	60,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	3 451,7
67	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к78 до 2к78б	200	50,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	2 462,5
68	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к77а до 2к85	250	112,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	6 443,2
69	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к74а до	200	90,00	повышение надежности теплоснабжения	2021г.	4 432,5

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	2к74б			потребителей, снижение тепловых потерь		
70	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к74б до ЦТП-79	200	130,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	6 402,5
71	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к44 до 2к58	300	343,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2023г.	21 085,1
72	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к60а до 2к61	250	131,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	7 536,2
73	Реконструкция участка теплосети № 2 от 2к61 до 2к62	200	145,00	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	7 141,3

**Таблица 16.5** – Перечень мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» (подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса)

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
1	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-190 к сущ. домам № 5 (д/с), 7, 8, 9, 10, 11 по ул. В. Гризодубовой	159	476	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	20 584,8
2		133	535	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	21 744,8
3		108	21	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	830,3
4		89	1456	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	51 509,3
5		57	490	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	17 334,9
6	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-195 к сущ. домам № 66, 64 по ул. Фрунзе	108	150	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	5 931,0
7		89	75	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	2 653,3
8		76	120	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	4 245,3
9		57	155	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2026г.	5 483,5
10	Реконструкция участка ввода теплосети в ППУ из. от ЦТП-204 до ТК-2, кварт. т/с до ж.д. Войкова, 1, от ТК2к-87 до д/с «Дружба»	133	60	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019г.	2 438,7
11		89	304	повышение надежности теплоснабжения	2019г.	10 754,7

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприя- тия	Период реали- зации меро- приятия	Объем инве- стиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
				потребителей, снижение тепловых потерь		
12		76	150	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019г.	5 306,6
13		57	126	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2019г.	4 457,5
14	Реконструкция участка теплосети в ППУ изол. от ЦТП-94 к сущ. домам № 32, 34, 34в, 36, 38, 40 по ул. Николаева	219	146	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	7 190,5
15		159	294	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	12 714,1
16		133	144	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	5 852,8
17		114	209	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	8 263,8
18		108	537	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	21 232,9
19		89	1178	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	41 674,5
20		76	396	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	14 009,4
21		57	502	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	17 759,4
22		45	36	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	1 273,6
23		32	108	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	3 820,7
24	Реконструкция участка теплосети котельной №18 от ТК-11 до ж.д.№17,17а ул. Гарабурды;от ТК-5 до ж.д.№23 по ул. Гарабурды; от ТК-4 до ж.д. №23а по ул. Гарабурды	133	86	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	3 495,4
25		108	479	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	18 939,6
26		76	261	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	9 233,5
27		57	218	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2024г.	7 712,3
28	Реконструкция участка теплосети котельной №38 от ТК-5 до ж.д.№33,33А,35(ул. М.Краснофлотская) и ж.д. №1 (4-й Краснофлотский пер.)	108	134	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	5 298,3
29		89	86	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2025г.	3 042,4
30		57	26	повышение надежности теплоснабжения	2025г.	919,8



№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприя- тия	Период реали- зации меро- приятия	Объем инве- стиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
				потребителей, снижение тепловых потерь		
31	Реконструкция участка теплосети котельной № 34 от ТК-5 до ТК-6	159	240	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	10 378,9
32		108	120	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	4 744,8
33		76	120	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2020г.	4 245,3
34	Реконструкция участка теплосети ЦТП-7 от ТК-6 до ж.д. по ул. Ломоносова, 3, 5, 11, Шевченко, 74/1, 78 и СШ -16 по ул. Попова, 10а	159	360	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	15 568,3
35		133	549	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	22 313,9
36		108	737	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	29 140,8
37		89	124	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	4 386,8
38		76	407	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	14 398,6
39		57	525	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	18 573,1
40		45	197	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	6 969,3
41		32	48	повышение надежности теплоснабжения потребителей, снижение тепловых потерь	2021г.	1 698,1

**Таблица 16.6** – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, относительно сетей, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - Смоленская генерация»

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприя- тия	Период реали- зации меро- приятия	Объем инве- стиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
1	Строительство перемычки от 3.3к4 до 3.9к2 для сокращения сроков отключения ГВС потребителей 3,4,55 м-нов "Поповка", а также обеспечивает тепло-снабжение при аварийном отключении в отопитель-ный период участка теплосети от 3к1С до 3к8	400	730	повышение надежности теплоснабжения потребителей	2027г.	53 850,0
2		300	1500		2027г.	92 208,9
3	Строительство перемычки от 3.8к107а до ЦТП 8 для сокращения сроков отключения ГВС потребителей от ЦТП 8, профилактория по ул. Шевченко, микро-	200	500	повышение надежности теплоснабжения потребителей	2026г.	24 625,1

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприя- тия	Период реали- зации меро- приятия	Объем инве- стиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	районов №1 и №2 «Поповка» в период капитального ремонта т/сети от 3.Вно10 до ЦТП8, 3к1С–3.8к118					
4	Установка 2х секционных задвижек Ду500 в камере 3.13к5а для обеспечения теплоснабжения 8 микро-района «Киселевка» при аварийном отключении теплосети от 3.13к5а до ЦТП96			повышение надежности теплоснабжения потребителей	2025г.	500,0
5	Строительство перемычки от 1к16 до т/сети №4 для сокращения сроков отключения ГВС потребителей м-нов «Королевка», «Покровка» и «Щеткино» при аварийном отключении теплосети №1 и №4	400	150	повышение надежности теплоснабжения потребителей	2025г.	11 065,1
6	Строительство перемычки от 2к12 до 3к41 для повышения надежности теплоснабжения сокращения сроков отключения ГВС потребителей юго-западного и центрального районов	600	3500	повышение надежности теплоснабжения потребителей	2028г.	344 246,6
7	Строительство перемычки от ТК по ул. Б. Краснофлотская до 2к30 для повышения надежности теплоснабжения сокращения сроков отключения ГВС потребителей юго-западного и центрального районов	300	600	повышение надежности теплоснабжения потребителей	2029г.	36 883,6
8	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 6, ул. Краснофлотская, 1	200	30	Снижение затрат на выработку тепла	2028г.	1 477,5
9	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 7, ул. 2-я Вяземская, в районе дома №5	250	680	Снижение затрат на выработку тепла	2028г.	39 119,4
10	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 8, ул. Парковая, 8	125	100	Снижение затрат на выработку тепла	2028г.	4 064,5
11	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 34, ул. Краснофлотская, 2	300	70	Снижение затрат на выработку тепла	2029г.	4 303,1
12	Строительство общих участков тепловых сетей для подключения нагрузки от котельных № 38, ул. Краснофлотская, 3 и № 41, ул. Краснофлотская, 4	500	330	Снижение затрат на выработку тепла	2029г.	28 400,3
13	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 38, ул. Краснофлотская, 3	250	140	Снижение затрат на выработку тепла	2029г.	8 054,0
14	Строительство тепловых сетей для подключения нагрузки от котельной № 41, ул. Краснофлотская, 4	250	100	Снижение затрат на выработку тепла	2029г.	5 752,8
15	Строительство тепловых сетей от 3к33 до котельной №1 для подключения нагрузки от котельной № 1, ул. Н.Неман, 6 на Смоленскую ТЭЦ-2	200	120	Снижение затрат на выработку тепла	2023г.	5 910,0
16	Строительство тепловых сетей от 3.14к1 до котель-	200	150	Снижение затрат на выработку тепла	2023г.	7 387,5

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	ной №2, для подключения нагрузки котельной № 2, ул. Ак.Петрова, 9 на Смоленскую ТЭЦ-2					
17	Строительство тепловых сетей от 3.14к2 до котельной №4 для подключения нагрузки котельной № 4, ул. Ак.Петрова, 2 на Смоленскую ТЭЦ-2	200	300	Снижение затрат на выработку тепла	2021г.	14 775,1
18	Строительство тепловых сетей от ТК-5 до котельной №15, для подключения нагрузки от котельной № 15, ул. Кловская, 46 на Смоленскую ТЭЦ-2	150	150	Снижение затрат на выработку тепла	2023г.	6 486,8
19	Строительство тепловых сетей от ТК-1 до котельной №18 для подключения нагрузки от котельной № 18, ул. Гарбурды, 18 на Смоленскую ТЭЦ-2	300	550	Снижение затрат на выработку тепла	2024г.	33 809,9
20	Строительство тепловых сетей от 3к32 до котельной №53 для подключения нагрузки от котельной № 53, ул. Н.Неман, 1 на Смоленскую ТЭЦ-2	150	150	Снижение затрат на выработку тепла	2024г.	6 486,8
21	Строительство тепловых сетей от 3к51 до котельной №54 для подключения нагрузки от котельной № 54, ул. 3.Космодемьянской, 4 на Смоленскую ТЭЦ-2	150	150	Снижение затрат на выработку тепла	2024г.	6 486,8
22	Строительство тепловых сетей от 3к61 до котельной №55 для подключения нагрузки от котельной № 55, Красненское ш. На Смоленскую ТЭЦ-2	150	80	Снижение затрат на выработку тепла	2025г.	3 459,6
23	Строительство тепловых сетей от ТК-14 до котельной №56 для подключения нагрузки от котельной № 56, ул. Коминтерна	150	170	Снижение затрат на выработку тепла	2025г.	7 351,7
24	Вывод из эксплуатации паропровода №5 с демонтажем трубопроводов				2019г.	
		89	163	Снижение затрат на выработку тепла		72,1
		219	115	Снижение затрат на выработку тепла		50,9
		273	409,3	Снижение затрат на выработку тепла		181,0
		325	1275,2	Снижение затрат на выработку тепла		300,8
		426	814	Снижение затрат на выработку тепла		144,0
		530	2254,5	Снижение затрат на выработку тепла		265,9
25	Вывод из эксплуатации паропровода №8 с демонтажем трубопроводов				2020г.	
		59	266	Снижение затрат на выработку тепла		117,6
		108	1382,5	Снижение затрат на выработку тепла		611,4
		159	95	Снижение затрат на выработку тепла		42,0
		273	110	Снижение затрат на выработку тепла		48,6
		325	1165,5	Снижение затрат на выработку тепла		274,9

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
		426	1133,5	Снижение затрат на выработку тепла		200,5

**Таблица 16.7** – Перечень мероприятий по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, в целях подключения перспективных потребителей

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
1	присоединение 2 блок-секций 10 этажного жилого дома по ул. Тульской, д. 8 в ТК-6 через ЦТП-74	50	39	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло	2019г.	955,2
2	присоединение Административно-бытового корпуса с гаражом в микрорайоне "Южный", д.4 от ТК-1 через ЦТП-231	50	430	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
3	присоединение крытого спортивного комплекса по ул. 2-я Краснинская от ЦТП-64 от ТК у ж/д ул. Николаева, 19	50	64	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
4	присоединение жилого комплекса "Парковый" в ТК у ж/д по ул. Колхозная, 48 (на территории ОАО "Стекло") от котельной №66	80	117	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло	2020г.	1 379,7
5	присоединение объекта по производству и складированию металлоизделий (стальной прокат) ул. 25 Сентября в ТК 3к7-01 от ТЭЦ-2	50	100	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
6	присоединение 10 этажного 3-х секционного жилого дома по пер. Хлебозаводской, д.5 через ЦТП БЦТО от ТЭЦ-2	80	45	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
7	присоединение 10-ти этажного жилого дома №12 и 10-этажного жилого дома №4/к в ТК-1 от ТЭЦ-2	80	34	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
8	присоединение многоквартирного жилого дома №1 в пос. Тихвинка от ЦТП-13	50	25	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
9	присоединение многоквартирного жилого дома по ул. Нарвская, 7 и многоквартирного жилого дома №16,13,12,18,17 от котельной ОТЭН	125	152	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
10	присоединение многоквартирного жилого дома в районе ж.д. №73а ул. Шевченко и МКД по ул. Нижне-Профинтерновская, д.22, Блок-секции №3 жилого дома №17 от ЦТП-212	100	168	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
11	присоединение объекта торгово-бытового обслуживания по Краснинскому шоссе (напротив САХКО) в	50	22	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	ТК 3к60 от ТЭЦ-2	175	110	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
12	присоединение административно-управленческого здания по Трамвайному пр.10 от ТК2а ТЭЦ-2	50	68	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
13	присоединение прогимназии для одаренных детей по ул. Свердлова, 1/6 от ЦТП-30	50	172	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
14	присоединение складских объектов по ул. Попова (напротив жилых домов №34 и №36) в ТК 3к2 от ТЭЦ-2	50	217	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
15	присоединение специализированного гимнастического зала для МБОУ ДОД СДЮСШОР №4 по ул. Урицкого, д.15/а в ТК-9 от ЦТП-217	50	54	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
16	присоединение многоквартирного жилого дома с нежилыми помещениями и подземной автостоянкой по Госпитальному тупику от ЦТП-139	80	141	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
17	присоединение административного здания с подземной автостоянкой по ул. Исаковского, 8 в ТК3.10к14 от ТЭЦ-2	50	56	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
18	присоединение здания ресторана по ул. Ново-Ленинградская в ТК-1 от ТЭЦ-2	50	53	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
19	присоединение торгово-выставочного центра по ул. Румянцева (между институтом и колледжем культуры) в ТК-9 через ЦТП-2	50	102	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
20	присоединение детского сада на 240 мест по пер. Станционный, д.12 от котельной №72	50	251	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
21	присоединение объекта общественного назначения по ул. Фурманова, д.43 в ТК-13 через ЦТП ФГБУ "ЦЖКУ"	50	50	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
23	присоединение объекта пункт для временного содержания бездомных животных на 20 мест по ул. Смольянинова в ТК 3.в no1 от ТЭЦ-2	50	40	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
24	присоединение двух 10-ти этажных жилых дома по Краснинскому шоссе в ТК 3к58 от ТЭЦ-2	80	2187	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
25	присоединение детского эколого-биологического центра "Смоленский зоопарк" 1-й пусковой комплекс" по пр. Строителей от ТК-3 через ЦТП-57	50	44	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
26	присоединение многоэтажной стоянки по ул. Рыленкова в районе жилых домов №48-№50 через ЦТП-	50	37	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		

№ п/п	Наименование мероприятия	характеристика участка		Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
		диаметр, мм	протяженность, м.п.			
	216	150	198	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
27	присоединение многоэтажного гостиничного комплекса с встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по ул. М.Соколовского от ЦТП-57	70	65	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
29	присоединение автоцентра по Краснинскому шоссе от ТЭЦ-2	50	96	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
30	присоединение одного 9 этажного многоквартирного жилого дома в Западном направлении в ТК-9 от ТЭЦ-2	80	79	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
31	присоединение восьми 9 этажных многоквартирных жилых домов в Западном направлении от ТЭЦ-2	175	172	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		
32	присоединение 3 многоквартирных жилых домов, ФОК и ТЦ по ул. Рыленкова 52 от БМК, ул.Рыленкова, (в районе д.№50)	150	181	Подключение перспективных потребителей для удовлетворения спроса на тепло		

**Таблица 16.8** – Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	Реконструкция электрооборудования КРУ - 6 кВ ПНС № 1 (ул. Соколовского, инв. №3118), ПНС №2	замена морально и физически устаревшего оборудования	2019г.	39 930,0

**Таблица 16.9** – Перечень мероприятий по реконструкции сооружений на тепловых сетях по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть»

№ п/п	Наименование мероприятия	Обоснование необходимости мероприятия	Период реализации мероприятия	Объем инвестиций, тыс. руб.
1	Реконструкция ЦТП с установкой приборов учета тепловой энергии, теплоносителя на линиях балансового разграничения сетей ПАО "Квадра" и МУП "Смоленсктеплосеть" (установка узлов учета в 102 ЦТП и у 106 потребителей)	повышения эффективности теплоснабжения, улучшение расчетов между организациями	2019г.	49500,0

2019г

### **16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения**

Система теплоснабжения города Смоленска в части потребления горячего водоснабжения – закрытая. Мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) на закрытые системы горячего водоснабжения по городу Смоленску - не требуется.

## **Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения"**

### **17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

При разработке схемы теплоснабжения города Смоленска на период с 2020 до 2029 года в адрес разработчика поступали предложения от Администрации города Смоленска и следующих организаций, занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска:

- ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация»;
- МУП «Смоленская теплосеть»;
- МУП "Теплоснаб";
- ООО "Городские инженерные сети";
- ООО "СтройИнвест";
- ООО "Коммунальные системы";
- ОГУЭПП "Смоленскоблкоммунэнерго";
- ООО «Оптимальная тепловая энергетика»;
- ООО «СмолАТП»;
- Центральная дирекция по тепловодоснабжению – филиал ОАО "РЖД";
- ФГБУ "ЦЖКУ по ЗВО" МО РФ;
- Войсковая часть 7459.

Также в схеме теплоснабжения города Смоленска учтены предложения, высказанные на заседаниях рабочей группы, созданной при Администрации города Смоленска для организации работы над схемой теплоснабжения города Смоленска, коллегиального профессионального обсуждения профильными специалистами мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению системы теплоснабжения города Смоленска.

### **17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

В соответствии с предложениями (замечаниями), поступавшими от администрации города Смоленска и организаций, указанных в части 1 настоящей главы разработчиком, процессе работы, корректировалась разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Смоленска.

### **17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, а также реестр изменений, внесенных в разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

В соответствии с предложением ми (замечания), поступавшими от администрации города Смоленска и организаций, указанных в части 1 настоящей главы разработчиком внесены разделы схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения следующие изменения:

- данные по установленной мощности основного оборудования источников тепловой энергии, эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть»;
- данные по присоединенной тепловой нагрузке источников тепловой энергии, эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть»;



- перечень объектов, планируемых к строительству и подключению к централизованной системе теплоснабжения города Смоленска;
- мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску, эксплуатируемых ПАО «Квадра – «Смоленская генерация»;
- мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии по городу Смоленску, эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть»;
- мероприятия по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску, эксплуатируемых ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» (повышение надежности);
- мероприятия по реконструкции тепловых сетей по городу Смоленску эксплуатируемых МУП «Смоленсктеплосеть» (повышение надежности);
- мероприятия по строительству тепловых сетей по городу Смоленску, для присоединения перспективных потребителей.

## **Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения"**

Схема теплоснабжения города Смоленска (шифр 1801-ПЗ-ТГ1) разработана в исполнение Федерального закона от 27.07.2011 «190-ФЗ «О теплоснабжении» проектным научно-исследовательским республиканским унитарным предприятием "Белнипиэнергопром" в 2013г. и утверждена Постановлением Администрации города Смоленска от 19.12.2013 № 2269-адм «Об утверждении схемы теплоснабжения города Смоленска на период 2014-2029 годов».

Далее схема ежегодно актуализировалась и утверждалась соответствующим местным нормативным правовым документом.

Последняя актуализация схемы теплоснабжения города Смоленска проведена в 2018г. в виде двух книг, выполненных отдельно по ПАО "Квадра – Смоленская генерация" и МУП «Смоленсктеплосеть». Актуализированная схема теплоснабжения утверждена Постановлением Главы города Смоленска от 12.04.2018 №39 «Об актуализации схемы теплоснабжения города Смоленска на период 2014-2029 годов».

А) Схема теплоснабжения города Смоленска до 2029 года» (актуализация на 2019 год), разработанная ПАО "Квадра – Смоленская генерация".

Схема теплоснабжения города Смоленска состоит из следующих разделов:

1. Основное положение и основание для проведения актуализации схемы теплоснабжения города Смоленска на 2019 год;
2. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии на 2019 год;
3. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии на 2019 год;
4. Мероприятия по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
5. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в весенне-летний период функционирования систем теплоснабжения;
6. Переключение тепловой нагрузки от котельных на источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в отопительный период;
7. Мероприятия по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
8. Ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии;
9. Строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с истечением установленного и продленного ресурсов на 2019 год;
10. Баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов аварийных запасов топлива;
11. Финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия;
12. Отпуск тепловой энергии 2019 г.;
13. Отпуск теплоносителя 2019 г.;
14. Отпуск тепловой энергии 2020 г.;

## 15. Отпуск теплоносителя 2020 г.

**ВЫВОД:** Форма, состав, и содержание актуализированной схемы теплоснабжения города Смоленска до 2029 года, выбранные разработчиком документа (ПАО "Квадра – Смоленская генерация") - не соответствует требованиям установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Б) А) Схема теплоснабжения города Смоленска до 2029 года» (актуализация на 2019 год), разработанная МУП «Смоленсктеплосеть».

Схема теплоснабжения города Смоленска состоит из следующих разделов:

1. Основное положение и основание для проведения актуализации схемы теплоснабжения г. Смоленска на 2019 год;
2. Распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии на 2019 год;
3. Изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии на 2019 год;
4. Переключение тепловой нагрузки от магистральных тепловых сетей ПАО «Квадра» - «Смоленская генерация» на блочно-модульные котельные;
5. Переключение тепловой нагрузки от стороннего источника теплоснабжения на блочно-модульные котельные;
6. Ввод в эксплуатацию в результате строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии;
7. Финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

**ВЫВОД:** Форма, состав, и содержание актуализированной схемы теплоснабжения города Смоленска до 2029 года, выбранные разработчиком документа (МУП «Смоленсктеплосеть») - не соответствует требованиям установленным постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Настоящая актуализация «Схемы теплоснабжения города Смоленска на период с 2020 до 2029 года» приведена в полное соответствие с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 03.04.2018 № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»).

Настоящая актуализированная схема теплоснабжения города Смоленска состоит из следующих книг:

Утверждаемая часть в составе:

Раздел 1 «Показатели существующего и перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа».

Раздел 2 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

Раздел 3 «Существующие и перспективные балансы теплоносителя».

Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения».

Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению

источников тепловой энергии».

Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей».

Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения».

Раздел 8 «Перспективные топливные балансы».

Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение».

Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)».

Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии».

Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям».

Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения городского округа».

Раздел 14 «Индикаторы развития систем теплоснабжения городского округа».

Раздел 15 «Ценовые (тарифные) последствия».

Раздел 16. «План действий по ликвидации последствий аварийных ситуаций с применением электронного моделирования в системе централизованного теплоснабжения»

Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения в составе:

Глава 1 "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения".

Глава 2 "Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения".

Глава 3 "Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".

Глава 4 "Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей".

Глава 5 "Мастер-план развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения".

Глава 6 "Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах".

Глава 7 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии".

Глава 8 "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей".

Глава 9 "Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения".

Глава 10 "Перспективные топливные балансы";

Глава 11 "Оценка надежности теплоснабжения".

Глава 12 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение".

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

Глава 14 "Ценовые (тарифные) последствия".

Глава 15 "Реестр единых теплоснабжающих организаций".

Глава 16 "Реестр проектов схемы теплоснабжения".

Глава 17 "Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения".

Глава 18 "Сводный том изменений, выполненных в доработанной и (или) актуализированной схеме теплоснабжения".

Вывод: В ходе настоящей актуализации в схему теплоснабжения города Смоленска внесены следующие изменения:

- приведены в соответствие с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» форма, структура и содержание документа.

- рассмотрены существующие (2018г.) и пересмотрены перспективные (до 2029г.) технико-экономические показатели деятельности объектов систем теплоснабжения и организаций, занятых в сфере теплоснабжения, входящих в состав ЕТО на территории города Смоленска.

- пересмотрены в соответствии с генеральным планом темпы и объемы развития строительных фондов города Смоленска.

- пересмотрен перечень и объем инвестиций на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения организаций, занятых в сфере теплоснабжения города Смоленска, исходя из существующего состояния оборудования и сооружений, с учетом требований нормативных документов и предложений от ресурсоснабжающих организаций.

- пересмотрены исходя из существующего положения границы зон деятельности ЕТО, даны предложения по составу систем теплоснабжения, входящих в состав ЕТО.

- пересмотрен по состоянию на 01.01.2019 перечень бесхозных объектов системы теплоснабжения на территории города Смоленска.

В результате настоящей актуализации в электронную модель системы теплоснабжения города Смоленска внесены следующие изменения:

- добавлены обязательные, в соответствии с техническим заданием, слои электронной модели.

- были верифицированы путем пересмотра (добавления) технические данные потребителей системы теплоснабжения города Смоленска (тепловые нагрузки на отопление и ГВС, характеристики тепловых сетей) по состоянию на 01.01.2019.

- в электронной модели откорректирован перечень и характеристики перспективных объектов, планируемых к строительству на территории города Смоленска, даны предложения по точкам подключения к тепловой сети.

- проведены гидравлические расчеты (наладочный и поверочный) в слоях существующего (2019г.) и перспективных периодов (2024г., 2029г.).