

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Индивидуальный предприниматель

_____ А.Н. Дударев

« _____ » _____ 2018

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 2018

**Схема теплоснабжения
Плёсского городского поселения
Приволжского муниципального района
Ивановской области
на период 2018 – 2030 годы**

2018

Оглавление

Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»	4
Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»	5
Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя»	11
Раздел 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	13
Раздел 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»	16
Раздел 6 «Перспективные топливные балансы»	17
Раздел 7 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	19
Раздел 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации»	21
Раздел 9 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»	23
Раздел 10 «Решения по бесхозным тепловым сетям»	23
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	24
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	24
Часть 2. Источники тепловой энергии	24
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	28
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	37
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	37
Часть 6. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	42
Часть 7. Балансы теплоносителя	46
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	48
Часть 9. Надёжность теплоснабжения	49
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	52
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	52
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения	54
Глава 2. «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»	57
Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения»	60
Глава 4. «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»	62

Глава 5. «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»	64
Глава 6. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»	66
Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»	71
Глава 8. «Перспективные топливные балансы»	73
Глава 9. «Оценка надежности теплоснабжения»	75
Глава 10. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»	84
Глава 11. «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»	91

Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»

1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы).

На основе документов территориального планирования Плёсского городского поселения не планируется прирост площадей.

1.2. Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Приросты объемов потребления тепловой энергии в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе планируемого периода не планируются.

1.3. Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами настоящей схемой не предусматриваются.

Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

2.1. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min \text{ (руб./Гкал/ч), где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta T^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

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

ΔT – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}}=(140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta T/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}}=[(p-C)/1,2K]^{2,5}, \text{ где:}$$

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственном теплоисточнике абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Показатели фактического и эффективного радиусов теплоснабжения приведены в таблице.

Таблица 1 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2,80	1,40
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,84	0,60
Котельная с.Пеньки	0,56	0,40
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,42	0,30
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,63	0,45
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,05	0,70
Котельная ООО «УЮТ»	1,40	0,70

В настоящее время все потребители, подключенные к системе централизованного теплоснабжения, находятся в зоне действия эффективного радиуса теплоснабжения того теплоисточника, к которому они подключены.

2.2. Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение МО Плѣсское гп. организовано от 7 источников теплоснабжения:

- Котельная г. Плѣс, с.Северцево Плѣсское поселение, с. Северцево, 10
- Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский г. Плѣс, пер. Пушкинский, 8
- Котельная с.Пеньки Плѣсское поселение, с.Пеньки
- Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова г. Плѣс, ул. Корнилова
- Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского г. Плѣс, ул.Луначарского
- Котельная г. Плѣс, ул. Советская г. Плѣс, ул.Советская,3а
- Котельная ООО «УЮТ» Ул.Островского,17

Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также трассы тепловых сетей от централизованных источников до потребителей, представлены в Приложении.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют децентрализованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

2.3. Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на территориях неохваченных централизованным теплоснабжением.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электрокотлов.

2.4. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии на каждом этапе приведены в таблице.

Таблица 2 – Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Располагаемая мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная г. Плѣс, с.Северцево								
2017	4,90	0,00	0,04	4,94	0,78	7,32	0,01	1,60
2018	4,90	0,00	0,04	4,94	0,78	7,32	0,01	1,60
2019	4,90	0,00	0,04	4,94	0,75	7,32	0,01	1,63
2020	4,90	0,00	0,04	4,94	0,73	7,32	0,01	1,65
2021	4,90	0,00	0,04	4,94	0,70	7,32	0,00	1,68
2022	4,90	0,00	0,04	4,94	0,67	7,32	0,00	1,71
В период 2023-2027 гг.	4,90	0,00	0,04	4,94	0,55	7,32	0,00	1,83
В период 2028-2033 гг.	4,90	0,00	0,04	4,94	0,43	7,32	0,00	1,95
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский								
2017	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2018	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2019	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2020	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
2021	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
2022	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
В период 2023-2027 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,03	0,68	0,00	0,13
В период 2028-2033 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,05	0,68	0,000	0,11
Котельная с.Пеньки								
2017	0,29	0,00	0,00	0,29	0,23	1,10	0,01	0,57
2018	0,29	0,00	0,00	0,29	0,23	1,10	0,01	0,57
2019	0,29	0,00	0,00	0,29	0,21	1,10	0,01	0,59
2020	0,29	0,00	0,00	0,29	0,19	1,10	0,01	0,61
2021	0,29	0,00	0,00	0,29	0,17	1,10	0,00	0,63
2022	0,29	0,00	0,00	0,29	0,15	1,10	0,00	0,65
В период 2023-2027 гг.	0,29	0,00	0,00	0,29	0,08	1,10	0,00	0,73
В период 2028-2033 гг.	0,29	0,00	0,00	0,29	0,03	1,10	0,00	0,78
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова								
2017	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2018	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2019	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2020	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,08
2021	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,08
2022	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,09
В период 2023-2027 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,06	0,68	0,00	0,10
В период 2028-2033 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,05	0,68	0,00	0,11
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского								
2017	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2018	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2019	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2020	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Располагаемая мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
2021	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2022	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
В период 2023-2027 гг.	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
В период 2028-2033 гг.	0,50	0,00	0,00	0,50	0,04	0,68	0,00	0,13
Котельная г. Плѣс, ул. Советская								
2017	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2018	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2019	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2020	0,59	0,00	0,00	0,59	0,14	1,02	0,00	0,29
2021	0,59	0,00	0,00	0,59	0,13	1,02	0,00	0,30
2022	0,59	0,00	0,00	0,59	0,12	1,02	0,00	0,31
В период 2023-2027 гг.	0,59	0,00	0,00	0,59	0,08	1,02	0,00	0,35
В период 2028-2033 гг.	0,59	0,00	0,00	0,59	0,05	1,02	0,00	0,38
Котельная ООО «УЮТ»								
2017	0,80	0,20	0,25	1,25	0,27	3,00	0,05	1,43
2018	0,80	0,20	0,25	1,25	0,27	3,00	0,05	1,43
2019	0,80	0,20	0,25	1,25	0,26	3,00	0,05	1,44
2020	0,80	0,20	0,25	1,25	0,25	3,00	0,05	1,45
2021	0,80	0,20	0,25	1,25	0,24	3,00	0,04	1,47
2022	0,80	0,20	0,25	1,25	0,22	3,00	0,04	1,49
В период 2023-2027 гг.	0,80	0,20	0,25	1,25	0,16	3,00	0,03	1,56
В период 2028-2033 гг.	0,80	0,20	0,25	1,25	0,11	3,00	0,02	1,62

2.5. Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии

Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 3 – Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности

Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	установленная	располагаемая	нетто
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	7,320	7,32	7,31
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,680	0,68	0,68
Котельная с.Пеньки	1,100	1,10	1,09
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,020	1,02	1,02
Котельная ООО «УЮТ»	3,000	3,00	2,95

2.6. Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии

Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии приведены в таблице 2.

2.7. Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии приведены в таблице 2.

2.8. Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Приведены в таблице 3.

2.9. Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь

Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь определены в программном комплексе Zulu.

2.10. Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей

Сведения о затратах существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей приведены в таблице 2.

2.11. Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения приведены в таблице 2.

2.12. Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф

Долгосрочные тарифы не установлены, поэтому значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам отсутствуют.

Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя»

3.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными муниципального образования. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2033 гг. представлены в таблице.

Таблица 4 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2033 гг.

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч
Котельная г. Плѣс, с.Северцево				
2017	5,72	399	1,08	9,31
2018	5,72	399	1,08	9,31
2019	5,69	397	1,08	9,26
2020	5,66	395	1,07	9,22
2021	5,64	393	1,07	9,18
2022	5,61	392	1,06	9,14
В период 2023-2027 гг.	5,49	383	1,04	8,93
В период 2028-2033 гг.	5,37	374	1,01	8,74
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский				
2017	0,52	36	0,10	0,85
2018	0,52	36	0,10	0,85
2019	0,53	37	0,10	0,85
2020	0,53	37	0,10	0,86
2021	0,53	37	0,10	0,86

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м³/ч
2022	0,53	37	0,10	0,87
В период 2023-2027 гг.	0,55	38	0,10	0,90
В период 2028-2033 гг.	0,57	40	0,11	0,92
Котельная с.Пеньки				
2017	0,53	37	0,10	0,86
2018	0,53	37	0,10	0,86
2019	0,50	35	0,09	0,82
2020	0,48	34	0,09	0,78
2021	0,46	32	0,09	0,75
2022	0,44	31	0,08	0,72
В период 2023-2027 гг.	0,37	26	0,07	0,60
В период 2028-2033 гг.	0,32	22	0,06	0,52
Котельная г. Плёс, ул. Корнилова				
2017	0,60	42	0,11	0,98
2018	0,60	42	0,11	0,98
2019	0,60	42	0,11	0,98
2020	0,60	42	0,11	0,97
2021	0,60	42	0,11	0,97
2022	0,59	41	0,11	0,97
В период 2023-2027 гг.	0,58	41	0,11	0,95
В период 2028-2033 гг.	0,57	40	0,11	0,93
Котельная г. Плёс, ул.Луначарского				
2017	0,55	39	0,10	0,90
2018	0,55	39	0,10	0,90
2019	0,55	39	0,10	0,90
2020	0,55	39	0,10	0,90
2021	0,55	39	0,10	0,90
2022	0,55	39	0,10	0,90
В период 2023-2027 гг.	0,55	38	0,10	0,89
В период 2028-2033 гг.	0,55	38	0,10	0,89
Котельная г. Плёс, ул. Советская				
2017	0,74	52	0,14	1,21
2018	0,74	52	0,14	1,21
2019	0,73	51	0,14	1,20
2020	0,73	51	0,14	1,18
2021	0,72	50	0,14	1,17
2022	0,71	50	0,13	1,16
В период 2023-2027 гг.	0,67	47	0,13	1,10
В период 2028-2033 гг.	0,64	45	0,12	1,04
Котельная ООО «УЮТ»				
2017	1,52	106	0,29	2,48
2018	1,52	106	0,29	2,48
2019	1,51	105	0,29	2,46
2020	1,50	104	0,28	2,44
2021	1,48	104	0,28	2,42
2022	1,47	103	0,28	2,40
В период 2023-2027 гг.	1,41	99	0,27	2,30
В период 2028-2033 гг.	1,36	95	0,26	2,21

3.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

Указанные сведения представлены в таблице 4.

Раздел 4 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

4.1. Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии. Обоснование отсутствия возможности передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии основывается на расчетах радиуса эффективного теплоснабжения

Не предусматривается.

4.2. Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии

Не предусматривается.

4.3. Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Не предусматривается.

4.4. Графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных, меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае, если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно

Источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории МО Плёсского гп. отсутствуют.

4.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для каждого этапа

Проведение реконструкции для перевода котельной в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей схемой не

предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

4.6. Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы для каждого этапа, в том числе график перевода

Источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на территории МО Плёсского гп. отсутствуют.

4.7. Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе

Каждая котельная обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Настоящей схемой теплоснабжения предлагается организовать строительство тепловых сетей для подключения жилых домов "Санатория Плес" к котельной ул. Корнилова. Общая протяженность новых сетей составит порядка 150 м.

4.8. Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения

Температурные графики отпуска тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 5 – Температурные графики источников теплоснабжения

№ п/п	Объект	Температурный график, °С
1	Котельная г. Плёс, с.Северцево	95/70
2	Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	95/70
3	Котельная с.Пеньки	95/70
4	Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	95/70
5	Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	95/70
6	Котельная г. Плёс, ул. Советская	95/70
7	Котельная ООО «УЮТ»	95/70

Изменение температурного графика системы теплоснабжения не предусмотрено.

4.9. Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей

Таблица 6 – Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии

Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	установленная	располагаемая	нетто
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	7,320	7,32	7,31
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,680	0,68	0,68
Котельная с.Пеньки	1,100	1,10	1,09
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,020	1,02	1,02
Котельная ООО «УЮТ»	3,000	3,00	2,95

4.10. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии

Строительство новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников тепловой энергии не целесообразно.

4.11. Потребляемые источником тепловой энергии виды топлива, включая местные виды топлива, а также используемые возобновляемые источники энергии

Основным видом топлива для котельных МО Плѣсского гп. является природный газ и уголь. Возобновляемые источники энергии не используются.

Раздел 5 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»

4.1. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется.

4.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

4.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Каждая котельная обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

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

Не предусматривается.

4.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче

тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

Раздел 6 «Перспективные топливные балансы»

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными представлены в таблицах.

Таблица 7 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

№ п/п	Наименование котельной	2018		2019		2020	
		Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход
		Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.
1	Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2 112	0,89	2 102	0,88	2 093	0,88
2	Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	188	0,08	189	0,08	190	0,08
3	Котельная с.Пеньки	308	0,13	294	0,13	282	0,12
4	Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	216	0,09	215	0,09	214	0,09
5	Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	198	0,08	198	0,08	198	0,08
6	Котельная г. Плѣс, ул. Советская	267	0,11	264	0,11	261	0,11
7	Котельная ООО «УЮТ»	1 112	0,34	1 102	0,33	1 092	0,33
	Всего	4 400	1,73	4 365	1,71	4 329	1,70

Таблица 8 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

№ п/п	Наименование котельной	2021		2022		2028		2031	
		Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход
		Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.
1	Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2 083	0,88	2 073	0,87	2 026	0,85	1 982	0,83
2	Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	191	0,08	192	0,08	198	0,08	204	0,09
3	Котельная с.Пеньки	270	0,12	259	0,11	216	0,09	186	0,08
4	Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	213	0,09	212	0,09	208	0,09	204	0,09
5	Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	198	0,08	198	0,08	197	0,08	195	0,08
6	Котельная г. Плѣс, ул. Советская	258	0,11	255	0,11	242	0,10	230	0,10
7	Котельная ООО «УЮТ»	1 080	0,33	1 067	0,32	1 016	0,31	972	0,29

Раздел 7 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения МО Плёсское гп. показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объемов теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

7.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Не предусматривается.

7.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию и строительство тепловых сетей по годам рассматриваемого периода, представлен в таблице 9 с указанием стоимости мероприятий в ценах 2018 года. Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

Таблица 9 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций, тыс. руб., в тепловые сети

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																	
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	0,00	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	81,00
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,00	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	21,00
Котельная с.Пеньки	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	9,00
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	16,50
Всего	0,00	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	148,50
2. Строительство тепловых сетей обеспечивающих подключение тепловой нагрузки																	
Строительство тепловых сетей для подключения жилых домов "Санатория Плѣс" к котельной ул. Корнилова			3,51														3,51
Всего	0,00	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51
Всего по тепловым сетям	0,00	9,90	13,41	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	152,01

7.3. Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

Изменение температурного графика системы теплоснабжения не предусмотрено.

Раздел 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации»

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный 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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны

деятельности единой теплоснабжающей организации;

- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией:

МУП «Приволжское ТЭП» в зонах действия котельных:

- Котельная г. Плёс, с.Северцево
- Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский
- Котельная с.Пеньки
- Котельная г. Плёс, ул. Корнилова
- Котельная г. Плёс, ул.Луначарского
- Котельная г. Плёс, ул. Советская

ООО «УЮТ» в зоне действия котельной:

- Котельная ООО «УЮТ» (Ул.Островского,17).

Раздел 9 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»

Решение о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии определяется, прежде всего, из условия возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения. Распределение осуществляется с целью достижения наиболее эффективных и экономичных режимов работы оборудования, а также на основании гидравлических расчётов тепловых сетей.

Источников тепловой энергии, зоны теплоснабжения которых выходят за пределы эффективного радиуса теплоснабжения не выявлено.

Технологические связи между собой котельные не имеют.

Раздел 10 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»

Сведения по бесхозяйным тепловым сетям на территории МО Плёсского гп. отсутствуют.

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1.1 Зоны действия производственных котельных;

Ситуационная схема зон действия источников централизованного теплоснабжения представлена в Приложении.

Все источники тепловой энергии действуют на территории Плёсское гп.

Источники тепловой мощности с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории МО Плёсское гп. отсутствуют.

1.1.5. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены на территориях неохваченных централизованным теплоснабжением.

Данная застройка в основном представлена домами одно-, двухквартирного и коттеджного типа. Эти здания не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов, печного отопления, электрокотлов.

Часть 2. Источники тепловой энергии

В настоящее время теплоснабжение застройки МО Плёсское гп. осуществляется как от централизованных теплоисточников, так и от децентрализованных, работающих на природном газе и угле.

Централизованным теплоснабжением обеспечены многоквартирные жилые дома, объекты социального и культурно-бытового обслуживания населения, общественные организации, производственно-коммунальные предприятия.

1.2.1. Структура основного оборудования.

Сведения по основному оборудованию источников теплоснабжения представлены в таблице.

Таблица 10 – Структура основного оборудования источников теплоснабжения

Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котлов	Производительность (паспорт)
			Гкал/ч
Котельная г. Плёс, с.Северцево	Плёсское поселение, с. Северцево, 10	3xVitomax LW M 148 1xVitoplex 100 PV 1	7,32
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	г. Плёс, пер. Пушкинский, 8	2xVitoplex 100 PV 1	0,68
Котельная с.Пеньки	Плесское поселение,	1xКВР-0,46	1,10

Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котлов	Производительность (паспорт)
			Гкал/ч
	с.Пеньки	1xE – 1,0 – 0,9 P	
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	г. Плѣс, ул. Корнилова	2xVitoplex 100 PV 1	0,68
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	г. Плѣс, ул.Луначарского	2xVitoplex 100 PV 1	0,68
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	г. Плѣс, ул.Советская,3а	3xVitoplex 100 PV 1	1,02
Котельная ООО «УЮТ»	Ул.Островского,17	3xКВТ-1,0 2xE 1/9	3

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Установленную мощность источника включает в себя сумму установленной тепловой мощности оборудования. Параметры установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 11.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Таблица 11 – Параметры располагаемой тепловой мощности

Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч		
	установленная	располагаемая	нетто
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	7,320	7,32	7,31
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,680	0,68	0,68
Котельная с.Пеньки	1,100	1,10	1,09
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,680	0,68	0,68
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,020	1,02	1,02
Котельная ООО «УЮТ»	3,000	3,00	2,95

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто.

Объемы тепла на собственные нужды и потери в сетях сведены в таблицу.

Таблица 12 – Параметры тепловой мощности нетто

Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Объем потребления тепла на собственные нужды котельной	
	установленная	располагаемая	нетто	Гкал/ч	%
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	7,320	7,32	7,31	0,006	0,1%
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,680	0,68	0,68	0,000	0,0%
Котельная с.Пеньки	1,100	1,10	1,09	0,006	1,9%
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,680	0,68	0,68	0,001	0,2%
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,680	0,68	0,68	0,001	0,1%
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,020	1,02	1,02	0,002	0,4%
Котельная ООО «УЮТ»	3,000	3,00	2,95	0,050	4,0%

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.

Таблица 13 – Сведения по основному оборудованию

Наименование котельной	Год ввода в эксплуатацию котлов, год
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2012
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	2012
Котельная с.Пеньки	2018
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	2012
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	2012
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	2012
Котельная ООО «УЮТ»	1983

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии).

На территории муниципального образования отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя.

Регулирование отпуска тепловой энергии от источников МУП «Приволжское ТЭП» осуществляется качественным способом, при котором температура в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети изменяется в соответствии с температурой наружного воздуха. Центральное регулирование на источниках тепловой энергии выполняется путем установки современной газосжигательной аппаратуры в комплекте с погодозависимой автоматикой, управляемой электронным контроллером.

На источниках, обслуживающих четырехтрубные сети, установлен модуль регулирования подачи тепловой энергии для систем ГВС, что обеспечивает автоматическое поддержание постоянной температуры горячей воды у всех потребителей, автономно от режима подачи тепловой энергии на отопление.

Температурный график подачи теплоэнергии для котельных - 95-70.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования источников тепловой энергии.

Среднегодовая загрузка оборудования определяется числом часов использования установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Число часов использования установленной тепловой мощности – это отношение выработанной источником теплоснабжения тепловой энергии в течение года, к установленной тепловой мощности источника теплоснабжения.

Анализ загрузки котельной проводился исходя из установленной мощности котлов.

Сведения о среднегодовой загрузке оборудования представлены в таблице.

Таблица 14 – Сведения о среднегодовой загрузке оборудования

Наименование котельной	Тепловая нагрузка на источнике (без учета тепловых потерь в сетях), Гкал/ч	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч	Среднегодовая загрузка оборудования, %	Количество часов использования УТМ, ч/год
		установленная		
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	4,936	7,320	17%	1 467
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,522	0,680	14%	1 166
Котельная с.Пеньки	0,293	1,100	10%	811
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,524	0,680	21%	1 779
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,503	0,680	16%	1 318
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,589	1,020	15%	1 233
Котельная ООО «УЮТ»	1,249	3,000	17%	1 405

1.2.9. Способы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети.

Сведения о способах учета тепловой энергии, отпускаемой в сеть, приведены в таблице12.

Таблица 15 – Сведения о способах учета тепловой энергии на источниках теплоснабжения

Наименование котельной	Приборы учета
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная с.Пеньки	нет
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная ООО «УЮТ»	нет

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.

Отказов и аварий на основном оборудовании котельных не происходило. Проводились только плановые и текущие ремонты.

1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования или участков тепловых сетей отсутствуют.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды в сети жилых районов осуществляется централизованно через сети трубопроводов. Тепловые сети находятся в эксплуатации теплоснабжающих организаций.

Тепловые сети котельных выполнены в 2-х и 4-х трубном исполнении; система теплоснабжения закрытая.

Общесистемные связи между собой котельные не имеют.

Трассы тепловых сетей проложены надземно и подземно. В качестве тепловой изоляции трубопроводов тепловой сети в основном используются плиты из минеральной ваты, на реконструированных участках – пенополимерминеральная (ППМ), пенополиуретановая (ППУ) изоляция и, изоляция из сшитого полиэтилена.

1.3.1. Структура тепловых сетей.

Сводные данные по структуре тепловых сетей представлены в таблице.

Таблица 16 – Сводные данные по структуре тепловых сетей

Наименование котельной	Общая протяженность тепловых сетей, м, диаметром (ОТОП)				Всего, м
	до 50 мм.	от 57 до 100 мм.	от 108 до 159 мм.	от 200 мм.	
Котельная с.Пеньки	0	168	390	0	558
Котельная г. Плёс, с.Северцево	1043,5	1678,5	1321	481	4524
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	420,5	799	0	0	1219,5
Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	284,6	295	0	0	579,6
Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	180,5	357,5	0	0	538
Котельная г. Плёс, ул. Советская	296,5	529	107,5	0	933

1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии.

Схемы тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии выполнены в программе ГИС Zulu 7.0 и представлены в Приложении.

1.3.3. Параметры тепловых сетей.

В таблице представлены параметры тепловых сетей.

Таблица 17 – Параметры тепловых сетей

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
Котельная п. Северцево	114	219
Котельная п. Северцево	83	219
Котельная п. Северцево	33	100
Котельная п. Северцево	15	100

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
Котельная п. Северцево	71,5	80
Котельная п. Северцево	60	219
Котельная п. Северцево	70	219
Котельная п. Северцево	20	80
Котельная п. Северцево	44	219
Котельная п. Северцево	40	80
Котельная п. Северцево	110	219
Котельная п. Северцево	20	159
Котельная п. Северцево	2	80
Котельная п. Северцево	13	80
Котельная п. Северцево	5	159
Котельная п. Северцево	5	80
Котельная п. Северцево	10	50
Котельная п. Северцево	45	80
Котельная п. Северцево	17	159
Котельная п. Северцево	39	80
Котельная п. Северцево	90	159
Котельная п. Северцево	200	159
Котельная п. Северцево	11	50
Котельная п. Северцево	20	159
Котельная п. Северцево	55	100
Котельная п. Северцево	30	65
Котельная п. Северцево	45	80
Котельная п. Северцево	13	50
Котельная п. Северцево	45	80
Котельная п. Северцево	5	100
Котельная п. Северцево	42	45
Котельная п. Северцево	49	32
Котельная п. Северцево	9	32
Котельная п. Северцево	74	32
Котельная п. Северцево	25,5	159
Котельная пер. Пушкинский, д.8	5	100
Котельная п. Северцево	87	80
Котельная п. Северцево	71	65
Котельная п. Северцево	47	65
Котельная п. Северцево	31,5	159
Котельная пер. Пушкинский, д.8	37	100
Котельная п. Северцево	35	65
Котельная п. Северцево	27	80
Котельная п. Северцево	41	65
Котельная пер. Пушкинский, д.8	68,5	32
Котельная п. Северцево	46	50
Котельная п. Северцево	7	50
Котельная п. Северцево	7	50
Котельная п. Северцево	17	157
Котельная п. Северцево	30	32
Котельная п. Северцево	11	32
Котельная п. Северцево	41	32
Котельная п. Северцево	83	159
Котельная п. Северцево	30	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	158,5	80
Котельная п. Северцево	10,5	32
Котельная п. Северцево	40	159
Котельная п. Северцево	8,5	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	30	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	5	32
Котельная п. Северцево	128	159
Котельная пер. Пушкинский, д.8	80	32
Котельная п. Северцево	56	108

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
Котельная п. Северцево	22	32
Котельная п. Северцево	125	108
Котельная п. Северцево	17	50
Котельная п. Северцево	10	50
Котельная п. Северцево	49	50
Котельная п. Северцево	10	50
Котельная п. Северцево	37	40
Котельная п. Северцево	10	40
Котельная п. Северцево	41	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	208,5	65
Котельная п. Северцево	75	89
Котельная п. Северцево	10	50
Котельная пер. Пушкинский, д.8	16,5	32
Котельная п. Северцево	16	89
Котельная п. Северцево	80	89
Котельная п. Северцево	60	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	109,5	50
Котельная п. Северцево	120	89
Котельная п. Северцево	15	50
Котельная п. Северцево	35	45
Котельная пер. Пушкинский, д.8	60,5	100
Котельная пер. Пушкинский, д.8	33,5	65
Котельная п. Северцево	154	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	132	100
Котельная пер. Пушкинский, д.8	26	65
Котельная пер. Пушкинский, д.8	33,5	65
Котельная пер. Пушкинский, д.8	24	50
Котельная пер. Пушкинский, д.8	50,5	40
Котельная пер. Пушкинский, д.8	68,5	65
Котельная пер. Пушкинский, д.8	11	40
Котельная пер. Пушкинский, д.8	6,5	32
Котельная пер. Пушкинский, д.8	19	32
Котельная п. Северцево	36	32
Котельная ул. Корнилова, д.31	52	100
Котельная ул. Корнилова, д.31	15,5	100
Котельная ул. Корнилова, д.31	52,5	50
Котельная ул. Корнилова, д.31	35	100
Котельная ул. Корнилова, д.31	6	32
Котельная ул. Корнилова, д.31	3	32
Котельная ул. Корнилова, д.31	19,5	100
Котельная ул. Корнилова, д.31	24,5	50
Котельная ул. Корнилова, д.31	110	80
Котельная ул. Корнилова, д.31	10,5	32
Котельная ул. Корнилова, д.31	63	80
Котельная ул. Корнилова, д.31	70	50
Котельная ул. Корнилова, д.31	35	40
Котельная ул. Корнилова, д.31	8,6	32
Котельная ул. Корнилова, д.31	15,5	32
Котельная п. Северцево	20	32
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	100
Котельная ул. Луначарского, д.20а	75	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	95	100
Котельная ул. Луначарского, д.20а	7,5	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	35	100
Котельная ул. Луначарского, д.20а	7,5	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	28,5	100
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	43,5	100
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	50

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48,5	80
Котельная ул. Луначарского, д.20а	6	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48	80
Котельная ул. Луначарского, д.20а	4	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	14,5	32
Котельная ул. Луначарского, д.20а	54	65
Котельная ул. Луначарского, д.20а	8	50
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48	50
Котельная ул. Советская, д.3а	53	125
Котельная ул. Советская, д.3а	6	50
Котельная ул. Советская, д.3а	12	50
Котельная ул. Советская, д.3а	10	50
Котельная ул. Советская, д.3а	55	100
Котельная ул. Советская, д.3а	9	40
Котельная ул. Советская, д.3а	37	100
Котельная ул. Советская, д.3а	13,5	32
Котельная ул. Советская, д.3а	46,5	100
Котельная ул. Советская, д.3а	7,5	40
Котельная ул. Советская, д.3а	47	100
Котельная ул. Советская, д.3а	22,5	32
Котельная ул. Советская, д.3а	14	50
Котельная ул. Советская, д.3а	24	100
Котельная ул. Советская, д.3а	31,5	50
Котельная ул. Советская, д.3а	68	100
Котельная ул. Советская, д.3а	15	40
Котельная ул. Советская, д.3а	15	50
Котельная ул. Советская, д.3а	91,5	100
Котельная ул. Советская, д.3а	8	40
Котельная ул. Советская, д.3а	5	100
Котельная ул. Советская, д.3а	3	50
Котельная ул. Советская, д.3а	21	100
Котельная ул. Советская, д.3а	2	50
Котельная пер. Пушкинский, д.8	36	80
Котельная ул. Советская, д.3а	81	100
Котельная ул. Советская, д.3а	10	50
Котельная ул. Советская, д.3а	53	100
Котельная ул. Советская, д.3а	10,5	50
Котельная ул. Советская, д.3а	6	50
Котельная ул. Советская, д.3а	56	50
Котельная ул. Советская, д.3а	54,5	125
Котельная ул. Советская, д.3а	10	50
Котельная п. Северцево	19	50
Котельная п. Северцево	5,5	32
Котельная п. Северцево	2	32
Котельная п. Северцево	160	100
Котельная ул. Советская, д.3а	35	32
Котельная п. Северцево	2	32
Котельная п. Северцево	204	100
Котельная п. Северцево	20	50
Котельная п. Северцево	40	100
Котельная п. Северцево	73	159
Котельная п. Северцево	390	159
Котельная п. Северцево	10	80
Котельная п. Северцево	30	65
Котельная п. Северцево	15	32
Котельная п. Северцево	25	32
Котельная п. Северцево	30	32
Котельная п. Северцево	160	65
Котельная п. Пеньки	3	108

Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр трубопровода, м
Котельная п. Пеньки	20	108
Котельная п. Пеньки	13	57
Котельная п. Пеньки	46	108
Котельная п. Пеньки	18	57
Котельная п. Пеньки	30	108
Котельная п. Пеньки	53	108
Котельная п. Пеньки	13	57
Котельная п. Пеньки	88	108
Котельная п. Пеньки	15	57
Котельная п. Пеньки	70	108
Котельная п. Пеньки	15	57
Котельная п. Пеньки	44	57
Котельная п. Пеньки	80	108
Котельная п. Пеньки	50	57
Котельная п. Северцево	12	100
Котельная ул. Корнилова, д.31	40	50
Котельная ул. Корнилова, д.31	19	50

1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.

На трубопроводах установлена необходимая чугунная запорная арматура для секционирования тепловых сетей на участки, дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и на трубопроводах ответвлений к потребителям тепловой энергии.

Запорная арматура в основном установлена в тепловых камерах, за исключением дренажей и воздушников. В качестве запорной арматуры в основном используются чугунные клиновые задвижки с ручным приводом и дисковые затворы.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

Строительные конструкции тепловых камер выполнены из кирпича и железобетонных перекрытий. Высота камер в свету от уровня пола до низа выступающих конструкций составляет 1-2 м. Перекрытия большинства тепловых камер железобетонные с одним или двумя люками. Люки в основном чугунные, в последнее время – полимерные. Под люками установлены лестницы или скобы.

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой (отопительной и ГВС) нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям. Температурный график тепловых сетей – 95/70.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Для теплоисточников МО Плёсское гп. принят качественный способ регулирования температуры теплоносителя. Действующие температурные графики для теплоисточников разработаны в соответствии с местными климатическими условиями. На графиках отражена зависимость температуры прямой сетевой воды в зависимости от температуры наружного воздуха.

В таблице представлены утвержденный и фактический температурные режимы отпуска тепла потребителям.

Таблица 18 – Проектные и фактические температурные режимы теплоисточников

Наименование котельной	Температурный график (проектный), °С	Температурный график (фактический), °С	Фактический температурный режим к потребителю, °С
Котельная г. Плёс, с.Северцево	90/70	90/70	90/70
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	90/70	90/70	90/70
Котельная с.Пеньки	90/70	90/70	90/70
Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	90/70	90/70	90/70
Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	90/70	90/70	90/70
Котельная г. Плёс, ул. Советская	90/70	90/70	90/70
Котельная ООО «УЮТ»	90/70	90/70	90/70

Фактические режимы отпуска тепла от источников тепловой энергии МО Плёсское гп. соответствуют утвержденным графикам регулирования.

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.

Гидравлический расчет тепловых сетей был выполнен с применением электронной модели системы теплоснабжения - использован программный расчетный комплекс ГИС Zulu Thermo версии 7.0.

Задачей гидравлического расчёта трубопроводов является определение фактического гидравлического сопротивления каждого участка и суммы сопротивлений по участкам, начиная от теплового ввода и до каждого теплопотребителя.

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей.

Отказы тепловых сетей отсутствовали.

1.3.10. Статистика восстановлений тепловых сетей.

Отказы тепловых сетей отсутствовали.

1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

К процедурам диагностики состояния тепловых сетей относятся:

- испытания трубопроводов на прочность и плотность;
- диагностика состояния тепловой изоляции визуальным способом с регистрацией температур на поверхности изоляции;

Планирование капитальных ремонтов тепловых сетей производится по следующим критериям:

- по результатам диагностики тепловых сетей;
- по сроку эксплуатации трубопроводов;

по количеству аварийно-восстановительных работ в тепловых сетях.

1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей

Летние ремонты производятся в соответствии с главой 9 «Ремонт тепловых сетей» типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98.

К методам испытаний тепловых сетей относятся:

гидравлические испытания, которые должны производиться ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры. Минимальное значение пробного давления составляет 1,25 рабочего давления;

Теплоснабжающие организации МО Плёсское гп. выполняют опрессовку тепловых сетей насосным оборудованием источников тепловой энергии. Для повышения качества опрессовки, гидравлические испытания трубопроводов проводятся на участках секционирования стационарными насосами опрессовочных узлов или передвижными опрессовочными помпами.

Ежегодный расчёт тепловых потерь осуществляется в соответствии с действующими методическими указаниями.

1.3.13. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим

состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- 1) потери и затраты теплоносителя (м^3) в пределах установленных норм;
- 2) потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя (Гкал);

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- 1) затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;

2) технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;

3) технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей.

1.3.14. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года.

2017 г. – 14%., 2016 г. – 15%., 2015 г. – 14%.

1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения;

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети - не зафиксированы.

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.

Присоединение систем отопления и вентиляции выполнено по зависимой схеме без смещения. Регуляторы расхода отсутствуют. Циркуляция теплоносителя осуществляется сетевыми насосами. Подпитка теплоносителя осуществляется подпиточными насосами. Все насосы установлены на источниках теплоснабжения.

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.

Сведения о способах учета тепловой энергии, отпускаемой в сеть приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Сведения о способах учета тепловой энергии на источниках теплоснабжения

Наименование котельной	Приборы учета
Котельная г. Плёс, с.Северцево	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная с.Пеньки	нет
Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная г. Плёс, ул. Советская	Узел учета тепла с вычислителем ВКТ-5
Котельная ООО «УЮТ»	нет

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Режим работы тепловых сетей и взаимодействие с источниками ведет дежурно - диспетчерская служба и руководство генерирующей организации МУП «Приволжское ТЭП». Взаимодействие операторов мощных котельных с диспетчерской службой организовано посредством телефонной связи.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

Системы централизованного теплоснабжения Плёсского гп. функционируют без повысительных и понизительных насосных станций. Районные и групповые тепловые пункты (ЦТП) в системах теплоснабжения не используются.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления отсутствует.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.

Сведения по бесхозным тепловым сетям на территории МО Плёсское гп. отсутствуют.

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Централизованное теплоснабжение МО Плёсское гп. организовано от 7 источников теплоснабжения:

- Котельная г. Плёс, с.Северцево Плёсское поселение, с. Северцево, 10
- Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский г. Плёс, пер. Пушкинский, 8
- Котельная с.Пеньки Плесское поселение, с.Пеньки
- Котельная г. Плёс, ул. Корнилова г. Плёс, ул. Корнилова
- Котельная г. Плёс, ул.Луначарского г. Плёс, ул.Луначарского
- Котельная г. Плёс, ул. Советская г. Плёс, ул.Советская,3а
- Котельная ООО «УЮТ» Ул.Островского,17

Каждая котельная работает локально, на собственную зону теплоснабжения, обеспечивает теплом жилые и общественные здания.

Расположение централизованных источников теплоснабжения с выделением зон действия, а также трассы тепловых сетей от централизованных источников до потребителей, представлены в Приложении.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, не имеют децентрализованное теплоснабжение. Случаев (условий) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не зафиксировано.

Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

1.5.1. Схемы присоединения нагрузок потребителей

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям, на территории МО Плёсское гп., используется зависимая схема подключения.

При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов.

Этим обусловлен выбор температурного графика теплоснабжения. Гидравлический режим теплоснабжения постоянен, температура прямой и обратной сетевой воды является функцией температуры наружного воздуха.

Применение в существующих системах теплоснабжения МО Плёсское гп. качественного регулирования является обоснованным.

Горячее водоснабжение от всех источников теплоснабжения осуществляется по закрытой схеме.

1.5.2. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице.

Таблица 20 – Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, тыс. Гкал
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	4,936	11,736
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,522	1,220
Котельная с.Пеньки	0,293	0,685
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,524	1,225
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,503	1,176
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,589	1,377
Котельная ООО «УЮТ»	1,249	4,140

1.5.3. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии;

Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии не представлен.

1.5.4. Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом представлен в таблице.

Таблица 21 – Объем потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления

Наименование	Потребление тепловой энергии за год, тыс. Гкал	Потребление тепловой энергии за отопительный период, Гкал
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	11,736	11655
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	1,220	1220
Котельная с.Пеньки	0,685	685
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	1,225	1225
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	1,176	1176
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	1,377	1377
Котельная ООО «УЮТ»	4,140	3637

1.5.5. Объем потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии;

Объёмы потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха представлены в таблице.

Таблица 22 – Сводные данные тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии, Гкал/ч

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				
		Жилищно-коммунальный сектор			Промышленный сектор	Итого
		жилые здания	общественные здания	всего		
1	Котельная г. Плёс, с.Северцево	3,325	1,611	4,936	0,000	4,936
	- отопление	3,285	1,611	4,896	0,000	4,896
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,040	0,000	0,040	0,000	0,040
2	Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	0,280	0,242	0,522	0,000	0,522
	- отопление	0,280	0,242	0,522	0,000	0,522
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Котельная с.Пеньки	0,287	0,006	0,293	0,000	0,293
	- отопление	0,287	0,006	0,293	0,000	0,293
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	0,157	0,367	0,524	0,000	0,524
	- отопление	0,157	0,367	0,524	0,000	0,524
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	0,280	0,223	0,503	0,000	0,503
	- отопление	0,280	0,223	0,503	0,000	0,503
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	Котельная г. Плёс, ул. Советская	0,110	0,479	0,589	0,000	0,589
	- отопление	0,110	0,479	0,589	0,000	0,589
	- вентиляция	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	- горячее водоснабжение	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7	Котельная ООО «УЮТ»	0,415	0,834	1,249	0,000	1,249
	- отопление	0,320	0,479	0,799	0,000	0,799
	- вентиляция	0,000	0,202	0,202	0,000	0,202
	- горячее водоснабжение	0,096	0,152	0,248	0,000	0,248

Таблица 23 – Перечень тепловых нагрузок потребителей, Гкал/год

Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
	отопление	вентиляция	ГВС, сред	Всего
Котельная с.Пеньки	0,293	0	0	0,293
Адм. здание/Клуб	0,006	0	0	0,006
п. Пеньки, 10	0,036	0	0	0,036
п. Пеньки, 12	0,046	0	0	0,046
п. Пеньки, 13	0,046	0	0	0,046
п. Пеньки, 14	0,074	0	0	0,074
п. Пеньки, 8	0,043	0	0	0,043
п. Пеньки, 9	0,042	0	0	0,042
Котельная г. Плёс, с.Северцево	4,935	0	0,04	4,975
Гараж ТЭП	0,019	0	0	0,019

Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
	отопление	вентиляция	ГВС, сред	Всего
Гараж-музей заповедник	0,003	0	0	0,003
ЗАО по туризму	0,1415	0	0	0,1415
Мастерская ТЭП	0,02	0	0	0,02
ОГБОУ СПО "Пл.колледж" (Общежитие)	0,351	0	0	0,351
ОГБОУ СПО "Пл.колледж" (Учебный корпус)	0,685	0	0	0,685
п. Северцево дом № 1	0,264	0	0	0,264
п. Северцево дом № 2	0,305	0	0	0,305
п. Северцево дом № 4	0,107	0	0	0,107
п. Северцево дом № 5	0,304	0	0	0,304
Пансионат	0,1415	0	0	0,1415
Станция 2ого подъема	0,016	0	0	0,016
ул. Гагарина, 10	0,014	0	0	0,014
ул. Гагарина, 12	0,006	0	0	0,006
ул. Гагарина, 16	0,01	0	0	0,01
ул. Гагарина, 1а	0,13	0	0	0,13
ул. Гагарина, 20	0,006	0	0	0,006
ул. Гагарина, 26 (Библиотека)	0,008	0	0	0,008
ул. Гагарина, 36	0,006	0	0	0,006
ул. Гагарина, 4	0,011	0	0	0,011
ул. Гагарина, 6	0,015	0	0	0,015
ул. Комсомольская, 23	0,007	0	0	0,007
ул. Комсомольская, 5	0,003	0	0	0,003
ул. Корнилова, 40а	0,234	0	0,016	0,25
ул. Корнилова, 42	0,11	0	0,01	0,12
ул. Лесная, 26 (Библиотека)	0,008	0	0	0,008
ул. Лесная, 26 (Д/с №2 Радуга)	0,179	0	0	0,179
ул. Первомайская, 1	0,043	0	0	0,043
ул. Первомайская, 11/11а	0,227	0	0,014	0,241
ул. Первомайская, 2	0,005	0	0	0,005
ул. Первомайская, 3	0,059	0	0	0,059
ул. Первомайская, 3а	0,084	0	0	0,084
ул. Первомайская, 5	0,056	0	0	0,056
ул. Первомайская, 7	0,056	0	0	0,056
ул. Первомайская, 9	0,096	0	0	0,096
ул. Пионерская, 16	0,011	0	0	0,011
ул. Сосновая, 8	0,002	0	0	0,002
ул.Дзержинского, 22а	0,006	0	0	0,006
ул.Дзержинского, 24б	0,01	0	0	0,01
ул.Калинина, 10	0,075	0	0	0,075
ул.Лесная, 15	0,113	0	0	0,113
ул.Лесная, 18	0,083	0	0	0,083
ул.Лесная, 20	0,263	0	0	0,263
ул.Лесная, 22	0,179	0	0	0,179
ул.Лесная, 24	0,23	0	0	0,23
ул.Лесная, 4	0,005	0	0	0,005
ул.Лесная, 7	0,016	0	0	0,016
ул.Лесная, 8	0,007	0	0	0,007
ул.Пионерская, 11	0,079	0	0	0,079
ул.Пионерская, 9	0,123	0	0	0,123
Фонд ДАР	0,003	0	0	0,003
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	0,522	0	0	0,522
Гл. корпус больницы	0,1	0	0	0,1
тер. д/о "Плес" дом № 1	0,124	0	0	0,124
ул. 2а Запрудная, 1	0,005	0	0	0,005
ул. К.Маркса, 6	0,044	0	0	0,044
ул. Л. Толстого, 1	0,008	0	0	0,008
ул. Л. Толстого, 1а	0,064	0	0	0,064

Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
	отопление	вентиляция	ГВС, сред	Всего
ул. Свободы, 1	0,014	0	0	0,014
ул. Свободы, 6	0,015	0	0	0,015
ЦРБ (Гараж)	0,006	0	0	0,006
ЦРБ (поликлиника)	0,126	0	0	0,126
ЦРБ (Прачечная)	0,016	0	0	0,016
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,524	0	0	0,524
Корнилова,30 (Музей-заповедник)	0,061	0	0	0,061
Пожарная часть	0,044	0	0	0,044
ул. Корнилова, 20	0,005	0	0	0,005
ул. Корнилова, 21	0,066	0	0	0,066
ул. Корнилова, 25	0,009	0	0	0,009
ул. Корнилова, 26	0,044	0	0	0,044
ул. Корнилова, 27	0,013	0	0	0,013
ул. Корнилова, 29	0,014	0	0	0,014
ул. Корнилова, 31	0,006	0	0	0,006
Школа	0,262	0	0	0,262
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,503	0	0	0,503
пер. Кирова, 1	0,008	0	0	0,008
ул. Луначарского, 10	0,047	0	0	0,047
ул. Луначарского, 12	0,064	0	0	0,064
ул. Луначарского, 14	0,04	0	0	0,04
ул. Луначарского, 16	0,043	0	0	0,043
ул. Луначарского, 18	0,043	0	0	0,043
ул. Луначарского, 20	0,108	0	0	0,108
ул. Луначарского, 4	0,022	0	0	0,022
ул. Луначарского, 6	0,085	0	0	0,085
ул. Луначарского, 8	0,043	0	0	0,043
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,589	0	0	0,589
пл. Торговая, 4	0,029	0	0	0,029
ул. Советская, 11	0,028	0	0	0,028
ул. Советская, 13 (ЧОП)	0,007	0	0	0,007
ул. Советская, 15	0,03	0	0	0,03
ул. Советская, 17	0,02	0	0	0,02
ул. Советская, 19	0,014	0	0	0,014
ул. Советская, 21 (ОВД)	0,047	0	0	0,047
ул. Советская, 23	0,026	0	0	0,026
ул. Советская, 25	0,04	0	0	0,04
ул. Советская, 25а	0,066	0	0	0,066
ул. Советская, 27	0,02	0	0	0,02
ул. Советская, 29	0,006	0	0	0,006
ул. Советская, 3	0,033	0	0,156	0,189
ул. Советская, 33	0,011	0	0	0,011
ул. Советская, 39	0,101	0	0	0,101
ул. Советская, 41	0,017	0	0	0,017
ул. Советская, 7	0,018	0	0	0,018
ул. Советская, 9 (музей-заповедник)	0,039	0	0	0,039
ул. Юрьевская, 3	0,037	0	0	0,037
Котельная ООО «УЮТ»	0,799	0,202	0,2479	1,2489
ул. Островского, 10	0,0221		0,007	0,0291
ул. Островского, 11	0,2338		0,0743	0,3081
ул. Островского, 8	0,0101		0,0032	0,0133
ул.Советская,85	0,019			0,019
ул.Ленина,37а	0,0253		0,0081	0,0334
ул. Ленина, 37	0,0093		0,003	0,0123
контора	0,0271		0,0086	0,0357
Склад	0,0306		0,0097	0,0403
Прачечная	0,0277		0,0088	0,0365

Адрес	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			
	отопление	вентиляция	ГВС, сред	Всего
Столовая	0,0977		0,0311	0,1288
Гараж	0,0431		0,0137	0,0568
клуб	0,1108		0,0352	0,146
Главный корпус	0,0806	0,202	0,0256	0,3082
Мед. корпус	0,0394		0,0125	0,0519
ул.Советская,83	0,0224		0,0071	0,0295

1.5.6. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.

Норматив потребления услуг на отопление жилых помещений для населения Плёсского городского поселения составляет на 1 кв.м. в месяц - 0,0213 Гкал.

Норматив расхода тепловой энергии, необходимой для подогрева воды для населения Плёсского городского поселения (Гкал/чел. в месяц):

-в одноэтажном жилом доме с нормой горячей водоснабжения 2,246 куб.м/чел. в месяц - 0,105 Гкал на 1 человека в месяц;

-в двухэтажном жилом доме с нормой горячего водоснабжения 2,281 куб.м/чел. в месяц - 0,107 Гкал на 1 человека в месяц;

-в трехэтажном жилом доме с нормой горячего водоснабжения 2,315 куб.м/чел. в месяц-0,108 Гкал на 1 человека в месяц;

-в четырехэтажном жилом доме с нормой горячего водоснабжения 2,349 куб.м/чел. в месяц - 0,110 Гкал на 1 человека в месяц;

-в пятиэтажном жилом доме с нормой горячего водоснабжения 2,384 куб.м/чел. в месяц - 0,111 Гкал на 1 человека в месяц;

Часть 6. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

1.6.1. Структура балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии;

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию

оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе.

Мощность источника тепловой энергии нетто - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды.

Перечисленные величины указаны в таблице.

Таблица 24– Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/час	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто				
1	Котельная г. Плёс, с.Северцево	7,320	7,320	7,314	4,936	5,715	0,779	1,60
2	Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	0,680	0,680	0,680	0,522	0,522	0,000	0,16
3	Котельная с.Пеньки	1,100	1,100	1,094	0,293	0,525	0,232	0,57
4	Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	0,680	0,680	0,679	0,524	0,603	0,079	0,08
5	Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	0,680	0,680	0,679	0,503	0,554	0,051	0,13
6	Котельная г. Плёс, ул. Советская	1,020	1,020	1,018	0,589	0,742	0,153	0,28
7	Котельная ООО «УЮТ»	3,000	3,000	2,950	1,249	1,524	0,275	1,43
	Всего	14,48	14,48	14,42	8,62	10,19	1,57	4,23

1.6.2. Резервы и дефициты тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии

В таблице 24 представлены сведения о резерве/дефиците тепловой мощности на источниках теплоснабжения.

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и

характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При расчёте гидравлического режима тепловой сети решаются следующие задачи:

- определение диаметров трубопроводов;
- определение падения давления-напора;
- определение действующих напоров в различных точках сети;
- определение допустимых давлений в трубопроводах при различных режимах работы и состояниях теплосети.

При проведении гидравлических расчетов используются схемы и геодезический профиль теплотрассы, с указанием размещения источников теплоснабжения, потребителей теплоты и расчетных нагрузок.

При проектировании и в эксплуатационной практике для учета взаимного влияния геодезического профиля района, высоты абонентских систем, действующих напоров в тепловой сети пользуются пьезометрическими графиками. По ним определяется напор (давление) и располагаемое давление в любой точке сети и в абонентской системе для динамического и статического состояния системы.

- Давление (напор) в любой точке обратной магистрали не должно быть выше допустимого рабочего давления в местных системах.
- Давление в обратном трубопроводе должно обеспечить залив водой верхних линий и приборов местных систем отопления.
- Давление в обратной магистрали во избежание образования вакуума не должно быть ниже 0,05-0,1 МПа (5-10 м вод. ст.).
- Давление на всасывающей стороне сетевого насоса не должно быть ниже 0,05 МПа (5 м вод. ст.).
- Давление в любой точке подающего трубопровода должно быть выше давления вскипания при максимальной температуре теплоносителя.
- Располагаемый напор в конечной точке сети должен быть равен или больше расчетной потери напора на абонентском вводе при расчетном пропуске теплоносителя.
- В летний период давление в подающей и обратной магистралях принимают больше статического давления в системе ГВС.

Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю.

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс Zulu Thermo 7.0.

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения.

Пакет Zulu Thermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu Thermo 7.0.

На основании пьезометрических графиков был произведен анализ фактических гидравлических режимов на соответствие основным правилам и рекомендациям по разработке гидравлических режимов для тупиковых водяных тепловых сетей.

Оценка производилась относительно следующих нормативных показателей:

- достаточный напор у последних (расчетному направлению сети) абонентов для подключения местной системы отопления принят равным 1 м. вод.ст.;
- нормативные удельные потери давления на магистральных участках тепловых сетей приняты в пределах 3-8 мм.вод.ст. (согласно рекомендации СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- минимальное давления в обратной магистрали принято по фактическим данным значений давления на входе в источник.

Анализ фактических гидравлических режимов, смоделированных в электронной модели, позволяет сделать вывод о достаточном располагаемом напоре на вводах потребителей для обеспечения допустимых параметров микроклимата внутри помещений по ГОСТ 30494-2011.

Давление в подающей магистрали во всех системах не опасно для эксплуатации трубопроводов и оборудования на источниках.

Давление в обратной магистрали во всех системах безопасно для эксплуатации наименее прочных отопительных приборов – чугунных радиаторов и не создает опасности опорожнения приборов верхних этажей

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения;

Дефициты тепловой мощности отсутствуют.

1.6.5. Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.

Возможности расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия источников с дефицитом тепловой мощности отсутствуют.

Часть 7. Балансы теплоносителя

1.7.1. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Все тепловые сети Плёсского гп. – водяные, закрытые. Источником воды для тепловых сетей является вода, поставляемая из городского водопровода.

Согласно СНиП 41-02-2003«Тепловые сети» качество исходной воды для систем теплоснабжения должно отвечать требованиям СанПиН 2.1.4.1074 и правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Минэнерго России.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75% фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5% объема воды в этих трубопроводах;

- для отдельных тепловых сетей горячего водоснабжения при наличии баков-аккумуляторов - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2; при отсутствии баков - по максимальному расходу воды на горячее водоснабжение плюс (в обоих случаях) 0,75% фактического объема воды в трубопроводах сетей и присоединенных к ним системах горячего водоснабжения зданий.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 на 1 МВт - при открытой системе и 30 на 1 МВт средней нагрузки - при отдельных сетях горячего водоснабжения.

Подготовка воды, отпускаемой в тепловые сети для нужд отопления и вентиляции включает в себя процесс осветления воды из городского водопровода на механических фильтрах с последующим умягчением на двухступенчатой натрий - катионитовой установке.

Подготовка воды, отпускаемой в тепловые сети для потребления системами ГВС не выполняется, т.к. все необходимые качества воды для ГВС обеспечиваются системой централизованного холодного водоснабжения.

В таблице представлены данные о системах водоподготовительных установок (далее ВПУ) и балансе подпитки тепловых сетей.

Таблица 25 – Данные о системах ВПУ установленных на котельных и балансы подпитки тепловых сетей

№ п/п	Наименование котельной	Данные ВПУ		Объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	
		Тип ВПУ	Производительность (м³/ч)	нормативный	аварийный
1	Котельная г. Плёс, с.Северцево	Аквафлоу DS SP62006		1,4	11,5
2	Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	Аквафлоу SF 55/2-91	1,5	0,1	0,8
3	Котельная с.Пеньки	-		0,1	0,8
4	Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	Аквафлоу SF 55/2-91	1,5	0,1	0,9
5	Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	Аквафлоу SF 55/2-91	1,5	0,1	0,8
6	Котельная г. Плёс, ул. Советская	Аквафлоу SF 55/2-91	1,5	0,1	1,1
7	Котельная ООО «УЮТ»	-	1,5	0,3	2,3

1.7.2. Структура балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Аварийный режим работы системы теплоснабжения определяется в соответствии со СНиП 41-02-2003 "Тепловые сети".

Структура балансов производительности ВПУ теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения представлена в таблице 28.

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

На рассматриваемых источниках теплоснабжения в качестве основного топлива используют природный газ и уголь.

Вид используемого топлива, расход натурального и условного топлива за 2017 год приведены в таблице.

Таблица 26 – Данные по виду топлива, расходу топлива котельными

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Годовой расход условного топлива, т у.т.	Годовой расход натурального топлива (природный газ) тыс.н.м.куб.
1	Котельная г. Плѣс, с.Северцево	газ	1 667	1 427
2	Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	газ	122	104
3	Котельная с.Пеньки	уголь	221	-
4	Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	газ	185	158
5	Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	газ	137	127
6	Котельная г. Плѣс, ул. Советская	газ	193	165
7	Котельная ООО «УЮТ»	уголь	898	-
	Всего		3 423	1 981

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное и аварийное топлива на источниках тепловой энергии не используется.

1.8.3. Описание особенностей характеристики топлив в зависимости от мест поставки

Основные характеристики топлива (основного и резервного), поставляемого на источники тепла, представлены в таблице 31.

Таблица 27 – Основные характеристики топлива, поставляемого на источники тепла

Вид топлива	Показатель	Значение	Размерность
Газ горючий природный сухой	Низшая теплота сгорания топлива $Q_{н^p}$	7980	ккал/нм ³
	Плотность топлива P	0,68	кг/м ³

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Проблем с поставками основного и резервного топлива на источники теплоснабжения нет. Природный газ на котельные поступает из центрального газопровода. Статистика и анализ поставки топлива в зависимости от температуры наружного воздуха на котельных не ведется.

Часть 9. Надѣжность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна 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 86,7%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Авариями в коммунальных отопительных котельных считаются разрушения (повреждения) зданий, сооружений, паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, взрывы и воспламенения газа в топках и газоходах котлов, вызвавшие их разрушение, а также разрушения газопроводов и газового оборудования, взрывы в топках котлов, работающих на твердом и жидком топливе, вызвавшие остановку их на ремонт.

Авариями в тепловых сетях считаются разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре наружного воздуха. Восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов.

Исходя из этого определения: аварий, влияющих на теплоснабжение, не происходило, аварийные отключения потребителей отсутствовали.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений, зависит от следующих факторов: диаметр трубопровода, тип прокладки, объем дренирования и заполнения тепловой сети.

Среднее время, затраченное на восстановление теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в отопительный период, зависит от

характеристик трубопровода отключаемой теплосети, и соответствует установленным нормативам, представленным в таблице. Время выполнения аварийного ремонта приведено без учёта времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта.

Таблица 28 – Среднее время выполнения аварийного ремонта в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время выполнения аварийного ремонта, час
50-70	2
80	3
100	4
150	5
200	6
300	7
400	8

С учётом времени обнаружения аварии, вскрытия канала и локализации дефекта время восстановления теплоснабжения увеличивается примерно в 2,5 раза. В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей используются данные норм времени на ликвидацию повреждений, разработанные ВНИПИ Энергопромом и АКХ им. К. Д. Памфилова, а также в СНиП 41-02-2003 и представленные в таблице 35.

Таблица 29 – Среднее время на восстановление теплоснабжения в зависимости от диаметра трубопровода после локализации аварии

Условный диаметр трубопровода, мм	Среднее время на восстановление теплоснабжения, час
50-70	7
80	9,5
100	10
150	11,3
200	12,5
300	15
400	18

Существенных отклонений от нормативного времени восстановления теплоснабжения за 5-летний период не наблюдалось.

Время восстановления теплоснабжения после аварийных отключений подачи тепловой энергии потребителям Плёсского гп. не приводило к снижению температуры внутреннего воздуха в отапливаемых зданиях ниже нормативной по СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (для жилых и общественных зданий не ниже 12°C, для промышленных сооружений - +8°C).

1.9.4. Анализ зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения

Расчеты надежности представлены в главе 9. Зоны ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения на территории муниципального образования отсутствуют.

Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации представлены в таблице.

Таблица 30 – Основные технико-экономические показатели работы теплоснабжающей организации МУП «Приволжское ТЭП»

Наименование показателя	Един. Изм.	План 2018
Производство тепловой энергии	Тыс. Гкал	23,054
Покупная тепловая энергия	Тыс. Гкал	0,656
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Тыс. Гкал	0,062
Потери тепловой энергии в тепловых сетях	Тыс. Гкал	4,398
Отпуск тепловой энергии в сеть	Тыс. Гкал	23,647
Полезный отпуск тепловой энергии потребителям	Тыс. Гкал	19,249
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	18738,195
	тыс. т.у.т.	
Вода на технологические цели	тыс. руб.	145,216
	тыс.м.куб.	
Электроэнергия	тыс. руб.	4614,015
	тыс.кВтч	
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	4737,287
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	1430,661
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	тыс. руб.	153,112
Амортизация производственного оборудования	тыс. руб.	5900,096
Цеховые расходы (расходы на водоотведение)	тыс. руб.	47,683
Покупная тепловая энергия	тыс. руб.	2163,702
	Тыс. Гкал	
Общехозяйственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	3867,766
Внерезервационные расходы (налоги, сборы и пр.)	тыс. руб.	1989,482
Стоимость товарного отпуска всего	тыс. руб.	43787,215
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	2402,25

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Анализ динамики утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Динамика утверждённых тарифов на тепловую энергию в горячей воде, представлена на рисунке.

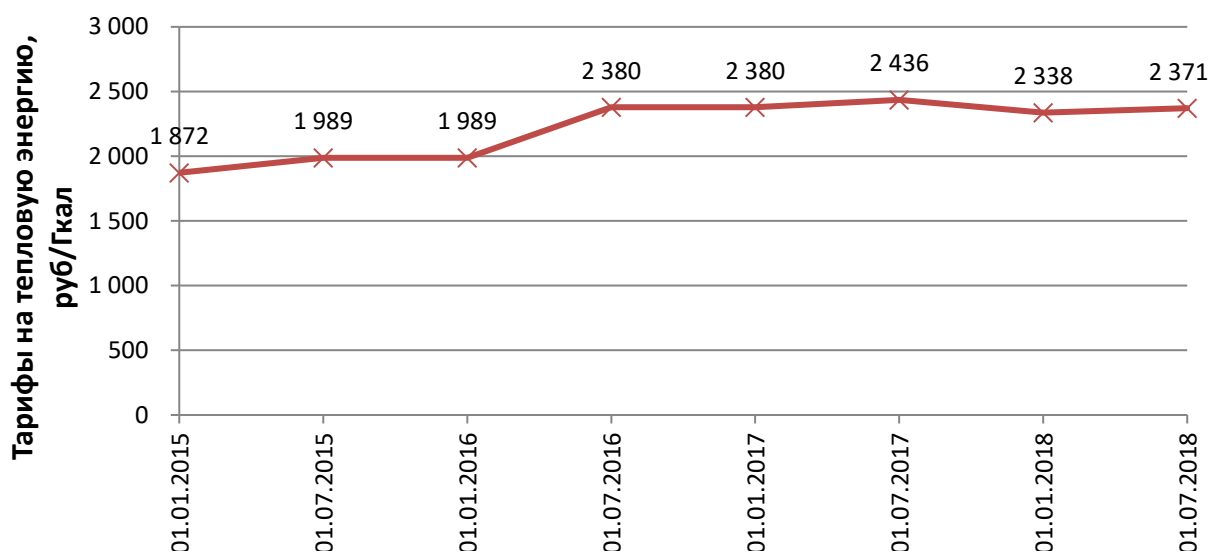


Рисунок 1 – Динамика тарифов на тепловую энергию МУП «Приволжское ТЭП»

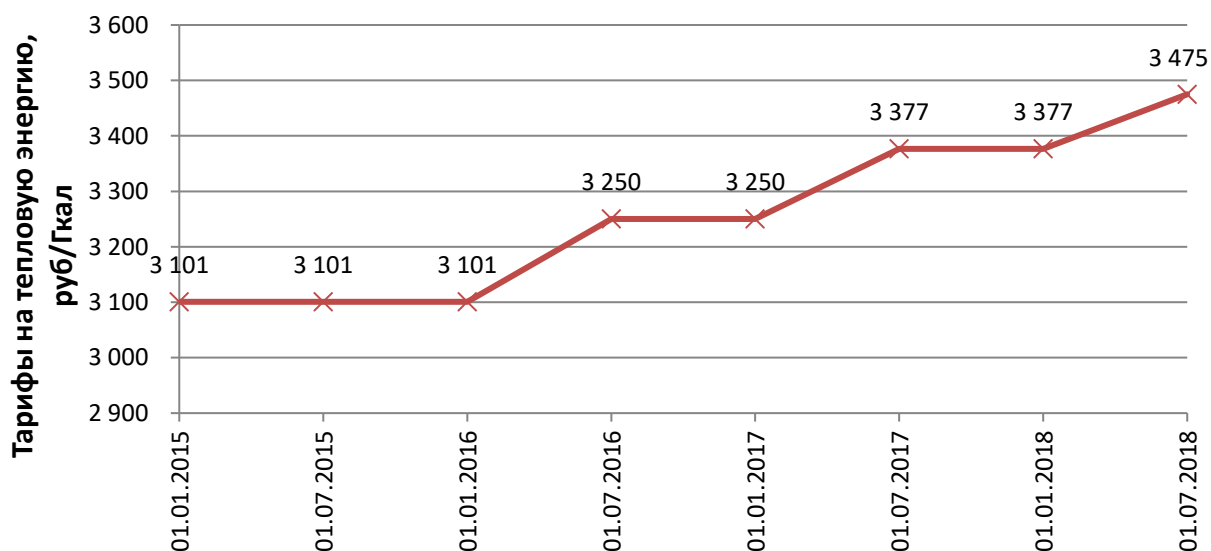


Рисунок 2 – Динамика тарифов на тепловую энергию ООО «УЮТ»

1.11.2. Анализ структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

На момент разработки схемы теплоснабжения действующие тарифы, представлены в таблице.

Таблица 31 – Тарифы на тепловую энергию

Наименование организации	Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал	
	01.01-30.06.2018	01.07-31.12.2018
МУП «Приволжское ТЭП»	2337,76	2371,33
ООО «УЮТ»	3376,52	3475,04

1.11.3. Анализ платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Для теплоснабжающих организаций, функционирующих на территории Плёсского гп., плата за подключение к системе теплоснабжения не установлена. При подключении новых абонентов к тепловым сетям взимается плата за проводимые строительные, монтажные и наладочные работы.

1.11.4. Анализ платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей Плёсского гп., не установлена.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения городского поселения

Из комплекса существующих проблем организации качественно теплоснабжения на территории поселения, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- отсутствие приборов учета тепла на тепловых сетях;
- отсутствие наладки тепловых сетей.

Износ сетей – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

Отсутствие приборов учета на тепловых сетях – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

Отсутствие приборов учета у части потребителей – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

Отсутствие наладки тепловых сетей – не позволяет обеспечивать

нормативное потребление тепловой энергии потребителями, что приводит к перетопам (у ближайших к источнику тепла потребителей) и недотопам (у конечных потребителей). Для обеспечения нормативного потребления тепловой энергии потребителями, необходимо выполнить наладку гидравлического режима работы тепловых сетей, с установкой балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя.

Остаточный ресурс тепловых сетей – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

План перекладки тепловых сетей на территории поселения – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

Диспетчеризация - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения. При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля.

1.12.2. Описание существующих проблем надежного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Нарушений в поставке природного газа и угля не выявлено.

1.12.3. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения

Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения вызваны рядом финансовых, технических и технологических причин:

- 1) В узлах присоединения потребителей отсутствует автоматическое регулирование параметров теплоносителя и гидравлическая балансировка системы отопления, что приводит к перетопам в переходные периоды

отопительного сезона и разбалансировке системы теплоснабжения потребителей и внутридомовых систем отопления абонентов.

- 2) Недостаточно развита система диспетчеризации и коммерческого учета потребления тепловой энергии.

1.12.4. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения городского поселения

Существующие проблемы организации надёжного и безопасного теплоснабжения вызваны следующими факторами:

- 1) Низкий уровень автоматизации котельных, на некоторых котельных отсутствует автоматическое регулирование теплопроизводительности в зависимости от температуры наружного воздуха, тем самым снижается качество теплоснабжения.

1.12.5. Описание причин существующих проблем развития систем теплоснабжения

Проблемы развития систем теплоснабжения Плёсского гп. связаны с финансовыми ограничениями.

1.12.6. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, отсутствуют.

Глава 2. «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»

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

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в таблице.

Таблица 32 – Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Потребление тепловой энергии за год, тыс. Гкал
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	4,936	11,736
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,522	1,220
Котельная с.Пеньки	0,293	0,685
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,524	1,225
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,503	1,176
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,589	1,377
Котельная ООО «УЮТ»	1,249	4,140

2.2. *Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным 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 основе документов территориального планирования Плѣсского городского поселения не планируется прирост площадей.

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.*

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и

долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м² площади строений, для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплопотребления для новой застройки, приведены в таблице.

Таблица 33 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м ²	Вентиляция, ккал/ч/м ²	ГВС, ккал/ч/м ²	Сумма, ккал/ч/м ²
Жилая многоквартирная	43,7	0,0	13,2	59,0
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	58,5	0,0	13,2	74,8
Общественно-деловая	26,6	17,7	1,1	48,6

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.

Планы нового строительства потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах на территории МО Плёсское гп. отсутствуют.

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

Приросты объемов потребления тепловой энергии в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе планируемого периода не планируются.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.

Приросты объемов потребления тепловой энергии в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе планируемого периода не планируются.

2.7. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов 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.

Приросты объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами настоящей схемой не предусматриваются.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель.

Льготные тарифы не установлены по существующему состоянию системы теплоснабжения. На период до 2033 г. установление льготных тарифов не планируется.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения.

2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

В настоящее время данная модель применима только для теплосетевых организаций, поскольку Методические указания, утвержденные Приказом ФСТ от 01.09.2010 г. № 221-э/8 и утвержденные параметры RAB-регулирования действуют только для организаций, оказывающих услуги по передаче тепловой энергии. Для перехода на этот метод регулирования тарифов необходимо согласование ФСТ России. Тарифы по методу доходности инвестированного капитала устанавливаются на долгосрочный период регулирования (долгосрочные тарифы): не менее 5 лет (при переходе на данный метод первый период долгосрочного регулирования не менее 3-х лет), отдельно на каждый финансовый год.

В зонах действия централизованных источников отсутствуют потребители, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене.

Глава 3. «Электронная модель системы теплоснабжения»

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

Zulu Thermo 7.0. позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, а также выполнять теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Графическое отображение электронной модели представлено на рисунке.

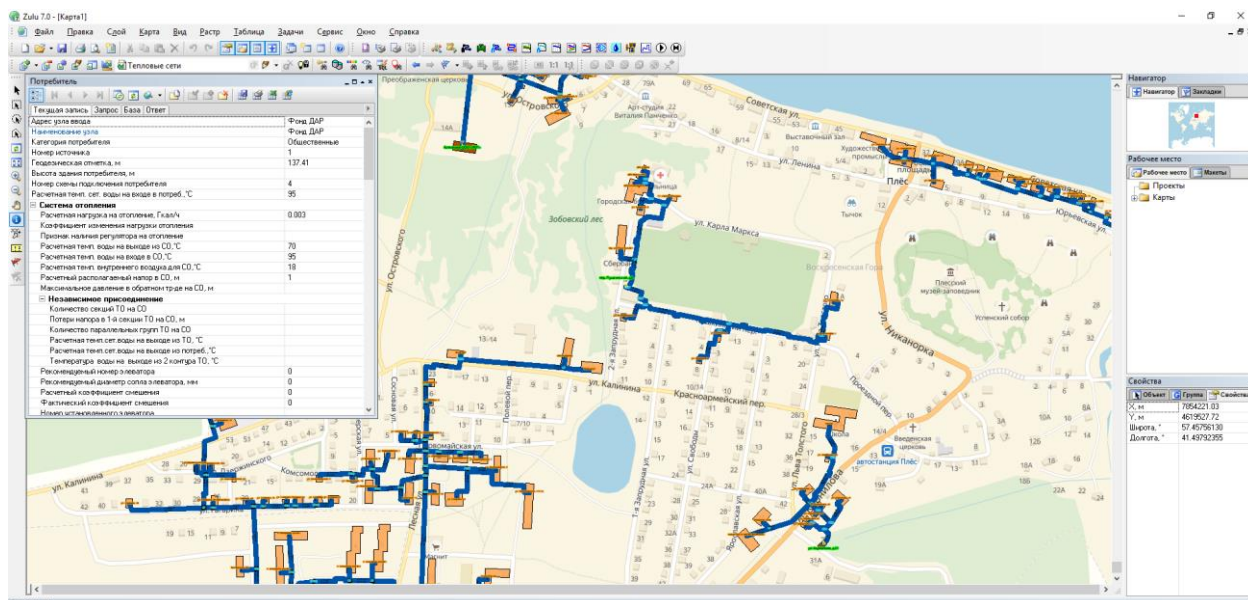


Рисунок 3 - Графическое представление электронной модели

3.2. Паспортизацию объектов системы теплоснабжения.

В программном комплексе к объектам системы теплоснабжения относятся элементы: источник, участок тепловой сети, узел, потребитель. Информация по вышеперечисленным объектам системы теплоснабжения представлена в Главе 1. Каждый элемент имеет паспорт объекта, состоящий из описательных

характеристик. Среди этих характеристик имеются необходимые для проведения гидравлического расчета и решения иных расчетно-аналитических задач, также и справочные характеристики. Процедуры технологического ввода позволяют корректно заполнить базу данных характеристик потребителей, узлов и участков тепловой сети.

3.3. Паспортизацию и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное.

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

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

Модель тепловых сетей Плёское гп. в своем расчете имитирует фактический гидравлический режим тепловых сетей с учетом имеющихся закольцовок.

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

Моделирование переключений позволяет отслеживать программой состояние запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку.

Расчет балансов тепловой энергии по источникам в модели тепловых сетей Плёское гп. организован по принципу привязки источника теплоснабжения к конкретному населенному пункту. В результате получается расчет балансов тепловой энергии по источникам тепла и по территориальному признаку. Балансы тепловой энергии по источникам и по территориальному признаку приведены в Главе 4.

3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.

Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя выполнен в Zulu Thermo 7.0.

3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения.

Результаты расчета показателей надежности представлены в Главе 1 Часть 9 и Главе 10.

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

Групповые изменения характеристик объектов применяются для различных целей и задач гидравлического моделирования, но их основное предназначение - калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов. Измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов. Соответственно групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) позволяют разработать приближенную к реальности модель схемы теплоснабжения муниципального образования.

Глава 4. «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

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

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии представлены в таблице.

Таблица 34 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Наименование источника теплоснабжения, период	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Располагаемая мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная г. Плѣс, с.Северцево								
2017	4,90	0,00	0,04	4,94	0,78	7,32	0,01	1,60
2018	4,90	0,00	0,04	4,94	0,78	7,32	0,01	1,60
2019	4,90	0,00	0,04	4,94	0,75	7,32	0,01	1,63
2020	4,90	0,00	0,04	4,94	0,73	7,32	0,01	1,65
2021	4,90	0,00	0,04	4,94	0,70	7,32	0,00	1,68
2022	4,90	0,00	0,04	4,94	0,67	7,32	0,00	1,71
В период 2023-2027 гг.	4,90	0,00	0,04	4,94	0,55	7,32	0,00	1,83
В период 2028-2033 гг.	4,90	0,00	0,04	4,94	0,43	7,32	0,00	1,95
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский								
2017	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2018	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2019	0,52	0,00	0,00	0,52	0,00	0,68	0,00	0,16
2020	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
2021	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
2022	0,52	0,00	0,00	0,52	0,01	0,68	0,00	0,15
В период 2023-2027 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,03	0,68	0,00	0,13
В период 2028-2033 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,05	0,68	0,000	0,11
Котельная с.Пеньки								
2017	0,29	0,00	0,00	0,29	0,23	1,10	0,01	0,57
2018	0,29	0,00	0,00	0,29	0,23	1,10	0,01	0,57
2019	0,29	0,00	0,00	0,29	0,21	1,10	0,01	0,59
2020	0,29	0,00	0,00	0,29	0,19	1,10	0,01	0,61
2021	0,29	0,00	0,00	0,29	0,17	1,10	0,00	0,63
2022	0,29	0,00	0,00	0,29	0,15	1,10	0,00	0,65
В период 2023-2027 гг.	0,29	0,00	0,00	0,29	0,08	1,10	0,00	0,73
В период 2028-2033 гг.	0,29	0,00	0,00	0,29	0,03	1,10	0,00	0,78
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова								
2017	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2018	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2019	0,52	0,00	0,00	0,52	0,08	0,68	0,00	0,08
2020	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,08
2021	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,08
2022	0,52	0,00	0,00	0,52	0,07	0,68	0,00	0,09
В период 2023-2027 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,06	0,68	0,00	0,10
В период 2028-2033 гг.	0,52	0,00	0,00	0,52	0,05	0,68	0,00	0,11
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского								
2017	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2018	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2019	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2020	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2021	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
2022	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
В период 2023-2027 гг.	0,50	0,00	0,00	0,50	0,05	0,68	0,00	0,13
В период 2028-2033 гг.	0,50	0,00	0,00	0,50	0,04	0,68	0,00	0,13
Котельная г. Плѣс, ул. Советская								
2017	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2018	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2019	0,59	0,00	0,00	0,59	0,15	1,02	0,00	0,28
2020	0,59	0,00	0,00	0,59	0,14	1,02	0,00	0,29
2021	0,59	0,00	0,00	0,59	0,13	1,02	0,00	0,30
2022	0,59	0,00	0,00	0,59	0,12	1,02	0,00	0,31
В период 2023-2027 гг.	0,59	0,00	0,00	0,59	0,08	1,02	0,00	0,35
В период 2028-2033 гг.	0,59	0,00	0,00	0,59	0,05	1,02	0,00	0,38
Котельная ООО «УЮТ»								
2017	0,80	0,20	0,25	1,25	0,27	3,00	0,05	1,43
2018	0,80	0,20	0,25	1,25	0,27	3,00	0,05	1,43
2019	0,80	0,20	0,25	1,25	0,26	3,00	0,05	1,44
2020	0,80	0,20	0,25	1,25	0,25	3,00	0,05	1,45
2021	0,80	0,20	0,25	1,25	0,24	3,00	0,04	1,47
2022	0,80	0,20	0,25	1,25	0,22	3,00	0,04	1,49
В период 2023-2027 гг.	0,80	0,20	0,25	1,25	0,16	3,00	0,03	1,56
В период 2028-2033 гг.	0,80	0,20	0,25	1,25	0,11	3,00	0,02	1,62

4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов (если таких выводов несколько) тепловой мощности источника тепловой энергии.

Указанные сведения представлены в таблице 46. На каждом источнике теплоснабжения предусмотрен только один магистральный вывод.

4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода.

Гидравлический расчет выполнен в программном комплексе Zulu. результатов расчета показывает, что существующие сети обеспечивают тепловой энергией потребителей в необходимых параметрах.

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

Балансы источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки свидетельствуют о том, что при подключении перспективных абонентов, мощности существующих котельных на начальном этапе достаточно для покрытия тепловых нагрузок.

Глава 5. «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельной, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплотребления в час.

Для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой,

расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными муниципального образования. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2030 гг. представлены в таблице. В таблице 48 приведены балансы и резервы производительности ВПУ.

Таблица 35 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м ³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
Котельная г. Плѣс, с.Северцево				
2017	5,72	399	1,08	9,31
2018	5,72	399	1,08	9,31
2019	5,69	397	1,08	9,26
2020	5,66	395	1,07	9,22
2021	5,64	393	1,07	9,18
2022	5,61	392	1,06	9,14
В период 2023-2027 гг.	5,49	383	1,04	8,93
В период 2028-2033 гг.	5,37	374	1,01	8,74
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский				
2017	0,52	36	0,10	0,85
2018	0,52	36	0,10	0,85
2019	0,53	37	0,10	0,85
2020	0,53	37	0,10	0,86
2021	0,53	37	0,10	0,86
2022	0,53	37	0,10	0,87
В период 2023-2027 гг.	0,55	38	0,10	0,90
В период 2028-2033 гг.	0,57	40	0,11	0,92
Котельная с.Пеньки				
2017	0,53	37	0,10	0,86
2018	0,53	37	0,10	0,86
2019	0,50	35	0,09	0,82
2020	0,48	34	0,09	0,78
2021	0,46	32	0,09	0,75
2022	0,44	31	0,08	0,72
В период 2023-2027 гг.	0,37	26	0,07	0,60
В период 2028-2033 гг.	0,32	22	0,06	0,52
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова				
2017	0,60	42	0,11	0,98
2018	0,60	42	0,11	0,98
2019	0,60	42	0,11	0,98
2020	0,60	42	0,11	0,97
2021	0,60	42	0,11	0,97
2022	0,59	41	0,11	0,97
В период 2023-2027 гг.	0,58	41	0,11	0,95
В период 2028-2033 гг.	0,57	40	0,11	0,93
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского				
2017	0,55	39	0,10	0,90
2018	0,55	39	0,10	0,90
2019	0,55	39	0,10	0,90
2020	0,55	39	0,10	0,90
2021	0,55	39	0,10	0,90
2022	0,55	39	0,10	0,90
В период 2023-2027 гг.	0,55	38	0,10	0,89
В период 2028-2033 гг.	0,55	38	0,10	0,89
Котельная г. Плѣс, ул. Советская				
2017	0,74	52	0,14	1,21
2018	0,74	52	0,14	1,21
2019	0,73	51	0,14	1,20
2020	0,73	51	0,14	1,18
2021	0,72	50	0,14	1,17
2022	0,71	50	0,13	1,16
В период 2023-2027 гг.	0,67	47	0,13	1,10

Наименование источника теплоснабжения, период	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м ³	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м ³ /ч
В период 2028-2033 гг.	0,64	45	0,12	1,04
Котельная ООО «УЮТ»				
2017	1,52	106	0,29	2,48
2018	1,52	106	0,29	2,48
2019	1,51	105	0,29	2,46
2020	1,50	104	0,28	2,44
2021	1,48	104	0,28	2,42
2022	1,47	103	0,28	2,40
В период 2023-2027 гг.	1,41	99	0,27	2,30
В период 2028-2033 гг.	1,36	95	0,26	2,21

Глава 6. «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»

6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления;

Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления производится в соответствии с пп.91-93 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения. Предложения по реконструкции существующих котельных рекомендуется разрабатывать с использованием расчетов радиуса эффективного теплоснабжения с учетом следующего:

- на первом этапе рассчитывается перспективный (с учетом приростов тепловой нагрузки) радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия, образованных на базе существующих источников тепловой энергии (котельных);

- если рассчитанный радиус эффективного теплоснабжения больше существующей зоны действия котельной, то возможно увеличение тепловой мощности котельной и расширение зоны ее действия с выводом из эксплуатации котельных, расположенных в радиусе эффективного теплоснабжения;

- если рассчитанный перспективный радиус эффективного теплоснабжения изолированных зон действия существующих котельных меньше, чем существующий радиус теплоснабжения, то расширение зоны действия котельной не целесообразно;

- в первом случае осуществляется реконструкция котельной с увеличением ее мощности;

- во втором случае осуществляется реконструкция котельной без увеличения (возможно со снижением, в зависимости от перспективных балансов установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки) тепловой мощности.

Предложения по организации индивидуального, в том числе поквартирного теплоснабжения в блокированных жилых зданиях, осуществляются только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

В основу проектных предложений по развитию теплоэнергетической системы городского поселения заложена следующая концепция теплоснабжения:

- многоквартирная жилая застройка и общественные здания обеспечиваются теплоэнергией от теплоисточников различных типов и мощности, в т.ч. отдельно стоящих котельных, задействованных в системе централизованного теплоснабжения, автономных котельных, предназначенных для одиночных зданий в районах малоэтажной застройки в условиях отсутствия централизованных теплоисточников;

- при строительстве теплоисточников централизованного теплоснабжения предусматривается блочно-модульное исполнение и максимальное использование территории существующих котельных путем их реконструкции с увеличением тепловой мощности;

- теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется за счёт индивидуальных теплоисточников, работающих на газовом топливе.

6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии схемой теплоснабжения не предусматривается.

6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Строительство и реконструкция источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не рассматривается из-за отсутствия источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

6.4. Обоснование предложений по переводу котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок;

Проведение реконструкции для перевода котельных в комбинированный режим выработки требует высоких капиталовложений. Настоящей Схемой не предусмотрен перевод котельных в режим комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Настоящей Схемой не предусмотрена реконструкция котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.

6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;

Источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории муниципального образования отсутствуют.

6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии;

На территории муниципального образования источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Настоящей схемой не предусматривается вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.

6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки городского поселения малоэтажными жилыми зданиями;

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности.

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Сведения о развитии производственных зон на территории муниципального образования отсутствуют.

Определение условий организации теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования производится в соответствии с п.92 раздела VI. Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.

Предложения по организации теплоснабжения в производственных зонах, выполняются в случае участия источника теплоснабжения, расположенного на территории производственной зоны, в теплоснабжении жилищной сферы.

В связи с отсутствием на территории МО Плёсское гп. источников тепловой энергии производственной зоны, участвующих в теплоснабжении жилищной сферы, вышеперечисленные мероприятия данной схемой не предусматриваются.

6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки представлены в Главе 4.

6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

В Федеральном законе от 27 июля 2010 г №190-ФЗ «О теплоснабжении» используется понятие:

«радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

До настоящего момента не разработаны и не введены в действие методические рекомендации и разъяснения по трактовке, определению и расчету «радиуса эффективного теплоснабжения». Учитывая данное обстоятельство, в Схеме теплоснабжения, предложен вариант расчета радиуса эффективного теплоснабжения, выполненный в соответствии с нижеприведенными формулами и зависимостями.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$$S=A+Z \rightarrow \min (\text{руб./Гкал/ч}), \text{ где:}$$

A – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

Z – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta T^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

R – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

B – среднее число абонентов на 1 км²;

s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч.км²;

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

Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

a – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по R выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot (1/B^{0,1}) \cdot (\Delta t/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$ – предельный радиус действия тепловой сети, км;

p – разница себестоимости тепла, выработанного на котельной и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

C – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

K – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

Таблица 36 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
Котельная г. Плёс, с.Северцево	2,80	1,40
Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский	0,84	0,60
Котельная с.Пеньки	0,56	0,40
Котельная г. Плёс, ул. Корнилова	0,42	0,30
Котельная г. Плёс, ул.Луначарского	0,63	0,45
Котельная г. Плёс, ул. Советская	1,05	0,70
Котельная ООО «УЮТ»	1,40	0,70

Глава 7. «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»

7.1. *Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности*

в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов).

Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не планируется.

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах городского поселения.

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не планируется.

7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.

Каждая котельная обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Настоящей схемой теплоснабжения предлагается организовать строительство тепловых сетей для подключения жилых домов "Санатория Плес" к котельной ул. Корнилова. Общая протяженность новых сетей составит порядка 150 м.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет оптимизации гидравлических потерь и перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных.

Не предусматривается.

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.

Для повышения эффективности функционирования и обеспечения нормативной надежности системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые в пенополиуретановой изоляции трубопроводы (стальные или выполненные из термостойкого пластика). Замена трубопроводов на новые

приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

С целью обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения потребителей тепловой энергии в качестве первоочередных мероприятий предусмотрено проведение капитальных ремонтов участков тепловых сетей, имеющих значительный износ. Для этого предлагается выполнить замену основных участков тепловых сетей от котельных, с устаревшей минераловатной изоляцией.

7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок не требуется.

7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения муниципального образования является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2019 по 2033 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций.

Циркуляция в системе теплоснабжения МО Плёсское гп. обеспечивается насосами на источниках тепловой энергии.

Глава 8. «Перспективные топливные балансы»

8.1. 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 поселения, городского округа;

Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными представлены в таблицах.

Таблица 37 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

№ п/п	Наименование котельной	2018		2019		2020	
		Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход
		Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.
1	Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2 112	0,89	2 102	0,88	2 093	0,88
2	Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	188	0,08	189	0,08	190	0,08
3	Котельная с.Пеньки	308	0,13	294	0,13	282	0,12
4	Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	216	0,09	215	0,09	214	0,09
5	Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	198	0,08	198	0,08	198	0,08
6	Котельная г. Плѣс, ул. Советская	267	0,11	264	0,11	261	0,11
7	Котельная ООО «УЮТ»	1 112	0,34	1 102	0,33	1 092	0,33
	Всего	4 400	1,73	4 365	1,71	4 329	1,70

Таблица 38 – Перспективные максимальные часовые и годовые расходы основного вида топлива котельными

№ п/п	Наименование котельной	2021		2022		2028		2031	
		Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход	Годовой расход	Максимальный часовой расход
		Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.	Условного топлива, тут.
1	Котельная г. Плѣс, с.Северцево	2 083	0,88	2 073	0,87	2 026	0,85	1 982	0,83
2	Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	191	0,08	192	0,08	198	0,08	204	0,09
3	Котельная с.Пеньки	270	0,12	259	0,11	216	0,09	186	0,08
4	Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	213	0,09	212	0,09	208	0,09	204	0,09
5	Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	198	0,08	198	0,08	197	0,08	195	0,08
6	Котельная г. Плѣс, ул. Советская	258	0,11	255	0,11	242	0,10	230	0,10
7	Котельная ООО «УЮТ»	1 080	0,33	1 067	0,32	1 016	0,31	972	0,29
	Всего	4 293	1,69	4 257	1,67	4 103	1,61	3 972	1,56

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива.

Правила приёма, подачи и хранения мазута принимаются в соответствие с ВНТП 81 «Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций».

Расчёты нормативных запасов аварийных видов топлива для вновь строящихся источников тепловой энергии выполняются проектировщиками соответствующих котельных по установленным нормативам в разрабатываемой проектной документации.

Глава 9. «Оценка надежности теплоснабжения»

9.1. Определение перспективных показателей надежности, определяемых числом нарушений в подаче тепловой энергии.

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый - повышением качества элементов системы и второй - резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50 %, а обеспечение 100 % отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30 %.

Поэтому, учитывая аккумулирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 86,7 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность и глубина снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и

уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащенность специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащенностью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [P];
- коэффициент готовности системы [Kг];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты – $P_{ит}=0,97$;
- тепловых сетей – $P_{тс}=0,9$;
- потребителя теплоты – $P_{пт}=0,99$;
- системы в целом – $P_{сцт}=0,86$.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \times t_{\text{отк}}}, \quad (9.1)$$

где $\sum \lambda$ - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$t_{\text{отк}}$ - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

Вероятность безотказной работы системы

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P = e^{-w}, \quad (9.2)$$

где w – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w = a \times m \times K_c \times d_{0.208}, \quad 1/\text{год} \cdot \text{км}, \quad (9.3)$$

где a – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности $a = 0,00003$;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

Коэффициент готовности системы

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760, \quad (9.4)$$

где z_1 – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

z_2 – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл}, \quad (9.5)$$

где $z_{об}$ – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{впу}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$z_{тсв}$ – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$ – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$z_{топ}$ – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$z_{хво}$ – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{эл}$ – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

z_3 – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

z_4 – число часов ожидания неготовности абонента.

Живучесть системы

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно – восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;

- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице.

Таблица 39 – Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная п. Пеньки	3	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	20	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	13	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	46	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	18	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	30	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	53	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	13	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	88	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	15	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	70	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	15	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	44	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Пеньки	80	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Пеньки	50	0,057	0,1023	6,530	0,00000229	0,00000229	0,9999977
Котельная п. Северцево	114	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	83	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	33	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	15	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	71,5	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	60	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	70	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	20	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	44	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	40	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	110	0,219	0,0650	8,667	0,00000303	0,00000303	0,9999970
Котельная п. Северцево	20	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	2	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	13	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	5	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	5	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	45	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	17	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	39	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	90	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	200	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	11	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	20	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	55	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	30	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	45	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	13	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	45	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	42	0,045	0,1058	6,399	0,00000218	0,00000218	0,9999978
Котельная п. Северцево	49	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	9	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	74	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	25,5	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	87	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	71	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная п. Северцево	47	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	31,5	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	35	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	27	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	41	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	46	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	7	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	7	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	17	0,157	0,0773	7,789	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	30	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	11	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	41	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	83	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	30	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	10,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	40	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	8,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	128	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	56	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Северцево	22	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	125	0,108	0,0887	7,142	0,00000262	0,00000262	0,9999974
Котельная п. Северцево	17	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	49	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	37	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная п. Северцево	10	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная п. Северцево	41	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	75	0,089	0,0935	6,905	0,00000251	0,00000251	0,9999975
Котельная п. Северцево	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	16	0,089	0,0935	6,905	0,00000251	0,00000251	0,9999975
Котельная п. Северцево	80	0,089	0,0935	6,905	0,00000251	0,00000251	0,9999975
Котельная п. Северцево	60	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	120	0,089	0,0935	6,905	0,00000251	0,00000251	0,9999975
Котельная п. Северцево	15	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	35	0,045	0,1058	6,399	0,00000218	0,00000218	0,9999978
Котельная п. Северцево	154	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	36	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	20	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	19	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	5,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	2	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	160	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	2	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	204	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	20	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная п. Северцево	40	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная п. Северцево	73	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	390	0,159	0,0769	7,816	0,00000283	0,00000283	0,9999972
Котельная п. Северцево	10	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная п. Северцево	30	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	15	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	25	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	30	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная п. Северцево	160	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная п. Северцево	12	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная пер. Пушкинский, д.8	5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная пер. Пушкинский, д.8	37	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная пер. Пушкинский, д.8	68,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	158,5	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная пер. Пушкинский, д.8	30	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	80	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	208,5	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная пер. Пушкинский, д.8	16,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	109,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная пер. Пушкинский, д.8	60,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная пер. Пушкинский, д.8	33,5	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная пер. Пушкинский, д.8	132	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная пер. Пушкинский, д.8	26	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная пер. Пушкинский, д.8	33,5	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная пер. Пушкинский, д.8	24	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная пер. Пушкинский, д.8	50,5	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная пер. Пушкинский, д.8	68,5	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная пер. Пушкинский, д.8	11	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная пер. Пушкинский, д.8	6,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	19	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная пер. Пушкинский, д.8	36	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная ул. Корнилова, д.31	52	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Корнилова, д.31	15,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Корнилова, д.31	52,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Корнилова, д.31	35	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Корнилова, д.31	6	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Корнилова, д.31	3	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Корнилова, д.31	19,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Корнилова, д.31	24,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Корнилова, д.31	110	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная ул. Корнилова, д.31	10,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Корнилова, д.31	63	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная ул. Корнилова, д.31	70	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Корнилова, д.31	35	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная ул. Корнилова, д.31	8,6	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Корнилова, д.31	15,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Корнилова, д.31	40	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Корнилова, д.31	19	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Луначарского, д.20а	75	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	95	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Луначарского, д.20а	7,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	35	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Луначарского, д.20а	7,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	28,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	43,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Луначарского, д.20а	5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48,5	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная ул. Луначарского, д.20а	6	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48	0,08	0,0959	6,797	0,00000246	0,00000246	0,9999975
Котельная ул. Луначарского, д.20а	4	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	14,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Луначарского, д.20а	54	0,065	0,1000	6,621	0,00000235	0,00000235	0,9999976
Котельная ул. Луначарского, д.20а	8	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Луначарского, д.20а	48	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	53	0,125	0,0846	7,361	0,00000270	0,00000270	0,9999973
Котельная ул. Советская, д.3а	6	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	12	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	55	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	9	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная ул. Советская, д.3а	37	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	13,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Советская, д.3а	46,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	7,5	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная ул. Советская, д.3а	47	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	22,5	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980
Котельная ул. Советская, д.3а	14	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	24	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	31,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978

Наименование котельной	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
Котельная ул. Советская, д.3а	68	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	15	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная ул. Советская, д.3а	15	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	91,5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	8	0,04	0,1073	6,347	0,00000213	0,00000213	0,9999979
Котельная ул. Советская, д.3а	5	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	3	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	21	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	2	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	81	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	53	0,1	0,0907	7,041	0,00000257	0,00000257	0,9999974
Котельная ул. Советская, д.3а	10,5	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	6	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	56	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	54,5	0,125	0,0846	7,361	0,00000270	0,00000270	0,9999973
Котельная ул. Советская, д.3а	10	0,05	0,1043	6,453	0,00000223	0,00000223	0,9999978
Котельная ул. Советская, д.3а	35	0,032	0,1097	6,265	0,00000203	0,00000203	0,9999980

9.2. Определение перспективных показателей, определяемых приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии.

Представлены в таблице 60.

9.3. Определение перспективных показателей, определяемых приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Представлены в таблице 60.

9.4. Определение перспективных показателей, определяемых средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-38С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с

методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18°C до +8 °С за 7,5 ч.

9.5. Предложения, обеспечивающие надежность систем теплоснабжения.

9.5.1. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих готовность к вводу в работу энергетического оборудования.

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100% подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

Применение рациональных тепловых схем с дублированными связями в системах теплоснабжения городского поселения не требуется.

9.5.2. Установка резервного оборудования.

Установка резервного оборудования на источниках тепловой энергии не требуется.

9.5.3. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую сеть.

В связи с территориальным расположением источников, организация совместной работы нескольких котельных не представляется возможной.

9.5.4. Взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов поселения, городского округа.

В связи с территориальным расположением источников, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

9.5.5. Устройство резервных насосных станций.

Установка резервных насосных станций не требуется.

9.5.6. Установка баков-аккумуляторов.

Установка баков-аккумуляторов не требуется.

Глава 10. «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения МО Плёсское гп. показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для поддержания требуемых у потребителей объемов теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

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

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию и строительство тепловых сетей по годам рассматриваемого периода, представлен в таблице б1 с указанием стоимости мероприятий в ценах 2018 года. Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

Таблица 40 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций в реконструкцию тепловых сетей

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																	
Котельная г. Плѣс, с.Северцево	0,00	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	81,00
Котельная г. Плѣс, пер. Пушкинский	0,00	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	21,00
Котельная с.Пеньки	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Котельная г. Плѣс, ул. Корнилова	0,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	10,50
Котельная г. Плѣс, ул.Луначарского	0,00	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	9,00
Котельная г. Плѣс, ул. Советская	0,00	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	16,50
Всего	0,00	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	148,50
2. Строительство тепловых сетей обеспечивающих подключение тепловой нагрузки																	
Строительство тепловых сетей для подключения жилых домов "Санатория Плѣс" к котельной ул. Корнилова			3,51														3,51
Всего	0,00	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,51
Всего по тепловым сетям	0,00	9,90	13,41	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	9,90	152,01

10.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Возможно рассмотрение следующих источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- финансирование из бюджетов различных уровней,

Для компенсации затрат на реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей за счет средств теплоснабжающих организаций произойдет резкий рост тарифа на тепловую энергию. Единовременное, резкое, повышение тарифа на тепловую энергию скажется на благосостоянии жителей городского поселения.

Реконструкцию котельных и тепловых сетей рекомендуется производиться с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов (Фонд содействия реформированию ЖКХ),

Планируемые к строительству потребители, могут быть подключены к централизованному теплоснабжению, за счет платы за подключение. По взаимной договоренности между теплоснабжающей организацией и застройщиком, застройщик может самостоятельно понести расходы на строительство тепловых сетей от магистрали до своего объекта. В таком случае перспективный потребитель может получать тепловую энергию по долгосрочному договору поставки по нерегулируемым ценам. Механизм подключения новых потребителей должен соответствовать ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

На основании вышеизложенного предлагается следующая структура источников финансирования проектов рассмотренных в схеме теплоснабжения:

- подключение перспективных потребителей к тепловым сетям осуществлять за счет платы за подключение с включением в нее капитальных затрат по строительству тепловых сетей;
- реконструкцию котельных и изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу с использованием средств Фонда содействия реформирования ЖКХ.

Объемы инвестиций и источники финансирования мероприятий носят прогнозный характер и определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения.

10.3. Расчеты эффективности инвестиций в строительство и реконструкцию источников тепловой энергии и тепловых сетей для разных вариантов финансирования

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей на перспективу до 2033 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е, сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т, е, величина при которой $NPV=0$. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения муниципального образования:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

Таблица 41 – Показатели экономической эффективности МУП «Приволжское ТЭП»

Наименование показателя	Ед.измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	39,4	42,2	45,6	49,3	53,6	57,9	62,4	67,4	73,2	80,0	88,0	97,3	106,7	117,8	130,7	145,9
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	39,4	41,9	44,8	47,6	50,5	52,9	55,0	57,0	59,0	61,1	63,3	65,6	66,9	68,3	69,7	71,2
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,3	0,8	1,7	3,1	5,0	7,4	10,4	14,2	18,9	24,7	31,7	39,8	49,4	61,0	74,7
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-9,9	-13,4	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9	-9,9
в том числе:																	
тепловые сети	млн руб.	0,0	9,9	13,4	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9	9,9
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-9,6	-12,6	-8,2	-6,8	-4,9	-2,5	0,5	4,3	9,0	14,8	21,8	29,9	39,5	51,1	64,8
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-9,6	-22,2	-30,4	-37,2	-42,1	-44,7	-44,2	-39,9	-30,9	-16,1	5,7	35,6	75,2	126,2	191,0
Ставка дисконтирования	%	0%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Коэффициент дисконтирования	-	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	-9,2	-11,4	-7,0	-5,6	-3,9	-1,9	0,4	2,9	5,8	9,1	12,8	16,6	21,0	25,8	31,2
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-9,2	-20,6	-27,7	-33,2	-37,1	-39,0	-38,7	-35,7	-30,0	-20,9	-8,1	8,5	29,5	55,3	86,5
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	18,0%															
Простой срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,7	-	-	-
Дисконтированный срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5	-	-	-

Как видно из таблицы затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 11,5 лет.

10.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, являются:

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа тепловой энергии, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже рассмотрены ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа на тепловую энергию) при следующих сценариях развития систем теплоснабжения:

- проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию.

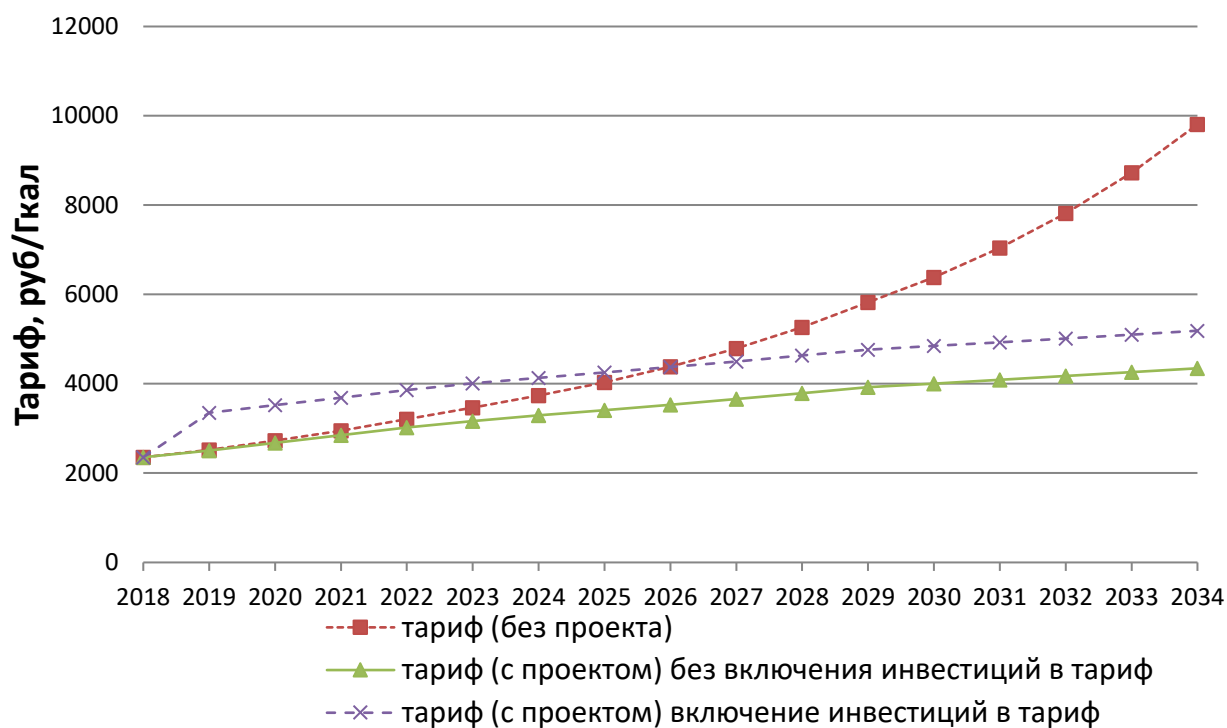


Рисунок 10 – Ценовые последствия для потребителей (прогнозные значения тарифа тепловой энергии)

Из рисунка видно, что в перспективе до 2033 года при условии реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей тариф тепловой энергии будет ниже тарифа, если проекты не реализовывать.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения является финансирование за счет бюджетных средств различных уровней.

Глава 11. «Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации»

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный 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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися

к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в Правилах организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией:

МУП «Приволжское ТЭП» в зонах действия котельных:

- Котельная г. Плёс, с.Северцево
- Котельная г. Плёс, пер. Пушкинский
- Котельная с.Пеньки
- Котельная г. Плёс, ул. Корнилова
- Котельная г. Плёс, ул.Луначарского
- Котельная г. Плёс, ул. Советская

ООО «УЮТ» в зоне действия котельной:

- Котельная ООО «УЮТ» (Ул.Островского,17).