

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ им. Н.П. ОГАРЁВА»**

430000 г. Саранск, ул. Большевицкая, 68 тел.: 24-48-88

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Глава администрации  
Тургеневского городского поселения

Проректор по научной работе

« И.В. Аверьянов  
2019 г.

«»



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ТУРГЕНЕВСКОГО Г.П.**  
**ДО 2028 ГОДА**

Руководитель  
УНЦ «Мордовский центр энергосбережения»

 А.П. Левцев

Саранск 2019



## Содержание

1 Общая часть.....	3
1.1 Территория и климат .....	3
1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения .....	4
1.2.2 Установленная и располагаемая мощность энергоисточников .....	5
1.2.3 Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников.....	5
1.2.4 Тепловые сети .....	7
1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения .....	8
1.3.1 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения .....	8
1.4 Основные положения технической политики.....	9
1.5 Целевые показатели эффективности работы систем теплоснабжения .....	9
1.6 Состав документов схемы теплоснабжения.....	9
2 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах Тургеневского г.п. ....	11
2.1 Общие положения.....	11
2.2 Прогноз перспективной застройки .....	11
3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	12
3.1 Балансы мощности по отдельным теплоисточникам за 2018 год.....	12
3.3 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2028 г. ....	13
3.4 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки .....	14
4 Перспективные балансы теплоносителя .....	14
4.1 Перспективные объемы теплоносителя .....	14
4.2 Аварийные режимы подпитки тепловой сети.....	15
5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	15
6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них .....	17
6.1 Общие положения.....	17
6.2 Структура предложений и проектов по теплоснабжению объектов перспективной застройки .	18
6.2.1 Структура предложений.....	18
6.2.2 Предложение по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки .....	18
6.2.3 Финансовая потребность для реализации проекта.....	18
6.3 Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов.....	19
7 Перспективные топливные балансы .....	29
8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	33
8.1 Общие положения.....	33
8.2 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии .....	33
8.3 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них .....	33
9 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций).....	34
10 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергий .....	35
11 Решения по бесхозяйным тепловым сетям .....	35

## **1 Общая часть**

### **1.1 Территория и климат**

Тургеневское городское поселение расположено на северо-востоке Республики Мордовия, в Ардатовском районе. Ардатовский район граничит с территорией Республики Чувашия и Нижегородской области. С запада на восток район пересекает река Алатырь. Левый берег реки занимают заболоченные участки и леса, земли правого берега больше вовлечены в сельскохозяйственный оборот.

Тургеневское городское поселение находится в 122 километрах от столицы Республики Мордовия – города Саранска.

Климат Тургеневского г.п. умеренно континентальный, с теплым летом и умеренно суровой зимой. Среднегодовая температура воздуха изменяется от +3,5 °С до +4,0 °С. Средняя температура самого холодного месяца (января) изменяется в пределах от –11,5 °С до –12,3 °С, отмечаются понижения температуры до – 47 °С. Средняя температура самого теплого месяца (июля) от +18,9 °С до +19,8 °С, максимальная +37 °С.

Абсолютный максимум температур составляет +39°С, абсолютный минимум – 44 °С. Отрицательные температуры наблюдаются в течение пяти месяцев. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – 30°С, температура воздуха наиболее холодных суток –34 °С.

Максимальная из средних скоростей ветра зафиксирована по южному румбу в январе, и достигает 6,9 м/сек, минимальная – зафиксирована по северному румбу в июле и составляет 0 м/сек. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха 8 °С или менее составляет 5,8 м/сек. На территории Тургеневского г.п. Ардатовского муниципального района в сфере теплоснабжения осуществляет производство тепловой энергии обеспечивая теплоснабжение жилых и административных зданий поселка одна организация ООО «Теплосети», а передачу тепловой энергии МП «Тургеневожилкомхоз». На балансе ООО «Теплосети» находится котельные по ул. Школьная, 7а и по ул. Воробьевка, 40в.

Котельная по ул. Школьная, 7а введена в эксплуатацию в 2018 году. В котельной установлены три котла КВа-1,5 теплопроизводительностью 1,29 Гкал/ч. В состав котельной входит: ГРП с надземными газопроводами, дымовые труба, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 3,87 Гкал/ч. По состоянию на четвертый квартал 2018 года котельная по ул. Школьная, 7а обеспечивает тепловой энергией на цели отопления и ГВС жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения расположенных по ул. Заводская, а именно дома (№30, 32, 30а), дома расположенные по адресу Молодежная (2, 4, 8, 10, 12,14, 16, 16а, 24, 26, 28, 20, 22), а также дома по ул. Школьная, дома (№1, 3, 5, 7), МБОУ «Тургеневская СОШ», Баня, МБУ «Ардатовский РДК». Для покрытия тепловых нагрузок котельная работает по температурному графику 95-70°С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей равна 3,545 Гкал/час, где нагрузка отопления составляет 2,7524 Гкал/ч, нагрузка ГВС 0,7928 Гкал/ч. Тепловые сети от котельной выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты, проложены в надземном и подземном исполнении. Циркуляция и подпитка теплоносителя осуществляется насосами следующих марок (DAB CM G125-1560т). Общая протяженность тепловых сетей в однострубно исчислении от котельной по ул. Школьная, 7а составляет 4904,0 м, из которых 3212 м подземка, 1692 м надземная. Компенсация тепловых удлинений осуществляется самокомпенсацией за счёт углов поворота трассы и П-образными компенсаторами.

Котельная по ул. Воробьевка, 40в введена в эксплуатацию в 2018 году. В котельной установлены три котла марки КВа-0,5 теплопроизводительностью 0,43 Гкал/ч каждый, работающие в водогрейном режиме. В состав котельной входит: ГРП с надземными газопроводами, дымовая труба, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 1,28 Гкал/ч. По состоянию на четвертый квартал 2018 года котельная по ул. Воробьевка, 40в Тургеневского городского поселения обеспечивает тепловой энергией на цели отопления и ГВС жилищного фонда на ул. Воробьевка дом (№ 40, 40а, 40б) Для покрытия внешних тепловых нагрузок котельная по ул. Воробьевка, 40в работает по температурному графику 95-70°С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка

потребителей котельной равна 0,6594 Гкал/ч в т.ч. 0,4832 Гкал/ч нагрузка на отопительные цели. Тепловые сети от котельной выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты подземного исполнения. Циркуляция теплоносителя осуществляется насосами следующих марок (DAB G65-2460T). Общая протяженность тепловых сетей в одно-трубном исчислении составляет 376 м в подземном исполнении. Компенсация тепловых удлинений осуществляется самокомпенсацией за счёт углов поворота трассы и П-образными компенсаторами.

Также в Тургеневском городском поселении имеются собственные котельные в следующих организациях: д/с «Рябинка», д/с «Колобок», физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК), МБОУ «Тургеневская ООШ», д/с «Рябинка», поликлиника ЦРБ.

### 1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения

Теплоснабжение Тургеневского городского поселения осуществляется от котельных ООО «Теплосети», а также от ведомственных организаций.

Все котельные работают на природном газе. Суммарная установленная тепловая мощность всех котельных (включая котельные по ул. Школьная, 7а и по ул. Воробьевка, 40в, д/с «Рябинка», д/с «Колобок», физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК), МБОУ «Тургеневская ООШ», д/с «Рябинка», поликлиника ЦРБ) составляет 7,06 Гкал/ч вполне достаточна для теплоснабжения всего посёлка.

Общая располагаемая тепловая мощность источников, обеспечивающая балансы покрытия присоединенной тепловой нагрузки на конец 2018 года составила 5,42 Гкал/ч. Основная нагрузка покрывается котельными ООО «Теплосети», подающая тепловую энергию по теплосети находящиеся в хозяйственном ведении МП «Тургеневжилкомхоз».

Общая тепловая мощность Тургеневского городского поселения, представленных на рисунке 1.4 котельная по ул. Школьная, 7а – 54,82 %; котельная по ул. Воробьевка, 40в – 18,13 %, котельная Поликлиника – 1,76%, котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"-4,19%, котельная ФОК-2,44%, котельная д/с «Рябинка» -2,41%, котельная д/с «Колобок»-0,50%.

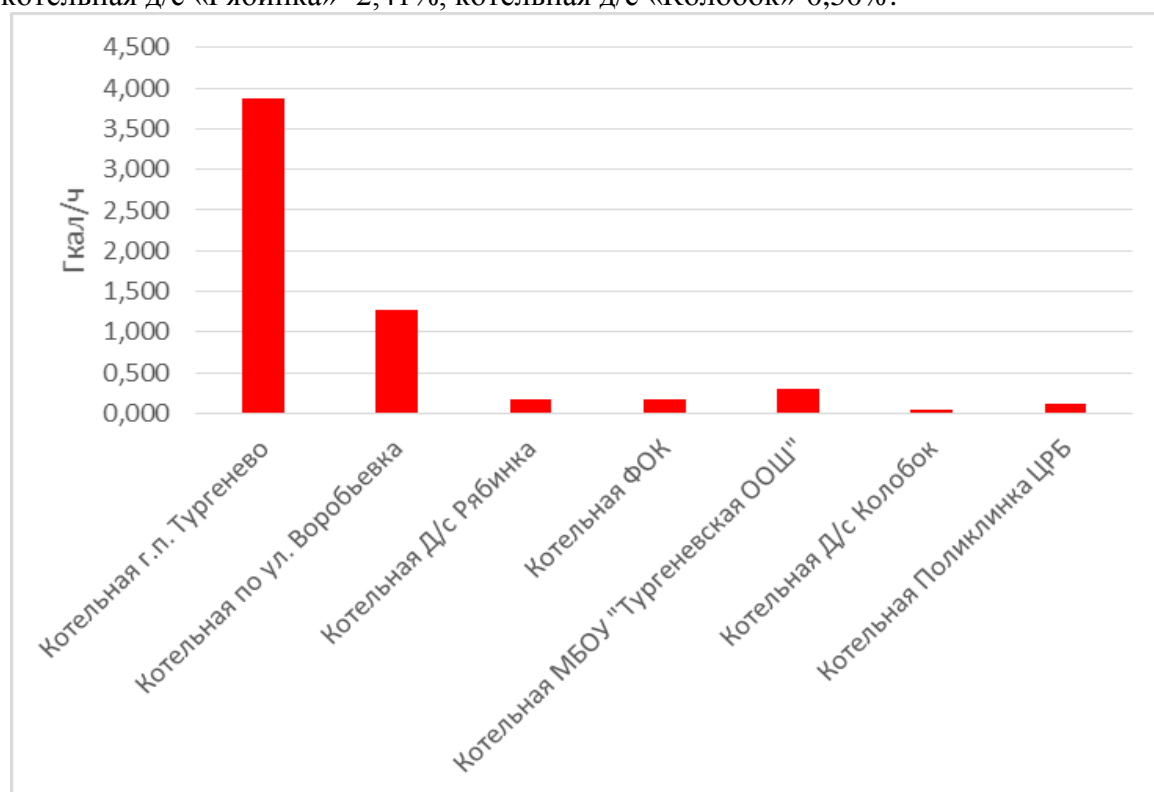


Рисунок 1.1 – Вклады в общую тепловую мощность источников теплоснабжения Тургеневского г.п.

### 1.2.2 Установленная и располагаемая мощность энергоисточников

Мощности котельных, установленная по режимным картам, подключенная, а также зарезервированная представлена по всем котельным в табл. 1.1.

Анализируя мощность котельных Тургеневского г.п., было определено что общая установленная и располагаемая тепловая мощность всех котельных составляет –32,100 Гкал/ч.

Таблица 1.1 – Мощности котельных, установленная по режимным картам, подключенная, а также имеющийся резерв в разрезе по котельным

Наименование котельной, адрес	Мощность котельной, Гкал/час			Резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч
	Установленная	Располагаемая	Подключенная	
Котельная по ул. Школьная, 7а	3,870	3,5604	3,5452	0,015
Котельная по ул. Воробьевка	1,280	1,1776	0,6594	0,518
Котельная Д/с Рябинка	0,170	0,145	0,070	0,075
Котельная ФОК	0,172	0,146	0,146	0,000
Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,296	0,251	0,158	0,094
Котельная Д/с Колобок	0,035	0,030	0,018	0,012
Котельная Поликлиника ЦРБ	0,124	0,105	0,086	0,019
<b>Итого</b>	<b>5,95</b>	<b>5,42</b>	<b>4,68</b>	<b>0,73</b>

### 1.2.3 Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников

В таблице 1.2 представлены данные по фактическому отпуску тепловой энергии от котельной ОАО «АСТЗ» и котельных ООО «Теплосети» за 2011-2018 г.г. расположенной в Тургеневском г.п..

Таблица 1.2 – Отпуск тепловой энергии от котельной ОАО «АСТЗ» и ООО «Теплосети»

Наименование котельной	По годам, тыс. Гкал			
	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2018г.
Котельная ОАО «АСТЗ»	27,01625	25,12525	24,52	-
Котельная по ул. Школьная, 7а	-	-	-	8,583
Котельная по ул. Воробьевка, 40в	-	-	-	1,593

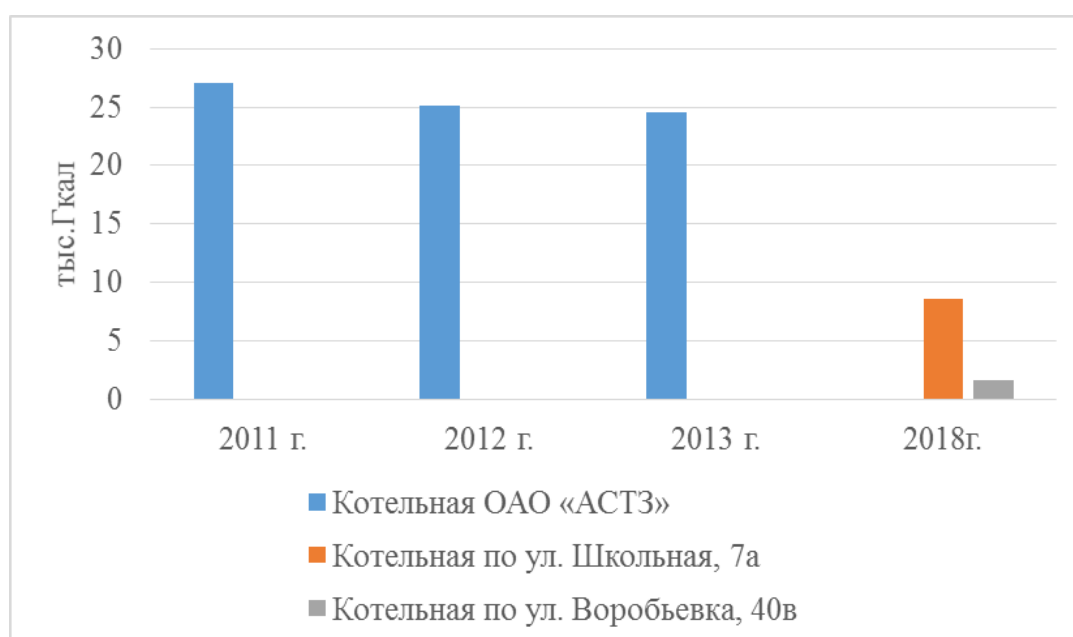


Рисунок 1.2 – Динамика отпуска тепловой энергии в сеть от котельных ОАО «АСТЗ» и ООО «Теплосети»

### 1.2.3.1 Топливный баланс котельных ОАО «АСТЗ» и ООО «Теплосети»

Основным видом топлива для котельной ОАО «АСТЗ» является природный газ со следующими техническими характеристиками: калорийность топлива ккал/м³ – от 8010 до 8060.

Кроме того, оборудование станции позволяет использовать газ в объеме необходимом для работы всего оборудования на номинальной нагрузке.

Резервное топливо на котельной ОАО «АСТЗ» - имеется, на котельных ООО «Теплосети» отсутствует.

Сведения по потреблению котельно-печного топлива по котельным ООО «АСТЗ» и ООО «Теплосети» приведено в табл.1.3.

Таблица 1.3 – Сведения по потреблению котельно-печного топлива по котельной ОАО «АСТЗ» за 2011-2018 г.г.

№ п/п	Статья приход/расход	Предшествующие годы		Отчетный (базо- вый)	
		2011 г.	2012 г.	2013 г.	2018 г.
Котельная ОАО «АСТЗ»					
1.	Приход*				
1.1.	Газ природный, т.у.т.	4493,372	4186,3105	4000,474	-
1.2.	Нефтетопливо, т.у.т.	113,6	113,6	113,6	-
	Итого суммарный приход, т.у.т.	4606,972	4299,9105	4114,074	-
2	Расход				
2.1.	Технологическое использование, в том числе	-	-	-	-
2.2.	не топливное использование (в виде сырья)	-	-	-	-
	на выработку тепловой энергии всего,	4606,972	4299,9105	4114,074	-
	в собственной котельной	4606,972	4299,9105	4114,074	-
	Итого суммарный расход	4606,972	4299,9105	4114,074	-
Котельная по ул. Школьная, 7а					
1.	Приход*				
1.1.	Газ природный, т.у.т.	-	-	-	477,89
1.2.	Нефтетопливо, т.у.т.	-	-	-	-
	Итого суммарный приход, т.у.т.	-	-	-	477,89
2	Расход				
2.1.	Технологическое использование, в том числе	-	-	-	-
2.2.	не топливное использование (в виде сырья)	-	-	-	-
	на выработку тепловой энергии всего,	-	-	-	477,89
	в собственной котельной	-	-	-	477,89
	Итого суммарный расход	-	-	-	477,89
Котельная по ул. Воробьевка, 40в					
1.	Приход*				
1.1.	Газ природный, т.у.т.	-	-	-	91,94
1.2.	Нефтетопливо, т.у.т.	-	-	-	-
	Итого суммарный приход, т.у.т.	-	-	-	91,94
2	Расход				
2.1.	Технологическое использование, в том числе	-	-	-	-
2.2.	не топливное использование (в виде сырья)	-	-	-	-
	на выработку тепловой энергии всего,	-	-	-	91,94
	в собственной котельной	-	-	-	91,94
	Итого суммарный расход	-	-	-	91,94

### 1.2.4 Тепловые сети

Общие характеристики тепловых сетей (протяженность в одноструйном исчислении и средний по материальной характеристике диаметр трубопровода) Тургеневского городского поселения и их динамика за период 2011-2013, 2018 г.г. представлена в табл. 1.4. Протяженность теплосети в 2011 г. одноструйном исчислении составляли 14472,2 м. На 2013 г. протяженность теплосети возрастает до 14856 м в связи с уточнением характеристик вводных участков теплосети. В связи с децентрализацией СЦТ от котельной ОАО «АСТЗ» путем строительства и ввода в эксплуатацию локальных блочно-модульных котельных в таблице на 2018 г. не приводятся характеристики СЦТ от котельных обеспечивающих тепловой энергией объекты ОАО «АСТЗ». В тоже время тепловая нагрузка зданий Тургеневского городского поселения распределилась по территориальному расположению по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а и СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в. Протяженность теплосети в 2018 г. одноструйном исчислении соответственно по данным СЦТ составляли 4904 м. и 376 м. Средний диаметр теплосети по материальной характеристике за 2013 и 2018 г.г. соответственно составляет 0,114 м и 0,112 м.

Таблица 1.4 – Общие характеристики тепловых сетей

Наименование системы теплоснабжения	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в одноструйном исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тс, м	Объем трубопроводов тепловых сетей, м³	
				отопительный период	летний период
Характеристики теплосети СЦТ в 2011 г.					
СЦТ от котельной ОАО «АСТЗ»	ОАО "АСТЗ"	8175,2	0,117	99,86	14,13
	МП "Тургенево-жилкомхоз"	6297,0	0,119	74,98	18,16
Всего в 2011 г.		14472,2	0,118	174,83	32,30
Характеристики теплосети СЦТ в 2012 г.					
СЦТ от котельной ОАО «АСТЗ»	ОАО "АСТЗ"	8175,2	0,117	99,86	14,13
	МП "Тургенево-жилкомхоз"	6297,0	0,119	74,98	18,16
Всего в 2012 г.		14472,2	0,118	174,83	32,30
Характеристики теплосети СЦТ в 2013 г.					
СЦТ от котельной ОАО «АСТЗ»	ОАО "АСТЗ"	7856,0	0,110	84,56	11,42
	МП "Тургенево-жилкомхоз"	7000,0	0,118	82,37	18,33
Всего в 2013 г.		14856,0	0,114	166,92	29,75
Характеристики теплосети СЦТ в 2018 г.					
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а	МП "Тургенево-жилкомхоз"	4904,0	0,112	54,44	11,27
СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в	МП "Тургенево-жилкомхоз"	376,0	0,106	3,41	0,67
Всего в 2018 г.		5280,0	0,112	57,85	11,95

Тепловые сети Тургеневского гп (без учета тепловых сетей ОАО «АСТЗ») за период с 2011-2013, 2019 г.г. в связи с децентрализацией существенно снизились с 7000 м до 5678 м. В табл. 1.5 представлена структура тепловых сетей по их типу прокладки. Основная доля (67,95 %) тепловых сетей подземного типа прокладки.

Таблица 1.5 - Структура тепловых сетей по их типу прокладки

Наименование системы теплоснабжения	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация	Тип прокладки трубопроводов	2011 г.		2012 г.		2013 г.	
			протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м	протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м	протяж. труб. тс в однострубно-м исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СЦТ от котельной ОАО «АСТЗ»	ОАО "АСТЗ"	Надземная	7783,2	0,115	7783,20	0,115	7556,00	0,110
		Подземная	392,0	0,143	392,00	0,143	300,00	0,113
		<b>Итого</b>	<b>8175,2</b>	<b>0,117</b>	<b>8175,20</b>	<b>0,117</b>	<b>7856,00</b>	<b>0,110</b>
	МП "Тургеневожилкомхоз"	Надземная	2076,0	0,146	2076,00	0,146	2192,00	0,146
		Подземная	4221,0	0,106	4221,00	0,106	4808,00	0,105
		<b>Итого</b>	<b>6297,0</b>	<b>0,119</b>	<b>6297,00</b>	<b>0,119</b>	<b>7000,00</b>	<b>0,118</b>
<b>Всего</b>		<b>Надземная</b>	<b>9859,2</b>	<b>0,122</b>	<b>9859,2</b>	<b>0,122</b>	<b>9748,0</b>	<b>0,118</b>
		<b>Подземная</b>	<b>4613,0</b>	<b>0,109</b>	<b>4613,0</b>	<b>0,109</b>	<b>5108,0</b>	<b>0,106</b>
		<b>Итого</b>	<b>14472,2</b>	<b>0,118</b>	<b>14472,2</b>	<b>0,118</b>	<b>14856,0</b>	<b>0,114</b>

Продолжение табл. 1.5

Наименование системы теплоснабжения	Теплоснабжающая (теплосетевая) организация	Тип прокладки трубопроводов	2019 г.	
			протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м
1	2	3	4	5
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а	МП "Тургеневожилкомхоз"	Надземная	514,00	0,148
		Подземная	4468,00	0,092
		<b>Итого</b>	<b>4982,00</b>	<b>0,098</b>
СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в	МП "Тургеневожилкомхоз"	Надземная		
		Подземная	696,00	0,070
		<b>Итого</b>	<b>696,00</b>	<b>0,070</b>
<b>Всего</b>		<b>Надземная</b>	<b>514,0</b>	<b>0,148</b>
		<b>Подземная</b>	<b>5164,0</b>	<b>0,089</b>
		<b>Итого</b>	<b>5678,0</b>	<b>0,094</b>

### 1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения

Основными проблемами организации теплоснабжения в Тургеневском городском поселении являются:

- высокий износ тепловых сетей;
- завышенные диаметры трубопроводов отдельных магистральных участков;
  - отсутствие средств учета и автоматизации абонентских вводах;
- точечное индивидуальное теплоснабжение квартир в многоэтажных жилых домах разбрасывающие внутридомовой разбор теплоносителя;
- качественное проведение режимно-наладочных испытаний котлоагрегатов и разработке режимных карт;
- несанкционированный отбор теплоносителя потребителями на хозяйственные нужды.

#### 1.3.1 Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

По существующему тепловому балансу мощности основных источников теплоснабжения Тургеневского городского поселения и договорной нагрузки потребителей, возникнет дефицит располагаемой тепловой мощности в котельной по ул. Школьная, 7а. В связи с чем в период воз-8



никновения дефицита необходимо принятия решения по ограничению теплоснабжения на цели ГВС.

#### **1.4 Основные положения технической политики**

При разработке схемы теплоснабжения Тургеневского г.п. нами предложены следующие группы предложений по источникам и тепловым сетям.

1. Планируется реконструкция индивидуальных котельных с заменой основного и вспомогательного оборудования.

2. Планируется строительство вводных участков тепловых сетей, реконструкция с оптимизацией диаметров трубопровода тепловых сетей, реконструкция тепловых сетей и сетей ГВС в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

#### **1.5 Целевые показатели эффективности работы систем теплоснабжения**

Существующее состояние теплоснабжения в Тургеневском г.п. зафиксировано в значениях базовых целевых показателей функционирования, определенные при анализе существующего положения.

Целевые показатели разделены на три группы. В первую группу включены показатели формирующие прогноз перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию.

Общее влияние прироста перспективной нагрузки по всем площадкам к 2028 году определена на уровне 0,1337 Гкал/час.

Вторая группа показателей характеризует энергетическую эффективность теплоисточников:

- количество тепловой энергии отпущенной в сеть, установление тепловой мощности;
- присоединенная тепловая нагрузка потребителей;
- величина собственных нужд;
- потери тепловой энергии, в % от отпуска в сеть;
- средневзвешенный срок службы оборудования;
- прогнозируемый расход топлива;
- УРТ на отпуск тепловой энергии;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности.

Для источника с выработкой тепловой энергии (котельной):

- УРУТ на отпуск тепловой энергии – 157,176 кг.у.т/Гкал;
- расход топлива на собственные нужды котельных 1,006 %.

Для тепловых сетей:

– потери тепловой энергии в теплосети – 6,16 % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии.

– относительная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке – 110,72 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

#### **1.6 Состав документов схемы теплоснабжения**

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, установленными Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 года № 154, в состав документов схемы теплоснабжения включены следующие разделы и приложения, составляющие обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения Тургеневского г.п. до 2028 года:

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

Раздел 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;

Раздел 3. Электронная модель системы теплоснабжения;

Раздел 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;

Раздел 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок;

Раздел 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

Раздел 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

Раздел 8. Перспективные топливные балансы;

Раздел 9. Оценка надежности теплоснабжения;

Раздел 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;

Раздел 11. Обоснование предложений по определению единых теплоснабжающих организаций;

Раздел 12. Воздействие на окружающую среду.

## **2 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах Тургеневского г.п.**

### **2.1 Общие положения**

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки территории Тургеневского городского поселения Ардатовского муниципального района Республики Мордовия на период до 2028 г. определялся по планам территориального развития.

Следует отметить, что в «Схеме теплоснабжения...» принят оптимистический сценарий развития городского поселения.

### **2.2 Прогноз перспективной застройки**

Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода, в период 2019-2023 г.г. – прирост ресурсопотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период и т.д.

Прогноз ввода жилищного фонда в целях многоэтажного строительства принят по данным Администрации Тургеневского городского поселения.

Из представленных данных видно, что в период 2019-2023 г.г. в Тургеневском городском поселении планируется ввод жилого дома по ул. Молодежная, 6, прирост общей полезной площади составит 817,2 м<sup>2</sup>. В период с 2023 по 2028 гг. планы по строительству жилых и общественных зданий по ул. Молодежная, 8, 10, 16 вводимые в замен ветхого жилого фонда. Суммарная полезная площадь составит более 2000 м<sup>2</sup>. В связи со строительством жилых домов взамен ветхого существенного прироста жилого фонда и тепловой нагрузки не предполагается (табл. 2.1, 2.2).

Таблица 2.1 – Жилищный фонд системы централизованного теплоснабжения

Наименование	Базовый год 2013 г.	Базовый год 2018 г.	2023 г.	Конец пери- ода 2028 г.
Жилищный фонд, м <sup>2</sup>	36416,80	44426,65	45243,85	45701,65

Таблица 2.2 – Перспективный спрос на тепловую мощность (на отопительные цели), Гкал/ч

Наименование	Базовый год 2013 г.	Базовый год 2018 г.	2023 г.	Конец пери- ода 2028 г.
Жилищный фонд, Гкал/ч	2,8535	2,8206	2,8750	2,9193
Административно-бытовые здания, Гкал/ч	0,3397	0,3397	0,3397	0,3397
Общеобразовательные школы и детские дошкольные учреждения, Гкал/ч	0,4671	0,4671	0,5021	0,5021
Объекты здравоохранения, Гкал/ч	0,0861	0,0861	0,0861	0,0861

### 3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

#### 3.1 Балансы мощности по отдельным теплоисточникам за 2018 год

На основании проведенных гидравлических расчетов и анализа перспективных тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников определено, что для обеспечения прогнозируемых тепловых нагрузок необходимо по источникам теплоснабжения к периоду 2019-2023 г.г. включительно выполнить следующие мероприятия:

- замена котлов в котельной ФОК в 2020 г.;
- замена котлов в котельной Колобок в 2021 г.;
- замена двух котлов в котельной МБОУ «Тургеневская ООШ» в 2023 г.;

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2013 г. по 2019 г. включительно в зонах действия основных котельных, задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Прогнозируемые к 2018 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения, (Гкал/ч)

№	Источник	Базовая нагрузка на 2013 г.	Базовая нагрузка на 2018 г.	Изменение тепловой нагрузки к периоду 2019-2023г.г.
	Котельная ОАО «АСТЗ»	11,46	0	0
1	Котельная по ул. Школьная, 7а	0,000	3,545	3,545
2	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	0,000	0,659	0,659
3	Котельная Д/с Рябинка	0,000	0,070	0,070
4	Котельная ФОК	0,000	0,146	0,146
5	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,000	0,158	0,158
6	Котельная Д/с Колобок	0,000	0,018	0,018
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,000	0,086	0,086
	<b>Всего</b>	<b>11,460</b>		<b>4,683</b>

Из таблицы 3.1 следует, что на 2018 г. произошло закрытие котельной ОАО «АСТЗ» и вводятся несколько две новых котельных: по ул. Школьная, 7а и по ул. Воробьевка, 40в.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2018 г. представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2018 г. при развитии систем теплоснабжения (Гкал/ч)

№	Источник	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка 2018 г., Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях наиболее холодного месяца, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-)
1	Котельная по ул. Школьная, 7а	3,87	3,5452	0,013	0,1981	0,11
2	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	1,18	0,6594	0,040	0,0165	0,46
3	Котельная Д/с Рябинка	0,15	0,07	0,000	0	0,07
4	Котельная ФОК	0,15	0,146	0,000	0	0,00
5	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,25	0,158	0,000	0	0,09
6	Котельная Д/с Колобок	0,03	0,018	0,000	0	0,01
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,12	0,086	0,000	0	0,04
	<b>Итого</b>	<b>5,74</b>	<b>4,68</b>	<b>0,05</b>	<b>0,21</b>	<b>0,79</b>

Анализ таблицы 3.2 показывает, что к 2018 г. суммарная расчетная присоединенная тепловая нагрузка по источникам теплоснабжения составила 4,68 Гкал/ч.

### 3.2 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2019-2023 г.г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2019 г. по 2023 г. включительно в зонах действия котельных, задействованных в схеме теплоснабжения приведены в таблице 3.3. За рассматриваемый период прирост тепловой нагрузки по котельным не планируется.

Таблица 3.3 – Прогнозируемые к 2023 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения, (Гкал/ч)

№	Источник	Базовая нагрузка на 2018 г.	Изменение тепловой нагрузки к периоду 2019-2023г.г.
1	Котельная по ул. Школьная, 7а	3,545	3,612
2	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	0,659	0,659
3	Котельная Д/с Рябинка	0,070	0,105
4	Котельная ФОК	0,146	0,146
5	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,158	0,158
6	Котельная Д/с Колобок	0,018	0,018
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,086	0,086
	<b>Всего</b>	<b>4,683</b>	<b>4,784</b>

Таблица 3.4 – Прогнозируемые к 2023 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения

№	Источник	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на 2019-2023г.г., Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях наиболее холодного месяца, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-)
1	Котельная по ул. Школьная, 7а	3,87	3,61	0,013	0,198	0,05
2	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	1,18	0,66	0,040	0,017	0,46
3	Котельная Д/с Рябинка	0,15	0,11	0,000	0,000	0,04
4	Котельная ФОК	0,16	0,15	0,000	0,000	0,01
5	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,25	0,16	0,000	0,000	0,09
6	Котельная Д/с Колобок	0,04	0,02	0,000	0,000	0,02
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,12	0,09	0,000	0,000	0,04
	<b>Всего</b>	<b>5,77</b>	<b>4,78</b>	<b>0,05</b>	<b>0,21</b>	<b>0,72</b>

### 3.3 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2028 г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2024 г. по 2028 г. включительно в зонах действия котельных Тургеневского городского поселения, задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту, приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Прогнозируемые к 2028 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения

№	Источник	Базовая нагрузка на 2023 г.	Изменение тепловой нагрузки к периоду 2024-2028г.г.
1	Котельная по ул. Школьная, 7а	3,612	3,656
2	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	0,659	0,659
3	Котельная Д/с Рябинка	0,105	0,105
4	Котельная ФОК	0,146	0,146
5	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,158	0,158
6	Котельная Д/с Колобок	0,018	0,018
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,086	0,086
	<b>Всего</b>	<b>4,784</b>	<b>4,829</b>

Таблица 3.6 – Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2028 г. при развитии систем теплоснабжения

№	Источник	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка 2024-2028 г.г., Гкал/ч	Собственные нужды источника, Гкал/ч	Потери в тепловых сетях наиболее холодного месяца, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-)
1.	Котельная по ул. Школьная, 7а	3,87	3,66	0,013	0,0996	0,10
2.	Котельная по ул. Воробьевка, 40в	1,18	0,66	0,040	0,0111	0,47
3.	Котельная Д/с Рябинка	0,15	0,11	0,000	0	0,04
4.	Котельная ФОК	0,16	0,15	0,000	0	0,01
5.	Котельная МБОУ "Тургеневская ООШ"	0,25	0,16	0,000	0	0,09
6.	Котельная Д/с Колобок	0,04	0,02	0,000	0	0,02
7	Котельная Поликлиника ЦРБ	0,12	0,09	0,000	0	0,04
	<b>Всего</b>	<b>5,77</b>	<b>4,83</b>	<b>0,05</b>	<b>0,11</b>	<b>0,78</b>

### 3.4 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки

Значения резервов (дефицит) тепловой мощности источников теплоснабжения Тургеневского городского поселения для развития системы теплоснабжения, отдельно по периодам реализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Резервы тепловой мощности на теплоисточниках Тургеневского г.п.

Наименование варианта развития	Резерв(+)/Дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч		
	2018 г.	2019-2023 г.	2024-2028 г.
в т.ч. на котельных, задействованных в схеме теплоснабжения	0,79	0,72	0,78

## 4 Перспективные балансы теплоносителя

### 4.1 Перспективные объемы теплоносителя

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

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

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

Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты. Перспективный баланс теплоносителя системы теплоснабжения приведен в табл. 4.1

Таблица 4.1 – Перспективный баланс теплоносителя систем теплоснабжения

Показатель	Единицы измерения	2013 г.	2018 г.	2019-2023 г.г.	2024-2028г.г.
<b>Зона действия котельной ОАО "АСТЗ"</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	<b>1294,07</b>	-	-	-
на пусковое заполнение	тонн/год	<b>126,83</b>	-	-	-
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	<b>1167,24</b>	-	-	-
<b>Зона действия котельной по ул. Школьная, 7а</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	-	<b>870,93</b>	<b>679,56</b>	<b>679,56</b>
на пусковое заполнение	тонн/год	-	<b>81,66</b>	<b>62,91</b>	<b>62,91</b>
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	-	<b>789,27</b>	<b>616,65</b>	<b>616,65</b>
<b>Зона действия котельной по ул. Воробьевка, 40в</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	-	<b>54,26</b>	<b>43,91</b>	<b>43,91</b>
на пусковое заполнение	тонн/год	-	<b>5,12</b>	<b>3,75</b>	<b>3,75</b>
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	-	<b>49,15</b>	<b>40,16</b>	<b>40,16</b>

## 4.2 Аварийные режимы подпитки тепловой сети

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки тепловой сети за счет использования существующих баков аккумуляторов и водопроводной сети.

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

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

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи.

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 2 этажей и выше). Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде, а также в отдельных квартирах в многоквартирных многоэтажных жилых. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.).
2. Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. На перспективу до 2027 г. не планируется увеличение зон действия котельных с включением зон действия соседних существующих источников тепловой энергии.
3. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

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

1. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.

2. Перспективные топливные балансы.  
3. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке.

4. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

На период 2019-2023 г.г. период планируется:

- в 2020г. замена котлов КОВ-100с на котлы КОВ-100 СТн, замена ХВО и насосного оборудования в котельной ФОК;

- в 2021г. замена котлов КС-ТГ-16Н и КС-ТГ-25Н на котлы Proterm PLO, замена ХВО и насосного оборудования в котельной Д/С «Колобок»;

- в 2023г. реконструкция котельной с демонтажом двух котлов КЧМ-5-73 и двух котлов «Климат» и установкой двух котлов Proterm KLO, замена ХВО и насосного оборудования в котельной МБОУ «Тургеневская ООШ»;

- в 2024г. замена котлов Климат на котлы КОВ-100 СТн, замена ХВО и насосного оборудования в котельной Д/с «Рябинка»;

- в 2026г. замена котлов Хопер мощностью 0,063 Гкал/ч каждый на аналогичные, замена ХВО и насосного оборудования в котельной поликлиника ЦРБ;

Капитальные затраты на реализацию данных мероприятий составят 1446,4 тыс. руб. с учетом НДС. Капитальные затраты по периодам представлены в табл. 5.1-5.2.

Таблица 5.1 – Капитальные затраты по реконструкции котельных

Наименование оборудования и монтажных работ	Кол-во	Стоимость единицы, тыс. руб. без НДС	Стоимость всего, тыс. руб. без НДС
<b>Котельная ФОК</b>			
Котел КОВ -100СТн	2	68,3	139,5
Прочие (доставка оборудования)	1	5,0	5,0
Прочие оборудование (в т.ч. насосное, химводоподготовительное оборудование)		7,0	7,0
Демонтаж, монтаж		20,0	20,0
<b>Итого по котельной ФОК</b>			<b>168,6</b>
<b>Котельная Д/с "Колобок"</b>			
Proterm 20 PLO	2	69,8	139,5
Прочие (доставка оборудования)	1	10,0	10,0
Прочие оборудование (в т.ч. насосное, химводоподготовительное оборудование)		7,0	7,0
Проектные работы		20,0	20,0
Демонтаж, монтаж		34,0	34,0
<b>Итого котельной Д/с «Колобок»</b>			<b>210,5</b>
<b>Котельная Тургеневская ООШ</b>			
Proterm 150 KLO	2	166,2	332,4
Прочие (доставка оборудования)	1	20,0	20,0
Прочие оборудование (в т.ч. насосное, химводоподготовительное оборудование)		7,0	7,0
Проектные работы		20,0	20,0
Демонтаж, монтаж		34,0	34,0
<b>Итого «Тургеневская ООШ»</b>			<b>413,4</b>
<b>Всего</b>			<b>792,6</b>
<b>Всего с НДС</b>			<b>951,1</b>



Таблица 5.2 – Капитальные затраты по реконструкции котельных за период 2024-2028 г.г.

Наименование оборудования и монтажных работ	Кол-во	Стоимость единицы, тыс. руб. без НДС	Стоимость всего, тыс.руб. без НДС
<b>Котельная Д/с «Рябинка»</b>			
Котел КОВ -100СТн	2	68,3	136,6
Прочие (доставка оборудования)	1	5,0	5,0
Прочие оборудование (в т.ч. насосное, химводоподготовительное оборудование)		7,0	7,0
Демонтаж, монтаж		20,0	20,0
<b>Итого по котельной Д/с «Рябинка»</b>			<b>168,6</b>
<b>Котельная Поликлиника ЦРБ</b>			
Хопер 80А	2	86,6	173,2
Прочие (доставка оборудования)	1	10,0	10,0
Прочие оборудование (в т.ч. насосное, химводоподготовительное оборудование)		7,0	7,0
Проектные работы		20,0	20,0
Демонтаж, монтаж		34,0	34,0
<b>Итого по котельной Поликлиника ЦРБ</b>			<b>244,2</b>
<b>Всего</b>			<b>412,8</b>
<b>Всего с НДС</b>			<b>495,3</b>

Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за весь период с 2013 до 2028 г.г. составят 1446,4 тыс. руб. с учетом НДС.

## **6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

### **6.1 Общие положения**

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

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

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки жилых и административно бытовых зданий;
- обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;
- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.

## **6.2 Структура предложений и проектов по теплоснабжению объектов перспективной застройки**

### **6.2.1 Структура предложений**

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей сформированы в проекте по каждому варианту развития схемы теплоснабжения Тургеневского г.п. Согласно результатам обсуждения вариантов развития схемы теплоснабжения, с теплоснабжающей организацией, а также публичного слушания наиболее предпочтительным является первый вариант развития. В связи с этим подробное описание проектов направленных на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения приводятся по первому варианту.

Более детальная и подробная классификация групп проектов представлена ниже.

### **6.2.2 Предложение по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей сформированы в проекте новое строительство тепловых сетей для присоединения новых потребителей до границ участка подключаемого объекта.

Проекты «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки Тургеневского городского поселения на период до 2028 г.» охватывает комплекс мероприятий, направленных на реализацию задач по обеспечению перспективной застройки на период до 2028 г.

Согласно развития схемы теплоснабжения Тургеневского г.п. предусматривается подключение перспективной нагрузки к модульной котельной по ул. Школьная, 7а. Подключение перспективной нагрузка: жилых многоквартирных домов по Молодежная, 6, 8, 10, 16 формируют следующий объем работ по строительству тепловых сетей (табл. 6.1). Данный объем работ предусмотрен в период 2019-2028 г.г.

### **6.2.3 Финансовая потребность для реализации проекта**

В настоящем разделе приведены результаты подробной оценки финансовых потребностей для проекта №1 рекомендуемого варианта (строительство и реконструкция теплосети с подключением перспективной нагрузки).

Полная сметная стоимость каждого мероприятия приведена в табл. 6.1. Согласно данной таблице полная стоимость проекта в ценах 2018 г. с учетом НДС составляет 449,40 тыс. руб. Согласно проекту период реализации мероприятий до 2024 г.

Таблица 6.1 – Реестр мероприятий проекта №1 развития тепловых сетей Тургеневского г.п.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Период реконструкции
<b>СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а</b>			
1	Строительство вводного участка теплосети ТК4 - ж/дом №6	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2021 г.
2	Строительство вводного участка теплосети ТК5 - ж/дом №8	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
3	Строительство вводного участка теплосети ТК7 - ж/дом №10	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
4	Строительство вводного участка теплосети ТК9 - ж/дом №16	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.

Таблица 6.2 – Финансовые потребности для реализации проекта №1 в ценах 2018 г.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Итого сто- имость по расчетам с НДС, тыс. руб.	Характеристи- ка		Длина участ- ка, м	Диа- метр, мм
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а							
1	Строительство вводного участка теплосети ТК4 - ж/дом №6	длина 10 м, под- земная 2-х труб- ная, Ду50, изоля- ция ППУ	112,37	Новое строи- тельство	под- земная	10,0	50
2	Строительство вводного участка теплосети ТК5 - ж/дом №8	длина 10 м, под- земная 2-х труб- ная, Ду50, изоля- ция ППУ	112,37	Новое строи- тельство	под- земная	10,0	50
3	Строительство вводного участка теплосети ТК7 - ж/дом №10	длина 10 м, под- земная 2-х труб- ная, Ду50, изоля- ция ППУ	112,37	Новое строи- тельство	под- земная	10,0	50
4	Строительство вводного участка теплосети ТК9 - ж/дом №16	длина 10 м, под- земная 2-х труб- ная, Ду50, изоля- ция ППУ	112,37	Новое строи- тельство	под- земная	10,0	50
	Итого по проекту		449,50			40,0	

### 6.3 Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов

Анализ результатов, разрабатываемых на каждый период гидравлических режимов подачи тепловой энергии выявили ряд участков тепловых сетей удельные падения давления (напора) в которых находится значительно ниже или выше рекомендованных, что указывает на завышение диаметров трубопроводов над необходимым или значительные падения давления на участке. Значительное завышение диаметра приводит к росту как нормативных так и фактических потерь тепловой энергии в теплосети, а также к существенным затратам на текущий ремонт тепловых сетей. Реестр данных участков по годам их реконструкции представлен в табл. 6.3.

Объем работ связанный с оптимизацией диаметров трубопроводов тепловых сетей при их реконструкции формируют проект №2 и необходим для повышения эффективности теплоснабжения существующей тепловой нагрузки. Согласно таблице 6.3 протяженность теплосети в двухтрубном исчислении составляет 617 м в т.ч. по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а – 533 м. Реализация данного мероприятия запланирована на период до 2020-2021 г.г.

Стоимость мероприятий, оцененной по выше приведенному способу составляет 7600,68 тыс. руб. с НДС в т.ч. по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а – 6656,74 тыс. руб. с НДС. Отдельно по каждому мероприятию проекта №2 представлена в табл. 6.4. Реконструкция теплосети с оптимизацией пропускной способности сети направленные на повышение эффективности теплоснабжения существующей нагрузки включает, в том числе и вводные участки.

Таблица 6.3 – Реестр мероприятий проекта №2 развития тепловых сетей Тургеневского гп

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Период реконструкции
<b>СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а</b>			
1	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ1 - ТУ2	длина 20 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	2020 г.
2	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ2 - ТУ3	длина 16 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	2020 г.
3	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ3 - ТУ4 - ТУ5	длина 47,5 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	2020 г.
4	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ5 - ТУ6	длина 18 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	2020 г.
5	Реконструкция участка тепловой сети (увеличение пропускной способности) ТУ3 - ж/дом №1	длина 22 м, подземная 2-х трубная, с Ду70 на Ду80, изоляция ППУ	2020 г.
6	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ2 - ж/дом №7	длина 23 м, подземная 2-х трубная, с Ду80 на Ду70, изоляция ППУ	2020 г.
7	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ6 - ТУ7	длина 57 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	2020 г.
8	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ6 - Адм. Здание, Баня	длина 150 м, подземная 2-х трубная, с Ду150/80 на Ду50, изоляция ППУ	2020 г.
9	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК1 - ТК15	длина 14 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	2020 г.
10	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК15 - ж/дом №2	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду80, изоляция ППУ	2020 г.
11	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК7 - ТК8	длина 28 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	2021 г.
12	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК8 - ТК9	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	2021 г.
13	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК14 - ж/дом №32	длина 22 м, подземная 2-х трубная, с Ду100 на Ду80, изоляция ППУ	2021 г.
14	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК14 - ж/дом №30	длина 55,5 м, подземная 2-х трубная, с Ду125 на Ду80, изоляция ППУ	2021 г.
<b>СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в</b>			
15	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК18 - ж/дом №40	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду100 на Ду80, изоляция ППУ	2020 г.
16	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК18 - ж/дом №40а	длина 54 м, подземная 2-х трубная, с Ду159 на Ду80, изоляция ППУ	2020 г.

Таблица 6.4 – Финансовые потребности для реализации проекта №2 в ценах 2018 г.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Итого стои- мость по расчетам с НДС, тыс. руб.	Характеристи- ка		Длина участка, м	Диа- метр, мм
1	2	3	4	5		6	7
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а							
1	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ1 - ТУ2	длина 20 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	325,05	Рекон- струк- ция	надзем ная	20	150
2	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ2 - ТУ3	длина 16 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	260,04	Рекон- струк- ция	надзем ная	16	150
3	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ3 - ТУ4 - ТУ5	длина 47,5 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	771,98	Рекон- струк- ция	надзем ная	48	150
4	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ5 - ТУ6	длина 18 м, надземная 2-х трубная, с Ду200 на Ду150, изоляция ППУ	292,54	Рекон- струк- ция	надзем ная	18	150
5	Реконструкция участка тепловой сети (увеличение пропускной способности) ТУ3 - ж/дом №1	длина 22 м, подземная 2-х трубная, с Ду70 на Ду80, изоляция ППУ	247,22	Рекон- струк- ция	под- земная	22	80
6	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ2 - ж/дом №7	длина 23 м, подземная 2-х трубная, с Ду80 на Ду70, изоляция ППУ	258,46	Рекон- струк- ция	под- земная	23	70
7	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ6 - ТУ7	длина 57 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	710,43	Рекон- струк- ция	под- земная	57	100
8	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТУ6 - Адм. Здание, Баня	длина 150 м, подземная 2-х трубная, с Ду150/80 на Ду50, изоляция ППУ	1685,61	Рекон- струк- ция	под- земная	150	50
9	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК1 - ТК15	длина 14 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	174,49	Рекон- струк- ция	под- земная	14	100

Продолжение табл. 6.4

1	2	3	4	5		6	7
10	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК15 - ж/дом №2	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду80, изоляция ППУ	337,12	Реконструкция	подземная	30	80
11	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК7 - ТК8	длина 28 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	348,98	Реконструкция	подземная	28	100
12	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК8 - ТК9	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду150 на Ду100, изоляция ППУ	373,91	Реконструкция	подземная	30	100
13	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК14 - ж/дом №32	длина 22 м, подземная 2-х трубная, с Ду100 на Ду80, изоляция ППУ	247,22	Реконструкция	подземная	22	80
14	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК14 - ж/дом №30	длина 55,5 м, подземная 2-х трубная, с Ду125 на Ду80, изоляция ППУ	623,68	Реконструкция	подземная	56	80
<b>СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в</b>							
15	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК18 - ж/дом №40	длина 30 м, подземная 2-х трубная, с Ду100 на Ду80, изоляция ППУ	337,12	Реконструкция	подземная	30	80
16	Реконструкция участка тепловой сети (оптимизация диаметра трубопровода) ТК18 - ж/дом №40а	длина 54 м, подземная 2-х трубная, с Ду159 на Ду80, изоляция ППУ	606,82	Реконструкция	подземная	54	80
	<b>Итого по проекту</b>		<b>7600,68</b>			<b>617</b>	

#### 6.4 Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В ходе анализа характеристик тепловых сетей, отчетности по проведению ремонтов, а также визуального осмотра установлен эксплуатационный ресурс тепловых сетей (год ввода или последней перекладки). Тепловые сети, не увлеченные в проекты №1 и №2 практически за период 2020-2028 г. отработают плановый ресурс 25 и более лет. В связи с этим на период 2020-2028 г.г. разработан проект по реконструкции данных тепловых сетей. Участки и их характеристики представлены в табл. 6.5. Общая протяженность данных сетей в двухтрубном исчислении 655 м. Капитальные вложения составят 8491,10 тыс. руб. с НДС.

Таблица 6.5 – Реестр мероприятий проекта №3 развития тепловых сетей Тургеневского гп

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Период реконструкции
<b>СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а</b>			
1	Реконструкция участка тепловой сети ТУ5 - ж/дом №3	длина 58,5 м, подземная 2-х трубная, Ду80, изоляция ППУ	2020 г.
2	Реконструкция участка тепловой сети ТУ7 - ж/дом №5	длина 2 м, надземная 2-х трубная, Ду100, изоляция ППУ	2020 г.
3	Реконструкция участка тепловой сети ТУ7 - Школа	длина 140 м, подземная 2-х трубная, Ду80, изоляция ППУ	2020 г.
4	Реконструкция участка тепловой сети ТУ1 - ТК1	длина 108 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	2020 г.
5	Реконструкция участка тепловой сети ТК1 - ТК2 - ТК3 - ТК4	длина 11,5 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	2020 г.
6	Реконструкция участка тепловой сети ТК15 - ж/дом №28	длина 8 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2020 г.
7	Реконструкция участка тепловой сети ТК15 - ж/дом №4	длина 3 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2020 г.
8	Реконструкция участка тепловой сети ТК4 - ж/дом №26	длина 29 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2020 г.
9	Реконструкция участка тепловой сети ТК6 - ТК7	длина 16,5 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	2020 г.
10	Реконструкция участка тепловой сети ТК7 - ж/дом №10	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2020 г.
11	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - ж/дом №14	длина 6 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2021 г.
12	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - ж/дом №16	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2021 г.
13	Реконструкция участка тепловой сети ТК2 - ДК	длина 121 м, подземная 2-х трубная, Ду70, изоляция ППУ	2024 г.
14	Реконструкция участка тепловой сети ТК8 - ж/дом №12	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
15	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - гараж	длина 97 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
16	Реконструкция участка тепловой сети ТК6 - ж/дом №24	длина 8 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
17	Реконструкция участка тепловой сети ТК11 - ж/дом №22	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
18	Реконструкция участка тепловой сети ТК12 - АТС	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.
19	Реконструкция участка тепловой сети ТК13 - ж/дом №20	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	2024 г.

Таблица 6.6 – Финансовые потребности для реализации проекта №3 в ценах 2018 г.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Итого стои- мость по рас- четам с НДС, тыс. руб.	Характеристика		Длина участ- ка, м	Диа- метр, мм
1	2	3	4	5		6	7
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а							
1	Реконструкция участка тепловой сети ТУ5 - ж/дом №3	длина 58,5 м, подземная 2-х трубная, Ду80, изоляция ППУ	658,15	Рекон- струкция	под- земная	59	80
2	Реконструкция участка тепловой сети ТУ7 - ж/дом №5	длина 2 м, надземная 2-х трубная, Ду100, изоляция ППУ	29,18	Рекон- струкция	надземная	2	100
3	Реконструкция участка тепловой сети ТУ7 - Школа	длина 140 м, подземная 2-х трубная, Ду80, изоляция ППУ	1575,06	Рекон- струкция	под- земная	140	80
4	Реконструкция участка тепловой сети ТУ1 - ТК1	длина 108 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	2105,26	Рекон- струкция	под- земная	108	200
5	Реконструкция участка тепловой сети ТК1 - ТК2 - ТК3 - ТК4	длина 11,5 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	224,17	Рекон- струкция	под- земная	12	200
6	Реконструкция участка тепловой сети ТК15 - ж/дом №28	длина 8 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	90,00	Рекон- струкция	под- земная	8	50
7	Реконструкция участка тепловой сети ТК15 - ж/дом №4	длина 3 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	33,75	Рекон- струкция	под- земная	3	50
8	Реконструкция участка тепловой сети ТК4 - ж/дом №26	длина 29 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	326,26	Рекон- струкция	под- земная	29	50
9	Реконструкция участка тепловой сети ТК6 - ТК7	длина 16,5 м, подземная 2-х трубная, Ду200, изоляция ППУ	321,64	Рекон- струкция	под- земная	17	200
10	Реконструкция участка тепловой сети ТК7 - ж/дом №10	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	45,00	Рекон- струкция	под- земная	4	50
11	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - ж/дом №14	длина 6 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	67,50	Рекон- струкция	под- земная	6	50
12	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - ж/дом №16	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	45,00	Рекон- струкция	под- земная	4	50



Продолжение табл. 6.6

1	2	3	4	5		6	7
13	Реконструкция участка тепловой сети ТК2 - ДК	длина 121 м, подземная 2-х трубная, Ду70, изоляция ППУ	1361,30	Реконструкция	подземная	121	70
14	Реконструкция участка тепловой сети ТК8 - ж/дом №12	длина 4 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	45,00	Реконструкция	подземная	4	50
15	Реконструкция участка тепловой сети ТК9 - гараж	длина 97 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	1091,29	Реконструкция	подземная	97	50
16	Реконструкция участка тепловой сети ТК6 - ж/дом №24	длина 8 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	90,00	Реконструкция	подземная	8	50
17	Реконструкция участка тепловой сети ТК11 - ж/дом №22	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	135,01	Реконструкция	подземная	12	50
18	Реконструкция участка тепловой сети ТК12 - АТС	длина 10 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	112,50	Реконструкция	подземная	10	50
19	Реконструкция участка тепловой сети ТК13 - ж/дом №20	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50, изоляция ППУ	135,01	Реконструкция	подземная	12	50
	<b>Итого по проекту</b>		<b>8491,10</b>			<b>655</b>	

## 6.5 Строительство сети ГВС и установка в здание котельной №1 оборудования ЦТП

В отдельном проекте на период 2020-2024 г.г. представлены объемы работ по реконструкции сетей ГВС. Характеристики участков сети ГВС представлены в табл. 6.7, согласно которой общая протяженность составляет 740,5 м в двухтрубном исполнении, в том числе по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а – 656,5 м. Капитальные вложения составят 9135,79 тыс. руб. с НДС в том числе по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а – 8190,75 тыс. руб. с НДС.

Таблица 6.7 – Реестр участков сети ГВС проекта №4 развития тепловых сетей Тургеневского г.п.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Период реконструкции
<b>СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а</b>			
1	Реконструкция участка сети ГВС ТУ1 - ТУ2	длина 20 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	2020 г.
2	Реконструкция участка сети ГВС ТУ2 - ТУ3	длина 16 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	2020 г.
3	Реконструкция участка сети ГВС ТУ2 - ж/дом №7	длина 23 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2020 г.
4	Реконструкция участка сети ГВС ТУ3 - ж/дом №1	длина 22 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2020 г.
5	Реконструкция участка сети ГВС ТУ3 - ТУ4 - ТУ5	длина 47,5 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	2020 г.
6	Реконструкция участка сети ГВС ТУ5 - ТУ6	длина 18 м, надземная 2-х трубная, Ду100/70, изоляция ППУ	2020 г.
7	Реконструкция участка сети ГВС ТУ6 - Адм. Здание, Баня	длина 150 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2020 г.
8	Реконструкция участка сети ГВС ТУ1 - ТК1	длина 108 м, подземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	2020 г.
9	Реконструкция участка сети ГВС ТК1 - ТК2 - ТК3 - ТК4	длина 11,5 м, подземная 2-х трубная, Ду100/70, изоляция ППУ	2020 г.
10	Реконструкция участка сети ГВС ТК1 - ТК15	длина 14 м, подземная 2-х трубная, Ду80/32, изоляция ППУ	2020 г.
11	Реконструкция участка сети ГВС ТК15 - ж/дом №2	длина 14 м, подземная 2-х трубная, Ду80/32, изоляция ППУ	2020 г.
12	Реконструкция участка сети ГВС ТК7 - ТК8	длина 28 м, подземная 2-х трубная, Ду70/32, изоляция ППУ	2021 г.
13	Реконструкция участка сети ГВС ТК8 - ТК9	длина 30 м, подземная 2-х трубная, Ду70/32, изоляция ППУ	2021 г.
14	Реконструкция участка сети ГВС ТК9 - Детский сад	длина 65 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2021 г.
15	Реконструкция участка сети ГВС ТК13 - ж/дом №20	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2024 г.
16	Реконструкция участка сети ГВС ТК14 - ж/дом №32	длина 22 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2021 г.
17	Реконструкция участка сети ГВС ТК14 - ж/дом №30	длина 55,5 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	2021 г.
<b>СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в</b>			
18	Реконструкция участка сети ГВС ТК18 - ж/дом №40	длина 30 м, подземная 2-х трубная, Ду80/40, изоляция ППУ	2020 г.
19	Реконструкция участка сети ГВС ТК18 - ж/дом №40а	длина 54 м, подземная 2-х трубная, Ду80/40, изоляция ППУ	2020 г.

Таблица 6.8 – Финансовые потребности для строительства сети ГВС проекта №4 в ценах 2018 г.

№ п/п	Мероприятия	Характеристики	Итого стоимость по расчетам с НДС, тыс. руб.	Характеристика		Длина участка, м	Диаметр, мм
1	2	3	4	5		6	7
СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а							
1	Реконструкция участка сети ГВС ТУ1 - ТУ2	длина 20 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	308,44	Рекон- струкция	надзем- ная	20,0	150/100
2	Реконструкция участка сети ГВС ТУ2 - ТУ3	длина 16 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	246,75	Рекон- струкция	надзем- ная	16,0	150/100
3	Реконструкция участка сети ГВС ТУ2 - ж/дом №7	длина 23 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	258,76	Рекон- струкция	подзем- ная	23,0	50/32
4	Реконструкция участка сети ГВС ТУ3 - ж/дом №1	длина 22 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	247,51	Рекон- струкция	подзем- ная	22,0	50/32
5	Реконструкция участка сети ГВС ТУ3 - ТУ4 - ТУ5	длина 47,5 м, надземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	732,54	Рекон- струкция	надзем- ная	47,5	150/100
6	Реконструкция участка сети ГВС ТУ5 - ТУ6	длина 18 м, надземная 2-х трубная, Ду100/70, изоляция ППУ	213,49	Рекон- струкция	надзем- ная	18,0	100/70
7	Реконструкция участка сети ГВС ТУ6 - Адм. Здание, Баня	длина 150 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	1687,56	Рекон- струкция	подзем- ная	150,0	50/32
8	Реконструкция участка сети ГВС ТУ1 - ТК1	длина 108 м, подземная 2-х трубная, Ду150/100, изоляция ППУ	1653,54	Рекон- струкция	подзем- ная	108,0	150/100
9	Реконструкция участка сети ГВС ТК1 - ТК2 - ТК3 - ТК4	длина 11,5 м, подземная 2-х трубная, Ду100/70, изоляция ППУ	136,44	Рекон- струкция	подзем- ная	11,5	100/70
10	Реконструкция участка сети ГВС ТК1 - ТК15	длина 14 м, подземная 2-х трубная, Ду80/32, изоляция ППУ	157,51	Рекон- струкция	подзем- ная	14,0	80/32

Продолжение табл. 6.8

1	2	3	4	5		6	7
11	Реконструкция участка сети ГВС ТК15 - ж/дом №2	длина 14 м, подземная 2-х трубная, Ду80/32, изоляция ППУ	157,51	Рекон- струкция	подзем- ная	14,0	80/32
12	Реконструкция участка сети ГВС ТК7 - ТК8	длина 28 м, подземная 2-х трубная, Ду70/32, изоляция ППУ	315,01	Рекон- струкция	подзем- ная	28,0	70/32
13	Реконструкция участка сети ГВС ТК8 - ТК9	длина 30 м, подземная 2-х трубная, Ду70/32, изоляция ППУ	337,51	Рекон- струкция	подзем- ная	30,0	70/32
14	Реконструкция участка сети ГВС ТК9 - Детский сад	длина 65 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	731,28	Рекон- струкция	подзем- ная	65,0	50/32
15	Реконструкция участка сети ГВС ТК13 - ж/дом №20	длина 12 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	135,01	Рекон- струкция	подзем- ная	12,0	50/32
16	Реконструкция участка сети ГВС ТК14 - ж/дом №32	длина 22 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	247,51	Рекон- струкция	подзем- ная	22,0	50/32
17	Реконструкция участка сети ГВС ТК14 - ж/дом №30	длина 55,5 м, подземная 2-х трубная, Ду50/32, изоляция ППУ	624,40	Рекон- струкция	подзем- ная	55,5	50/32
<b>СЦТ от котельной по ул. Воробьевка, 40в</b>							
18	Реконструкция участка сети ГВС ТК18 - ж/дом №40	длина 30 м, подземная 2-х трубная, Ду80/40, изоляция ППУ	337,51	Рекон- струкция	подзем- ная	30,0	80/40
19	Реконструкция участка сети ГВС ТК18 - ж/дом №40а	длина 54 м, подземная 2-х трубная, Ду80/40, изоляция ППУ	607,52	Рекон- струкция	подзем- ная	54,0	80/40
	<b>Итого по проекту</b>		<b>9135,79</b>			<b>740,5</b>	

## 7 Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения. В результате разработки в соответствии с пунктом 23 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

Перспективное топливопотребление было рассчитано для варианта развития системы теплоснабжения Тургеневского г.п. выбранного в качестве рекомендованного варианта развития системы теплоснабжения.

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива на котельных: ООО «Теплосети», Тургеневского г.п. были приняты следующие условия:

- Перспективная выработка тепловой энергии рассчитывалась для каждой группы разнотипных котлоагрегатов установленных в котельных предпочтение в первоочередности загрузки отдается котлу с наибольшим КПД на наименьшем диапазоне загрузки (по режимной карте).
- Регулирование котлоагрегатов будет осуществляться по графику качественного регулирования;
- Для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии.

Перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими фактическими УРУТ на выработку тепловой энергии; УРУТ на выработку тепловой энергии для вновь вводимого оборудования принимался в соответствии номинальными характеристиками этого оборудования при работе на конкретном виде топлива.

Перспективное значение удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии приведено на рис.7.1 и в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Перспективные плановые значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии

Показатель	Единицы измерения	2013г.	2018г.	2019-2023 г.г.	2024-2028 г.г.
Зона действия котельной АСТЗ					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	24520	0,00	0,00	0,00
НУР топлива	кг.у.т./Гкал	163,91	0,00	0,00	0,00
Зона действия котельной по ул. Школьная, 7					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	8583,06	8215,19	8264,08
НУР топлива	кг.у.т./Гкал	0,00	158,636	156,03	156,03
Котельная по ул.Воробьевка, д.40в					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	1592,91	1562,80	1562,80
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	158,41	158,43	158,45
Котельная Д/с Рябинка					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	146,20	219,30	219,30
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	164,57	163,83	163,83
Котельная ФОК					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	283,11	283,11	283,11
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	163,50	163,50	163,50
Котельная Тургеневская ООШ					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	299,46	299,46	299,46
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	163,43	163,43	163,43
Котельная ДС Колобок					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	36,20	36,20	36,20
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	172,19	172,19	160,85
Котельная Поликлиника ЦРБ					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0,00	179,95	179,95	179,95
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0,00	169,73	169,95	169,73

Таблица 7.2 – Прогнозное потребление топлива теплоисточниками Тургеневского г.п.

Энергоисточники	2013г.			2018г.			2019-2023 г.г.			2024-2028 г.г.		
	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.
Котельная ОАО АСТЗ	24520,00	4,02	<b>4,02</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Котельная по ул. Школьная, 7а	0,00	0,00	<b>0,00</b>	8583,06	1,37	<b>1,37</b>	8215,19	1,29	<b>1,29</b>	8264,08	1,30	<b>1,30</b>
Котельная по ул.Воробьевка, д.40в	0,00	0,00	<b>0,00</b>	1592,91	0,25	<b>0,25</b>	1562,80	0,25	<b>0,25</b>	1562,80	0,25	<b>0,25</b>
Котельная Д/с Рябинка	0,00	0,00	<b>0,00</b>	146,20	0,02	<b>0,02</b>	219,30	0,03	<b>0,03</b>	219,30	0,03	<b>0,03</b>
Котельная ФОК	0,00	0,00	<b>0,00</b>	283,11	0,05	<b>0,05</b>	283,11	0,04	<b>0,04</b>	283,11	0,04	<b>0,04</b>
Котельная Тургеневская ООШ	0,00	0,00	<b>0,00</b>	299,46	0,05	<b>0,05</b>	299,46	0,05	<b>0,05</b>	299,46	0,05	<b>0,05</b>
Котельная ДС Колобок	0,00	0,00	<b>0,00</b>	36,20	0,01	<b>0,01</b>	36,20	0,01	<b>0,01</b>	36,20	0,01	<b>0,01</b>
Котельная Поликлиника ЦРБ	0,00	0,00	<b>0,00</b>	179,95	0,03	<b>0,03</b>	179,95	0,03	<b>0,03</b>	179,95	0,03	<b>0,03</b>

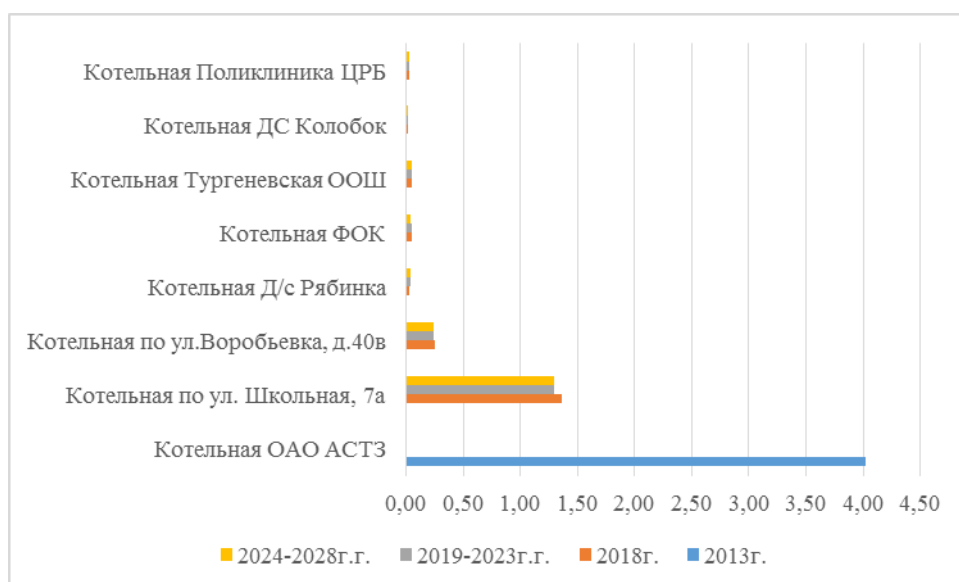


Рисунок 7.1 – Прогнозное суммарное потребление топлива основными теплоисточниками Тургеневского г.п.

Прирост и снижение потребления топлива по отношению к уровню 2018 года составит:

- к 2018 году – произошло резкое снижение валового расхода топлива, на 2,25 тыс. т.у.т. в связи с закрытием котельной ОАО «АСТЗ» и строительством двух котельных по ул. Школьная, 7а, и по ул. Воробьевка, д.40в;

- к периоду 2019-2023 г.г. – произойдет снижение валового расхода топлива, на 0,07 тыс. т.у.т. относительно 2018г;

- к периоду 2024-2028 г.г. – произойдет незначительное снижение валового расхода топлива на 0,01 тыс.т.у.т.;

Таким образом, наибольшее снижение потребления топлива за период 2018-2028 г.г. произошло в периоде 2019-2023г.г.



## 8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

### 8.1 Общие положения

Целью разработки настоящего раздела являются:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

### 8.2 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятия, прописанного в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения.

Капитальные затраты на реализацию данных мероприятий составят 1446,4 тыс. руб. Капитальные затраты по котельным Тургеневского г. п. представлены в табл. 8.1.

Таблица 8.1 – Финансовые потребности в реализацию проекта по техническому перевооружению котельных Тургеневского городского поселения

Наименование объекта	Мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	Финансовые потребности, тыс. руб., без учета НДС
1. СЦТ от котельной ФОК	Замена основного и вспомогательного оборудования котельной «ФОК»	2020 г.	168,6
2. СЦТ от котельной Колобок	Замена основного и вспомогательного оборудования котельной «Колобок»	2021 г.	210,5
3. СЦТ от котельной Тургеневская ООШ	Замена основного и вспомогательного оборудования котельной «Тургеневская ООШ»	2023 г.	413,4
<b>Итого с 2019-2023 г.г.</b>			<b>792,6</b>
4. СЦТ от котельной Д/с «Рябинка»	Замена основного и вспомогательного оборудования котельной «Д/с «Рябинка»	2024 г.	136,6
5. СЦТ от котельной Поликлиника ЦРБ	Замена основного и вспомогательного оборудования котельной «Поликлиника ЦРБ»	2026 г.	244,2
<b>Итого с 2024-2028 г.г.</b>			<b>412,8</b>
<b>Всего с учетом НДС</b>			<b>1446,4</b>

### 8.3 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), укрупненным показателям базисной стоимости материалов, видов оборудования, услуг и видов работ.

Полная сметная стоимость каждого проекта приведена в табл. 8.2. Согласно данной таблице полная стоимость проектов в ценах 2018 г. с учета НДС составляет 25676,57 тыс. руб. в том числе по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а – 23788,09 тыс. руб.

Таблица 8.2 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения части тепловых сетей (тыс. руб. с учетом НДС в ценах 2014 г.)

Наименование проекта	Период реализации проекта	Стоимость мероприятия в ценах 2018 г., с НДС, тыс. руб.	
		Всего	в том числе по СЦТ от котельной по ул. Школьная, 7а
1. Подключение перспективной нагрузка Тургеневского городского поселения к модульным котельным.	2020-2025 г.г.	449,50	449,50
2. Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов	2020-2021 г.г.	7600,68	6656,74
3. Реконструкция тепловых сетей в связи с истощением эксплуатационного ресурса	2020-2024 г.г.	8491,10	8491,10
4. Реконструкция сети ГВС в связи с истощением эксплуатационного ресурса	2020-2021 г.г.	9135,79	8190,75
<b>Итого</b>		<b>25676,57</b>	<b>23788,09</b>

Таблица 8.3 – Стоимость проектов развития схемы теплоснабжения, тыс. руб. с НДС

Наименования источника финансирования	Источники (котельные)		Тепловые сети	
	для существующей нагрузки	для перспективной	для существующей нагрузки	для перспективной
1. Надбавка к тарифу			3800,34	
2. Плата за подключение				449,50
3. Амортизационные отчисления			8813,45	
4. Ремонтный фонд в тарифе				
5. Собственные средства собственника объекта	1446,4		12613,79	

## 9 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)

В схеме теплоснабжения установлены следующие зоны действия изолированных систем теплоснабжения (см. раздел «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»).

Тепловые сети в рассматриваемых зонах деятельности на территории предприятий находятся в собственности соответствующих организаций; по Тургеневскому г.п. в хозяйственном ведение МП «Тургеневожилкомхоз». Перспективные зоны деятельности котельных по ул. Школьная, 7а и по ул. Воробьевка, 40в сохраняется до 2028 года в основном в границах, действующих на 01.01.2019 г.

## **10 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

В целях повышения эффективности теплоснабжения существующей и перспективной тепловой нагрузки в период 2019-2028 г.г. перевод потребителей на индивидуальное теплоснабжение не предусматривается.

Основными источниками теплоснабжения во всем рассматриваемом периоде являются котельная по ул. Школьная, 7а и по ул. Воробьевка, 40в, на которые в 2019 году приходится 87 % присоединенной нагрузки жилых и общественных зданий Тургеневского г.п.

## **11 Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

На 2019 год тепловые сети, по которым осуществляется транспортировка тепловой энергии до потребителя, находятся в хозяйственном ведении муниципального предприятия.