

## 5. Целевые показатели развития коммунальной инфраструктуры

### 5.1. Системы электроснабжения

Эффективность работы системы электроснабжения Мирненского сельского поселения характеризуют следующие показатели (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Целевые показатели системы электроснабжения

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Спрос на коммунальный ресурс	%	100	100	100	100	100	100	100
Доступность коммунального ресурса относительно среднего дохода	%	2,29%	2,27%	2,28%	2,26%	2,26%	2,26%	2,26%
Средний объем потребления ЭЭ в жилищном секторе	кВтч/чел в мес.	181	181	181	181	181	181	181
Доля оснащённости обязательными общедомовыми ПУ								
- население	%	99,5	100	100	100	100	100	100
- коммунальная инфраструктура	%	100	100	100	100	100	100	100

### 5.2. Системы теплоснабжения

Эффективность работы системы теплоснабжения Мирненского сельского поселения характеризуют следующие показатели (таблица 5.2).

Таблица 5.2 – Целевые показатели системы теплоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Спрос на коммунальный ресурс	%	100	100	100	100	99,7	99,7	98,6
Доступность коммунального ресурса относительно среднего дохода	%	0,92%	0,92%	0,90%	0,88%	0,86%	0,84%	0,75%
Установленная мощность	Гкал/ч	33,98	33,98	44,28	46,43	46,43	46,43	46,43
Фактическая	Гкал/ч	16,88	16,88	27,18	29,33	29,33	29,33	29,33

мощность								
Выработка ТЭ	Гкал/год	19582,13	20456,76	31834,07	32708,77	33931,29	35033,17	40662,88
Потери в сетях	%	10,67	10,67	10,67	10,67	10,67	10,67	10,67
Расход ТЭ на собственные нужды	%	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Протяженность сетей	м	10710	10710	10710	10710	10710	10710	10710
Ветхие аварийные сети	м	910	910	550	550	0	0	0
Аварийность сетей	инцид./км	нет данных						
Общее количество котельных	шт.	3	3	4	5	5	5	5
Количество котельных, имеющих резервный источник		2	2	3	4	4	4	4
Доля оснащенных и обязательных общедомовых ПУ								
- население	%	нет данных						
- коммунальная инфраструктура	%	82	85	87	89	91	93	95
Средний объем потребления ТЭ в жилищном секторе	Гкал/м <sup>2</sup> в мес. ИЖС	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194	0,0194
	МКД	0,0155	0,0155	0,0155	0,0155	0,0155	0,0155	0,0155

### 5.3. Системы водоснабжения

Эффективность работы системы водоснабжения Мирненского сельского поселения характеризуют следующие показатели (таблица 5.3.1-5.3.2).

Таблица 5.3.1 – Целевые показатели системы холодного водоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Спрос на	%	100	100	100	100	100	100	100

коммунальный ресурс								
Доступность коммунального ресурса относительно среднего дохода	%	2,53%	2,53%	2,46%	2,36%	2,27%	2,18%	1,80%
Отпуск воды	м <sup>3</sup>	нет данных						
Потери в сетях	%							
Протяженность сетей	км							
Ветхие аварийные сети	%							
Аварийность сетей	инцид./км							
Доля оснащённости обязательных общедомовых ПУ								
- население	%	нет данных						
- коммунальная инфраструктура	%	100	100	100	100	100	100	100
Средний объем потребления ТЭ в жилищном секторе	м <sup>3</sup> /чел в мес. ИЖС	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
	МКД	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6

Таблица 5.3.2 - Целевые показатели системы горячего водоснабжения

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Спрос на коммунальный ресурс	%	55,37%	53,61%	51,97%	50,44%	48,85%	47,52%	40,34%
Доступность коммунального ресурса относительно среднего дохода	%	3,09%	3,09%	3,01%	2,89%	2,78%	2,67%	2,20%

Доля оснащённости обязательных общедомовых ПУ жилищного фонда	%	100	100	100	100	100	100	100
Средний объем потребления ГУ жилищном секторе	в м <sup>3</sup> /чел в мес.	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16

#### 5.4. Системы водоотведения

Эффективность работы системы водоотведения Мирненского сельского поселения характеризуют следующие показатели (таблица 5.4).

Таблица 5.4 – Целевые показатели системы водоотведения

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Спрос на коммунальный ресурс	%	100	100	100	100	100	100	100
Доступность коммунального ресурса относительно среднего дохода	%	1,13%	1,18%	1,15%	1,12%	1,09%	1,06%	0,92%
Прием стоков	м <sup>3</sup>	нет данных						
Протяженность сетей	км							
Ветхие аварийные сети	%							
Аварийность сетей	инци/км							
Средний объем сброса сточных вод жилищном секторе	в м <sup>3</sup> /чел в мес. ИЖС МКД	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
		7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8

## 6. Перспективная схема электроснабжения

### *Определение перспективных электрических нагрузок*

Прогнозом развития в период до 2024 года предусмотрено:

- Индустриальное развитие территории поселения - развитие производственной отрасли, сельского хозяйства и деревообрабатывающей промышленности;
- Развитие объектов рекреационного назначения;
- Увеличение численности населения МО.

Предварительная оценка перспективной электрической нагрузки МО «Мирненское сельское поселение» на рассматриваемый проектный период 2012-2024 гг. произведена на основе численности населения и прогноза строительства жилого и социального фонда, а также развития объектов промышленности и сельского хозяйства на территории поселения, принятых настоящим проектом.

Оценка расчётной электрической нагрузки производилась по показателям удельных нагрузок, приведённых: в СП 42.133.30.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», в РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей», «Нормативы для определения расчётных электрических нагрузок зданий (квартир), коттеджей, микрорайонов (кварталов) застройки и элементов городской распределительной сети» (утверждены приказом № 213 Минтопэнерго России 29.06.99).

Согласно нормативам, укрупнённый показатель расхода электроэнергии коммунально-бытовых потребителей принят на расчётный срок (2024 г.) для населённых пунктов с газовыми плитами – 2170 кВтч/чел в год, годовое число часов использования максимума электрической нагрузки – 5300, со стационарными электроплитами, соответственно, 2750 кВтч/чел в год и 5500 часов. При этом укрупнённый показатель удельной расчётной коммунально-бытовой нагрузки составляет в среднем по поселению – для населённых пунктов с газовыми плитами – 0,41 кВт/чел, для населённых пунктов со стационарными электроплитами – 0,5 кВт/чел.

Расчёт увеличения электрической нагрузки жилищно-коммунального сектора проводился по нормативным показателям строительства и по укрупнённым показателям численности населения с учетом того, что новое жилье будет использовать плиты на природном газе. Для дальнейших расчётов более точной является оценка максимальной расчётной нагрузки по нормативным показателям строительства, а электропотребление - по укрупнённым показателям численности населения. Расчёты сведены в таблицу 6.1 и представлены на графиках (рисунок 6.1).

Таблица 6.1 – Расчёт увеличения электрической нагрузки жилищно-коммунального сектора сельского поселения по нормативным показателям строительства

Наименование пункта	п. Мирный			п. Аэропорт		п. Трубочино		п. Большое Просторное		д. Мало	Итого	Увеличение с. кВт
	инд. и 2х квар. дома	Многокв. мажор. (1-4эт)	Многокв. в. среднее (4-5эт)	инд. и 2х квар. дома	Многокв. среднее (4-5эт)	инд. и 2х квар. дома	Многокв. мажор. (1-4эт)	инд. и 2х квар. дома	Многокв. мажор. (1-4эт)			
Сум. Сохран. (2012г)											49,99	
2013	тыс.м <sup>2</sup>										7	
нагрузка	кВт										4	
2014	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	0,87	0,02	0,13	0,12	0,59	0,88	0,11	0,47	0,21	3,84	
прирост нагрузки	кВт	15,92	0,33	1,98	2,15	8,78	16,19	1,68	8,65	3,89	67,52	67,52
2015	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	0,87	0,02	0,13	0,12	0,59	0,88	0,11	0,47	0,21	3,84	
2016	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	15,92	0,33	1,98	2,15	8,78	16,19	1,68	8,65	3,89	67,52	202,57
2017	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	0,87	0,02	0,13	0,12	0,59	0,88	0,11	0,47	0,21	3,84	
2018	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	15,92	0,33	1,98	2,15	8,78	16,19	1,68	8,65	3,89	67,52	270,09
2018	тыс.м <sup>2</sup>										0	
нагрузка	кВт	0,87	0,02	0,13	0,12	0,59	0,88	0,11	0,47	0,21	3,84	
прирост	кВт	15,92	0,33	1,98	2,15	8,78	16,19	1,68	8,65	3,89	67,52	337,61



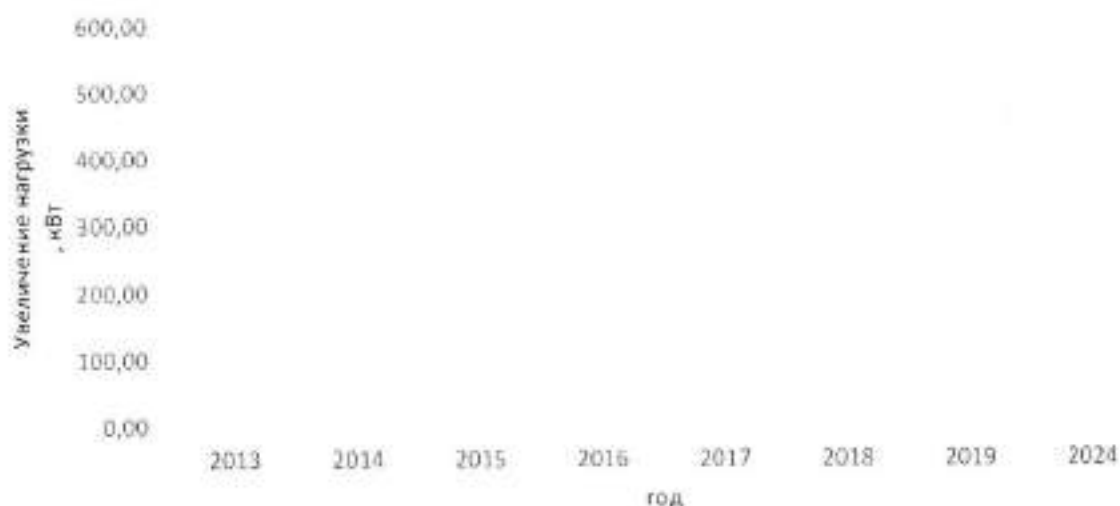


Рисунок 6.1 – Прогноз увеличения электрической нагрузки жилищно-коммунального сектора сельского поселения по нормативным показателям строительства



Рисунок 6.2 – Прогноз увеличения электрической нагрузки жилищно-коммунального сектора сельского поселения по укрупненным показателям численности населения



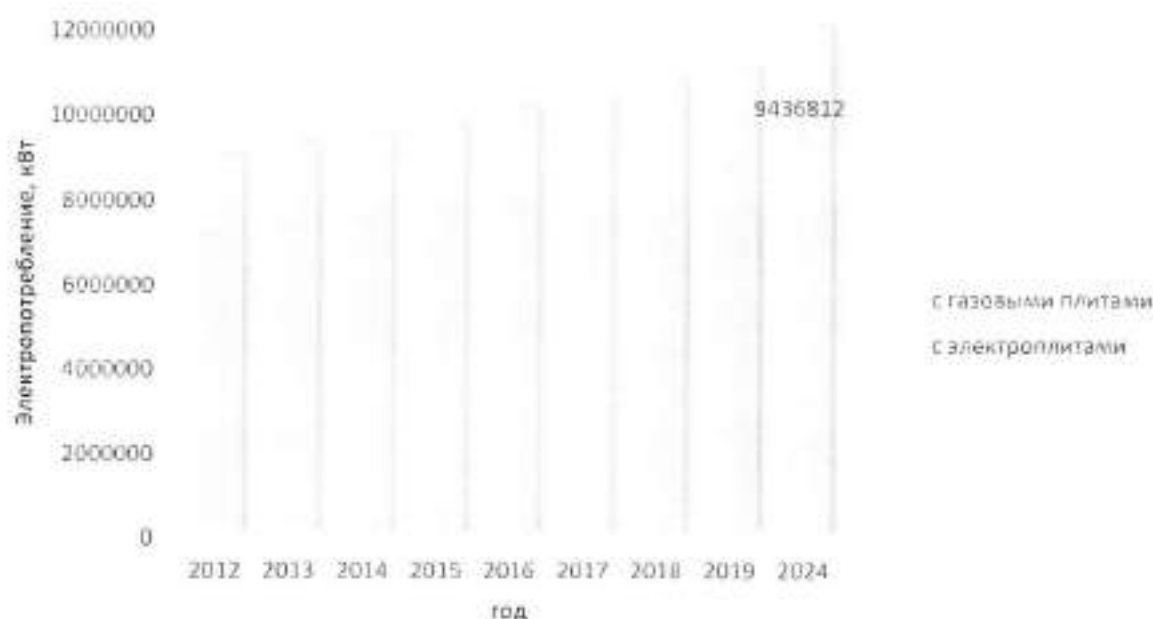


Рисунок 6.3 – Прогноз электропотребления жилищно-коммунального сектора сельского поселения по укрупненным показателям численности населения.

Таблица 6.2 – Расчётная нагрузка жилищно-коммунального сектора МО «Мириенское сельское поселение» на проектный период

Населенный пункт	Население	Годовое электроснабжение	Увеличение электрической нагрузки
	чел.	тыс. кВт.ч.	кВт
п. Мирный	1599	3470,867	152,68
п. Аэропорт	1421	3083,102	91,54
п. Грубачево	368	799,3021	149,73
д. Большое Протопопово	648	1406,1	87,11
д. Малое Протопопово	103	224,2091	32,62
д. Плотниково	209	453,2309	52,15
ИТОГО	4349	9436,812	565,83
ИТОГО нагрузка			1604,58

Максимальная электрическая нагрузка жилищно-коммунального сектора по Мириенскому сельскому поселению в целом на расчетный срок составит 1,6 МВт, годовое электропотребление ЖКС – 9,5 млн. кВтч.

Увеличение электрической нагрузки и электропотребления населённых пунктов, входящих в состав МО «Мириенское сельское поселение», на рассматриваемый проектный период до 2024 года обусловлено вводом в эксплуатацию новых электропотребителей. Характеристики электропотребления вводимых объектов сведены в таблицы.

Таблица 6.3 – Вводимые общественные здания, объекты

Населенные пункты	Объект	Характеристика	Год ввода	Расчётная нагрузка, кВт	Предполагаемое место подключения
п. Мирный	школа	200 мест	2018	92	
	спортзал	500 кв.м.	2018	18,5	

п. Аэропорт	спортзал	500 кв.м.	2020	18,5	
-------------	----------	-----------	------	------	--

Таблица 6.4 – Вводимые промышленные здания, объекты

Населенные пункты	Объект	Характеристика	Год ввода	Расчётная нагрузка, кВт	Предполагаемое место подключения
П. Мирный, мкр. Мирный.	станция водоподготовки	2 категория	2014-2015	55 кВт	ТП 10/04кВ АП-8-1 фидер отдельный

Таблица 6.5 – Прирост электрической расчётной нагрузки по годам

Объект	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024 (сумма за 5 лет)	Итого
прирост нагрузки по годам, кВт								
Жилищно-коммунальный сектор	67,52	67,52	67,52	67,52	67,52	67,52	160,70	2308,77
Наружное освещение		4,5	16,50				50,00	0,00
Общественные объекты		55,00			110,50		18,50	0,00
Пром. и с/х объекты							200,00	0,00
<b>Всего</b>	<b>145,1</b>	<b>145,1</b>	<b>145,1</b>	<b>145,1</b>	<b>145,1</b>	<b>677,1</b>	<b>906,11</b>	<b>2308,77</b>

Рост электрических нагрузок обусловлен необходимостью создания комфортных условий для проживания населения, развитием социальной сферы и промышленности.

*Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы электроснабжения*

- Прокладка новых ВЛ 10 кв. строительство безопасных и надежных закрытых КТП 10/0,4 кв с различной мощностью при освоении новых земельных участков и целях жилищного, гражданского и промышленного строительства, с применением энергосберегающих технологий и современных материалов;
- Применение новых технологий – однопроводная передача электроэнергии (самонесущий и изолированный провод), что значительно сократит потери и улучшит качество электроэнергии;
- Уличное освещение необходимо выполнять энергосберегающими светильниками типа РТУ с ртутными лампами ДРЛ-125 на металлических стойках;
- При газификации сельского поселения, для повышения безопасности предусмотреть использование плит на природном газе, что значительно сократит расход электроэнергии;
- Для электроснабжения объектов первой категории надежности необходимо предусмотреть дизельные генераторные подстанции с 3-х дневным запасом топлива;
- Воздушные линии, а также опоры, смонтированные без учета плановой застройки и затрудняющие новое строительство должны быть демонтированы и перенесены на другие участки;
- Для поддержания энергосберегающей политики РФ, предлагается использование альтернативных, возобновляемых источников электроэнергии – солнечных и ветровых установок. Рост нагрузок в коммунально-бытовом секторе происходит за счет строительства жилых зданий, объектов соцкультбыта, общественных, административных, спортивных сооружений и объектов коммунального хозяйства, а также реконструкции и модернизации

существующего жилого фонда. Растет нагрузка и в связи с увеличением уровня электрификации быта в сохраняемом жилом фонде.

*Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов системы электроснабжения.*

Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов системы электроснабжения приведена в таблице 6.6. Финансирование мероприятий электроснабжения объектов ответственности ТРК, в том числе плановая реконструкция линий передач и подстанций, предполагается за счёт средств ТРК, объектов социальной и бюджетной сферы – за счёт бюджета. Развитие электроснабжения остальных объектов предполагается осуществлять за счёт потребителей.

Таблица 6.6 – Объекты капитального строительства в области развития инфраструктуры электроснабжения

год	населенный пункт	объект	мероприятие	стоимость оборудования, тыс.руб.	стоимость работ, тыс.руб.	Итого, тыс.руб.
2015	п. Мирный	стальная водопроводная	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	320		320
	д.Б.Протопопово	вводимый жилой фонд	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	320		320
	п. Грубачево	вводимый жилой фонд, теплицы	Строительство КТП 630/10/0,4	570	710	1280
			Строительство ВЛ 10кВ 0,1 км	64		64
	д.Б.Протопопово	дачные участки	Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	320		320
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	320		320
	п. Аэропорт	вводимый жилой фонд	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	128		128
п. Мирный	вводимый жилой фонд	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990	
		Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	128		128	
д.М.Протопопово	наружное освещение	На устанавливается опоры	550		550	
		Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	128		128	
Всего за год					7518	
2016	п. Грубачево	вводимый жилой фонд	Строительство КТП 630/10/0,4	570	710	1280
			Строительство ВЛ 10кВ 0,2 км	114		114
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,2 км	128		128
	п. Мирный	вводимый жилой фонд	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,5 км	320		320
	д. П.Протопопово	вводимый жилой фонд	Реконструкция (замена на ) КТП 400/10/0,4	420	570	990
Строительство ВЛ 0,4кВ 0,1 км			64		64	
д.Б.Протопопово		наружное освещение		187	187	

	Всего за год		Строительство ВЛ 0,4кВ 0,1 км	64	64
<b>2017</b>	п. Трубыачево	наружное освещение	На объектах опорас	2200	2200
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,1 км	64	64
	п. Аэропорт	наружное освещение	установка опор	200	200
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,1 км	64	64
	Всего за год			2528	2528
<b>2018</b>	п. Мирный	Школа, спортзал	Реконструкция (замена на ) КТП 250/10/0,4	290	520
			Строительство ВЛ 0,4кВ 0,2 км	128	128
	Всего за год				938
<b>2020-2024</b>	п. Аэропорт	Спортзал	Строительство ВЛ 0,4кВ 0,2 км	128	128
	Всего за год				128
<b>Итого</b>					15240

Суммарные потребности в финансировании проекта электроснабжения по годам представлены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Финансовые потребности для реализации программы

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Общая стоимость, тыс. руб.	Срок	Источник финансирования				
						ФБ	ОБ	МБ	Средства предпр.	Источники неопределен
1.1.	Реконструкция (замена на ) КТП	шт	400/10/0, 4(6 шт.) 250/10/0, 4	6750	2015 - 2016 - 2018					6750
1.2.	Строительство ВЛ 0.4 и 10 кВ	км	3.7	2802	2015 - 2024					2802
1.3.	Строительство КТП	шт	КТП 630/10/0, 4(2 шт.)	2560	2016					2560
1.4.	Строительство ВЛ на имеющиеся опорах	-	-	2937	2015 - 2017					2937
1.5.	установка опор для ВЛ	-	-	200	2017					200

## 7. Перспективная схема теплоснабжения

В ходе реализации схемы теплоснабжения неизбежна её корректировка с учетом фактических вводимых в эксплуатацию площадей строительных фондов и реализуемых программ по строительству бюджетного многоквартирного жилья.

### *Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии*

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Мирненскому сельскому поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2024 г., аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным способом – для каждой из зон планировки. Для объектов общественно-делового назначения, административных учреждений и промышленных комплексов, перспективные тепловые нагрузки до 2030 года определялись в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003».

Значения прироста тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии нарастающим итогом в системе теплоснабжения п. Мирненское СП приведены в табл. 7.1-7.3.

Таблица 7.1. Прогноз по годам перспективной тепловой нагрузки, Гкал/ч

Наименование района и предприятия	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Факт	Плн	Факт	Плн	Факт	Плн	Факт	Плн	Факт	Плн	Факт	Плн
г. Мурманск	Категория «прочие» котлы											
	Всего по пав. нагрузк. в г.м.											
	Жилые строения, в г.м.											
	* Многоквартирные жилые дома											
	- ПДК											
	Административно-деловые строения, в г.м.											
	* Больничные отделения											
	* Прочие учреждения											
	Прочие деловые строения											
	Ветеринар. и животн. в г.м.											
г. Архангельск	Жилые строения, в г.м.											
	* Многоквартирные жилые дома											
	- ПДК											
	Административно-деловые строения, в г.м.											
	* Больничные отделения											
	* Прочие учреждения											
	Прочие деловые строения											
	Всего по пав. нагрузк. в г.м.											
	Жилые строения, в г.м.											
	* Многоквартирные жилые дома											
г. Ярославль	Административно-деловые строения, в г.м.											
	* Больничные отделения											
	* Прочие учреждения											
	Прочие деловые строения											
	Всего по пав. нагрузк. в г.м.											
	Жилые строения, в г.м.											
	* Многоквартирные жилые дома											
	- ПДК											
	Административно-деловые строения, в г.м.											
	* Больничные отделения											





Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,3024	0,3024	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,2310	1,2310	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037
- на нужды ГВС	Гкал/ч	1,0090	1,0090	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,2220	0,2220	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369
Резерв (+) Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,2839	1,2839	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960

Таблица 7.3. Перечисленный тепловой мощностью балансе системы теплоснабжения в Аэропорту

Наименование параметра	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,8632	0,8632	0,8616	0,8600	0,8592	0,8449	0,8557	0,8792

- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9624	6,1524
- на нужды ГВС	Гкал/ч	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,6161	4,7372
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3463	1,4152
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	4,3215	4,3215	4,3247	4,3231	4,3247	4,3255	4,3398	4,2926	4,0791

Таблица 7.4. Перспективный тепловой баланс системы теплоснабжения Э. Бельские Протопоповка

Наименование параметра	Ед. изм.	Год																	
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000
Отрабатываемая тепловая мощность	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0285	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415
Тепловая мощность всего	Гкал/ч	3,0715	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585
Полученная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,4356	0,4770	0,4379	0,3987	0,3595	0,3204	0,2812	0,2420	0,2028	0,1636	0,1244	0,0852	0,0460	0,0068	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
* на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870
- на нужды ГВС*	Гкал/ч	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,0489	0,9945	1,0336	1,0728	1,1120	1,1511	1,1903	1,2295	1,2687	1,3079	1,3471	1,3863	1,4255	1,4647	1,5039	1,5431	1,5823	1,6215

7.5. Прогноз теплопотребления общественно-деловыми строениями приведен в таблице

Таблица 7.5. Прогноз тепловой нагрузки и теплопотребления общественно-деловых строений

Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество мест	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Потребление тепловой энергии, Гкал		
			Отоп. и вент.	ГВС	Сум.	Отоп. и вент.	ГВС	Сум.
Бассейн (п. Мирный)	1710,33	300	2016	0,8578	0,2149	1,0727	2312,27	313,40
Спортцентр (п. Мирный)	500	150	2024	0,0281	0,0825	0,1106	75,66	120,31
Спортзал (п. Аэропорт)	500	150	2019	0,0281	0,0825	0,1106	75,66	120,31

Нагрузка на нужды отопления и вентиляции определялась исходя из площади строения, нагрузка на ГВС – исходя из проектируемого количества мест.

Теплоснабжение для индивидуальной жилой застройки планируется индивидуальное теплоснабжение (печное отопление).

*Прогноз перспективного потребления тепловой энергии индексными категориями потребителей, в том числе социально-значимыми, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию*

Согласно ст. 10 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» наряду со льготами, установленными федеральными законами в отношении физических лиц, льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель устанавливаются при наличии соответствующего закона субъекта Российской Федерации. Законом субъекта Российской Федерации устанавливаются лица, имеющие право на льготы, основания для предоставления льгот и порядок компенсации выпадающих доходов теплоснабжающих организаций. Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Перечень социально-значимых категорий потребителей приведен в п. 95 Постановления Правительства РФ от 8.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в РФ и о внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ». Согласно документу, к социально значимым категориям потребителей (объектам потребителей) относятся:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения;

- воинские части Министерства обороны Российской Федерации, Министерства внутренних дел Российской Федерации, Федеральной службы безопасности, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Федеральной службы охраны Российской Федерации;

- исправительно-трудовые учреждения, следственные изоляторы, тюрьмы;
- федеральные ядерные центры и объекты, работающие с ядерным топливом и материалами;
- объекты по производству взрывчатых веществ и боеприпасов, выполняющие государственный оборонный заказ, с непрерывным технологическим процессом, требующим поставок тепловой энергии;
- животноводческие и птицеводческие хозяйства, теплицы;
- объекты вентиляции, водоотлива и основные подъемные устройства угольных и горнорудных организаций;
- объекты систем диспетчерского управления железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

В расчетный период проектирования схемы теплоснабжения Мирненского СП ввод социально значимых объектов не планируется.

*Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми могут быть заключены и перспективные свободные долгосрочные контракты тепловых мощностей*

В настоящее время отсутствуют свободные долгосрочные договоры и договоры по долгосрочным тарифам.

В случае изменений существующего состояния по данному вопросу в схему теплоснабжения будут внесены изменения при последующей актуализации.

*Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки*

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Перспективные балансы составлены для существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2015 год определен по состоянию на 31.12.2015 г. и т.д.

В установленной зоне действия катальной определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения были определены с учетом следующего соотношения:

$$Q_{\text{рас}} = Q_{\text{соб}} + (Q_{\text{пот}} + Q_{\text{фак}}^{13}) + Q_{\text{присоед}} - Q_{\text{рез}}.$$

где  $Q_{\text{рас}}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{\text{соб}}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{\text{пот}}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

$Q_{\text{фак}}^{13}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2014 г.;

$Q_{\text{присоед}}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{\text{рез}}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной

тепловой нагрузки для котельных Мирненского СП приведены в таблицах 7.6–7.8.

Таблица 7.6 – Перспективные балансы потребляемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной п. Мирный

Наименование параметра	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600
Ограниченная тепловая мощность	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600	2,8600
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427	0,0427
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173	2,8173
Полная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,3024	0,3024	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176	0,3176
- на нужды отопления и вентиляции	Гкал/ч	1,2310	1,2310	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037	2,3037
- на нужды ГВС	Гкал/ч	1,0090	1,0090	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668	1,8668
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,2220	0,2220	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369	0,4369
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности	Гкал/ч	1,2839	1,2839	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960	0,1960



Наименование параметра		Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде		Гкал/ч	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000	28,3000
Ограничения тепловой мощности		Гкал/ч	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000	17,1000
Располагаемая тепловая мощность		Гкал/ч	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000	11,2000
Расход тепловой энергии на собственные нужды		Гкал/ч	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893	0,0893
Тепловая мощность лотка		Гкал/ч	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107	11,1107
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.		Гкал/ч	0,8632	0,8632	0,8616	0,8600	0,8592	0,8449	0,8557	0,8792
- на нужды отопления и вентиляции		Гкал/ч	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9260	5,9624	6,1524
- на нужды ГВС		Гкал/ч	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,5880	4,6161	4,7372
Потери тепловой энергии		Гкал/ч	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3380	1,3463	1,4152
Резерв (+) / Дефицит (-) тепловой мощности		Гкал/ч	4,3215	4,3215	4,3231	4,3247	4,3255	4,3398	4,2926	4,0791



Таблица 7.8— Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельной д. Большое  
Протопопово

Наименование параметра	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024	2029
Установленная тепловая мощность в горячей воде	Гкал/ч	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000
Ограничения тепловой мощности	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000	3,1000
Расход тепловой энергии на собственные нужды	Гкал/ч	0,0285	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415	0,0415
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	3,0715	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585	3,0585
Полезная тепловая нагрузка, в т.ч.	Гкал/ч	0,4336	0,4770	0,4379	0,3987	0,3595	0,3204	0,3204	0,3204
- на нужды отапливания в теплостанции	Гкал/ч	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870	1,5870
- на нужды ГРС	Гкал/ч	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140	1,3140
Потери тепловой энергии	Гкал/ч	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730	0,2730
Резерв (-) / Дефицит (+) тепловой мощности	Гкал/ч	1,0489	0,9945	1,0336	1,0728	1,1120	1,1511	1,1511	1,1511

Из табл. 7.6 видно, что резерв тепловой мощности на котельной п. Мирный сохраняется в течение всего расчетного периода. С 2016 году резерв тепловой мощности существенно снижается вследствие подключения бассейна. Резерв составляет 6,8 % от установленной тепловой мощности, что свидетельствует о невозможности подключения новых абонентов, в связи с чем существует необходимость увеличения располагаемой тепловой мощности источника тепловой энергии в п. Мирный.

Из табл. 7.7 видно, что резерв тепловой мощности на котельной п. Аэропорт сохраняется в течение всего расчетного периода. С 2016 году резерв тепловой мощности увеличивается за счет снижения тепловых потерь. С 2020 года прогнозируется снижение резерва тепловой мощности в связи с подключением новых абонентов. Прогнозируемый резерв тепловой мощности на 2030 г. составляет 66,3 % от требуемой тепловой нагрузки.

Из табл. 7.8 видно, что резерв тепловой мощности на котельной д. Большое Протопопово сохраняется в течение всего расчетного периода. С 2016 году резерв тепловой мощности увеличивается за счет снижения тепловых потерь. Прогнозируемый резерв тепловой мощности на 2030 г. составляет 72,5 % от требуемой тепловой нагрузки.

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

**Котельная п. Мирный**

Основное оборудование котельной находится в удовлетворительном состоянии, требуется замена технических средств автоматизации основного оборудования котельной.

Для сохранения резерва тепловой мощности и обеспечения надежного теплоснабжения требуется установка дополнительного водогрейного котла на площадке существующей котельной.

**Котельная п. Аэропорт**

Запланировано строительство новой газовой котельной установленной тепловой мощностью 10,3 Гкал/час.

Согласно информации, предоставленной ООО «Индайн», в проектируемой котельной планируется установка двух котлоагрегатов типа GP-5000 (мощностью 5 МВт) и одного котлоагрегата типа GP-2000 (мощностью 2 МВт) производства компании Götz GmbH. В качестве резервного топлива планируется дизельное топливо, для хранения дизельного топлива планируется строительство подземного хранилища емкостью 50 м<sup>3</sup>. Расход тепла на собственные нужды котельной 0,2318 Гкал/ч. Планируемый годовой расход топлива составляет 2,527 тыс. т.у.т. Стоимость основного оборудования котельной составляет 53 млн. руб. Общая стоимость объекта 68 млн. руб.

**Котельная д. Большое Протопопово**

Запланировано строительство новой котельной мощностью 2,15 Гкал/ч. Годовая выработка котельной составит 5600 Гкал, при этом годовой отпуск тепла потребителям составит 4423,6 Гкал (в том числе 746,7 Гкал – на нужды ГВС). Прогнозный годовой расход натурального топлива составляет 0,896 млн. м<sup>3</sup>, расход условного топлива – 1,06 тыс. т.у.т. Прогнозный удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии составляет 239,6 т.у.т./Гкал.

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

Предложения по реконструкции тепловых сетей в зоне действия котельной п. Мирный приведены в таблице 7.9.

Таблица 7.9 – Предложения по реконструкции тепловых сетей п. Мирный

Мероприятие	Начало участка	Конец участка	Производитель участка	Диаметр, мм		Срок реализации
				Сущ.	Проек.	

Замена изоляции (утепление)	Ж Д ул. Трудовая, 9	Ж Д ул. Трудовая, 9а	23	100		2016
	Ж Д ул. Трудовая, 9а	Детский сад. ул. Мира, 9а	115	76		2017
Итого			138			
Реконструкция с увеличением диаметра	Ж Д ул. Трудовая, 9а	Детский сад. ул. Мира, 9а	115	76	100	2017
Итого			115			
Строительство тепловых сетей	ЦП	Бжсейв	30		150	2016
Итого			30			

Замена изоляции планируется для участков общей протяженностью 138 м. При этом всю необходимую замену изоляции планируется осуществить к 2018 году. На участке тепловой сети протяженностью 115 м требуется реконструкция трубопровода с увеличением диаметра. Мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей в зоне действия котельной п. Мирный показаны в Приложении 5.

Предложения по реконструкции тепловых сетей в зоне действия котельной п. Аэропорт приведены в таблице 7.10.

Таблица 7.10 – Предложения по реконструкции тепловых сетей котельной п. Аэропорт

Мероприятие	Начало участка	Конец участка	Протяженность участка	Диаметр, мм		Срок реализации
				Сущ.	Проек.	
Замена изоляции (утепление)	ЦП	Жилой дом №1, жилой дом №3	100	100	-	2016
			100	80 <sup>2</sup>	-	2016
	Место врезки на жилой дом №2а	ТК	80	250	-	2016
			80	150 100 <sup>2</sup>	-	2016
	ТК	Детский сад	140	100	-	2016
	ТК	Жилой дом №2, жилой дом №4	80	100	-	2016
	ТК	ЖТОП	215	250	-	2017
			215	150 100 <sup>2</sup>	-	2017
	ЦП	ССГ	52	150	-	2017
			52	50 15 <sup>2</sup>	-	2017
			87	100	-	2017
			5	50	-	2017
			5	50 15	-	2017
			5	50 15	-	2017
	ЦП	Жилые дома ЛесАлпия	125	100	-	2018
			125	50 <sup>2</sup>	-	2018
			300	80	-	2018
	Здание АТБ	Мастерская АТБ	80	150	-	2018
			80	100 25 <sup>2</sup>	-	2018
			30	50	-	2018
50			150	-	2018	
50			100 25 <sup>2</sup>	-	2018	
120			150	-	2018	
120			100 25 <sup>2</sup>	-	2018	

Мероприятие	Начало участка	Конец участка	Протяженность участка	Диаметр, мм		Срок реализации
				Сущ.	Проек.	
			37	40	—	2018
Итого			2328			
Реконструкция в связи с истощением ресурса	ЦТ	Жилой дом №1, жилой дом №3	100	100	—	2016
			100	80	—	2016
	Место прохода на жилой дом №2а	ТК	80	250	—	2016
			80	150-160	—	2016
	ЦТ	Жилые дома ЛесАмни	125	100	—	2018
			125	50	—	2018
			300	80	—	2018
Итого			910			
Реконструкция с уменьшением диаметра	Запас АТБ	Мастерская АТБ	50	150	76	2018
			120	150	76	2018
Итого			170			
Строительство тепловых сетей	ЦТ	Жилой дом	40		76	2026
Итого			40			

Замена изоляции планируется для участков общей протяженностью 2328 м (включая сети ГВС). При этом всю необходимую замену изоляции планируется осуществить к 2020 году. Замена трубопроводов с связи с истощением ресурса планируется для участков общей протяженностью 910 м, реконструкция тепловых сетей с уменьшением диаметра планируется на участках общей протяженностью 170 м.

Стоимость указанных мероприятий в ценах 2014 года составляет порядка 9,54 млн.р. В результате их реализации ожидается снижение тепловых потерь в сетях до уровня 5 % от полезного отпуска. По данным «Проекта схемы теплоснабжения сельского поселения Томского района Томской области на 2014-2024 гг.» была составлена таблица 7.11 фактической и нормативных потерь тепловой энергии в сетях и ожидаемая экономия в Гкал и руб. Стоимость топлива принята равной 4250 руб/тыс. м<sup>3</sup>.

Таблица 7.11 – Эффект от снижения потерь в сетях.

Котельная	Фактические потери тепловой энергии		Нормативные потери тепловой энергии		Экономия	Уд. расход топлива	Эконом. эффект
	Гкал	%	Гкал	%			
п. Мирненское СП	3684,6	11,7	1574,6	5	2100	184,6	2059,9
						Итого	2059,9

Реконструкция сетей позволит экономить на потерях тепла около 2059,9 тыс. руб. ежегодно. Ввиду распределенного характера инвестиций и экономического эффекта и

отсутствия плана работ, получение ежегодных показателей эффективности проекта невозможно (из-за отсутствия информации по порядку замены конкретных участков. Достоверно можно сказать, что срок окупаемости проекта составляет порядка 4,6 лет.

Финансовые потребности в реализацию программ сведены в таблицу 7.12.

Таблица 7.12 – Финансовые потребности в реализацию мероприятий по развитию системы теплоснабжения, млн. руб.

№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Общая стоимость, млн. руб.	Срок	Источник финансирования					
						ФБ	ОБ	МБ	Средства ЭСО	Средства инвестора	Итого по определ.
1.1	Строительство новой газовой котельной п. Аэропорт 10,3 Гкал/ч	конт.	1	68	2016						68
1.2	Строительство новой газовой котельной д. Большое Протопопово 2,15 Гкал/ч	конт.	1	25,35	2017						25,35
1.3	Замена изоляции (узлы д. п. Мирный, п. Аэропорт)	м	2328	2,762	2016 - 2018			2,762			
1.4	Реконструкция с увеличением диаметра п. Мирный, п. Аэропорт	м	1195	1,495	2017 - 2026			1,495			
1.6	Проведение испытаний (гидролических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей			0,3					0,3		