

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ООО «Фирма «Интеграл-Т»
Генеральный директор

_____ А. А. Синятынский



«УТВЕРЖДАЮ»

Глава Шатурского
муниципального района

_____ А. Д. Келлер

Приложение
к Постановлению № _____
от «__» _____ 2015 г.

**Утверждаемая часть
схемы теплоснабжения сельского поселения
Радовицкое Шатурского муниципального района
Московской области на период с 2014 года по 2032 год**

г. Шатура, 2015 г.

Содержание

Введение.....	4
1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения.....	4
1.3 Площадь и приросты площади строительных фондов.....	5
1.3 Объемы и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя б	
1.3.1 Система отопления.....	8
1.3.1 Система вентиляции	12
1.3.1 Система горячего водоснабжения	16
1.3.1 Энергосбережение и повышение энергоэффективности	20
1.3.1 Выданные технические условия на подключение новых потребителей	20
1.3.1 Совокупное изменение тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии по сельскому поселению Радовицкое на рассматриваемую перспективу	22
1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения.....	24
1.3 Промышленные и производственно-складские предприятия	24
2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	25
2.3 Радиус эффективного теплоснабжения.....	25
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	26
2.3.1 Котельная п. Радовицкий.....	27
2.3.1 Котельная д. Голыгино	27
2.3.1 Планируемое изменение зон действия теплоисточников	28
2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии	29
2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии	29
3 Перспективные балансы теплоносителя.....	31
3.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	31
3.3 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	31
4 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	32
4.3 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения.....	32
4.3 Предложения по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	35
4.3.1 Реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса.....	35
Необходимость реконструкции указанной котельной обусловлена планируемым приростом тепловой нагрузки для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, в частности:.....	35
4.3.1 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных	35
4.3 Решения о загрузке источников тепловой энергии.....	37
4.3.1 Котельная п. Радовицкий.....	37
4.3.1 Котельная д. Голыгино	37

4.3	Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения	37
5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	37
5.3	Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.....	38
6	Перспективные топливные балансы	39
7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	41
7.3	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе	42
7.3.1.	Строительство котельных для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	42
	Новая автоматизированная котельная д. Голыгино.....	42
7.3.1	Реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса.....	42
	Котельная п. Радовицкий.....	42
7.3	Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе	43
7.3.1	Инвестиции в тепловые сети.....	43
7.3.1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	43
7.3.1	Инвестиции в ЦТП / ИТП.....	45
7.3.1.	Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок	45
	По зоне теплоснабжения от котельной п. Радовицкий.....	45
7.3	Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	45
7.3	Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам	45
8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации	49
9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	49
10	Решения по бесхозным тепловым сетям.....	49

Введение

Настоящая пояснительная записка содержит материалы по утверждаемой части схемы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое Шатурского муниципального района Московской области на период с 2014 по 2032 год включительно.

Основание для выполнения работы - договор от 29.10.2014 г. № 03/СТС-14/140. Сельское поселение Радовицкое расположено в центральной части Шатурского муниципального района, на Казанском направлении Московской железной дороги, по трассе региональной автомобильной дороги «Москва – Егорьевск – Тума – Касимов».

Территория сельского поселения Радовицкое по состоянию на 01.01.2013 года составляет 18,934 тыс. га. Численность населения сельского поселения на 1 января 2013 года составляла 2467 человек.

1 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории сельского поселения

В пределах настоящей работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2032 года. В качестве базового года принимается 2013 год (за исключением отдельных параметров, по которым в качестве базового принимаются данные предыдущих периодов, либо текущих периодов, что оговаривается в каждом конкретном случае).

Изменение потребления тепла на цели теплоснабжения может быть обусловлено следующими основными факторами:

- новым жилищным строительством;
- выводом из эксплуатации ветхого жилого фонда;
- внедрением мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности;
- созданием новых и развитием существующих промышленных производств.

Одним из основных определяющих факторов при формировании прогноза перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения служит динамика численности населения.

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики численность населения сельского поселения Радовицкое на 1 января 2014 года составляла 2467 человек. В предшествующие годы имело место сокращение численности населения от максимума, достигнутого в 2009 и 2010 году (2,504 и 2,494 тыс. человек); в последние два года численность населения сельского поселения стабилизировалась (в 2012 году численность населения составляла 2,452 тыс. человек, в 2013 году – 2,446 тыс. человек).

Генеральным планом прогнозируется прирост численности населения; численность населения на расчётный срок (2020 год) прогнозируется на уровне 3,005 тыс. человек; на перспективу (2032 год) – 5,959 тыс. человек.

В пределах рассматриваемой перспективы используется следующий методологический подход к прогнозу потребления тепловой энергии:

- в части потребления тепла новой жилой застройкой:
 - для краткосрочной перспективы (2014-2015 гг.) используются сведения по выданным техническим условиям на подключение;
 - для среднесрочной и долгосрочной перспективы (2016-2020 гг.) используются расчётные величины, получаемые на основе плановых (согласно Генеральному плану и проектам планировки) объёмов жилищного стро-

ительства по годам;

- в части влияния мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности – данные долгосрочной целевой Программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Радовицкое на период до 2015 года с перспективой до 2020 года»;

Относительно новых и развиваемых промышленных производств принято допущение об обеспечении потребностей создаваемых производств в теплоснабжении за счёт собственных теплоисточников.

1.3 Площадь и приросты площади строительных фондов

По состоянию на 1 января 2014 года жилищный фонд сельского поселения Радовицкое составлял 101,7 тысяч квадратных метров общей площади жилых домов (в т.ч. многоквартирных -57 жилых дома).

Обеспеченность населения сельского поселения жильем на 1 января 2014 года составляла 20,6 квадратных метра на одного жителя. Указанные данные принимаются в качестве базовых при прогнозе изменения потребления тепла на цели теплоснабжения.

В качестве источников прогноза прироста площади строительных фондов используются:

- Генеральный план сельского поселения Радовицкое (версия 2013 года);
- Проекты планировок территории (зон):
 - общественно-деловая зона обслуживания существующей и проектируемой застройки с созданием объектов социального обслуживания и торговли, объектов здравоохранения, образовательных учреждений и зон спорта;
 - развитие производственных зон и коммунально-складских зон планируется на основе использования свободных территорий от существующей застройки;
 - развитие зон рекреационного назначения предусматривает формирование системы рекреационных территорий – озелененных пространств, взаимосвязанных с лесопарковыми территориями в пределах населенных пунктов и на прилегающих территориях;
 - развитие жилых зон планируется на основе использования свободных и резервных территорий, реконструкции и модернизации существующих кварталов застройки, сноса ветхого и малоценного фонда.

В Генеральном плане предусматривается новое жилищное строительство как на свободных от застройки территориях, так и на застроенных территориях – жилых, предлагаемых к реконструкции и уплотнению, и нежилых, предлагаемых к реорганизации под жилую застройку.

Структура нового жилищного строительства представлена:

- индивидуальной жилой застройкой – 73,5 тыс. кв. м;

В Генеральном плане определены следующие территории под размещение жилой застройки:

Планируемое развитие жилых зон п. Радовицкий:

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях п. Радовицкий – 7,935 тыс. кв. м.

Планируемое развитие жилых зон д. Голыгино:

- размещение индивидуальной жилой застройки на свободных территориях д. Голыгино – 65,565 тыс. кв. м.

В соответствии с предложениями по развитию жилищного комплекса общая площадь жилищного фонда сельского поселения на расчётный срок (2020 год) составит 150,6 тыс. м², средняя жилищная обеспеченность – 50,1 м²/чел.; на перспективу – 175,2 тыс. м², обеспеченность – 29,4 м²/чел.

1.3 Объемы и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя

В качестве базовых тепловых нагрузок для дальнейшего моделирования перспективы принимаются величины присоединённых тепловых нагрузок, представленные в таблицах 1.1 (в разрезе планировочных районов) и 1.2 (в разрезе теплоисточников). Данные в таблице 1.1 учитывают тепловую нагрузку жилой застройки, обеспечиваемой от централизованных источников тепла, но не учитывают нагрузку производственных предприятий.

Таблица 1.1. Базовые тепловые нагрузки по населенным пунктам

Наименование планировочного района	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2014 г.), Гкал/ч
п. Радовицкий	6,50
д. Голыгино	0,70
ИТОГО	7,20

Таблица 1.2. Базовые тепловые нагрузки по теплоисточникам

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка общая (на 2013 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2013 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут = 2,2)				
Котельная п. Радовицкий	13,00	-	13,00	6,50	4,57	0,00	1,93	-	0,65	7,15	5,85
Котельная д. Голыгино	0,70		0,70	0,70	0,45	0,00	0,25	-	0,07	0,77	-0,07

1.3.1 Система отопления

Максимальный расход тепла на отопление жилых, административных, общественных зданий определён в соответствии п. 10.1 СП 50.13330.2012. Нагрузки учреждений социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения приняты по данным Генерального плана.

Ввиду того, что в Генеральном плане отсутствует разбивка тепловой нагрузки данного типа потребителей между отоплением и вентиляцией, весь объём нагрузок условного отнесён к нагрузке отопления.

В таблице 1.3 представлены величины перспективного изменения потребностей в тепловой энергии на нужды отопления.

Таблица 1.3. Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему отопления за отопительный период

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественного и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественного и рекреационного назначения
п. Радовицкий	664,642	664,642	10,249	0	0	0	125,560	0
д. Гольгино	3431,260	3431,260	0	0	2060,516	2060,516	24,056	0
В целом по сельскому поселению	4095,902	4095,902	10,249	0	2060,516	2060,516	149,616	
ИТОГО	4106,151				2210,132			

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды отопления жилой застройки, а также на нужды отопления и вентиляции учреждений социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год составит) 6316,283 Гкал.

В таблице 1.4 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления.

Таблица 1.4. Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы отопления

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. Радовицкий	0,000332	0,000332	0,000005	0	0,00	0,00	0,000064	0
д. Гольгино	0,001713	0,001713	0	0	0,001028	0,001028	0,000012	0
В целом по сельскому поселению	0,002045	0,002045	0,000005	0	0,001028	0,001028	0,000076	0
ИТОГО	0,00205				0,001104			

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды отопления жилой застройки, а также на нужды отопления и вентиляции учреждений социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения, объектов производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,003154 Гкал/ч.

1.3.1 Система вентиляции

В таблице 1.5 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции.

Таблица 1.5 *Изменение максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы вентиляции*

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. Радовицкий	0,000062	0,000062	0,000042	0	0,00	0,00	0,000098	0
д. Гольгино	0,000321	0,000321	0	0	0,000193	0,000193	0,000022	0
В целом по сельскому поселению	0,000383	0,000383	0,000042	0,000	0,000193	0,000193	0,000120	0,000
ИТОГО	0,000425				0,000313			

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,000738 Гкал/ч.

В таблице 1.6 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепловой энергии на нужды вентиляции.

Таблица 1.6 *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему вентиляции за отопительный период*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. Радовицкий	5,357	5,357	3,629	0	0,00	0,00	8,467	0
д. Гольгино	27,734	27,734	0	0	16,675	16,675	1,901	0
В целом по сельскому поселению	33,091	33,091	3,629	0	16,675	16,675	10,368	0
ИТОГО	36,720				27,043			

Таким образом, совокупный прирост годовой потребности в тепловой энергии на нужды вентиляции жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 63,763 Гкал.

1.3.1 Система горячего водоснабжения

В таблице 1.7 представлены величины ежегодных изменений максимальной присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения.

Таблица 1.7. Изменение присоединенной тепловой нагрузки системы горячего водоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение тепловой нагрузки с 2014 до 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловой нагрузки с 2020 до 2032 года, Гкал/ч			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. Радовицкий	0,001474	0,001474	0,0000173	0	0,009933	0,009933	0,0033405	0
д. Гольгино	0,000303	0,000303	0	0	0,001347	0,001347	0,0000010	0
В целом по сельскому поселению	0,001777	0,001777	0,0000173	0,000	0,011280	0,011280	0,0033415	0,000
ИТОГО	0,0017943				0,0146215			

Таким образом, совокупный прирост тепловой нагрузки на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 0,0164158 Гкал/ч.

В таблице 1.8 представлены величины ежегодных изменений потребностей в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения.

Таблица 1.8 *Изменение максимальной потребности в тепловой энергии зданий и сооружений на систему горячего водоснабжения*

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 до 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 до 2032 года, Гкал			
	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения	жилая застройка	в т.ч. - индивидуальная	учреждения социально-культурного и коммунально-бытового обслуживания населения	объекты производственно-коммунального, общественно-делового и рекреационного назначения
п. Радовицкий	127,354	127,354	1,495	0	858,211	858,211	288,619	0
д. Гольгино	26,179	26,179	0	0	116,381	116,381	0,086	0
В целом по сельскому поселению	153,533	153,533	1,495	0,00	974,592	974,592	288,705	0,00
ИТОГО	155,028				1263,297			

Таким образом, совокупный прирост потребности в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения жилой застройки за рассматриваемый период (с 2014 по 2032 год) составит 1418,325 Гкал.

1.3.1 Энергосбережение и повышение энергоэффективности

Согласно долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Радовицкое на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», в рамках системы теплоснабжения предусматриваются следующие основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности:

- в организациях и учреждениях бюджетной сферы, на муниципальных предприятиях:
 - установка приборов учета тепловой энергии и горячей воды;
- в жилищном фонде сельского поселения:
 - установка общедомовых приборов учета тепловой энергии и горячей воды в многоквартирных жилых домах, установка индивидуальных приборов учета горячей воды;
 - установка в тепловых узлах вводов регуляторов расхода и потребления тепловой энергии;
- в коммунальном хозяйстве и теплоснабжающих организациях:
 - разработка программ (планов мероприятий) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
 - оптимизация режимов работы энергоисточников, количества котельных и их установленной мощности с учетом корректировок схем энергоснабжения, местных условий и видов топлива;
 - внедрение автоматизированных систем контроля и учета энергетических ресурсов и иных систем автоматизации и телемеханики на объектах коммунального хозяйства;
 - снижение потребления энергетических ресурсов на собственные нужды организаций коммунального комплекса;
 - строительство тепловых сетей с использованием энергоэффективных технологий, замена ветхих теплосетей на теплосети с современными, высокоэффективными предизолированными трубами;
 - внедрение частотно-регулируемых приводов на объектах коммунального хозяйства;
 - сокращение выбросов продуктов сгорания в атмосферу.

Совокупный ожидаемый эффект от реализации мероприятий, предусмотренных в долгосрочной целевой Программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности сельского поселения Радовицкое на период до 2015 года с перспективой до 2020 года», а именно – экономия тепловой энергии в бюджетной сфере – составит 15% к 2015 году. В абсолютном выражении сокращение потребления тепловой энергии составляет:

- в 2014 году – 10,472 Гкал.

1.3.1 Выданные технические условия на подключение новых потребителей

В таблице 1.9 представлена сводка технических условий на подключение новых потребителей, выданных в 2013-2014 г.г.

Таблица 1.9 *Выданные технические условия на подключения новых потребителей*

№ п/п	Заявитель	Объект	Адрес	Нагрузка, Гкал/ч			Фактическая реализация
				Отопление	ГВС	Вентиляция	
1	УСА и И	39 кв. жилой дом	п. Радовицкий, ул. Центральная	0,123	-	-	Выполнены в 2014 г.
2	Священник Цыганков	Церковный дом	п. Радовицкий, ул. Центральная, д. 9	0,006	-	-	Выполнены в 2014 г.

1.3.1 Совокупное изменение тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии по сельскому поселению Радовицкое на рассматриваемую перспективу

В таблице 1.10 представлены совокупные объёмы изменения тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии в пределах расчётных периодов.

Таблица 1.10. Изменение тепловой нагрузки, потребления тепловой энергии и теплоносителя в пределах расчётных периодов

Наименование параметра	Ед.изм	за период с 2014 по 2020 года				за период с 2020 по 2032 года			
		всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
Тепловые нагрузки									
п. Радовицкий	Гкал/ч	0,1309323	0,129337	0,000104	0,0014913	0,0134355	0,000064	0,000098	0,0132735
д. Гольгино	Гкал/ч	0,0023370	0,001713	0,000321	0,0003030	0,002603	0,001040	0,000215	0,0013480
В целом по сельскому поселению	Гкал/ч	0,1332693	0,131050	0,000425	0,0017943	0,0160385	0,001104	0,000313	0,0146215
Потребление тепла									
п. Радовицкий	Гкал	1469,028	1331,243	8,936	128,849	1283,857	128,560	8,467	1146,830
д. Гольгино	Гкал	3485,173	3431,260	27,734	26,179	2219,615	2084,572	18,576	116,467
В целом по сельскому поселению	Гкал	4954,201	4762,503	36,670	155,028	3503,472	2213,132	27,043	1263,297
Потребление теплоносителя¹									
Совокупное изменение потребления теплоносителя	т/ч	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Для отопления и вентиляции – для графика 95 / 70°С, для ГВС – для графика 65 / 50°С.

1.3 Зоны действия индивидуального теплоснабжения

В таблице 1.11 представлен прогноз изменения потребления тепловой энергии, в таблице 1.12 – изменения тепловых нагрузок по видам теплоснабжения, применительно к зонам действия индивидуального теплоснабжения. Прогноз потребления теплоносителя для зон действия индивидуального теплоснабжения формировать нецелесообразно ввиду отсутствия централизованного теплоснабжения в данных зонах.

Таблица 1.11. Изменение потребления тепловой энергии в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла (на 2020 г.), Гкал			Изменение потребления тепла (на 2032 г.), Гкал		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
п. Радовицкий	1,507	0,121	0,031	21,451	2,246	0,066
д. Голыгино	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	1,507	0,121	0,031	21,451	2,246	0,066

Таблица 1.12. Изменение тепловых нагрузок в зонах действия индивидуального теплоснабжения

Наименование планировочного района	Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2020 г.), Гкал/ч			Изменение присоединённой тепловой нагрузки (на 2032 г.), Гкал/ч		
	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)	отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Ксут = 2,2)
п. Радовицкий	0,00000075	0,0000014	0,000000368	0,000011	0,000026	0,000000768
д. Голыгино	0	0	0	0	0	0
В целом по сельскому поселению	0,00000075	0,0000014	0,000000368	0,000011	0,000026	0,000000768

1.3 Промышленные и производственно-складские предприятия

В таблице 1.13 представлено изменение потребления тепловой энергии промышленным и производственно-складским предприятиям, в таблице 1.14 – изменение объёмов потребления теплоносителя, в таблице 1.15 – изменение тепловых нагрузок.

Таблица 1.13. Прогноз изменения объёмов потребления тепловой энергии промышленными и производственно-складскими предприятиями

Наименование планировочного района	Изменение потребления тепла с 2014 по 2020 года, Гкал				Изменение потребления тепла с 2020 по 2032 года, Гкал			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. Радовицкий	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
д. Голыгино	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
В целом по сельскому поселению	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 1.14. Прогноз изменения объёмов потребления теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Наименование планировочного района	Изменение потребления теплоносителя с 2014 по 2020 года, т/ч				Изменение потребления теплоносителя с 2020 по 2032 года, т/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. Радовицкий	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
д. Голыгино	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
В целом по сельскому поселению	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0

Таблица 1.15. Прогноз изменения тепловой мощности объектов, расположенных в производственных зонах

Наименование планировочного района	Изменение тепловых нагрузок с 2014 по 2020 года, Гкал/ч				Изменение тепловых нагрузок с 2020 по 2032 года, Гкал/ч			
	всего	отопление	вентиляция	ГВС	всего	отопление	вентиляция	ГВС
п. Радовицкий	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
д. Голыгино	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
В целом по сельскому поселению	0	0	0,00	0	0	0	0,00	0

2 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.3 Радиус эффективного теплоснабжения

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

При прочих равных условиях расчёт радиусов эффективного теплоснабжения можно выполнить из сопоставления затрат на подключение потребителя к существующей системе теплоснабжения и организации для нового потребителя новой системы теплоснабжения. Основные составляющие затрат по указанным вариантам:

- при подключении потребителя к существующей системе теплоснабжения:
 - капиталовложения:
 - в строительство участка тепловой сети от существующей системы теплоснабжения до потребителя;
 - (при необходимости) на увеличение диаметров трубопроводов тепловой сети между существующим теплоисточником и точкой отвода участка новой тепловой сети на потребителя;
 - (при необходимости) в строительство новых / модернизацию существующих насосных станций в пределах существующей системы теплоснабжения для обеспечения подачи теплоносителя к новому потребителю;
 - (при необходимости) в модернизацию существующих водоподготовительных установок для компенсации потерь теплоносителя

- на участке трассы до нового потребителя;
- (при необходимости) в увеличение тепловой мощности существующего теплоисточника для обеспечения нагрузки нового потребителя и потерь в тепловой сети до него;
- эксплуатационные затраты:
 - на топливо для выработки тепла для нужд нового потребителя (с учётом потерь в тепловой сети и собственных нужд существующего теплоисточника);
 - на электроэнергию для производства и транспорта тепла до нового потребителя;
 - на воду / реагенты для компенсации потерь в тепловой сети;
 - на ремонтно-техническое обслуживание участка тепловой сети до нового потребителя;

На практике, расчёт радиусов эффективного теплоснабжения подменяется расчётом целесообразности подключения новой нагрузки к существующему теплоисточнику.

2.3 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

Планировочная структура сельского поселения Радовицкое на макроуровне состоит из двух частей: п. Радовицкий и д. Голыгино.

В сельском поселении Радовицкое теплоснабжение объектов жилищного фонда и сельской инфраструктуры осуществляется централизованными и индивидуальными автономными источниками тепловой энергии.

Централизованное теплоснабжение потребителей сельского поселения Радовицкое в 2013 г. и 2014 г. осуществлялось ОАО «Водоканал Московской области». В 2015 году теплоснабжение потребителей сельского поселения Радовицкое осуществляет ООО «ТеплоИнвест».

Основными потребителями услуг теплоснабжения является население многоквартирных жилых домов – 80 %.

В качестве теплоносителя для оказания услуг теплоснабжения и горячего водоснабжения ресурсоснабжающая организация использует горячую воду.

Передача тепловой энергии в сельском поселении Радовицкое осуществляется по тепловым сетям протяженностью 8,803 км в двухтрубном исчислении.

2.3.1 Котельная п. Радовицкий

Зона действия котельной п. Радовицкий представлена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2. Зона действия котельной п. Радовицкий

2.3.1 Котельная д. Голыгино

Зона действия котельной д. Голыгино представлена на рисунке 2.3.



Рисунок 2.3. Зона действия котельной д. Голыгино

2.3.1 Планируемое изменение зон действия теплоисточников

В перспективе в системе централизованного теплоснабжения сельского поселения Радовицкое тепловые нагрузки будут обеспечиваться от следующих теплоисточников:

- котельная п. Радовицкий;
- котельная д. Голыгино.

Далее рассматриваются балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединённой тепловой нагрузки.

В таблице 2.1 представлен сводный базовый сценарий действий по теплоисточникам сельского поселения Радовицкое.

Таблица 2.1. Сводные параметры базового сценария развития по существующим теплоисточникам

Наименование теплоисточника	Базовый сценарий	Зона теплоснабжения	Установленная мощность
Котельная п. Радовицкий	развитие	не изменяется	не изменяется
Котельная д. Голыгино	развитие	не изменяется	требуется увеличение

2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

В пределах сельского поселения индивидуальное, в том числе поквартирное теплоснабжение предусматривается только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями с плотностью тепловой нагрузки менее 0,01 Гкал/га. Для всех прочих зон застройки предусматривается централизованное теплоснабжение.

2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии

В таблицах 2.2, 2.3 представлены балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки по источникам тепловой энергии на перспективу 2020 и 2032 г.г.

Таблица 2.2. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2020 г.

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2020 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
Котельная п. Радовицкий	13,00	-	13,00	6,63	4,70	0,00	1,93		0,66	7,29	5,71
Котельная д. Голыгино	0,70		0,70	0,70	0,45	-	0,25		0,07	0,77	-0,07
Итого по сельскому поселению Радовицкое	13,70	-	13,70	7,33	5,15	0,00	2,18		0,73	8,06	5,64

Таблица 2.3. Балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки на 2032 г.

Наименование и адрес теплоисточника	Установленная мощность		Располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч	Присоединённая тепловая нагрузка (на 2032 г.), Гкал/ч			Потребление тепла на с.н., Гкал/ч	Потери в сетях, Гкал/ч	Требуемая мощность, Гкал/ч	Резерв / дефицит тепловой мощности, Гкал/ч
	в сетевой воде, Гкал/час	в паре, т/ч			отопление	вентиляция	ГВС (макс) (Kсут=2,2)				
Котельная п. Радовицкий	13,00	-	13,00	6,64	4,70	0,00	1,94		0,66	7,30	5,70
Котельная д. Голыгино	0,70		0,70	0,70	0,45	-	0,25		0,07	0,77	-0,07
Итого по сельскому поселению Радовицкое	13,70	-	13,70	7,34	5,15	0,00	2,19		0,73	8,07	5,63

3 Перспективные балансы теплоносителя

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

В настоящее время подпитка тепловой сети осуществляется на источниках теплоснабжения.

Существующие установки подготовки добавочной воды подразделяются на группы:

- фильтры ионитные параллельноточные первой ступени – на теплоисточниках с более высоким температурным графиком.

Перспективная производительность водоподготовительных установок может быть принята равной нормальной подпитки тепловых сетей. Производительности существующих ВПУ теплоисточников достаточна для обеспечения перспективных нагрузок.

В таблице 3.1 представлены данные по расходам подпиточной воды по теплоисточникам в 2020 году, в таблице 3.2 – в 2032 году. Расчет объемов подпитки тепловой сети выполнен пропорционально изменению тепловой нагрузки.

Таблица 3.1. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2020 году

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м ³	Среднесуточный максимальный расход воды на подпитку системы теплоснабжения, м ³ /ч
Котельная п. Радовицкий	124,148	956,912	1081,06	2,703
Котельная д. Голыгино	6,664	33,295	39,959	0,000

Таблица 3.2. Расходы подпиточной воды тепловой сети в 2032 году

Наименование теплоисточника	Объем воды на разовое заполнение тепловой сети, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы отопления потребителей, м ³	Объем воды на разовое заполнение системы теплоснабжения, м ³	Объем воды на подпитку системы теплоснабжения, м ³ /ч
Котельная п. Радовицкий	124,148	964,487	1088,635	2,722
Котельная д. Голыгино	6,664	46,391	53,055	0,000

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

Помимо нормальной подпитки для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения (п.6.16 СНиП 41-02-2003

«Тепловые сети»).

Аварийная подпитка определена согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» из расчёта объёма сети (таблица 3.3).

Таблица 3.3. Объём аварийной подпитки тепловой сети

Наименование теплоисточника	Аварийная подпитка, м ³ /ч		
	Существующее положение	2020 год	2032 год
Котельная п. Радовицкий	2,690	2,703	2,722

Размер аварийной подпитки не превышает производительность существующих установок подпитки тепловой сети.

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

В рамках совершенствования и развития системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое предполагаются следующие основные мероприятия:

- строительство новой автоматизированной блочно-модульной котельной в д. Голыгино с заменой угля на другой вид топлива (природный газ);
- реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса;
- реконструкция тепловых сетей в п. Радовицкий и д. Голыгино;
- установка ИТП в многоквартирных жилых домах.

4.3 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения

В связи с развитием /изменением структуры застройки в сельском поселении Радовицкое целесообразно строительство новых теплоисточников для обеспечения существующих и перспективных потребителей тепловой энергией, в частности:

- новой котельной для обеспечения теплом производственной и жилой застройки в планировочном районе д. Голыгино. Присоединённые нагрузки проектируемой котельной составят:
 - на 2020 год – 0,7 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,45 Гкал/ч, ГВС – 0,25 Гкал/ч);
 - на 2032 год – 0,7 Гкал/ч (в том числе: отопление – 0,45 Гкал/ч, ГВС – 0,25 Гкал/ч);

В таблице 4.1 представлена примерная конфигурация новых котельных. При формировании конфигурации котельных приняты следующие положения:

- котельная имеет в своём составе две группы котлов:
 - для покрытия тепловых нагрузок неотапительного периода (котлы «малой мощности»);
 - для покрытия тепловых нагрузок отопительного периода (котлы «большой мощности»);
- мощность и количество котлов выбиралось исходя из минимизации отличия установленной мощности требуемой (суммы присоединённой нагрузки, собственных нужд и потерь) с учётом необходимого резервирования теплоснабжения при выходе из строя наиболее мощного котлоагрегата;
- при определении установленной мощности котельных учтено потребление тепла на собственные нужды в размере 5% от присоединённых тепловых нагрузок и потери в тепловой сети в размере 10% от присоединённых тепловых нагрузок.

Таблица 4.1. Основные параметры новых котельных

Наименование теплоисточника	Год	Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Собственные нужды, Гкал/ч	Потери в тепловой сети, Гкал/ч	Требуемая / установленная мощность, Гкал/ч	Конфигурация котельной			
		отопление	вентиляция	ГВС (макс)				котлы для нагрузок неотопительного периода		котлы для нагрузок отопительного периода	
								мощность, Гкал/ч	количество	мощность, Гкал/ч	количество
В планировочном районе д. Голыгино	2020	0,45	0,000	0,25	0,035	0,07	0,805 / 0,817	0,301	1	0,516	1
	2032	0,45	0,000	0,25	0,035	0,07	0,805 / 0,817	0,301	1	0,516	1

4.3 Предложения по реконструкции и модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

4.3.1 Реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса.

При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое целесообразно предусматривать реконструкцию котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса, в частности:

- котельной п. Радовицкий с заменой теплообменников и сетевого насоса, что позволяют достичь более качественного предоставления услуг теплоснабжения.

Необходимость реконструкции указанной котельной обусловлена планируемым приростом тепловой нагрузки для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, в частности:

- новой котельной для обеспечения теплом производственной и жилой застройки в планировочном районе п. Радовицкий. Присоединённые нагрузки проектируемой котельной составят:
 - на 2020 год – 6,63 Гкал/ч (в том числе: отопление – 4,70 Гкал/ч, ГВС – 1,93 Гкал/ч);
 - на 2032 год – 6,64 Гкал/ч (в том числе: отопление – 4,70 Гкал/ч, ГВС – 1,94 Гкал/ч);

4.3.1 Установка ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных

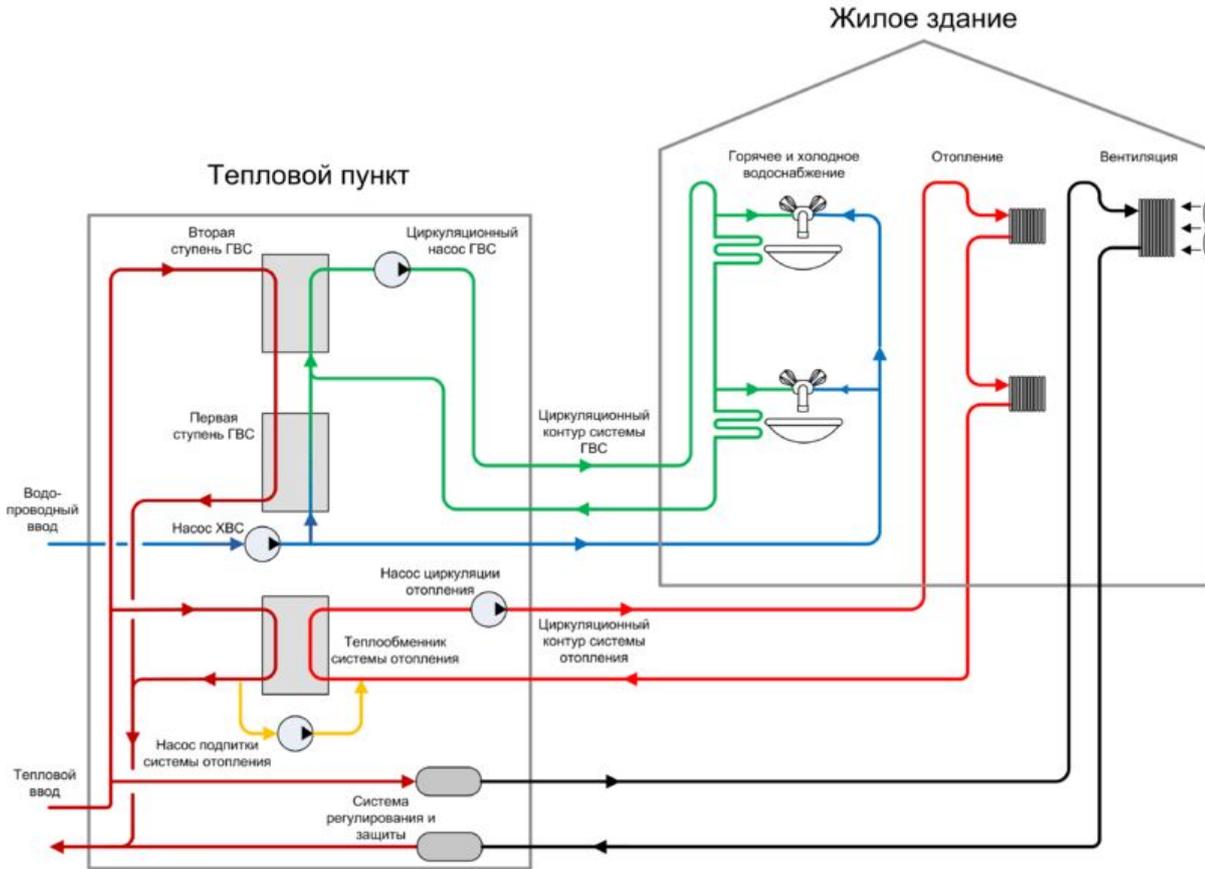
При развитии системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое целесообразно предусматривать установку ИТП в многоквартирных жилых домах с повышением теплопроизводительности котельных

Современные ИТП в доме призваны обеспечить максимально эффективную передачу тепла, а потому оборудование подбирается и настраивается таким образом, чтобы избежать теплопотерь и при этом оптимально распределять энергию по внутренней схеме здания, чтобы каждый потребитель получал воду нужной температуры и с достаточным напором.

Принцип работы ИТП многоквартирного дома достаточно прост: поступающая теплоэнергия распределяется между потребителями на объекте, специальное оборудование поддерживает заданную температуру и давление. Автоматизированные системы управления обеспечивают автономную работу ИТП в доме, а также предотвращают аварийные ситуации, компенсируя перепады в центральной сети.

Индивидуальный тепловой пункт в многоквартирном доме — это сложный узел теплосети, предназначенный для осуществления подачи теплоэнергии из центральной системы к потребителю и эффективного распределения по внутренней схеме. Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) представляет собой комплекс оборудования, в состав которого входят:

- теплообменники;
- запорная и регулирующая арматура;
- насосы
- контрольно-измерительные приборы;
- контроллеры;
- щиты электроуправления.



ИТП в многоквартирном доме, схема которого была разработана предельно внимательно и с учетом всех технических особенностей объекта, не просто обеспечивает стабильное теплоснабжение, но и экономит затраты до 30%. Для этого во внимание принимаются не только такие параметры как отапливаемая площадь, но и конфигурации внутренней теплосети.

Необходимость установки ИТП в многоквартирных домах, обслуживаемых котельными, обусловлена планируемым приростом тепловой нагрузки и подключением новых потребителей (перспективной застройки).

4.3 Решения о загрузке источников тепловой энергии

Загрузка источников тепловой энергии в зависимости от сочетания внешних и внутренних факторов на рассматриваемой перспективе может подразумевать различные сценарии.

4.3.1 Котельная п. Радовицкий

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной п. Радовицкий составляет 13,00 Гкал/ч, располагаемая мощность – 13,00 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 6,50 Гкал/ч. Резерв тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,65 Гкал/ч) составляет 5,85 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной п. Радовицкий осуществляется по открытой схеме теплоснабжения. Для данной котельной рассматривается сценарий дальнейшего развития:

- сохранение существующей зоны теплоснабжения: котельная обеспечивает существующие и перспективные нагрузки только в пределах своей зоны теплоснабжения.

При сохранении существующей зоны теплоснабжения, к 2020 году за счёт подключения нагрузок новых потребителей котельная сохранит резерв тепловой мощности и будет характеризоваться резервом в размере 5,71 Гкал/ч; к 2032 году резерв снизится до величины 5,70 Гкал/ч.

4.3.1 Котельная д. Голыгино

В настоящее время установленная тепловая мощность котельной д. Голыгино составляет 0,70 Гкал/ч, располагаемая мощность – 0,70 Гкал/ч. Присоединённая тепловая нагрузка составляет 0,7 Гкал/ч. Дефицит тепловой мощности с учётом потерь в тепловых сетях (0,07 Гкал/ч) составляет 0,07 Гкал/ч.

Отпуск тепла от котельной д. Голыгино осуществляется по открытой и закрытой схеме теплоснабжения.

При подключении нагрузок перспективных потребителей, котельная д. Голыгино будет характеризоваться дефицитом располагаемой тепловой мощности в объеме 0,07 Гкал/ч к 2020 году и к 2032 году.

4.3 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения

В рамках системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое не предусматривается изменение температурных графиков отпуска тепловой энергии от источников теплоснабжения.

5 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

В рамках совершенствования и развития схемы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое предполагаются следующие основные мероприятия по тепловым сетям:

- постепенная реконструкция тепловых сетей, с применением современных предизоли-

рованных трубопроводов заводского исполнения в ППУ изоляции с покровным слоем

- из полиэтилена для бесканальной прокладки;
- из оцинкованной стали для канальной и надземной прокладки трубопроводов тепловых сетей;

5.3 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

В связи с исчерпанием ресурса предполагается замена следующих участков тепловых сетей:

- участок УТ24-УТ6 по адресу: п. Радовицкий (2d108, 300м);
- участок ТК43-ТК45 по адресу: п. Радовицкий (2d108, 300м);
- участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий (2d57, 200м);
- участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий (2d89, 80м);
- участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий (2d133, 320м);
- участок ТК1-УТ2 по адресу: д. Голыгино (2d108, 120м);

6 Перспективные топливные балансы

В соответствии с прогнозными присоединёнными нагрузками были сформированы прогнозные среднемесячных нагрузки для трёх характерных лет в пределах горизонта планирования: 2014, 2020 и 2032 года и рассчитаны расходы топлива по каждому теплоисточнику. Расчёт выполнялся в формате «технической модели». Для формирования технических моделей использовалась следующая документация:

- по котельным ресурсоснабжающей организации – расчёты нормативов удельных расходов топлива (НУР) на 2013 год.

Построенные технические модели были верифицированы по фактическим данным 2013 года.

В таблицах **6.1** представлены расходы условного и натурального топлива по теплоисточникам, сохраняющимся в работе по текущему периоду (2014 г.) и на рассматриваемую перспективу на 2020 и 2032 года.

Таблица 6.1. Перспективный топливный баланс котельных сельского поселения Радовицкое

Наименование параметра		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Котельная п. Радовицкий														
Расход условного топлива 2014 год	тут	389,71	352,17	334,67	225,80	29,67	28,72	29,67	29,67	40,37	397,85	409,62	419,55	2687,47
Расход натурального топлива 2014 год	тыс. м ³	337,70	305,17	290,01	195,67	25,71	24,89	25,71	25,71	34,98	344,76	354,96	363,56	2328,83
Расход условного топлива 2020 год	тут	423,04	382,30	363,30	245,12	32,21	31,18	32,21	32,21	43,82	431,90	444,67	455,45	2917,41
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м ³	366,59	331,28	314,82	212,41	27,91	27,02	27,91	27,91	37,97	374,26	385,33	394,67	2528,08
Расход условного топлива 2032 год	тут	452,18	408,63	388,32	262,00	34,42	33,33	34,42	34,42	46,84	461,65	475,30	486,83	3118,34
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м ³	391,84	354,10	336,50	227,04	29,83	28,88	29,83	29,83	40,59	400,04	411,87	421,86	2702,21
Котельная д. Голыгино														
Расход условного топлива 2014 год	тут	17,75	16,15	15,71	6,48	4,48	4,17	4,48	4,48	4,17	6,82	15,27	15,60	115,56
Расход натурального топлива 2014 год	тн	33,33	30,32	29,49	12,16	8,41	7,82	8,41	8,41	7,82	12,80	28,67	29,28	216,92
Расход условного топлива 2020 год	тут	149,96	136,44	132,72	49,69	37,87	35,16	37,87	37,87	35,16	57,65	128,99	131,71	971,09
Расход натурального топлива 2020 год	тыс. м ³	129,95	118,23	115,01	43,06	32,82	30,47	32,82	32,82	30,47	49,96	111,78	114,13	841,52
Расход условного топлива 2032 год	тут	213,40	194,16	188,86	70,72	53,89	50,04	53,89	53,89	50,04	82,05	183,57	187,43	1381,94
Расход натурального топлива 2032 год	тыс. м ³	184,92	168,25	163,66	61,28	46,70	43,36	46,70	46,70	43,36	71,10	159,07	162,42	1197,52

7 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Оценка потребностей в инвестициях в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение выполнена на основании:

- по теплоисточникам – на основе объектов-аналогов, прайс-листов перспективных поставщиков и данных открытых источников;
- по тепловым сетям – сборников удельных расценок на прокладку тепловых сетей;
- по теплоиспользующим установкам потребителей – на основе объектов-аналогов.

Кроме того, для ряда предлагаемых мероприятий использованы оценки, предоставленные ресурсоснабжающей организацией.

Для пересчёта текущих цен в прогнозные использованы коэффициенты пересчёта, определённые на основании индексов-дефляторов, указанных в прогнозах Министерства экономического развития:

- для 2014 года – на основе уточнённых параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год (опубликован² 27.12.2013г.);
- для 2015-2016 гг. – на основе сценарных условий, основных параметров прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельных уровней цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016гг. (опубликован³ 12.04.2013г.);
- для периода 2017-2030гг. – на основе прогноза долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г. – по сценарию 1 (опубликован⁴ 25.03.2013г.).

Прогнозные затраты отнесены к трём перспективным периодам, по отношению к каждому из которых использован свой индекс пересчёта текущих цен в прогнозные:

- краткосрочному (до 2016 года):
 - 2015 год – индекс 1,063;
 - 2016 год – индекс 1,124;
- среднесрочному (2016-2020 года):
 - используется индекс 2018 года – 1,274;
- долгосрочному (2021-2032 года):
 - используется индекс 2024 года – 1,591.

² http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20131227_21

³ http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130412_08

⁴ http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/connect/economylib4/mer/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06

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

7.3.1. Строительство котельных для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

Оценка потребности в инвестициях в строительство газовой котельной данного уровня мощности может быть оценена на основе данных работы «Основные принципы и параметры механизма «альтернативной котельной», выполненной компанией McKinsey&Company в 2013 году: стоимость строительства газовой котельной в центральном регионе РФ оценена в 7,5 млн. рублей/Гкал.

Новая автоматизированная котельная д. Голыгино

Для замещения котельной д. Голыгино ОАО «Водоканал МО» в случае ухудшения её технического состояния или ухудшения финансового состояния общества, владеющего котельной, в рамках схемы теплоснабжения рассматривается возможность строительства замещающей котельной установленной мощностью 1,2 Гкал/ч.

Оценка потребности в инвестициях в строительство котельной составляет:

- в текущих ценах (2014 год): 13,20 млн. рублей;
- в прогнозных ценах (в ценах 2016 года): 14,84 млн. рублей.

7.3.1 Реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса.

Котельная п. Радовицкий

В рамках схемы теплоснабжения планируется реконструкция **котельной д. Голыгино** с заменой теплообменников и сетевого насоса, которые обеспечивают стабильную работу котлов в диапазоне нагрузок от 5 до 100%, снижают уровень вредных выбросов в атмосферу, позволяют снизить численность обслуживаемого персонала.

Оценка стоимости данного мероприятия предоставлена экспертной организацией. Оценка потребности в инвестициях по реконструкции котельной составляет:

- в ценах текущего года (2014 год): 3,10 млн. рублей;
- в ценах прогнозного периода (2016 год): 3,48 млн. рублей.

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

7.3.1 Инвестиции в тепловые сети

Оценка потребности в инвестициях в тепловые сети выполнена на основе НЦС 81-02-13-2012 «Наружные тепловые сети» с приведением стоимости к плановым периодам затрат. Для пересчёта инвестиций на прогнозные периоды использованы индексы-дефляторы Министерства экономического развития:

- на 2015 год: 1,126 ($1,059 \times 1,063$);
- на 2016 год: 1,190 ($1,059 \times 1,063 \times 1,057$);
- на 2018 год (средний индекс для периода 2016-2020гг.): 1,349;
- на 2024 год (средний индекс для периода 2020-2032гг.): 1,685.

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

В таблице 7.15 указана потребность в инвестициях в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

Таблица 7.15. Оценка капиталовложений в реконструкцию тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Тип мероприятия	Наименование участка	Сущ. диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Проектный диаметр трубопроводов 2Ду, мм	Протяженность, км (2х-трубное исчисление)	способ прокладки	тип изоляции	Базовая стоимость на 1 км тепло-трассы, тыс. руб. (в ценах 2013 года)	Индекс на демонтаж (реконструкция и пере-кладка)	индекс-дефлятор на 2015 год	Стоимость СМР, тыс. руб.	Стоимость ПИР, тыс. руб.	Стоимость мероприятия, тыс. руб. (Без НДС)
1. Перекладка ветхих (по техническому состоянию) участков и строительство новых участков тепловых сетей РСО												
реконструкция / перекладка	участок УТ24-УТ6 по адресу: п. Радовицкий	108	100	0,300	надземный	стекловата, оцинк.железо	334,30	1,2	1,126	523,98	72,28	1047,96
реконструкция / перекладка	участок ТК43-ТК45 по адресу: п. Радовицкий	108	100	0,300	бесканальная	битумперлит	334,30	1,2	1,126	523,99	72,27	1047,97
реконструкция / перекладка	участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий	57	50	0,200	бесканальная	битумперлит	120,83	1,2	1,126	126,26	26,12	315,65
реконструкция / перекладка	участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий	89	80	0,08	бесканальная	битумперлит	75,32	1,2	1,126	78,69	16,28	196,74
реконструкция / перекладка	участок ТК64-УТ35 по адресу: п. Радовицкий	133	125	0,320	бесканальная	битумперлит	475,12	1,2	1,126	744,70	102,72	1489,40
реконструкция / перекладка	участок ТК1-УТ2 по адресу: д. Голыгино	108	100	0,120	бесканальная	битумперлит	133,73	1,2	1,126	209,59	28,91	419,19
Итого по тепловым сетям РСО:										2207,21	318,58	4516,91
Итого по мероприятиям на тепловых сетях:										2207,21	318,58	4516,91

7.3.1 Инвестиции в ЦТП / ИТП

Оценка объёмов инвестиций в ИТП выполнена на основе среднерыночной стоимости строительства ИТП – 2,5 млн. руб./Гкал.

7.3.1. Ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок

Затраты на ввод ИТП для обеспечения существующих и перспективных нагрузок целесообразно относить к зоне ответственности застройщиков, обеспечивающих ввод новых площадей, для которых планируется теплоснабжения от централизованной системы. Тем не менее, в рамках схемы теплоснабжения выполнена оценка потребности в инвестициях по данной задаче.

По зоне теплоснабжения от котельной п. Радовицкий

Присоединенная нагрузка по зоне теплоснабжения от котельной п. Радовицкий прогнозируется на уровне:

- до 2020 года: 7,29 Гкал/ч;
- до 2032 года: 7,30 Гкал/ч.

Соответственно, затраты на ввод теплоснабжающих установок у потребителей составят (в ценах указанных периодов):

- до 2020 года: 6,0 млн. руб.;
- до 2032 года: 1,49 млн. руб.

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

В рамках развития системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое не предусматривается изменение температурного графика, а также кардинального изменения гидравлического режима работы системы теплоснабжения.

7.3 Общая потребность в инвестициях, распределение потребности по периодам

В таблице 10.18 представлены сводные данные по потребности системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое в инвестициях, а также распределении потребности в инвестициях по перспективным периодам.

Все мероприятия разбиты на 4 группы по реализации (группа мероприятия указана в таблице в графе «Статус»):

- обязательные – реализация мероприятия категорически необходима в ближайшее время;
- целесообразные – реализация мероприятия даёт выраженный экономический эффект и может быть профинансирована из внешних источников на условиях краткосрочного (до 3 лет) и среднесрочного финансирования (от 3 до 7 лет);
- возможные – мероприятия, которые могут быть реализованы при наличии дол-

- госрочного финансирования (с горизонтом возврата от 7 до 12 лет);
- альтернативные – мероприятия, реализация которых может быть возможной / целесообразной / обязательной в зависимости от сочетания перспективных внешних условий.

Таблица 10.18. Сводные данные по потребности в инвестициях, распределение инвестиций по периодам

№ п/п	Наименование мероприятия	Статус	Натуральные показатели					Инвестиции, млн. руб.					Примечание
								Базовый год					
			Ед.изм.	2015	2016	до 2020	до 2032	2014	2015	2016	до 2020	до 2032	
Теплоисточники													
1	Строительство новых теплоисточников												
1.1	Новая котельная в д. Голыгино	целесообразно	Гкал/ч	0,817	0,817	0,817	0,817	13,200	1,64	-	-	-	
2	Реконструкция котельной с заменой теплообменников и сетевого насоса												
2.1	котельная п. Радовицкий	целесообразно	Гкал/ч	7,29	7,29	7,29	7,30	3,100	0,38	-	-	-	
Тепловые сети													
3	Реконструкция сетей, подлежащих замене в связи с истощением ресурса												
3.1	п. Радовицкий и д. Голыгино	обязательно	км	1,32	-	-	-	4,517	-	-	-	-	
ИТП													
4	Ввод ИТП для подключения существующих и новых потребителей												
4.1	по зоне действия котельной п. Радовицкий	возможно	Гкал/ч	-	-	7,29	7,30	6,00	1,49	-	-	-	
Итого потребность в инвестициях													
	Инвестиции по годам							26,817	3,51		-	-	
	Итого инвестиций, том числе:							30,327					
	обязательные инвестиции							4,517					

В качестве обязательных предлагаются мероприятия по реконструкции сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием ресурса.

Общая сумма потребности в инвестициях составляет 30,327 млн. руб., в том числе обязательные инвестиции - 4,517 млн. рублей

Комментируя представленные выше данные, можно указать, что объём обязательных инвестиций относительно невелик и может быть включён в затраты перспективных периодов без превышения роста тарифов относительно установленных предельных индексов (при условии распределения инвестиционной составляющей на весь перспективных период).

С другой стороны, система теплоснабжения сельского поселения Радовицкое имеет высокую инвестиционную ёмкость с точки зрения возможных объёмов инвестиций, обеспечивающих повышение эффективности функционирования системы.

Можно выделить следующие источники инвестиций, которые могут быть использованы для финансирования предложенных в схеме теплоснабжения мероприятий:

- целевое государственное финансирование;
- инвестиционная составляющая в тарифе на отпуск тепла потребителям;
- плата за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии, достигаемой от внедрения экономически эффективных мероприятий, в том числе за счёт:
 - экономии топлива;
 - экономии электроэнергии;
 - экономии затрат на оплату труда персонала (при сокращении его численности);
 - экономии на затратах на ремонтно-техническое обслуживание системы (при реализации мероприятий по повышению надёжности / безотказности функционирования).

С учётом государственной политики по сдерживанию роста тарифов получение инвестиционной надбавки к тарифу в ближайшей перспективе представляется маловероятным.

Средства целевого государственного финансирования (равно как и другие меры государственной поддержки – например, частичная компенсация выплат процентов по кредитам) целесообразно рассматривать только в разрезе дополнительных средств, улучшающих условия финансирования, получаемого из других источников.

Таким образом, в качестве основных источников финансирования предлагаемых мероприятий целесообразно рассматривать:

- плату за подключение новых потребителей;
- кредитные / инвестиционные средства с возвратом из экономии (в том числе – посредством энергосервисных контрактов).

Кредитные / инвестиционные средства можно направлять только на проекты с выраженным оптимизационным эффектом, плата за подключение новых потребителей может быть использована на обеспечение теплоснабжения новых потребителей и проекты, связанные с повышением надёжности теплоснабжения.

Ввиду того, что в составе источников финансирования не предполагается использование инвестиционной надбавки к тарифу, при реализации предложенного комплекса мероприятий не предполагается ценовых последствий для потребителей: рост тарифов на горизонте планирования не превысит допустимые темпы роста, установленные Правительством РФ.

8 Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Согласно ч.7 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. №806, критериями определения Единой теплоснабжающей организации (ЕТО) являются:

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

Поскольку по состоянию на 2015 год все теплоисточники, а также все тепловые сети находятся в обслуживании ООО «ТеплоИнвест», статус ЕТО может быть возложен на данную организацию.

9 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В пределах системы теплоснабжения сельского поселения Радовицкое каждый теплоисточник работает на свою зону теплоснабжения. Совместной работы нескольких источников на одну сеть с распределением тепловой нагрузки между ними не предусматривается.

Тепловые нагрузки распределяются между источниками тепловой энергии разово и однозначно.

10 Решения по бесхозным тепловым сетям

На момент выполнения настоящей работы в сельском поселении Радовицкое не ведётся реестр бесхозных тепловых сетей. Формирование указанного реестра должно быть запланировано на ближайшую перспективу.

Бесхозные тепловые сети подлежат передаче ЕТО.

Объём финансовых средств, необходимых для восстановления бесхозных тепловых сетей перед передачей их ЕТО, должен быть включён в тарифы на услуги теплоснабжения от ЕТО на перспективный период.