



Общество с ограниченной ответственностью

«Энергоэффективные технологии»

Утверждаю
Генеральный директор
ООО «Энергоэффективные технологии»

_____/Рылов А.А./
«__» декабря 2013 года

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
села Решеты Решетовского сельсовета
Кочковского района Новосибирской области

Киров 2013 год

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения.....	8
Часть 2 Источники тепловой энергии.....	9
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	10
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	12
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	12
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	14
Часть 7 Балансы теплоносителя.....	14
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	15
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	15
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	16
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	17
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	17
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	18
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	18
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	19
ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	19

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	20
ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	20
ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	20
ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	21
9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	21
9.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	21
Характеристика села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области	22
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА РЕШЕТЫ РЕШЕТОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА КОЧКОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	23
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ.....	23
1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области	23
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области	24
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОМощности Источников ТЕПЛОМощности И ТЕПЛОМощности Нагрузки Потребителей.....	25
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения.....	25
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	27
2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	27
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	29
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей.....	29

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....29

РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....30

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....30

4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....30

4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....30

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....30

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....31

4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.....31

4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....31

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....33

5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....33

5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....33

РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....33

РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....34

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	34
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	34
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	34
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....	35
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ.....	35
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	35
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	36
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	38

Введение

Схема теплоснабжения - документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, ее развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Система централизованного теплоснабжения представляет собой сложный технологический объект с огромным количеством непростых задач, от правильного решения которых во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития населенного пункта, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой генеральным планом.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

- определение направления развития системы теплоснабжения населенного пункта на расчетный период;
- определение экономической целесообразности и экологической возможности строительства новых, расширения и реконструкции действующих теплоисточников;
- снижение издержек производства, передачи и себестоимости любого вида энергии;
- повышение качества предоставляемых энергоресурсов;
- увеличение прибыли самого предприятия.

Значительный потенциал экономии и рост стоимости энергоресурсов делают проблему энергоресурсосбережения весьма актуальной.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учётом перспективного развития на 15 лет, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

С повышением степени централизации, как правило, повышается экономичность выработки тепла, снижаются начальные затраты и расходы по эксплуатации источников теплоснабжения, но одновременно увеличиваются начальные затраты на сооружение тепловых сетей и эксплуатационные расходы на транспорт тепла.

Централизация теплоснабжения всегда экономически выгодна при плотной застройке в пределах данного района.

В последние годы наряду с системами централизованного теплоснабжения значительному усовершенствованию подверглись системы децентрализованного теплоснабжения, в основном, за счёт развития крупных систем централизованного газоснабжения с подачей газа крышным котельным или непосредственно в квартиры жилых

зданий, где за счёт его сжигания в топках котлов, газовых водонагревателях, квартирных генераторах тепла может быть получено тепло одновременно для отопления, горячего водоснабжения, а также для приготовления пищи.

Основанием для разработки схемы теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области является:

- Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

- Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667);

- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2012-2020 годы;

- Программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в муниципальном образовании Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2010-2014 годы».

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

ГЛАВА 1 СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

В селе Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области централизованное теплоснабжение осуществляется для жилого и культурно-бытового обслуживания от муниципальной котельной по закрытой схеме. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от локальных источников.

Данные об источнике централизованного теплоснабжения представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Источник централизованного теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

№ п/п	Наименование теплового источника (котельная)	Адрес теплового источника	Вид собственности	Наименование обслуживающей организации
1	Муниципальная котельная	с. Решеты, ул.Олимпийская 2А	Муниципальная собственность	МУП Решетовское ЖКХ

Тепловые сети проложены в подземном исполнении. Расчетная наружная температура воздуха составляет -37 °С. Продолжительность отопительного периода – 228 сутки.

Часть 2 Источники тепловой энергии

2.1 Система теплоснабжения от муниципальной котельной

Муниципальная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на каменном угле. Котельная введена в эксплуатацию в 1965 г. КПД котельной – 80 %.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по муниципальной котельной

Адрес	Общая установленная мощность, Гкал/час	Общая располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
с. Решеты, ул.Олимпийская 2А	3,85	2,3	1,55	1,141	каменный уголь

Таблица 2.1.2. Основное оборудование муниципальной котельной

Тип, марка котла	Кол-во, шт.	Год установки котла	Теплопроизводительность котла, Гкал/час	Износ котлоагрегатов %	Кол-во секций, шт.	Примечание
КВр-1.74	1	2012	1,50	0	н/д	энергетический
Сибирь 2МТ	1	1965	0,80	85	н/д	энергетический
КВр-1.8	1	1965	1,55	85	н/д	резервный

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование муниципальной котельной

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м ³ /ч	Напор, м.в.ст.	Мощность, кВт	Скорость, об/мин		
КМ 100-80-160	2008	100	32	15	3000	2	сетевой

Таблица 2.1.4. Тягодутьевые устройства (дымососы, вентиляторы) муниципальной котельной

Тип устройства	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м ³ /ч	Давление, Па	Мощность, кВт	Скорость, об/мин		
Д-9	2007			15	1500	2	
ВР 280-46	2011	2-3,5	1700	4,0	3000	1	
ВР 280-46	2012	2-3,5	1700	4,0	3000	1	
Д-8	2003			15	1000	1	

Таблица 2.1.5. КИП и А муниципальной котельной

Наименование прибора (приборы учета и регулирования)	Код наименования	Кол-во, шт.
Учет расхода исходной воды	нет данных	
Учет расхода воды на ГВС	-	-
Учет расхода тепловой энергии	-	-
Учет расхода электроэнергии	нет данных	

В котельной отсутствуют приборы учета тепловой энергии отпущенной в тепловые сети. Весь отпуск тепла является расчетной величиной.

В котельной отсутствуют устройства обеспечивающие контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Последнее не обеспечивает требуемой долговечности работы тепловых сетей.

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

3.1 Тепловые сети муниципальной котельной

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в однострубно исполнении составляет 1,84 км, средневзвешенный диаметр – 98 мм. Тепловые сети проложены в подземном исполнении в проходных каналах. Объем тепловой сети – 16,15 м³. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.1. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется *качественное регулирование*, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 20°С (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70°С представлен в таблице 3.1.2).

Таблица 3.1.1. Характеристика тепловых сетей муниципальной котельной

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Протяженность сетей по трассе в двухтрубном исчислении, м	Год ввода в эксплуатацию	Изоляция	Тип прокладки
ОТОПЛЕНИЕ					
1	150	600	1969	маты минераловатные опилки древесные	канальная
2	100	100	1969	маты минераловатные	канальная
3	89	270	1980	опилки древесные	канальная
4	75	100	2012	маты минераловатные	канальная
5	50	100	1980	опилки древесные	канальная
6	75	320	2010	маты минераловатные	канальная
7	50	50	1980	опилки древесные	канальная
8	75	280	1968	маты минераловатные	канальная
9	50	120	1980	опилки древесные	канальная

Таблица 3.1.2. Температурный график 95/70 °С

Температура наружного воздуха	Температура в прямой линии	Температура в обратной линии
8	40,8	35,3
7	42,2	36,3
6	43,6	37,2
5	45,0	38,3
4	46,4	39,2
3	47,7	40,1
2	49,1	41,0
1	50,4	42,0
0	51,8	42,9
-1	53,1	43,8
-2	54,4	44,7
-3	55,7	45,6
-4	57,1	46,3
-5	58,4	47,9
-6	59,6	48,7
-7	60,8	49,0
-8	62,0	49,5
-9	62,6	50,3
-10	64,6	51,2
-11	65,8	51,9
-12	67,0	52,6
-13	68,2	53,4
-14	70,7	55,0
-15	70,8	55,1
-16	71,8	55,8
-17	72,0	56,5
-18	74,9	57,2
-19	75,3	57,9
-20	77,4	58,6
-21	77,6	59,3
-22	78,7	60,1
-23	79,9	60,7
-24	81,1	61,5
-25	82,3	62,3
-26	83,4	63,0
-27	84,5	63,7
-28	85,7	64,4
-29	86,0	65,1
-30	88,1	65,8
-31	89,2	66,6
-32	90,4	67,2
-33	91,5	67,9
-34	92,7	68,6
-35	93,8	69,0
-36	94,0	69,3
-37	95,0	70,0

Таблица 3.1.3. Описание гидравлических испытаний

Дата проведения испытания	Условия проведения испытания	Результат испытания
Перед началом отопительного сезона	Испытание пробным давлением $P=16$ кгс/см ² в течении 10 минут с последующим обходом и осмотром.	Тепловые сети для дальнейшей эксплуатации пригодны. Разрывов труб, протечек не обнаружено.

В таблице 3.1.4 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.4 Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м ²
1	Муниципальная котельная	1840	100	184

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

На территории села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области централизованное теплоснабжение осуществляется для жилого и культурно-бытового обслуживания. Часть объектов использует индивидуальные источники теплоснабжения. На территории поселения расположен 1 источник теплоснабжения. Таким образом, в зоне действия котельной находится не вся территория села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области.

Схема тепловых сетей в зоне действия источника тепловой энергии села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области представлена в главе 1 части 3 обосновывающих материалов к схемам теплоснабжения и распространяются на объекты теплоснабжения, отображенные на данной схеме. Существующая зона действия котельной закреплена непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта.

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

В таблицах 5.1 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии по зоне действия теплогенерирующего источника на территории села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок муниципальной котельной

Наименование объекта (улица, номер дома)	Наружный строительный объем здания, куб. м	Температура воздуха в отапливаемом помещении, °С	Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/час	Макс. подкл. нагрузка на ГВС, Гкал/час	Всего максимальная нагрузка, Гкал/час
ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ					
Олимпийская д.1	1652	н/д	0,05195	0,000	0,05195
Олимпийская д.3	1652	н/д	0,05195	0,000	0,05195
Калинина д.3а	524	н/д	0,0237	0,000	0,0237
Калинина д.5	524	н/д	0,0237	0,000	0,0237
Калинина д.6	388	н/д	0,0188	0,000	0,0188
Калинина д.7	220	н/д	0,0109	0,000	0,0109
Калинина д.8	220	н/д	0,0112	0,000	0,0112
Калинина д.9	202	н/д	0,0112	0,000	0,0112
Калинина д.2	202	н/д	0,0109	0,000	0,0109
Комарова д.23	220	н/д	0,0112	0,000	0,0112
Комарова д.25а	390	н/д	0,0189	0,000	0,0189
Комарова д.27	220	н/д	0,0112	0,000	0,0112
Комарова д.31	347	н/д	0,0168	0,000	0,0168
ИТОГО	6761		0,272	0,000	0,272
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ					
Ленина д.5 клуб	7503	н/д	0,162	0,000	0,162
Ленина д.4 школа	14851	н/д	0,321	0,000	0,321
Комарова д.13	5622	н/д	0,127	0,000	0,127
Комарова д.21 сельсовет	253	н/д	0,006	0,000	0,006
Комарова д.21 ОАО "Решетовское", магазины, аптека, Сбер.банк	4816	н/д	0,136	0,000	0,136
Столовая, ул. Калинина д.4	1544	н/д	0,035	0,000	0,035
Комарова д.19 автовакзал	167	н/д	0,004	0,000	0,004
Олимпийская д.2а	227	н/д	0,006	0,000	0,006
Ленина д.3	804,5	н/д	0,01836	0,000	0,01836
Ленина д.1	864	н/д	0,02151	0,000	0,02151
Комарова д.15	1152	н/д	0,027	0,000	0,027
Комарова д.17	195	н/д	0,005	0,000	0,005
ИТОГО	37998,5		0,869		0,869
<i>ИТОГО по котельной</i>	<i>44759,5</i>		<i>1,141</i>		<i>1,141</i>

Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности и тепловых нагрузок котельной представлены в таблицах 6.1.

Таблица 6.1. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия муниципальной котельной

Показатель	Существующее положение
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,85
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,3
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	1,55
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	2,3
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,035
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,654
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	1,141
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+0,47

Резерв тепловой мощности (общая располагаемая мощность без учета технического резерва за вычетом потребности в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей и за вычетом потребности в выработке тепловой энергии на собственные нужды и потери тепловой энергии при передаче ее до потребителя).

Анализ данных таблицы 6.1 показывает, что располагаемая мощность муниципальной котельной без учета технического резерва превышает потребность в теплоте присоединенных потребителей.

Часть 7 Балансы теплоносителя

Водоподготовительных установок на котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	Существующее положение
Муниципальная котельная	164,335

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	каменный уголь	217,76	каменный уголь

Доставка угля проходит своим транспортом. Средний калорийный эквивалент топлива 0,714 т.у.т. Запас создается из твердого топлива, аналогичного основному.

Таблица 8.2. Потребность в топливе котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Тип, марка котла	Расход топлива, т.н.т.	Расход условного топлива, т.у.т.
	Существующее положение	Существующее положение
КВр-1.74	380	271,32
Сибирь 2МТ	400	285,6
КВр-1.8	320	228,48
ИТОГО	1100	785,4

Часть 9 Надежность теплоснабжения

Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы. Данные не предоставлены, поэтому расчет выполнить не возможно.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели работы представлены в таблицах 10.1.

Таблица 10.1. Техничко-экономические показатели

Параметры		Муниципальная котельная
Установленная мощность котельной, Гкал/ч		3,85
Отапливаемый объем, м ³	Жилой фонд	6761
	Общест. здания	37998,5
	Всего	44759,5
Присоединенная нагрузка (100кВт на 1000м ²), МВт		1,327
Присоединенная нагрузка, Гкал/ч		1,141
Топливо	Вид топлива	каменный уголь
	Калорийность, ккал/кг	5754
	Стоимость, руб./т	2300
Тип котлов		Сибирь 2 МТ КВр – 1.74 КВр – 1.8
Количество котлов	Всего	3
	Рабочих	2
	Резервных	1
Собственные нужды котельной к выработке (ориентировочно), %		3,17
Потери тепловой энергии в тепловых сетях (ориентировочно), %		17
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С		-8,9
Продолжительность отопительного периода, часов		5472
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		2469,86
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		3001,35
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		3606,72
Расход топлива, т.у.т./год		785,4
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, кг у.т./Гкал		217,76
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении, км		1,840

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал	
	2012	2013 г.
Котельная	1.01-30.06.2012 1326,60	1.01-30.06.2013 1462,00
	1.07-31.08.2012 1406,60	
	1.09-31.12.2012 1462,00	1.07-31.12.2013 1588,20

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

На данный момент на территории села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- нарастающий износ, моральное и физическое старение оборудования котельных, тепловых сетей и сооружений на них;
- отсутствие приборного технологического учета энергоресурсов и тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с коллекторов тепловых сетей;
- не проведены режимно-наладочные испытания котельной для определения и достижения совокупности параметров, обеспечивающих эксплуатацию котлов с максимальным КПД;
- сверхнормативные затраты топлива на выработку тепловой энергии, связанные с высоким износом элементов котлоагрегатов;
- отсутствие водоподготовительных установок;
- отсутствие устройств, обеспечивающих наладку гидравлического режима циркуляции теплоносителя по тепловым сетям;
- сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

К муниципальной котельной не планируется подключение новых объектов. Прирост тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельной отсутствует.

ГЛАВА 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и тепловой нагрузки котельной представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия котельной

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47

Перспективные балансы тепловой мощности котельной, представленные в таблице 3.1, показывают, что, при реализации планов увеличения объемов потребления тепловой энергии, котельная сможет обеспечить потребителей необходимой тепловой мощностью.

ГЛАВА 4 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ

Водоподготовительных установок на котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Максимальное потребление теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335

ГЛАВА 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Согласно Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2012-2020 годы планируется реконструкция котельной в 2017г. с заменой котла.

Оставшиеся котлы не реконструируются и поддерживаются в состоянии, близком к базовому. Состояние работоспособности теплоснабжения в зоне действия котельной осуществляется за счет существующей амортизации и ремонтной деятельности.

В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области.

ГЛАВА 6 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ

Согласно Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2012-2020 годы планируется реконструкция тепловой сети:

- от котельной по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2013г.;
- от котельной до дома культуры и по ул. Калинина, протяженностью 400м, в 2014г.;
- от котельной до д/сада, протяженностью 335м, в 2015г.;
- по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2016г.

Строительство теплотрассы по ул.Ленина для подключение новых потребителей, протяженностью 390м, в 2018-2020гг.

В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования тепловых сетей на территории села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области.

ГЛАВА 7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 7.1. Потребность в топливе котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на расчетный срок до 2027 года представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Модульная котельная	каменный уголь	217,76	не предусмотрено

Таблица 7.2. Потребность в топливе котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на период 2013-2027 гг.

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4

ГЛАВА 8 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Расчет надежности теплоснабжения нерезервируемых участков тепловой сети производится на основе данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы. Данные не предоставлены, поэтому расчет выполнить невозможно.

ГЛАВА 9 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

В таблице 9.1.1 представлены стоимости работ по реконструкции источника тепловой энергии и строительству тепловых сетей.

Таблица 9.1.1. Виды работ

Наименование работ	Стоимость
Реконструкция котельной в 2017г. с заменой котла	680,00 тыс. руб.
Реконструкция тепловой сети: - от котельной по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2013г.;	728,00 тыс.руб.
- от котельной до дома культуры и по ул. Калинина, протяженностью 400м, в 2014г.;	1056,00 тыс.руб.
- от котельной до д/сада, протяженностью 335м, в 2015г.;	871,00 тыс.руб.
- по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2016г.	728 тыс.руб.
Строительство теплотрассы по ул.Ленина для подключение новых потребителей	1716,00 тыс.руб.

Объем инвестиций необходимо уточнять по факту принятия решения о реконструкции, строительстве каждого объекта в индивидуальном порядке.

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

В настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется. График регулирования отпуска тепла на отопление остается качественным, т.е. с постоянным расходом теплоносителя и его переменной температурой в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха. Котельная содержит систему регулирования отпуска тепла в тепловые сети в зависимости от заданного значения прогнозной (на следующие сутки) температуры наружного воздуха.

Характеристика села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Муниципальное образование Решетовского сельсовета включает одно поселение - село Решеты. Решетовский сельсовет Кочковского района Новосибирской области расположен в юго-западной части Новосибирской области на расстоянии 237 км от областного центра г.Новосибирска, в 25 км от районного центра с.Кочки и в 115 км от ближайшей железнодорожной станции с. Половинное Краснозерского района. Население с. Решеты составляет 2175 человек, из них трудоспособного – 1308 человек. В экономике занято 860 человека.

В системе теплоснабжения 64 человека пользуются центральным отоплением, а 2136 человек пользуются печным отоплением.

Территория поселения относится к строительно-климатической зоне IV (СНиП 23–01–99*). Продолжительность отопительного периода составляет 228 дня. Значительная продолжительность морозных дней обуславливает необходимость максимальной теплоизоляции зданий и сооружений.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА РЕШЕТЫ РЕШЕТОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА КОЧКОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАЗДЕЛ 1 ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1 Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов жилых домов и индивидуальной застройки, м³

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	6761	6761	6761	6761	6761	6761	6761

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2. Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, м³

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	37998,5	37998,5	37998,5	37998,5	37998,5	37998,5	37998,5

Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3. Объемы строительных фондов и приросты объемов строительных фондов производственных зданий

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	–	–	–	–	–	–	–

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии жилых домов и индивидуальной застройки, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272	0,272

Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.2.2.

Таблица 1.2.2. Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,869	0,869	0,869	0,869	0,869	0,869	0,869

Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области приведены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.3. Объемы потребления тепловой энергии и прироста потребления тепловой энергии производственных зданий, Гкал/час

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	–	–	–	–	–	–	–

РАЗДЕЛ 2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

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

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

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Радиус эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии определяется по методике кандидата технических наук, советника генерального директора ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» г. Москва, Папушкина В.Н.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах. Радиус теплоснабжения, определяющий границы зон действия источника тепла, должен включаться в схему теплоснабжения как один из обязательных параметров. Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости:

$$S = b + \frac{30 \cdot 10^8 \cdot \varphi}{R^2 \cdot \Pi} + \frac{95 \cdot R^{0.86} \cdot B^{0.26} \cdot s}{\Pi^{0.62} \cdot H^{0.19} \cdot \Delta\tau^{0.38}}$$

где:

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

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

b– эмпирический коэффициент удельных затрат в единицу тепловой мощности котельной, руб./Гкал/ч;

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

B – среднее число абонентов на единицу площади зоны действия источника теплоснабжения, 1/км²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

Δτ– расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, 0С;

φ – поправочный коэффициент, равный 1,3 для ТЭЦ и 1 для котельных.

Дифференцируя полученное соотношение по параметру R , и приравняв к нулю производную, можно получить формулу для определения эффективного радиуса:

$$R_э = 563 \cdot \left(\frac{\varphi}{S}\right)^{0,35} \cdot \frac{H^{0,07}}{B^{0,09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi}\right)^{0,13}$$

Удельная тепловая характеристика:

$$\mu = \frac{M}{Q_{сумм}^p}; \frac{м^2}{Гкал/ч},$$

где: M – материальная характеристика тепловой сети, $м^2$;

$Q_{сумм}^p$ – суммарная тепловая нагрузка, присоединенная к источнику, $Гкал/ч$.

Удельная длина тепловой сети:

$$\lambda = \frac{L}{Q_{сумм}^p}; \frac{м}{Гкал/ч},$$

где: L – суммарная длина трубопроводов тепловой сети, $м$.

Теоретический оборот тепла:

$$Z_m = \sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i); Гкал \cdot м / ч,$$

где: Q_i^p – расчетная тепловая нагрузка, $Гкал/ч$;

l_i – расстояние от источника тепла до потребителя, $м$.

Средний радиус теплоснабжения:

$$\bar{R}_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_i^p \cdot l_i)}{\sum_{i=1}^n Q_i^p}; м.$$

Этот параметр характеризует среднюю удаленность потребителей от источника тепла.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника тепловой энергии села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей, Гкал/час	Расстояние от источника до наиболее отдаленного потребителя, км	Расчетная температура в подающем и обратном трубопроводе, °С	Удельная тепловая характеристика, м ² /Гкал/ч	Удельная длина тепловой сети, м/Гкал/ч	Средний радиус теплоснабжения, км	Эффективный радиус теплоснабжения, км
Муниципальная котельная	1,141	0,87	95/70	161,26	1612,6	0,54	1,02

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

В селе Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области централизованное теплоснабжение осуществляется для жилого и культурно-бытового обслуживания от муниципальной котельной по закрытой схеме. Теплоснабжение индивидуальной жилой застройки осуществляется от локальных источников.

Зона действия центральной системы теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии не покрывают все объекты, находящиеся на территории поселения.

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

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной:

- общая установленная тепловая мощность основного оборудования – 3,85 Гкал/ч;
- общая располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии - 2,3 Гкал/ч;
- общая располагаемая мощность технического резерва – 1,55 Гкал/ч;
- затраты тепловой мощности на собственные нужды – 0,035 Гкал/ч;
- потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,654 Гкал/ч;
- тепловая нагрузка потребителей – 1,141 Гкал/ч.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной представлены в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85	3,85
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654	0,654
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141	1,141
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения без учета технического резерва, Гкал/час	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47	+0,47

Анализ данных таблицы показывает, что располагаемая мощность муниципальной котельной превышает потребность в теплоте присоединенных потребителей, т.е. тепловой мощности котельной будет достаточно для отопления потребителей.

РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Водоподготовительных установок на котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области не предусмотрено.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1. Максимальное потребление теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, т/ч

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335	164,335

В связи с закрытой схемой работы теплопотребляющих установок потребителей сетевая вода не расходуется. Таким образом, производительность водоподготовительных установок обосновывается необходимым количеством подпиточной воды, которая расходуется на восполнение потерь теплоносителя при аварийном режиме и технологических утечках.

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

Потери теплоносителя обосновываются только аварийными и технологическими утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

РАЗДЕЛ 4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии

Предложений нет. Перспективная застройка не предусмотрена.

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

Реконструкция существующего источника тепловой энергии в селе Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области будет уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной тепловой нагрузки.

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

Согласно Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2012-2020 годы планируется реконструкция котельной в 2017г. с заменой котла.

4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В случае обеспечения электрической энергией потребителей поселения от существующих сетей электроснабжения и отсутствии в схеме электроснабжения субъекта РФ прямого указания на строительство в поселении источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, снабжение таких поселений тепловой и электрической энергией осуществляется по раздельного варианту их выработки.

В соответствии с предоставленными данными администрации Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области и теплоснабжающей организации переоборудование котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы

В соответствии с предоставленными данными администрации Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области и теплоснабжающей организации, а так же отсутствием на его территории источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, меры по переводу существующего теплогенерирующего источника в пиковый режим не предусмотрены.

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

В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

Решение о загрузке источника тепловой энергии представлено в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1. Решение о загрузке источника тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	(%)
Муниципальная котельная	2,3	1,141	49,6

Представленные в таблице 4.6.1 данные по установленной мощности и максимальной подключенной нагрузке свидетельствуют о недостаточной загрузке котельной.

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

В соответствии с действующим законодательством оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии разрабатывается для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в процессе проведения энергетического обследования (энергоаудита) источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии и т.д.

Теплоносителем на котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области является вода, с расчетными температурами сетевой воды 95/70 °С. Котельная содержит систему регулирования отпуска тепла в тепловые сети в зависимости от заданного значения прогнозной (на следующие сутки) температуры наружного воздуха. Температурный график котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области представлен в таблицах 4.7.1.

Таблица 4.7.1. Расчетный температурный график регулирования отпуска тепловой энергии котельной - 95/70 °С

Температура наружного воздуха	Температура в прямой линии	Температура в обратной линии
8	40,8	35,3
7	42,2	36,3
6	43,6	37,2
5	45,0	38,3
4	46,4	39,2
3	47,7	40,1
2	49,1	41,0
1	50,4	42,0
0	51,8	42,9
-1	53,1	43,8
-2	54,4	44,7
-3	55,7	45,6
-4	57,1	46,3
-5	58,4	47,9
-6	59,6	48,7
-7	60,8	49,0
-8	62,0	49,5
-9	62,6	50,3
-10	64,6	51,2
-11	65,8	51,9
-12	67,0	52,6
-13	68,2	53,4
-14	70,7	55,0
-15	70,8	55,1
-16	71,8	55,8
-17	72,0	56,5
-18	74,9	57,2
-19	75,3	57,9
-20	77,4	58,6
-21	77,6	59,3
-22	78,7	60,1
-23	79,9	60,7
-24	81,1	61,5
-25	82,3	62,3
-26	83,4	63,0
-27	84,5	63,7
-28	85,7	64,4
-29	86,0	65,1
-30	88,1	65,8
-31	89,2	66,6
-32	90,4	67,2
-33	91,5	67,9
-34	92,7	68,6
-35	93,8	69,0
-36	94,0	69,3
-37	95,0	70,0

РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

Предложений нет. В перераспределении тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

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

Согласно Программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области на 2012-2020 годы планируется строительство теплотрассы по ул.Ленина для подключения новых потребителей, протяженностью 390м, в 2018-2020гг.

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 6.1. Потребность в топливе котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	каменный уголь	217,76	не предусмотрено

Таблица 6.2. Потребность в топливе котельной села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4	785,4

РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

В таблице 7.1.1 представлены стоимости работ по реконструкции источника тепловой энергии на основании существующих смет.

Таблица 7.1.1. Виды работ (на основании существующих смет)

Наименование работ	Стоимость
Реконструкция котельной в 2017г. с заменой котла	680,00 тыс. руб.

Инвестиции в реконструкцию источника тепловой энергии в селе Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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

В таблице 7.2.1 представлена стоимость работ по строительству тепловых сетей.

Таблица 7.2.1. Виды работ

Наименование работ	Стоимость
Реконструкция тепловой сети: - от котельной по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2013г.;	728,00 тыс.руб.
- от котельной до дома культуры и по ул. Калинина, протяженностью 400м, в 2014г.;	1056,00 тыс.руб.
- от котельной до д/сада, протяженностью 335м, в 2015г.;	871,00 тыс.руб.
- по ул. Олимпийская, протяженностью 280м, в 2016г.	728 тыс.руб.
Строительство теплотрассы по ул.Ленина для подключение новых потребителей	1716,00 тыс.руб.

Инвестиции в строительство тепловых сетей в селе Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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 настоящий момент изменение существующего температурного графика не рекомендуется. График регулирования отпуска тепла на отопление остается качественным, т.е. с постоянным расходом теплоносителя и его переменной температурой в подающей магистрали в зависимости от температуры наружного воздуха. Котельная содержит систему

регулирования отпуска тепла в тепловые сети в зависимости от заданного значения прогнозной (на следующие сутки) температуры наружного воздуха.

РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения потребителей села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области – Муниципальное унитарное предприятие Решетовское жилищно-коммунальное хозяйство (МУП Решетовское ЖКХ).

РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

В распределение тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии нет необходимости (источник теплоснабжения на территории села один).

РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В настоящее время на территории села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности системы теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области и исполнения Федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать гидравлические режимы тепловой сети (давление, расход, температура теплоносителя), обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, для выявления фактической пропускной способности и разработки мероприятий по обеспечению гидравлического режима.

2. Вести статистику:

2.1. Аварийных отключений потребителей и повреждений тепловой сети и сооружений на них по отопительному периоду.

Статистика повреждений тепловой сети по отопительному периоду должна отражать следующие показатели:

- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами);
- дату и время обнаружения повреждения;
- количество потребителей, отключенных от теплоснабжения;
- общую тепловую нагрузку потребителей, отключенных от теплоснабжения (из них объектов первой категории теплоснабжения: школы, детские сады, больницы) отдельно по нагрузке отопления, вентиляции, горячего водоснабжения;
- дату и время начала устранения повреждения;
- дату и время завершения устранения повреждения;
- дату и время включения теплоснабжения потребителям;
- причину/причины повреждения, в том числе установленные по результатам расследования для магистральных тепловых сетей.

2.2. По данным гидравлических испытаний на плотность и прочность с указанием:

- места повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период гидравлических испытаний на плотность;
- место повреждения (номер участка, участок между тепловыми камерами) в период повторных испытаний;
- причину/причины повреждения.

3. При актуализации схемы теплоснабжения села Решеты Решетовского сельсовета Кочковского района Новосибирской области необходимо учитывать:

- предложения по модернизации, реконструкции и новому строительству, выводы из эксплуатации источника тепловой энергии с учетом перспективной застройки территории;
- технико-экономические показатели теплоснабжающей организации устанавливать по материалам тарифных дел;
- описывать существующие проблемы организации качественного теплоснабжения, перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность систем теплоснабжения;
- данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;

– корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 26.07.2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.».
3. Постановление Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
4. Приказ об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения.
5. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения.