

Разработчик: ООО «ОмЭК»

Муниципальный контракт от 27.08.2013г. № 28

Утверждена: Администрацией Камышловского сельского поселения

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
ЛЮБИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД С 2013 ГОДА ДО 2028 ГОДА
(ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ)**

Общественные слушания проведены
«.....»20.... года
Протокол № ... от «.....».....20....

Оглавление

ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	4
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	4
Часть 2. Источники тепловой энергии.....	5
Часть 3. Тепловые сети и зоны действия источников теплоснабжения	9
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии.....	13
Часть 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	14
Часть 6. Балансы теплоносителя.....	16
Часть 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	17
Часть 8. Надежность теплоснабжения.....	18
Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	19
Часть 10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	20
Часть 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения	21
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	22
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	22
Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения	25
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	30
Часть 1. Общие сведения.....	30
Часть 2. Перспективные балансы тепловой мощности	30
Часть 3. Перспективные балансы тепловой нагрузки.....	31
Часть 4. Перспективные балансы отпуска тепловой энергии	32
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	33
ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	34
Часть 1. Общие сведения.....	34
Часть 2. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в Камышловском сельском поселении.....	35
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	37
Часть 1. Общие сведения.....	37
Часть 2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в Камышловском сельском поселении	38
ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	41
Часть 1. Общие сведения.....	41
Часть 2. Перспективный топливный баланс в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ»	41
ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	42
ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	43
Часть 1. Общие сведения.....	43
Часть 2. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в Камышловском сельском поселении.....	44
ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	51

Часть 1. Общие сведения.....	51
Часть 2. Существующие изолированные зоны действия энергоисточников в системе теплоснабжения Камышловского сельского поселения	52
Часть 3. Предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации.....	52

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

1.1. Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций

На территории сельского поселения действует одна изолированная система централизованного теплоснабжения, образованная на базе котельной ООО «Камышловское ЖКХ» в п. Камышловский. Котельная ООО «Камышловское ЖКХ» имеет установленную тепловую мощность котлоагрегатов 4,68 Гкал/ч и годовую выработку теплоты около 4,55 тыс. Гкал. Для выработки теплоты используется природный газ. В существующих границах зоны действия данной системы теплоснабжения расположены 16 объектов, из них 10 – объекта социальной сферы:

1. Гараж администрации
2. МДОУ "Камышловский детский сад"
3. Дом культуры
4. Контора
5. Магазин
6. Мастерская школы
7. Подростковый клуб
8. Столовая, ФАП
9. Ч.П. Янычев
10. МКОУ «Камышловская СОШ»:

Жилые многоквартирные дома:

1. по ул. Сибирская, 4
2. по ул. Карбышева, 1
3. по ул. Карбышева, 3
4. по ул. Карбышева, 5
5. по ул. Карбышева, 7
6. по ул. Сибирская, 6

Самым удаленным из которых является школа по адресу ул. Школьная, 1.

Источник тепловой энергии в п. Камышловский выполняет функции ЦТП, тепловые сети организованы по 2-х трубной системе. Два теплопровода предназначены для передачи теплоносителя для целей отопления потребителей и его циркуляции. Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 37 град. Цельсия) равна 25 град. (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70°С»).

Система централизованного горячего водоснабжения присутствует у двух потребителей (жилые многоквартирные дома): ул. Карбышева, 7 и Сибирская, 6, схема подключения ГВС - закрытая. Не санкционированный разбор теплоносителя на цели горячего водоснабжения из систем отопления потребителей сведен к минимуму.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

1.2. Описание зон действия индивидуального теплоснабжения

На территории сельского поселения сформированы зоны индивидуального теплоснабжения. Число таких зон равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением: в п. Камышловский – здания из 385 размещенных на территории села; в д. Федоровка – 97, в д. 16 Партсъезд – 93, в о.п. 2672 км - 30. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется низкой плотностью тепловых нагрузок на территории поселения и отсутствием социально-значимых объектов на территории д. Федоровка, д. 16 Партсъезд, о.п. 2672 км. Основное строительство на территории поселения осуществлялось одно и двухквартирными жилыми зданиями.

1.3. Описание структуры договорных отношений

ООО «Камышловское ЖКХ» реализует тепловую энергию 16-ти потребителям, в составе:

1. Гараж администрации
2. МДОУ "Камышловский детский сад"
3. Дом культуры
4. Контора
5. Магазин
6. Мастерская школы
7. Подростковый клуб
8. Столовая, ФАП
9. Ч.П. Янычев
10. МКОУ «Камышловская СОШ»
11. МКД по ул. Сибирская, 4
12. МКД по ул. Карбышева, 1
13. МКД по ул. Карбышева, 3
14. МКД по ул. Карбышева, 5
15. МКД по ул. Карбышева, 7
16. МКД по ул. Сибирская, 6

Часть 2. Источники тепловой энергии

2.1. Общие положения

Обслуживание централизованной системы теплоснабжения поселения осуществляет ООО «Камышловское ЖКХ». К тепловым сетям котельных, эксплуатируемых этим предприятием, присоединено 6 жилых зданий общей площадью 5522,9 м², 10 общественных зданий общей площадью 6195,57 м².

Жилищный фонд в размере 35,22 тыс. м² отапливаемой площади обеспечен теплоснабжением от индивидуальных теплогенераторов. Эксплуатацию этих теплогенераторов осуществляют собственники жилья.

2.2. Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»

Расположение котельной в п. Камышловский приведено на опорном плане MapInfo 2013 года. В таблице 2.1. приведены параметры установленной тепловой мощности котлоагрегатов источника тепловой энергии ООО «Камышловское ЖКХ».

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 2.1. Централизованные источники тепловой энергии, расположенные на территории Камышловского сельского поселения

Наименование котельной	Место расположения	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»	п. Камышловский, по улице Переулок Первомайская, 8	4,68



Рисунок 2.1 – Расположение источника тепловой энергии на территории поселения

В таблице 2.2 приведены основные параметры котельной ООО «Камышловское ЖКХ», расположенной на территории п. Камышловский. Общая установленная тепловая мощность этой котельной составляет 4,68 Гкал/ч, располагаемая – 2,58 Гкал/ч. Общая присоединенная тепловая нагрузка – 1,4 Гкал/ч.

В представленных данных общая располагаемая мощность – мощность котла КВСА-3, работающем на природном газ.

Таблица 2.1. Существующий баланс тепловой мощности котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

Наименование котельной	Используемое топливо	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Процент мощности основного котла от установленной, %
Котельная п. Камышловский	Природный газ, мазут	4,68	2,58	55

Источник: паспорт котельной и тепловых сетей

Котельная п. Камышловский оборудована 2-мя водогрейными котлами: КВСА-3 – 1 шт (топливо - природный газ), ДЕ 4-14 (реконструированные в водогрейный режим) – 1 шт (диз-топливо).

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 2.3. Котлоагрегаты котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

Тип котла	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	Год ввода в эксплуатации	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
КВСА-3	2,58	2007	-	Не производился
ДЕ 4-14 (водогрейный)	2,1	2004	-	Не производился
ДЕ 4-14 (водогрейный)	Котел отключен, подлежит демонтажу			
КП-300ЛЖ (паровой)	Котел отключен, подлежит демонтажу			
Всего	6,68	-	-	

Источник: паспорт котельной и тепловых сетей

В котельной установлена система химической водоочистки сетевой воды (Комплексон-6). В качестве теплоносителя используется вода из поселкового водопровода. Котел КВСА-3 присоединен к тепловой сети по двухконтурной независимой схеме, через пластинчатый теплообменный аппарат VB 80NL/13-10/75, «ЦНО-Химмаш». Деаэрация теплоносителя не применяется. Использование неподготовленного теплоносителя по содержанию в нем растворенных газов, хлоридов и сульфатов не позволяет обеспечить продолжительную эксплуатацию котлоагрегатов и тепловых сетей.

В эксплуатации находятся приборы учета расхода потребляемой электроэнергии, воды, потребленного газа, выработанной тепловой энергии. Прибор учета электроэнергии - ЦЭ6803В, дата поверки 2010г. Прибор учета воды – ВСКМ-16/40, дата поверки 2011г. Прибор учета выработанного тепла – ВКТ-5, дата поверки 2010г. Прибор учета газа – СГ-16МТ, дата поверки 2011г. Средневзвешенный КПД котельной по данным составляет 89,18%, что соответствует удельному расходу условного топлива на выработку тепла брутто – 163,84 кг. у. т./Гкал.

Котельная также не имеет резервного топлива (Котел КВСА-3 на газообразном топливе, котел ДЕ 4-14 на дизельном топливе). Резервирование системы теплоснабжения, образованной на базе котельной ООО «Камышловское ЖКХ» не предусмотрено. Регулирование отпуска тепловой энергии с коллекторов котельной осуществляется по качественному методу регулирования по нагрузке отопления для открытых систем теплоснабжения – «95-70°C». Для компенсации расширения теплоносителя в тепловых сетях установлен бак-аккумулятор неизвестного производителя объемом 5 м³.

На котельной установлены следующие сетевые насосы:

– Два насоса марки “WILO” NL 80/160-22-2-12 мощностью 22 кВт, максимальной производительностью 155 м³/ч, соответственно, максимальным напором 45 м. водяного столба;

В качестве подпиточных применяются два насоса К-65-50-160 мощностью 5,5 кВт, максимальной производительностью 30 м³/ч, максимальный напор 30 м. водяного столба.

Марка включенного в схему котельной дымососа – ДН- 9, мощностью 11 кВт, максимальная производительность – 9000 м³/ч, полное давление – 100 Па.

Котельная является неавтоматизированной. Персонал котельной общей численностью в 12 человек осуществляет визуальный контроль работы всех устройств.

Средневзвешенный срок эксплуатации установленных на котельной п. Камышловский котлоагрегатов составляет 8 лет.

В котельной подготовка подпиточной воды ведется установкой «Комплексон-6».

На котельной ООО «Камышловское ЖКХ» отсутствуют устройства, осуществляющих контроль и регулирование содержания кислорода в теплоносителе. Это не позволяет обеспечивать требуемой долговечности работы тепловых сетей, что может привести к повышению частоты аварий.

Отсутствие системы автоматизации, а также особенности используемого топлива, требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала в помещении котельной. Та-

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ким образом, стабильная работа котельной не может быть обеспечена и без вмешательства ее сотрудников.

На сегодняшний день на котельной п. Камышловский работает 12 человек. Штатный коэффициент равен 1,53 чел/МВт.

Коммерческий учет организован для потребляемой электроэнергии, воды, газа, вырабатываемому теплу. Также операторы ведут сменный журнал, куда вносят параметры отпущаемого теплоносителя, потребляемых объемов энергоносителей, сведения о неполадках и авариях. Количество воды для технологических нужд фиксируется коммерческим прибором учета воды – ВСКМ-16/40. Объем выработанного на котельной и отпущенного тепла с коллекторов котельной измеряется прибором ВКТ-5.

2.3. Индивидуальное квартирное отопление

Как уже было упомянуто, жилищный фонд п. Камышловский в размере 35,22 тыс. м² обеспечен теплоснабжением от индивидуальных квартирных теплогенераторов. В основном это малоэтажный жилищный фонд с теплозащитой, выполненной в основном из бруса. Поскольку данные об установленной тепловой мощности этих теплогенераторов отсутствуют, не представляется возможности оценить резервы этого вида оборудования. Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 3,03 Гкал/ч.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 3. Тепловые сети и зоны действия источников теплоснабжения

3.1. Общие положения по котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

Тепловые сети являются зоной действия котельной. Основные объекты теплопотребления расположены на ул. Ленина, ул. Карбышева, ул. Советская, ул. Школьная. Система теплоснабжения является двухтрубной.

Протяженность тепловых сетей систем отопления – (1,89) км. Тип системы теплоснабжения – зависимая, теплоноситель из тепловой сети циркулирует в отопительных приборах потребителей, подключение системы ГВС по закрытой схеме, сетевая вода циркулирует в тепловой сети и используется как теплоноситель, но из сети не отбирается. Котельная выполняет функции ЦТП. График регулирования отпуска теплоты в тепловые сети – центральный, качественный по отопительной нагрузке с температурами теплоносителя при расчетной температуре – «95-70°C». Прокладка 1890 м теплопроводов выполнена подземным бесканальным способом с глубиной заложения 0,5 м до 0,7 м. Тепловыми камерами сети не оборудованы. Основной слой теплоизоляции – минеральная вата в листах, покровный слой – рубероид. Тепловые сети подвергались полному капитальному ремонту: заменены все участки. Абсолютная эквивалентная шероховатость 0,0005 м. Площадь зоны действия котельной ООО «Камышловское ЖКХ» составляет около 12,4 га, материальная характеристика тепловых сетей – 167,56 м², плотность застройки в зоне действия котельной п. Камышловский – 945 м²/га, плотность тепловой нагрузки – 0,113 (Гкал/ч)/га. Относительная материальная характеристика тепловых сетей – 119,69 м²/(Гкал/ч). Среднее за отопительный период значение потерь тепловой мощности – 0,37 Гкал/ч. Нормативные потери теплоносителя – 0,424 м³/ч. Удельный расчетный расход теплоносителя на выработку тепловой энергии – 0,49 м³/Гкал. Удельный расход электроэнергии на выработку теплоносителя – 27 кВт·ч/Гкал. Потребление тепловой энергии при расчетной температуре наружного воздуха на собственные хозяйственные нужды котельной – 0,028 Гкал/ч.

Таблица 3.1. Характеристика тепловых сетей котельной п. Камышловский по участкам

№ участка	Год ввода в эксплуатацию	Способ прокладки	Протяженность участка, м	Условный диаметр, мм	Материальная характеристика участка, м ²
1	2013	Подземный, бесканально	259	150	38,85
2	2013	-//-	712,5	100	71,25
3	2013	-//-	40	100	4
4	2013	-//-	175	80	14
5	2013	-//-	226	70	15,82
6	2013	-//-	454	50	22,7
7	2013	-//-	23,5	40	0,94
итого			1890		167,56

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ



На рисунке 3.3 показан пьезометрический график наиболее удаленного потребителя (Школа по ул. Школьная, 1 отмечен как А0 на рисунках 3.1, 3.2).

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

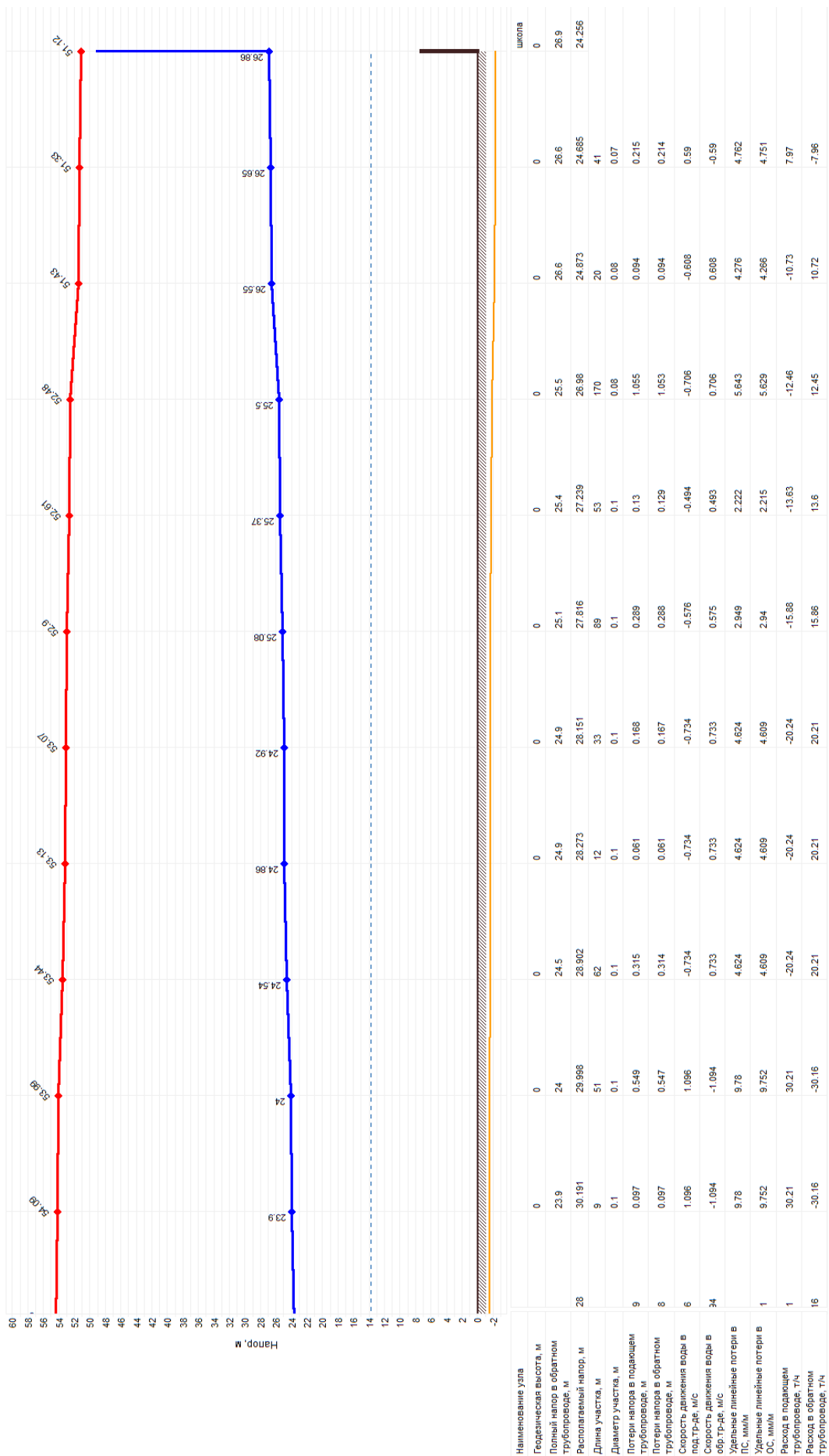


Рисунок 3.3 – Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в существующих тепловых сетях п. Камышовский

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

3.2. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети

По состоянию на 2013 год предписаний надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ООО «Камышловское ЖКХ» не выдавались.

3.3. Бесхозные тепловые сети

По состоянию на 2013 год ООО «Камышловское ЖКХ» не предоставлялась информация по участкам тепловых сетей, определенным как бесхозные.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

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

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными. Следовательно, радиус эффективного теплоснабжения в зоне действия изолированной системы теплоснабжения, какой является система централизованного теплоснабжения п. Камышловский, - это расстояние от точки самого удаленного присоединения потребителя до источника тепловой энергии. Расстояние от котельной ООО «Камышловское ЖКХ» до самого удаленного абонента (школа по ул. Школьная, 1) составляет 950 м.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ»

С целью установления дефицитов (или резервов) тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия котельной п. Камышловский был проведен анализ топливного баланса и баланса производства тепловой энергии ООО «Камышловское ЖКХ». Ключевые показатели сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1. Баланс тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в существующей зоне действия котельной п. Камышловский на начало отопительного периода 2012-2013 года

Показатели баланса тепловой мощности	Котельная п. Камышловский
Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	4,68
Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч	2,58
Потери установленной тепловой мощности, %	-
Собственные нужды, % от выработки тепловой энергии	2,01
Мощность на коллекторах, Гкал/ч	6,54
Потери тепловой мощности в тепловых сетях при расчетной температуре воздуха, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	0,37(26,4)
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,028
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	1,4
Избыток располагаемой тепловой мощности, Гкал/ч (% от установленной тепловой мощности)	3,28 (234)
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	167,56
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м ² /(Гкал/ч)	119,69

Источник: Паспорт котельной и тепловых сетей п. Камышловский ООО «Камышловское ЖКХ» Любинского района Омской области.

Исходя из разницы между располагаемой тепловой мощностью и нагрузкой присоединенных потребителей, можно утверждать о наличии избыточного резерва мощности. Этот резерв, в рассматриваемый промежуток времени, использоваться не будет в п. Камышловском, так как поселок газифицирован, и потребители вновь возводимых строений ориентируются на системы отопления от индивидуальных газовых котлоагрегатов.

Энергетическая эффективность зоны действия источника тепловой энергии оценивается по полному коэффициенту использования теплоты топлива, который представляет собой отношение потерь теплоты топлива при выработке, транспорте и преобразовании теплоты (с учетом собственных и хозяйственных нужд) к тепловому эквиваленту используемого на эти процессы топлива.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 5.2. Баланс тепловой энергии и топлива по котельной ООО «Камышловское ЖКХ» за 2012 год

Составляющие баланса	Единица измерения	Показатель котельной п. Камышловский
Всего потреблено топлива	т у.т.	724,65
Природный газ	тыс. м ³	627,95
Теловой эквивалент затраченного топлива (8078 ккал/м ³)	Гкал	5072,58
Выработано тепловой энергии	Гкал	4547,26
Удельный расход условного топлива на выработку тепла	кг.у.т/Гкал	159,36
Средневзвешенный КПД котельной	%	89,6
Собственные нужды	Гкал	91,4
Отпущено с коллекторов	Гкал	4455,86
Потребление на коллекторах	Гкал	0
Отпущено в тепловые сети	Гкал	4455,56
Потери в тепловых сетях	Гкал	1199,16
то же в % от выработки	%	26,4
Хозяйственные нужды	Гкал	-
Отпущено потребителям на нужды отопления	Гкал	3256,4
Число часов использования установленной мощности	час	578,53
Число часов использования мощности тепловой нагрузкой	час	3248,04
Коэффициент использования теплоты топлива	%	90%
Средневзвешенный срок эксплуатации котлоагрегатов	лет	8
Средневзвешенный срок эксплуатации тепловых сетей	лет	1
Относительный средневзвешенный срок службы системы теплоснабжения	м ² *год/(Гкал/ч)	119,69

Источник: Паспорт котельной и тепловых сетей п. Камышловский ООО «Камышловское ЖКХ» Любинского района Омской области.

Область относительного средневзвешенного строка службы систем теплоснабжения от 2 до 30 тыс. м²·год/Гкал/ч (условно «старые системы теплоснабжения») и область от 0 до 2000 тыс. м²·год/Гкал/ч (условно «новые системы теплоснабжения»). Чем ниже значение относительного, средневзвешенного срока службы (ОССС) системы теплоснабжения, тем выше КИТТ системы теплоснабжения. Значение ОССС тем ниже, чем меньший срок службы у котельных и тепловых сетей, и чем меньше значение приведенной материальной характеристики тепловых сетей.

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ**

Часть 6. Балансы теплоносителя

Баланс теплоносителя в зоне теплоснабжения котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

Таблица 6.1. Баланс теплоносителя в системе централизованного теплоснабжения п. Камышловский

	2011	2012	2013- базовый год
Потреблено холодной воды	2275	651	2248,49
Потери холодной воды при производстве теплоносителя	н/д	н/д	н/д
Расход теплоносителя на производство тепловой энергии	н/д	н/д	н/д
Подпитка тепловой сети, м ³ /ч в т. ч.:			
установленная по нормативам:	0,08	0,08	0,08
фактическая	н/д	н/д	н/д
Расход теплоносителя на выработку тепловой энергии, м ³ /Гкал	0,41	0,13	0,49

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 7. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Описание видов топлива и количества используемого топлива для котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

На котельной ООО «Камышловское ЖКХ» для выработки тепловой энергии используется природный газ и мазут. Динамика потребления топлива котельной п. Камышловский представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Потребление топлива на цели централизованного теплоснабжения в п. Камышловский за 2011-2013 год

Составляющие баланса	Единица измерения	2011	2012	2013- базовый год
Всего потреблено топлива	т у.т.	887,46	796,29	724,65
природный газ	тыс. м ³	769,03	690,29	627,95
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии	кг у. т./Гкал	159,7	159,71	159,36

Источник: технико-экономические показатели ООО «Камышловское ЖКХ».

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 8. Надежность теплоснабжения

8.1. Надежность теплоснабжения п. Камышловский

Система трубопроводов характеризуется высокой степенью надежности. Более 85% тепловых сетей имеют срок эксплуатации менее 2 лет. Тип тепловой изоляции трубопроводов – минеральная вата с покровным слоем из рубероида, стекловолокно. На трубопроводах изоляция находится в удовлетворительном состоянии.

Приборы учета тепла установлены у шести потребителей по адресам ул. Школьная 2, ул. Сибирская 6, ул. Ленина (Магазин (РАЙПО)), ул. Сибирская 4, ул. Карбышева 7, ул. Карбышева 5. Остальные потребители тепловой энергии не оборудованы индивидуальными тепловыми пунктами и получают тепловую энергию непосредственно от котельной по договору.

Ежегодно на тепловых сетях, принадлежащих ООО «Камышловское ЖКХ», в среднем возникает порядка 1-2 дефектов.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

9.1. Общие сведения

Структура себестоимости производства тепловой энергии составлена на основании представленных данных ООО «Камышловское ЖКХ», которая является теплоснабжающей и теплосетевой организацией в п. Камышловский.

9.2. Структура себестоимости производства тепловой энергии ООО «Камышловское ЖКХ»

Основные технико-экономические показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Камышловское ЖКХ» за период 2011-2013 гг. представлены в таблице 9.1

Таблица 9.1. Затраты на производство и передачу тепловой энергии в системе теплоснабжения п. Камышловский

	Единица измерения	2011	2012	2013-базовый год (прогноз)
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	3265,4	3117,2	3176,15
Вода на технологические цели	тыс. руб.	117,5	34,4	128,31
Электроэнергия	тыс. руб.	578,4	455	401,47
Затраты на оплату труда производственных рабочих	тыс. руб.	511,3	586,1	1144,43
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	174,9	177	345,64
Амортизационные отчисления	тыс. руб.	44,9	44,9	44,36
Затраты на ремонт	тыс. руб.	216,3	196,1	338,74
Цеховые расходы	тыс. руб.	420,4	296,4	429,92
Итого цеховая себестоимость	тыс. руб.	5329,1	4907,1	6009,02
Цеховая себестоимость 1 Гкал полезного отпуска	руб./Гкал	958,94	984,20	1 321,46
Общехозяйственные расходы, относимые на производство тепловой энергии	тыс. руб.	511,1	566,7	818,28
Внереализационные расходы	тыс. руб.	0	0	0
Себестоимость товарного отпуска	тыс. руб.	5840,2	5473,8	6827,3
Себестоимость 1 Гкал полезного отпуска	руб./Гкал	1050,91	1097,86	1501,41
Стоимость производства и передачи 1 Гкал (тариф)	руб./Гкал	1975,93	2094,48	2182,17
Стоимость товарного отпуска всего	тыс. руб.	10980,8	10442,8	9922,89
Финансовый результат	тыс.руб.	5140,56	4969	3095,59

Источник: технико-экономические показатели ООО «Камышловское ЖКХ».

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 10. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

10.1. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Согласно действующему законодательству цены (тарифы) на тепловую энергию в городе Омске и Омской области устанавливает Региональная Энергетическая Комиссия (РЭК) Омской области.

Каждая теплоснабжающая и теплосетевая организация Омской области в установленном действующим законодательством время подает в РЭК Омской области сведения о предполагаемых расходах на следующий период регулирования. Эксперты РЭК рассматривают предлагаемые данные и формируют экспертное заключение об объемах расходов организации по каждой из указываемых статей. Далее на основании экспертных заключений РЭК и предельных индексов увеличения тарифов, устанавливаемых Федеральной службой по тарифам, формируется тариф для теплоснабжающих и теплосетевых организаций на следующий период регулирования.

В таблице 10.1. и на рисунке 10.1 представлена динамика тарифов на тепловую энергию, установленных Региональной Энергетической Комиссией Омской области для потребителей ООО «Камышловское ЖКХ».

Таблица 10.1. Тарифы на тепловую энергию для потребителей тепловой энергии, руб./Гкал

Наименование тепло- снабжающей организации	Вид теплоносителя	Период		
		2011	2012	2013
ООО «Камышловское ЖКХ»	Горячая вода на цели отопления	1975,93	2094,48	2182,17

10.2. Платы за подключение к системе теплоснабжения

Единый размер платы за подключение к системе теплоснабжения не устанавливался.

10.3. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей

По имеющимся данным, плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей не устанавливается.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 11. Описание существующих технических и технологических проблем в системе теплоснабжения поселения

На сегодняшний день основными проблемами системы теплоснабжения п. Камышловский являются: малоэффективное использование тепла потребителями, коммерческий учет потребления энергоресурсов ведется не всеми потребителями, недостаточно совершенная тепловая схема котельной, низкое качество теплоносителя, аномально повышенные потери в сетях, несоответствие мощности котлового оборудования подключенной тепловой нагрузке, отсутствие резервных котлов на газообразном топливе. По результатам последнего энергетического обследования были составлены реестры основных технических замечаний по тепловым сетям и системам теплоснабжения.

Основные замечания по тепловым сетям:

- отсутствует возможность гидравлического и теплового контроля режима тепловых сетей;
- гидравлические потери внутренних систем отопления зданий не увязаны с располагаемым перепадом в точке подключения, в связи с чем, при включении системы теплоснабжения происходит нарушение режим теплоснабжения, и, как следствие, внутренняя температура воздуха не соответствует нормам.

Основные замечания по системам теплоснабжения:

- бессистемное проведение обслуживающих процедур (осмотр, промывка системы отопления, текущий ремонт с заменой труб) и испытаний на прочность и плотность оборудования системы отопления;
- на отопительных приборах отсутствуют устройства для регулировки теплоотдачи;
- трубопроводы, проложенные в подвалах и других неотапливаемых помещениях, не оборудованы тепловой изоляцией.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Ввиду отсутствия разработанного современного генерального плана Камышловского сельского поселения в качестве исходных данных были приняты справка о структуре строительных фондов и справка о численности, структуре населения по всем субъектам поселения.

Общая площадь строительных фондов в п. Камышловский по состоянию на 01.07.2013 года составляет 47,17 тыс.м², из них:

- 189 многоквартирных жилых домов площадью 11536,56 м²;
- 212 многоквартирных жилых дома площадью 29441,86 м²;
- 10 общественных зданий площадью 6195,57 м².

Сведения о строительных фондах в территории д. Федоровка, д. 16 Партсъезд, о.п. 2672 км заказчиком не предоставлены.

Средняя жилищная обеспеченность в п. Камышловский находится на уровне 22,81 м²/чел при численности населения 1544 жителей.

Существующая схема планировочной структуры генерального плана п. Камышловский представлена на рисунке 1.1.

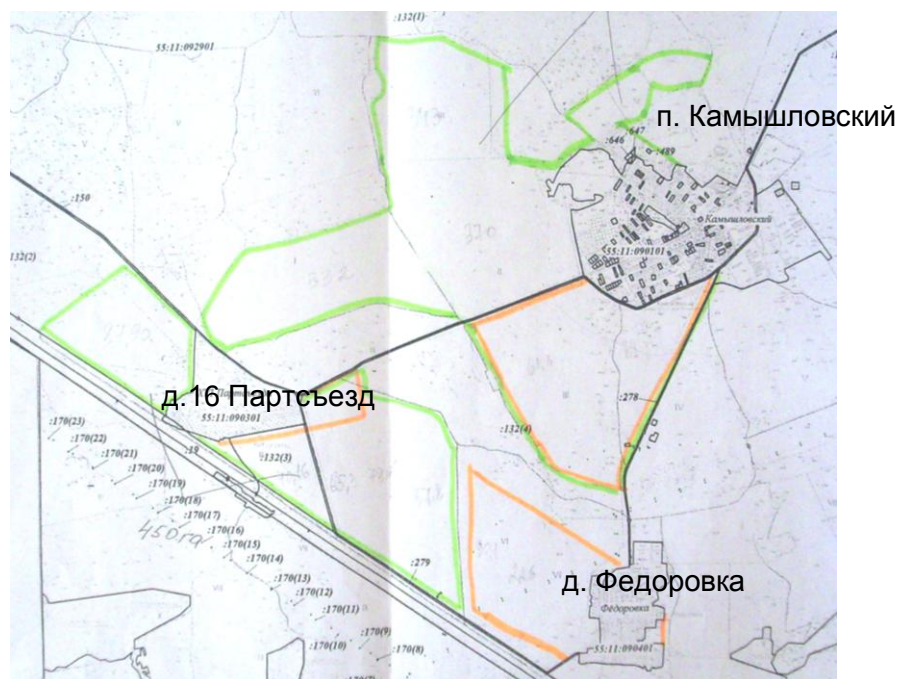


Рисунок 1.1 – Схема планировочной структуры Камышловского СП

В структуре жилищного фонда преобладает одноэтажная застройка. Средняя плотность жилищного фонда в целом по составляла 27,09 м²/га, что свидетельствует о малой эффективности застройки территорий поселения и необходимости их упорядочения.

За последние 3 года значительного изменения площадей строительного фонда поселения не наблюдались. Изменения были только в жилом многоквартирном фонде. Сведения о текущем состоянии строительных фондов и ретроспектива представлены в таблице 1.1.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 1.1. Базовые показатели строительных фондов Камышловского сельского поселения

Наименование показателей	2011 год	2012 год	2013 год
1. Общая площадь жилищного фонда населенного пункта, м ² , в том числе:	39499,42	40699,42	40978,42
многоквартирный жилищный фонд	29441,86	29441,86	29441,86
ввод многоквартирных домов	-	-	-
снос многоквартирных домов	-	-	-
одноквартирный жилищный фонд	10057,56	11257,56	11536,56
ввод одноквартирных домов	1200	279	117
снос одноквартирных домов	-	-	-
2. Общая площадь общественных зданий, м ² , в том числе:	5404,17	6195,57	6195,57
ввод зданий	791,4	-	-
снос зданий	-	-	-
капитальный ремонт	-	-	-
3. Общая площадь промышленных зданий, м ² , в том числе:	-	-	-
ввод зданий	-	-	-
снос зданий	-	-	-
капитальный ремонт, крыша	-	-	-

В соответствии с предоставленной Администрацией поселения информацией на территории поселения не предполагается размещение новых объектов жилищного, общественного или производственного фондов.

Общая присоединенная тепловая нагрузка от центрального отопления на территории поселения составляет 1,4 Гкал/ч. Нагрузка жилых домов – 0,557 Гкал/ч. Текущее годовое потребление тепловой энергии составляет 4,5 тыс. Гкал, в том числе нагрузка жилого фонда – 2,7 тыс. Гкал.

За последние три года увеличения присоединенной нагрузки не наблюдалось. Потребление тепловой энергии колеблется в пределах 3% от года к году и во многом зависит от природно-климатических условий в течение года. Сведения о текущем потреблении тепловой энергии, тепловой нагрузке и ретроспектива представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Базовые показатели тепловой нагрузки и потребления тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения на территории Камышловского сельского поселения

Наименование показателей	2010 год	2011 год	2012 год
1. Годовой расход тепловой энергии, Гкал, в том числе:	5557,26	4985,87	4547,26
многоквартирный жилищный фонд	452,5	452,5	452,5
одноквартирный жилищный фонд	-	-	-
общественные здания	1078,2	1078,2	1078,2
собственные нужды котельной	200,62	179,99	91,4
собственное производство	-	-	-
потери энергии	2338,6	2197,99	1199,16

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Продолжение таблицы 1.2.

<i>2. Расчетная присоединенная нагрузка, Гкал/ч, в том числе:</i>	2,1	1,4	1,4
многоквартирный жилищный фонд	0,84	0,56	0,56
одноквартирный жилищный фонд	-	-	-
общественные здания	0,96	0,63	0,63
собственные нужды котельной	0,076	0,051	0,028
собственное производство	-	-	-
потери энергии	0,22	0,16	0,18

Предполагается, что средняя плотность жилищного фонда на территории Камышловского сельского поселения существенно не изменится. Численность населения, проживающего на территории поселения так же подвергнется незначительным колебаниям и останется на уровне 2,3 тыс. жителей.

Располагающийся на территории поселения жилой фонд предлагается реконструировать с повышением энергоэффективности зданий.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 2. Данные перспективного уровня потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения

Прогнозный период определяется следующими периодами и интервалами:

- 2013 год – прогнозный базовый период;
- 2014 год;
- 2015 год;
- 2016 год;
- 2017 год;
- 2018 год;
- 2019-2023 год;
- 2024-2028 год.

В части 1 приведены фактические данные, которые использованы для расчета перспективных значений до 2028 года, в том числе на 2013 год – расчетный базовый период.

Перспективное потребление тепловой энергии во многом зависит от приростов площадей строительных фондов, а также от изменения тепловых характеристик существующих объектов на каждом из этапов предусмотренных схемой теплоснабжения на 2013-2028 год. Наиболее вероятными факторами изменения объема потребления тепла в Камышловском сельском поселении являются реконструкция тепловых вводов потребителей с подключением системы горячего водоснабжения в двух многоквартирных жилых домах и меры по энергосбережению (утепление оконных и дверных проемов, установка регуляторов на приборы отопления, приборов учета тепла и т. д.).

Общий прогноз спроса на тепловую мощность для отопления жилых зданий приведен в таблице 2.1.

По результатам проведенного технического совещания с представителями заказчика и теплоснабжающей организации был принят вариант развития системы теплоснабжения п. Камышловский, подразумевающий проведение реконструкции тепловых вводов жилых и общественных потребителей с установкой индивидуальных тепловых пунктов блочного типа, в двух многоквартирных жилых домах по адресам: ул. Сибирская дом 6, ул. Карбышева дом 7 подключение контура централизованного горячего водоснабжения. Этот вариант характеризуется значительными капитальными затратами, высоким энергетическим эффектом и повышением уровня комфорта потребителей по адресам: ул. Сибирская дом 6, ул. Карбышева дом 7. Ориентировочный срок реализации мероприятий для жилых зданий – 2016 г., для общественных зданий – 2015 г.

Таблица 2.1. Прогноз спроса на тепловую мощность для централизованного отопления жилых зданий с учетом капитального ремонта и реконструкции тепловых вводов потребителей и внутренних систем теплопотребления, Гкал/ч

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Тепловая нагрузка отопления	0,557	0,557	0,557	0,434	0,434	0,434	0,434	0,434
Тепловая нагрузка ГВС	0	0	0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Всего	0,557	0,557	0,557	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436

В силу отсутствия данных по выводу из эксплуатации и капитальному ремонту общественных строительных фондов, в расчетах принималась во внимание только реконструкция тепловых вводов и внутренних систем теплопотребления. В таблице 2.2 приведены результаты этих расчетов.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 2.2. Прогноз спроса на тепловую мощность для централизованного отопления общественных зданий с учетом капитального ремонта и реконструкции тепловых вводов потребителей и внутренних систем теплоснабжения, Гкал/ч

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Тепловая нагрузка отопления	0,632	0,632	0,632	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493

Общий спрос на тепловую мощность для отопления объектов теплоснабжения на территории п. Камышловский приведен в таблице 2.3 и на рисунке 2.1.

Таблица 2.3. Общий спрос на тепловую мощность для отопления жилых и общественных зданий, Гкал/ч

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Жилищный фонд	0,557	0,557	0,557	0,436	0,436	0,436	0,436	0,436
Общественный фонд	0,632	0,632	0,632	0,493	0,493	0,493	0,493	0,493
Всего	1,189	1,189	1,189	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Учет только этих факторов позволит сократить спрос на тепловую мощность на цели отопления к 2028 году на 22% от базовой линии спроса. При этом за базовый уровень был принят показатель спроса на тепловую мощность в 2013 году. Незначительное повышение потребления тепла с 2016г. по сравнению с 2015г. связано с подключением тепловой нагрузки на цели горячего водоснабжения жилых зданий. Это позволит уменьшить установленную тепловую мощность источника при его реконструкции или подключить новых потребителей в пределах радиуса эффективного теплоснабжения.

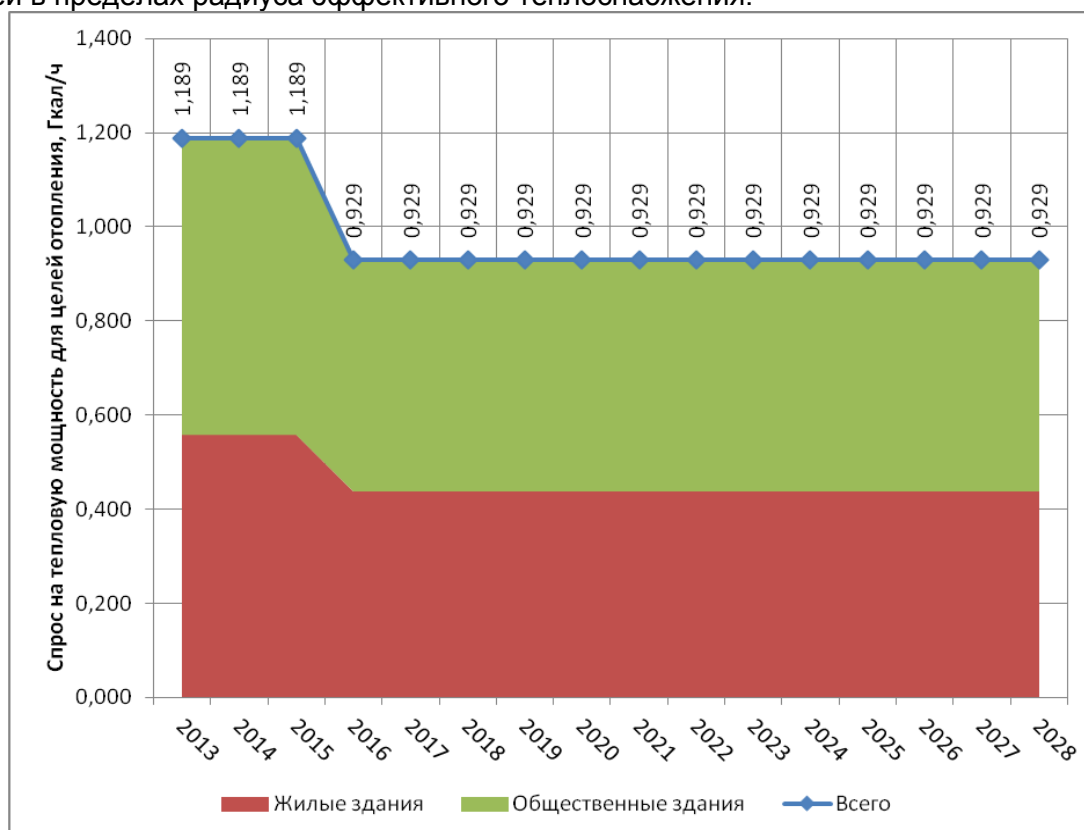


Рисунок 2.1 – Прогноз спроса на тепловую мощность для централизованного отопления жилых и общественных зданий п. Камышловский

Прогноз спроса на тепловую энергию при установленном спросе на тепловую мощность зависит еще от одного параметра – числа часов максимума спроса на тепловую мощность

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ность. Он, в свою очередь, зависит от реализации основных мероприятий программ энергосбережения, связанных с устройством узлов учета тепловой энергии и теплоносителя, а также автоматизации режимов теплопотребления в зависимости от спроса. Чем интенсивнее реализация программ энергосбережения, тем выше темп сокращения числа часов максимума спроса на тепловую мощность.

В модели оценки спроса на тепловую энергию для целей отопления учитывались следующие факторы:

- Сокращение спроса на тепловую мощность для отопления приводит к естественному сокращению потребления тепловой энергии на цели отопления. Сокращение спроса на тепловую мощность в связи с комплексным капитальным ремонтом жилых зданий приводит к сокращению потребления тепла на отопление за счет снижения спроса на тепловую мощность и за счет установки устройств автоматизации потребления в соответствии со спросом.

- Все прошедшие комплексный капитальный ремонт жилые здания оборудованы приборами учета тепловой энергии и системой автоматического управления теплопотреблением.

В таблице 2.4 приведены результаты расчетов спроса на тепловую энергию на отопление жилых зданий.

Таблица 2.4. Прогноз спроса на тепловую энергию для централизованного отопления с учетом роста вследствие проведения капитального ремонта жилых зданий и подключения дополнительной нагрузки на цели горячего водоснабжения, Гкал

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Многokвартирные жилые дома	1525,64	1525,64	1525,64	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00
Общественные здания	1731,06	1731,06	1731,06	1350,23	1350,23	1350,23	1350,23	1350,23
Всего	3256,70	3256,70	3256,70	2540,23	2540,23	2540,23	2540,23	2540,23

Расчеты показывают, что для происходит сокращение спроса на тепловую энергию для отопления на 22% (в 2028 году по отношению к 2013 году). Это объясняется реконструкцией тепловых вводов потребителей и автоматизации теплопотребления.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

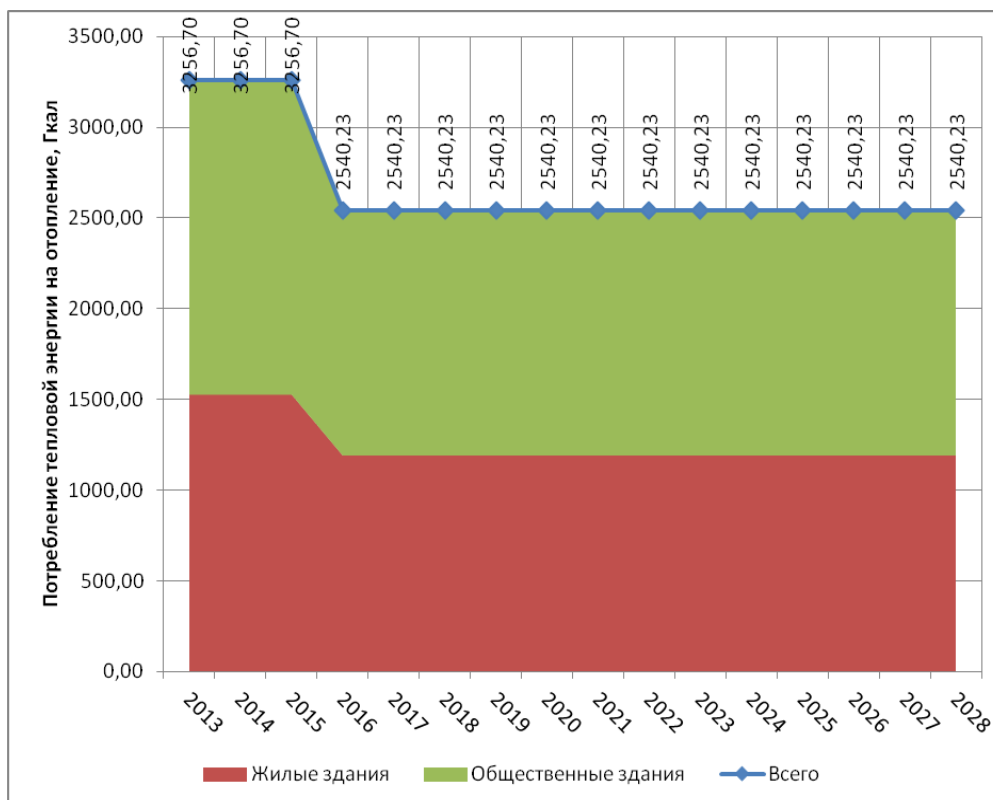


Рисунок 2.2 – Общий прогноз спроса на тепловую энергию для централизованного отопления жилых и общественных зданий в п. Камышловский

В таблице 2.5 и на рисунке 2.4 приведены результаты расчетов спроса на тепловую энергию для отопления, поставляемую потребителям из индивидуальных и централизованных систем отопления.

Таблица 2.5. Общий спрос на тепловую энергию для отопления жилых зданий, Гкал

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Индивидуальное	3817,87	3817,87	3817,87	3817,87	3817,87	3817,87	3817,87	3817,87
Централизованное	1525,64	1525,64	1525,64	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00
Всего	5343,51	5343,51	5343,51	5007,87	5007,87	5007,87	5007,87	5007,87

Результаты расчетов показывают, что распределение потребления тепловой энергии от индивидуальных и централизованных систем за расчетный период изменяется незначительно. Объясняется это тем, что в настоящее время на территории всего поселения и п. Камышловский ведется индивидуальное жилищное строительство, но планируемая площадь ввода жилья незначительна, по сравнению с существующей.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

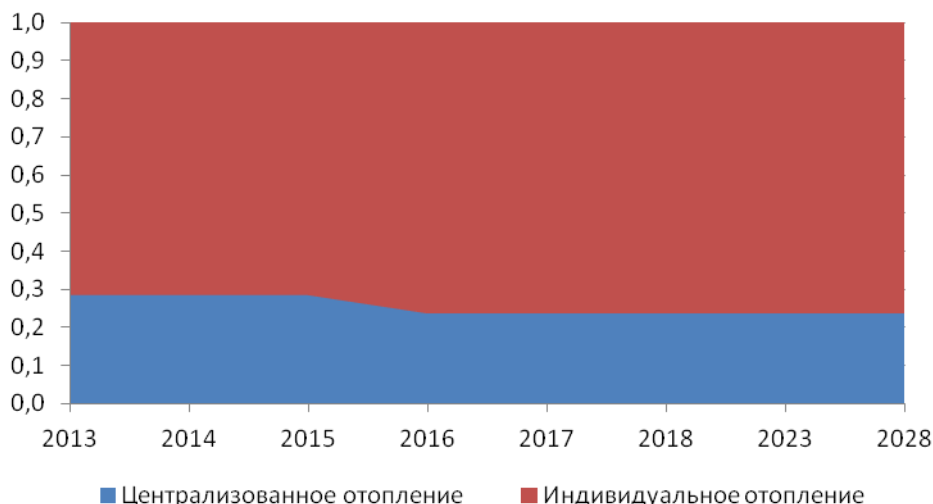


Рисунок 2.3 – Относительный спрос на тепловую энергию для отопления жилых зданий из индивидуальных и централизованных систем теплоснабжения

Постоянное значение отапливаемой площади жилых и общественных теплопотребляющих объектов обеспечивается за счет снижающегося на 22% спроса на тепловую энергию для отопления этой площади. Этот факт отражается, прежде всего, на удельном потреблении тепла на отопление объектов. В таблице 2.6 приведены результаты расчетов удельного потребления тепла на отопление всех жилых зданий.

Таблица 2.6. Удельное потребление тепла на отопление жилых и общественных зданий

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Жилые здания, Гкал	1525,64	1525,64	1525,64	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00	1190,00
Общественные здания, Гкал	1731,06	1731,06	1731,06	1350,23	1350,23	1350,23	1350,23	1350,23
Всего, Гкал	3256,70	3256,70	3256,70	2540,23	2540,23	2540,23	2540,23	2540,23
Всего жилых и общественных строительных фондов, м ²	11718,4	11718,4	11718,4	11718,4	11718,4	11718,4	11718,4	11718,4
Удельное потребление тепла, Гкал/м ² /год	0,278	0,278	0,278	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218

Расчеты показывают, что средневзвешенное удельное потребление тепла на отопление (с учетом потребления тепла на горячее водоснабжение двумя многоквартирными жилыми домами) за расчетный период 2013-2028 гг. сокращается на 21,5%.

Это происходит за счет совершенствования как теплозащиты зданий, обеспечиваемой в ходе применения новых строительных норм и правил, так и, в первую очередь, реализации программ комплексного капитального ремонта жилищного фонда, которые органически содержат в себе функцию повышения эффективности использования тепловой энергии на отопление зданий.

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ**

**ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕП-
ЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ**

Часть 1. Общие сведения

В соответствии с Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Камышловского сельского поселения Любинского муниципального района Омской области на 2011-2020 гг. проведен анализ направлений развития системы теплоснабжения и составлены прогнозные балансы мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки на основе перспективно потребления тепла на цели теплоснабжения в период 2013-2028 гг.

Часть 2. Перспективные балансы тепловой мощности

Показатели оценки существующего положения по источнику теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ» приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Показатели оценки мощности котельной ООО «Камышловское ЖКХ» на текущий момент

Наименование источника	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Нагрузка отопления, Гкал/ч	Нагрузка ГВС, Гкал/ч	Пар, Гкал/ч
Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»	4,68	1,4	1,398	0,002	-

Показатели оценки прогнозной мощности источника ООО «Камышловское ЖКХ» на конец расчетного периода приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Прогнозные показатели изменения мощности котельной ООО «Камышловское ЖКХ» на конец расчетного периода, Гкал/ч

Название котельной	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028	УТМ итого
Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»	0,0	0,0	0,0	-3,132	0,0	0,0	0,0	0,0	1,548

Снижение установленной тепловой мощности котельной обусловлено отсутствием роста потребления тепловой энергии, а также реконструкцией источника теплоснабжения с переводом его на газообразное топливо.

Отсутствие роста спроса объясняется отсутствием прироста строительных фондов. Срок реконструкции источника теплоснабжения предполагается в 2016 г.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 3. Перспективные балансы тепловой нагрузки

Показатели оценки прогнозной присоединенной нагрузки источника на конец расчетного периода приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Прогнозные показатели изменения присоединенной нагрузки котельной ООО «Камышловское ЖКХ» на конец расчетного периода, Гкал/ч

Название котельной	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028	Итого
Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»	0,0	0,0	0,0	-0,308	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,308

Снижение тепловой нагрузки объясняется реконструкцией их систем теплоснабжения и использованию потенциала энергосбережения.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 4. Перспективные балансы отпуска тепловой энергии

С учетом прогноза развития перспективной застройки Камышловского сельского поселения составлен прогнозный баланс потребления тепловой энергии в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ». Результаты расчета приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Прогнозный баланс потребления тепловой энергии от котельной ООО «Камышловское ЖКХ» на конец расчетного периода, Гкал/ч

Название котельной	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Котельная ООО «Камышловское ЖКХ»	1,4	1,4	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

Помимо снижения полезного отпуска тепловой энергии планируется снижение потерь тепла в сетях, принадлежащих ООО «Камышловское ЖКХ» путем замены части теплотрассы (от места установки блочно-модульной котельной до существующего источника тепловой энергии).

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ**

ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Расчет производительности ВПУ котельной для подпитки тепловых сетей с учетом перспективных планов развития выполнен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи его от источника тепловой энергии до потребителя спрогнозированы с учетом изменения расчетных расходов теплоносителя в тепловых сетях и с учетом реализации мероприятий по модернизации систем теплоснабжения.

Расчет прогнозных показателей химводоподготовки в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ» приведен в таблице 1.1. Существующая котельная не оборудована ВПУ, при реконструкции источника теплоснабжения с переводом на природный газ планируется внедрение автоматизированной системы подготовки подпиточной воды. По результатам проведенного гидравлического расчета была выявлена необходимость изменения диаметров некоторых участков тепловой сети, что повлияло на значения нормативных потерь теплоносителя.

Таблица 1.1. Прогнозные показатели химводоподготовки в зоне теплоснабжения котельной ООО «Камышловское ЖКХ»

Период прогнозирования	Объем тепловых сетей, м ³	Нормативные потери теплоносителя, м ³ /ч	Производительность ВПУ, м ³ /ч
2013	10,77	0,0269	0,027
2014	10,77	0,0269	0,027
2015	10,77	0,0269	0,027
2016	9,36	0,0234	0,024
2017	9,36	0,0234	0,024
2018	9,36	0,0234	0,024
2023	9,36	0,0234	0,024
2028	9,36	0,0234	0,024

Из таблицы 1.1 следует, что:

- Значение необходимой подпитки тепловых сетей в зоне действия котельной ООО «Камышловское ЖКХ» составит 0,024 м³/ч;
- К завершению расчетного срока нормативные потери теплоносителя также снизятся на 11% по сравнению с уровнем 2013 г.;
- Сокращение потерь теплоносителя в тепловых сетях будет зависеть от темпа работ по их реконструкции.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

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

Часть 1. Общие сведения

Предложения по развитию теплоснабжения поселения формируются с учетом задач установленных в ФЗ № 190 «О теплоснабжении». Концепция схемы теплоснабжения предназначена для описания, обоснования отбора и представления нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения.

Целью разработки данной главы обосновывающих материалов является:

- разработка и обоснование предложений по новому строительству источников тепловой энергии, необходимых для обеспечения тепловой нагрузки на осваиваемых территориях сельского поселения;
- разработка и обоснование предложений по реконструкции и техническому перевооружению существующих источников тепловой энергии, необходимых для обеспечения перспективной тепловой нагрузки в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии;
- разработка и обоснование предложений по техническому перевооружению существующих источников тепловой энергии с целью повышения эффективности существующих систем теплоснабжения;
- оценка финансовых потребностей в реализацию вышеперечисленных предложений.

Система энергоснабжения Камышловского сельского поселения формируется на базе отдельного варианта выработки тепловой и электрической энергии. Рассмотрение комбинированного варианта выработки не требуется, так как электроснабжение поселения осуществляется на базе уже действующей электросети (без производства на территории поселения), а теплоснабжение – на базе индивидуальных и централизованных котельных.

Существующая система теплоснабжения требует усовершенствования и модернизации в процессе дальнейшего развития системы жилищно-коммунального хозяйства сельского поселения. Развитие системы теплоснабжения должно гарантировать обеспечение прогнозных нагрузок и потребления тепловой энергии на протяжении рассматриваемого периода до 2028 года.

Дальнейшее развитие должно создать необходимый резерв мощностей, повысить степень надежности систем, качество предоставляемых услуг, способствовать улучшению экологического состояния окружающей среды и обеспечить доступность предоставляемых услуг всем группам потребителей.

Предлагаемые мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии охватывают существующие и перспективные зоны теплоснабжения.

Мероприятия разработаны на основе Программы комплексного развития жилищно-коммунального хозяйства города и с учетом использования при производстве тепловой энергии современных разработок и технологий отечественных и зарубежных компаний производителей котельного оборудования. В процессе разработки Схемы теплоснабжения был изучен опыт других регионов Российской Федерации и проведена оценка предлагаемых и используемых технических решений.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 2. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии в Камышловском сельском поселении

Программой мероприятий учтено существующее положение в системе теплоснабжения Камышловского сельского поселения. При формировании направлений реконструкции и модернизации источников теплоснабжения учитывалась перспективная газификация поселения, предусмотренная Программой комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры. В качестве основных направлений развития источников теплоснабжения субъектов поселения рассматривались:

По системе теплоснабжения п. Камышловский

– Строительство блочно-модульной газовой котельной на земельном участке:

- 1) вблизи существующей котельной с демонтажем существующей котельной;
- 2) в районе пересечения улиц Ленина и Северная (вариант со значительными капитальными затратами и максимальным энергетическим эффектом).

По системам теплоснабжения д. Федоровка и д. 16 Партсъезд, в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

По результатам проведенного технического совещания в п. Камышловский решено осуществить строительство блочно-модульной газовой котельной в районе пересечения улиц Ленина и Северная, с системой ГВС закрытого типа для двух жилых многоквартирных зданий, с установленной тепловой мощностью не менее 1,8 МВт (1,548 Гкал/ч). При этом будут частично проложены новые тепловые сети от существующей котельной до вновь строящейся.

Перечень оборудования котельной должен включать в себя:

- не менее двух котлов, для обеспечения технического резерва;
- насосное оборудование, так же с обеспечением технического резерва;
- водоподготовительные установки;
- узлы учета холодной воды, газа, электроэнергии и отпущенной тепловой энергии.

Предлагаемая котельная позволит обеспечить надежным теплоснабжением всех потенциальных потребителей. Автоматизация и резервирование позволит предотвратить аварийные ситуации, тем самым повышая надежность теплоснабжения.

Работа предлагаемой котельной на природном газе дает возможность сократить не только вредные выбросы в атмосферу, но и потери тепловой энергии всех видов (повышение КПД), что, в свою очередь, приведет к снижению стоимости тепла для потребителей. Проект нового строительства котельной в п. Камышловский. Начало проектирования 2015 г. Ввод в эксплуатацию 2016-2017 гг. Установленная тепловая мощность котлоагрегатов 1,548 Гкал/ч. Основное топливо – природный газ, резервное – дизельное топливо.

Строительная часть предполагает строительство новой блочно-модульной газовой котельной: подвод газопровода к котельной.

Планируется использовать жаротрубные котлоагрегаты, предпочтительно «Lavart». Система циркуляции теплоносителя осуществляется по двум теплопроводам и оборудована соответствующим насосными группами, обеспечивающими циркуляцию теплоносителя с переменным расходом. Котельная оборудуется установкой водоподготовки в соответствии с требованиями эксплуатации котлоагрегатов «Lavart». В котельной устанавливаются узлы учета тепла, отпущенного в тепловые сети, учета расхода природного газа, учета электроэнергии и воды. Деаэрация осуществляется с использованием вакуумного деаэратора, допускается использование установок химической обработки воды типа «Комплексон».

Предполагается, что все здания оборудуются индивидуальными тепловыми пунктами, обеспечивающими прием теплоносителя для системы отопления. Присоединение систем отопления к тепловым сетям – по независимой схеме. ИТП оборудуются системой управления теплоснабжением. Все тепловые пункты зданий оснащаются коллективными приборами учета тепла.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Для установления стоимости строительства котельной использовались данные проектов-аналогов, а также данные ОмЗИТ по опросным листам, соответствующим проектам котельных.

Сводные потребности в финансировании реконструкции источника теплоснабжения приведены в таблице 2.1. Общая потребность в финансовых ресурсах составит 9,23 млн. руб. за рассматриваемый период (с 2013 по 2028 год).

Таблица 2.1. Сводная ведомость финансирования проектов, млн. руб.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028	Всего
Реконструкция котельной ООО «Камышловское ЖКХ»	0,0	0,0	0,0	9,23	0,0	0,0	0,0	0,0	9,23

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

Часть 1. Общие сведения

Направления развития теплоснабжения поселения формируются с учетом задач установленных в ФЗ № 190 «О теплоснабжении». Концепция схемы теплоснабжения предназначена для описания, обоснования отбора и представления нескольких вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант. Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных последствий и анализа достижения ключевых показателей развития теплоснабжения. Целью разработки данной главы обосновывающих материалов является:

- разработка и обоснование предложений по реконструкции существующих тепловых сетей с уменьшением диаметра трубопроводов и их перетрассировки для обеспечения существующей тепловой нагрузки и повышения эффективности существующих систем теплоснабжения;
- оценка финансовых потребностей в реализацию вышеперечисленных предложений.

Дальнейшее развитие системы теплоснабжения должно повысить степень надежности обеспечения потребителей тепловой энергией, качество предоставляемых услуг, способствовать улучшению экологического состояния окружающей среды и обеспечить доступность предоставляемых услуг всем группам потребителей. Предлагаемые мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей охватывают существующие и перспективные зоны теплоснабжения. Мероприятия разработаны на основе Программы комплексного развития жилищно-коммунального хозяйства города и с учетом использования современных разработок и технологий отечественных и зарубежных компаний-производителей теплосетевого оборудования. В процессе разработки Схемы теплоснабжения был изучен опыт других регионов Российской Федерации и проведена оценка предлагаемых и используемых технических решений.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в Камышловском сельском поселении

Программой мероприятий учтено существующее положение в системе теплоснабжения Камышловского сельского поселения. При формировании направлений реконструкции и модернизации тепловых сетей, наблюдения эксплуатационного персонала (надежность, качество ремонтов и т. д.) и жалобы потребителей, а также положения Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры в части теплоснабжения. В качестве основных направлений развития тепловых сетей субъектов поселения были приняты:

- При первом варианте: по системе теплоснабжения п. Камышловский – оставление существующей теплосети без изменений;

- При втором варианте: По системе теплоснабжения п. Камышловский – перетрассировка участка теплосети с заменой стальных трубопроводов на аналогичные с изменением диаметров;

- По системам теплоснабжения д. Федоровка и д. 16 Партсъезд в качестве основного направления выбрано развитие индивидуальных систем теплоснабжения.

Частичная перекладка теплосетей с меньшими диаметрами позволит сократить тепловые потери и эксплуатационные затраты. Теплопроводы от существующей котельной до вновь строящейся (блочно-модульной) предполагается прокладывать аналогичным подземным способом. Стоимости внешних инженерных сетей теплоснабжения рассчитаны на основе «Сборника укрупненных показателей затрат по застройке, инженерному оборудованию, благоустройству и озеленению городов различной величины и народнохозяйственного профиля для всех климатических зон страны» (ЦНИИП градостроительства, 1986г.). Для перехода от цен 1984 г. к уровню текущих цен и учета территориальных особенностей используется коэффициент =131,63, полученный из произведения следующих территориальных коэффициентов для Омской области:

- Территориальный коэффициент пересчета сметной стоимости строительства на 1 января 2000 г. = 18,54;

- Индекс изменения сметной стоимости к Федеральным единичным расценкам на I квартал 2013 г. к уровню баз 2001 г. (без НДС) = 7,1 (Приложение к письму Минрегиона России №1951-ВТ/10 от 12 февраля 2013г. "О рекомендуемых к применению в I квартале 2013 года индексах изменения сметной стоимости").

Сводные потребности в финансировании реконструкции системы теплоснабжения (для варианта №2) приведены в таблице 2.1. Общая потребность в финансовых ресурсах составит 0,73 млн. руб. за рассматриваемый период (с 2013 по 2028 год).

Таблица 2.1. Сводная ведомость финансирования проекта, млн. руб.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028	Всего
Реконструкция тепловых сетей ООО «Камышловское ЖКХ»	0,0	0,0	0,0	0,73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,73

Перспективная схема тепловых сетей, отходящих от котельной ООО «Камышловское ЖКХ», представлена на рисунке 2.1. Изменение трассировки тепловой сети и ее гидравлического режима потребует установки нового насосного оборудования с применением частотного регулирования. Пьезометрический график наиболее удаленного потребителя (школа по ул. Школьная, 1 отмечен как А0 на рисунке 2.1) представлен на рисунке 2.2



Рисунок 2.1 – Перспективная схема тепловой сети от котельной ООО «Камышловское ЖКХ» в п. Камышловский

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

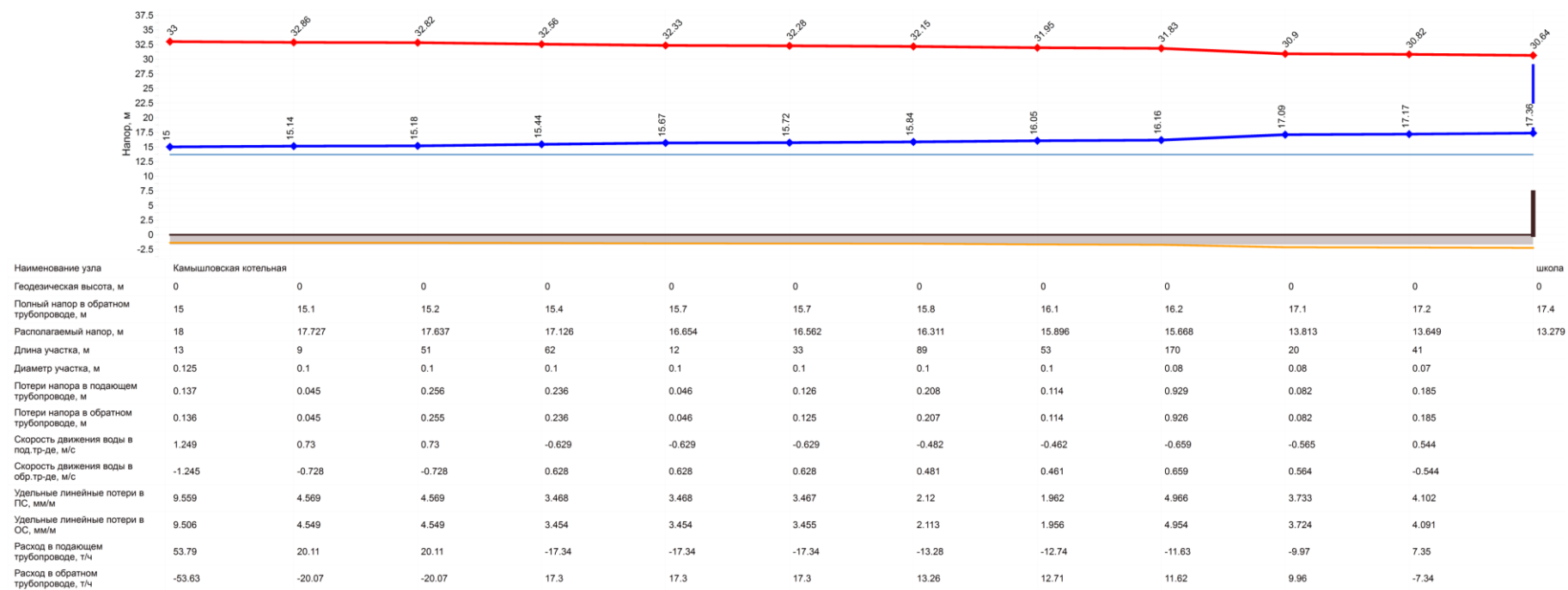


Рисунок 2.2 – Пьезометрический график циркуляции теплоносителя в перспективных тепловых сетях п. Камышловский

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Часть 1. Общие сведения

С целью повышения надежности и качества снабжения тепловой энергией существующих жилых и общественных зданий, снижения нагрузки на окружающую среду и оптимизации затрат на эксплуатацию систем теплоснабжения в период до 2028 года предлагается реконструкция источника и системы теплоснабжения. Реконструкцией предполагаются следующие мероприятия:

- Модернизация существующего источника тепловой энергии с повышением эффективности выработки тепла;
- Реконструкция существующих тепловых сетей с оптимизацией трассировки и изменением диаметров трубопроводов.

Часть 2. Перспективный топливный баланс в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ»

В таблице 2.1 приведено годовое потребление топлива в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ» до и после мероприятий по реконструкции. В таблице 2.2 приведено часовое потребление топлива в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ» до и после мероприятий по реконструкции.

Таблица 2.1. Перспективное годовое потребление топлива в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ»

Источник тепло-снабжения	Вид используемого топлива	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Котельная п. Камышловский	Природный газ (тыс.м3)	627,95	627,95	627,95	489,8	489,8	489,8	489,8	489,8

Таблица 2.2. Перспективное часовое потребление топлива в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ»

Источник теплоснабжения	Вид используемого топлива	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Котельная п. Камышловский	Природный газ (м3)	118,4	118,4	118,4	92,3	92,3	92,3	92,3	92,3

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению направлены на повышение надежности системы теплоснабжения п. Камышловский. Согласно результатам проведенного моделирования среднегодовое количество аварий в сетях теплоснабжения города к 2028 году составит 5. При этом потери в тепловых сетях в зоне действия системы теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ» возрастут до 36,2% от общего производства тепловой энергии. Результаты количества аварий и потерь в тепловых сетях приведены в таблице 1.1. Снижение уровня потерь в сетях теплоснабжения снизится на 12% . Динамика потерь в тепловых сетях при транспортировке теплоносителя представлена на рисунке 1.1.

Таблица 1.1. Перспективное снижение количества аварий и потерь в тепловых сетях

Источник тепло снабжения	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Количество аварий в сетях, ед.	1	1	2	1	2	2	3	5
Потери в тепловых сетях, % от выработки	26,4	27,2	28,0	25,4	26,1	26,9	31,2	36,2

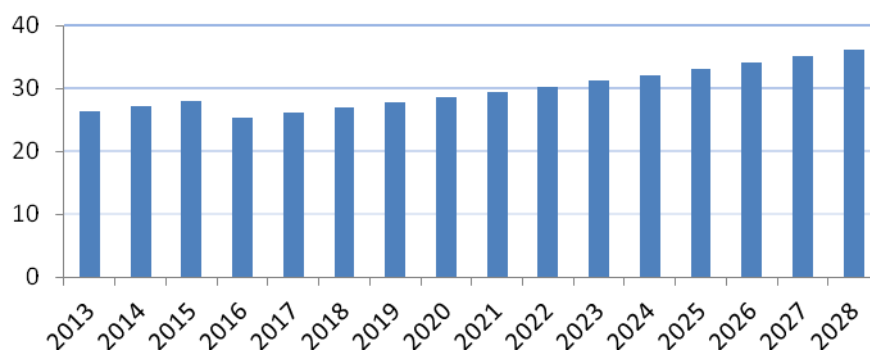


Рисунок 1.1 – Динамика потерь в тепловых сетях ООО «Камышловское ЖКХ»

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Часть 1. Общие сведения

1.1. Срок реализации мероприятий

Общий срок выполнения работ по схеме теплоснабжения, начиная с базового 2013 года, составляет 15 лет. Расчетный период действия схемы – 2028 г. Срок нормальной эксплуатации объектов теплоснабжения принимался 30 лет. Шаг расчета принимался равным одному календарному году.

1.2. Официальные источники

Для определения долгосрочных ценовых последствий и приведения капитальных вложений в реализацию проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет были использованы следующие макроэкономические параметры, установленные Минэкономразвития РФ:

- Временно определенные показатели долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года в соответствии с таблицей прогнозных индексов цен производителей, индексов-дефляторов по видам экономической деятельности, установленных письмом заместителя Министра экономического развития Российской Федерации от 05.10.2011 № 21790- АҚДОЗ.

- Сценарные условия развития электроэнергетики на период до 2030 г.

1.3. Ставка дисконтирования

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. В качестве точки приведения принят момент, соответствующий году начала работ по проектированию Схемы, то есть 2013 г. Приведение осуществлялось с помощью коэффициента дисконтирования. Ставка дисконтирования составляет 12%. Данная ставка принята для всех расчетов по рассматриваемым вариантам развития Схемы.

1.4. Основные подходы к расчету экономической эффективности

Оценка инвестиционных проектов на действующих предприятиях проводилась на основе «Приростного» метода построения финансовой модели. Данный метод основан на анализе только изменений (приращений), которые вносит проект в показатели деятельности компании. Для проведения исследований и анализа инвестиционных процессов в энергетике учитывается весь комплекс многофункциональных, взаимосвязанных элементов: темпы капитальных вложений, характеристики сырья (топлива), режимы загрузки агрегатов и связанные с ними объемы товарной продукции (объемы продаж), уровни прогнозных и текущих цен на топливо и тарифов на продукцию.

1.5. Потребность в инвестициях и источники финансирования

Общий объем необходимых инвестиций в осуществление проекта складывается из суммы инвестиционных затрат в предлагаемые мероприятия по теплоисточникам и тепловым сетям, требуемых оборотных средств и средств, необходимых для обслуживания долга (в случае финансирования за счёт заёмных средств).

Капитальные вложения по вариантам Схемы определены в ценах 2013 г. Инвестиционные затраты в свою очередь представляют собой капиталовложения, проиндексированные с помощью соответствующих коэффициентов ежегодной инфляции инвестиций по годам освоения, с учетом НДС.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 2. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в Камышловском сельском поселении

2.1. Оценка эффектов

Разработка варианта производства тепла потребовала выполнения ряда проектов, обеспечивающих реконструкцию существующей котельной и совершенствование процесса производства и передачи тепловой энергии в зоне теплоснабжения ООО «Камышловское ЖКХ». Как было показано ранее, потери энергии в тепловых сетях превышают нормативные, а также имеется избыток установленной мощности. В таблице 2.1 и на рисунке 2.1. приведены данные изменения величины суммарной установленной тепловой мощности всех котлоагрегатов в состоянии «без проекта» и «с проектом».

Таблица 2.1. Установленная тепловая мощность котлоагрегатов на источнике теплоснабжения п. Камышловский, Гкал/ч

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
без проекта	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68	4,68
с проектом	4,68	4,68	4,68	1,548	1,548	1,548	1,548	1,548

Для сопоставимости результатов сравнения в варианте «без проекта» был принят постоянный уровень установленной тепловой мощности, то есть не предусматривающий строительство новой котельной.



Рисунок 2.1 – Установленная тепловая мощность котлоагрегатов п. Камышловский

Снижение тепловой мощности в состоянии с проектом, обеспечивается заменой котлоагрегатов, что приводит к повышению КПД выработки тепловой энергии. Одновременно с повышением КПД, замена котлоагрегатов приводит к снижению средневзвешенного срока эксплуатации котлоагрегатов (таблица 2.2 и рисунок 2.2) в 1,7 раза (с 22 лет в варианте «Без проекта» до 13 лет в варианте «С проектом»).

Таблица 2.2. Средневзвешенный срок эксплуатации котлоагрегатов на источнике теплоснабжения п. Камышловский, лет

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
без проекта	12	13	14	15	16	17	22	27
с проектом	12	13	14	1	2	3	8	13

Для сопоставимости результатов сравнения в варианте «без проекта» был принят постоянный уровень установленной тепловой мощности, то есть не предусматривающий реконструкцию котельной.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ



Рисунок 2.2 – Средневзвешенный срок эксплуатации котлоагрегатов п. Камышловский

Средневзвешенный удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии, с учетом обновления котлоагрегатов снижается с 185,0 кг у. т./Гкал до 164,3 кг у. т. к 2028 году (таблица 2.3 и рисунок 2.3).

Таблица 2.3. Средневзвешенный удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии на источнике теплоснабжения п. Камышловский, кг у. т./Гкал

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
без проекта	159,36	160,954	162,563	164,189	165,831	167,489	176,033	185,012
с проектом	159,36	160,954	162,563	154,76	155,534	156,311	160,259	164,305



Рисунок 2.3 – Средневзвешенный удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии на источнике теплоснабжения п. Камышловский

По результатам оценок, потери тепла при его передаче незначительно уменьшатся на 41 Гкал/год, т.к. тепловая сеть будет частично заменена, на участке от проектируемой до существующей котельной, на меньшие, расчетные диаметры. (таблица 2.4 и рисунок 2.4).

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Таблица 2.4. Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям п. Камышловский, Гкал

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
без проекта	1199,16	1247,13	1295,09	1343,06	1391,03	1438,99	1678,82	1918,66
с проектом	1199,16	1247,13	1295,09	1007,29	1128,16	1168,46	1369,91	1571,37



Рисунок 2.4 – Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям п. Камышловский

Как результат всех обновлений себестоимость тепловой энергии в состоянии с проектом не превысит (к 2028 году) значений в 2,9 тыс. руб./ Гкал. В то время как при варианте «без проекта» система теплоснабжения будет генерировать, распределять и сбывать тепловую энергию при себестоимости не ниже 4,06 тыс. руб./Гкал. В таблице 2.5 и на рисунке 2.5 приведены результаты этих оценок.

Таблица 2.5. Себестоимость полезного отпуска тепловой энергии в п. Камышловский, руб./Гкал

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
без проекта	1501,41	1666,57	1833,22	2016,54	2216,18	2424,50	3398,69	4065,92
с проектом	1501,41	1666,57	1833,22	1429,91	1571,47	1719,19	2409,98	2883,10

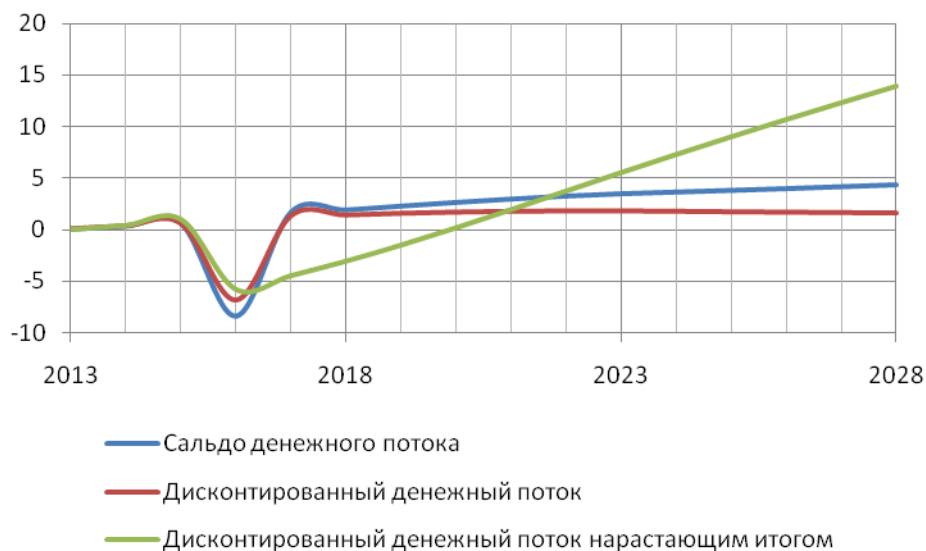
ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ



Рисунок 2.5 – Себестоимость 1 Гкал полезного отпуска тепловой энергии в п. Камышловский

2.2. Оценка эффективности инвестиций

На рисунке 2.6 и в таблице 2.6 приведены результаты расчетов эффективности инвестиций в обновление основных фондов системы теплоснабжения п. Камышловский.



ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Рисунок 2.6 – Оценка эффективности инвестиций в систему теплоснабжения п. Камышловский
Таблица 2.6. Результаты расчета эффективности инвестиций, млн. руб.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Выручка от производственной деятельности, с НДС	5,63	6,24	6,87	4,19	4,60	5,04	7,06	8,44
Плата за присоединение к тепловым сетям	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Амортизационные отчисления	0,05	0,05	0,06	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Затраты на производственную деятельность без НДС	-4,77	-5,05	-5,36	-3,49	-3,74	-3,93	-4,33	-4,79
Налоги	-0,86	-0,90	-0,95	-0,63	-0,67	-0,70	-0,75	-0,81
Инвестиции	0,05	0,05	0,06	-9,18	0,78	0,78	0,78	0,78
Сальдо денежного потока	0,10	0,39	0,67	-8,33	1,75	1,97	3,54	4,40
Накопленный денежный поток	0,10	0,49	1,16	-7,17	-5,42	-3,45	11,47	31,69
Коэффициент дисконтирования	1,00	1,07	1,14	1,23	1,31	1,40	1,97	2,76
Дисконтированный денежный поток	0,10	0,37	0,59	-6,80	1,34	1,40	1,80	1,60
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом	0,10	0,46	1,05	-5,75	-4,42	-3,01	5,59	13,97

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Оценка инвестиций осуществлялась в рамках стандартного расчета сальдо денежного потока (CashFlow), дисконтированного сальдо денежного потока (DCF), чистого дисконтированного потока денежных средств внутренней нормы рентабельности проекта. Результаты расчетов показывают, что инвестиции полностью окупаются в 2022 году.

2.3. План денежных поступлений и выплат

На рисунке 2.7 и в таблице 2.7 приведен план денежных поступлений и выплат по проекту реконструкции системы теплоснабжения п. Камышловский.

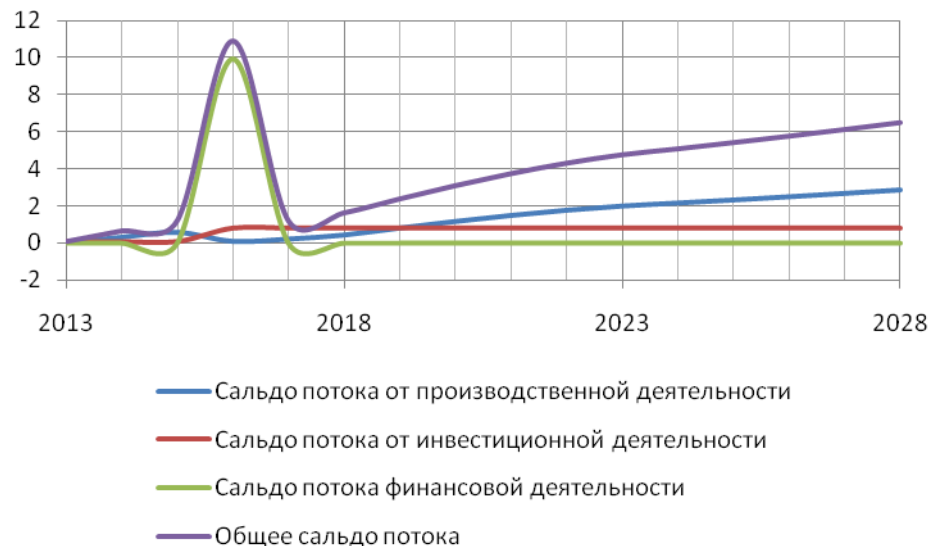


Рисунок 2.7 – План денежных поступлений и выплат по проекту реконструкции системы теплоснабжения п. Камышловский

Таблица 2.7. План денежных поступлений и выплат, млн. руб.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2023	2028
Производственная деятельность								
1. Денежных поступлений всего (без НДС)	4,77	5,29	5,82	3,55	3,90	4,27	5,98	7,16
Поступления от реализации тепловой энергии	4,77	5,29	5,82	3,55	3,90	4,27	5,98	7,16
2. Денежные выплаты (без НДС и амортизации)	-4,77	-5,01	-5,26	-3,48	-3,71	-3,86	-4,01	-4,31
2.1. Затраты на отпуск тепловой энергии	-4,77	-5,05	-5,36	-3,49	-3,74	-3,93	-4,33	-4,79
2.2. Налог на прибыль	0,00	0,05	0,09	0,01	0,03	0,07	0,33	0,47
3. Сальдо потока от производственной деятельности	0,00	0,29	0,56	0,07	0,19	0,41	1,98	2,84
Инвестиционная деятельность								
4. Поступление средств	0,05	0,05	0,06	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Амортизационные отчисления	0,05	0,05	0,06	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
5. Сальдо потока от инвестиционной деятельности	0,05	0,05	0,06	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
6. Сальдо потока от производственной и инвестиционной деятельности	0,05	0,34	0,62	0,85	0,97	1,19	2,76	3,62

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО
ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Продолжение таблицы 2.7. - План денежных поступлений и выплат, млн. руб.								
Финансовая деятельность								
7. Поступление средств	0,00	0,00	0,00	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00
7.1. Займы и кредиты	0,00	0,00	0,00	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2. Бюджетные субсидии	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2.1. Финансирование капитальных вложений	0,00	0,00	0,00	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2.1.1. Федеральный бюджет	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2.1.2. Бюджет субъекта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8. Выплаты средств	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Сальдо потока финансовой деятельности	0,00	0,00	0,00	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00
10. Общее сальдо потока	0,05	0,63	1,17	10,87	1,17	1,60	4,73	6,47

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Часть 1. Общие сведения

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. №190 «О теплоснабжении» (ст. 2, ст. 15). В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация определяется в схеме теплоснабжения. Для городов с численностью населения до пятисот тысяч человек единая теплоснабжающая организация утверждается Муниципалитетом. В соответствии с пунктом 4 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» в схеме теплоснабжения должен быть разработан раздел, содержащий обоснование решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации (пункт 40 ПП РФ № 154 от 22.02.2012). Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации установлены Правилами организации теплоснабжения, утверждёнными постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации». В соответствии с указанными пунктами постановлений Правительства РФ в схеме теплоснабжения разрабатываются:

- реестр зон действия всех существующих (на базовый период разработки схемы теплоснабжения) изолированных (технологически не связанных) систем теплоснабжения, действующих в административных границах поселения, сельского округа;
- реестр зон действия перспективных изолированных систем теплоснабжения, образованных на базе действующих и перспективных (предлагаемых к строительству) источников тепловой энергии;
- реестр зон деятельности для выбора единых теплоснабжающих организаций, определённых в каждой существующей изолированной зоне действия в системе теплоснабжения рассматриваемого поселения.

Обязанности ЕТО установлены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Правительства Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенным документом ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Часть 2. Существующие изолированные зоны действия энергоисточников в системе теплоснабжения Камышловского сельского поселения

Установленная мощность энергоисточника зоны действия ООО «Камышловское ЖКХ» составляет 4,68 Гкал/ч. Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности эксплуатируются Обществом с ограниченной ответственностью «Камышловское ЖКХ», которое и является единственной теплоснабжающей организацией на территории поселения. Перспективная зона деятельности энергоисточника сохраняется до 2028 года в границах, действующих на 01.07.2013 года с учетом присоединения новых потребителей.

Часть 3. Предложения по присвоению статуса единой теплоснабжающей организации

В качестве единой теплоснабжающей организации предлагается определить ООО «Камышловское ЖКХ».

ПЕРСПЕКТИВНАЯ СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ КАМЫШЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ НА ПЕРИОД 2013-2028 ГОДОВ

Вывод

Анализ влияния реализации проекта схемы теплоснабжения и расчет эффектов от внедрения мероприятий:

- строительство газовой блочно-модульной котельной;
- частичная замена тепловых сетей на аналогичные стальные трубы предварительно, со сменой диаметров на участках.

Капитальные вложения в реализацию проектов по строительству, реконструкции и перевооружению системы теплоснабжения составит 9,96 млн. руб. (в ценах 2013 года).

Как результат всех обновлений себестоимость тепловой энергии в состоянии с проектом не превысит (к 2028 году) значений в 2,9 тыс. руб./ Гкал. В то время как при варианте «без проекта» система теплоснабжения будет генерировать, распределять и сбывать тепловую энергию при себестоимости не ниже 4,8 тыс. руб./Гкал.

Поэтому компания «ОмЭК» рекомендует выполнить мероприятия по строительству источника и частичной заменой сетей теплоснабжения Камышловского сельского поселения.