

***Общество с ограниченной ответственностью
ООО «Панкрушихинское МОКХ»***

Утверждена

Постановлением главы Администрации
Панкрушихинского района
от «24» ноября 2015 г. № 391

Актуализирована на 2019 год

Постановлением главы
Панкрушихинского района
от 12.02.2019 г. № 47

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПАНКРУШИХИНСКИЙ СЕЛЬСОВЕТ
ПАНКРУШИХИНСКОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ
на период до 2030 года**

Публичные слушания проведены
«11» ноября 2015 г.
Протокол от «11» ноября 2015 г. № 1

Заказчик:
Администрация Панкрушихинского района Алтайского края

2014 год

ОГЛАВЛЕНИЕ	Стр.
Введение	2
I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	3
Глава 1. Краткая характеристика территории	3
Глава 2. Характеристика существующей системы теплоснабжения	6
I. ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ	6
Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	6
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	6
Часть 2. Источники тепловой энергии	10
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	17
Часть 4. Зона действия источников тепловой энергии	28
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	35
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	36
Часть 7. Балансы теплоносителя	37
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечением топливом	37
Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации	37
Часть 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения	43
Часть 11. Описание существующих и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения	43
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	48
Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на теплоснабжения	48
Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов	48
Часть 3. Прогнозы приростов потребления тепловой энергии (мощности)	48
Глава 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей	48
III. СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	49
Глава 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения	49
Глава 2. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей	49
Глава 3. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	50
Глава 4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей	51
Глава 5. Перспективные топливные балансы	51
Глава 6. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	51
Глава 7. Решение об определении единой теплоснабжающей организации	51
Глава 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	51
Глава 9. Решения по бесхозным сетям	51

Введение

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования Панкрушихинский сельсовет Панкрушихинского района Алтайского края (далее МО Панкрушихинский сельсовет) до 2030 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на устойчивое и надежное снабжение тепловой энергией потребителей.

Целью разработки схемы теплоснабжения МО Панкрушихинский сельсовет является обеспечение надежности теплоснабжения новых потребителей и оптимизация режимов работы проектируемых и существующих тепловых сетей.

Схема разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения являлся 2014 год.

Проектирование схем теплоснабжения населенных пунктов представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы.

Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его градостроительной деятельности, определенной генеральным планом.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических тепловых нагрузок потребителей с учетом перспективного развития на 15 лет, структуры топливного баланса, оценки состояния существующих источников тепла и тепловых сетей и возможностей их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схем теплоснабжения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития системы теплоснабжения в целом и отдельных её частей (локальных зон теплоснабжения) путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных дисконтированных затрат.

В последние годы, наряду с системами централизованного теплоснабжения, значительное развитие получили системы локального, децентрализованного теплоснабжения, отличающегося в выгодную сторону отсутствием потерь при транспорте теплоносителя.

При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- Генеральный план развития территории ПО Панкрушихинский сельсовет Панкрушихинского района Алтайского края;
- «Схема территориального планирования Панкрушихинского муниципального района»

- Правила землепользования и застройки МО Панкрушихинский сельсовет Панкрушихинского района Алтайского края;
- исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям (ТС);
- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, данные по присоединенным тепловым нагрузкам, их видам и т.д.);
- конструктивные данные по видам прокладки и применяемым теплоизоляционным конструкциям, сроки эксплуатации тепловых сетей;
- документы по хозяйственной и финансовой деятельности (действующие нормы и нормативы, тарифы и их составляющие, лимиты потребления, договоры на поставку топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и на пользование тепловой энергией, водой, данные потребления ТЭР на собственные нужды, по потерям ТЭР и т.д.);
- статистическая отчетность организаций по выработке, отпуске и использованию ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Глава 1. Краткая характеристика территории

Географическое положение Панкрушихинского района



МО Панкрушихинский район расположен на северо-западе Алтайского края, граничит с Крутихинским, Баевским, Каменским и Хабарскими районами Алтайского края, Кочковским и Красноозерским районами Новосибирской области и относится к лесостепной части Приобской подзоны.

Площадь Панкрушихинского района составляет 2783 км².

Климат Панкрушихинского района резко континентальный, с большой амплитудой колебания температур, Морозной зимой и теплым летом. Средняя температура января -18,7° С. Температура, принимаемая для расчета тепловых характеристик – 40 ° С. Продолжительность отопительного периода составляет 223 суток. Средняя температура отопительного периода – 9,5° С.

МО Панкрушихинский сельсовет расположен в центральной части одноименного района Алтайского края и находится на расстоянии 274 км от г. Барнаула. Площадь МО Панкрушихинский сельсовет составляет 327,28 км².

МО Панкрушихинский сельсовет граничит:

- на севере - с МО Луковский сельсовет;
- на востоке - с МО Подойниковский сельсовет;
- на юге – с МО Зятковский сельсовет;
- на западе – с МО Кривинский сельсовет;
- на северо-западе – с МО Велижанский сельсовет;
- на юго-западе – с МО Железнодорожный сельсовет.

В состав территории МО Панкрушихинский сельсовет входят следующие населённые пункты: село Панкрушиха и посёлок Заречный.

Таблица 1.1.1 Сведения о количестве домовладений и численности постоянного населения МО Панкрушихинский сельсовет (по состоянию на 01.01.2014 г.)

Перечень сельских населенных пунктов	Площадь, га	Количество домовладений, ед.	Численность проживающего населения, чел
с. Панкрушиха		2002	5 124
пос. Заречный		39	113



Краткая характеристика поселения

Таблица 1.1.2

Показатели	Единицы измерения	Базовые значения	Значения на первый этап расчетного срока генерального плана	Значения на расчетный срок генерального плана
Площадь территории в границах поселения	Тыс. га	32,278	32,278	32,278
Численность населения	Чел.	6 561	5 653	5 744
Отапливаемая площадь, всего, в т.ч.:	тыс. м2	41,970	41,970	41,970
жилых усадебных зданий (коттеджей)	тыс. м2	0,793	0,793	0,793
жилых усадебных зданий	тыс. м2	1,196	1,196	1,196
жилых многоквартирных зданий	тыс. м2	11,394	11,394	11,394
общественных зданий	тыс. м2	28,587	28,587	28,587
Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции	Град. Цельсия	- 40	- 40	- 40
Средняя температура отопительного периода	Град. Цельсия	- 9,5	- 9,5	- 9,5
ГСОП (градусосутки отопительного периода)	Град*сут	6132	6132	6132
Особые условия для проектирования тепловых сетей, в т.ч.:		нет		
сейсмичность		нет		
вечная мерзлота		нет		
подрабатываемые		нет		
биогенные или илистые		нет		

Основную производственную базу МО Панкрушихинский сельсовет составляют следующие предприятия:

- ОАО «Алеусский лес»;
- ГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ»;
- МУП «Теплоцентральный»;

Глава 2. Характеристика системы теплоснабжения.

В МО Панкрушихинский сельсовет теплоснабжение жилищного фонда и объектов инфраструктуры осуществляется различными способами - индивидуальными источниками тепла и от централизованных источников.

Централизованными источниками теплоснабжения являются 2 отопительные котельные, обслуживающие жилой фонд, учреждения культуры, интернаты, учебные заведения и другие административно-хозяйственные здания и 4 ведомственные и производственные котельные.

К системе центрального отопления подключены 279 домохозяйств из 2002-х существующих. Жилой фонд, расположенный в 2-х и 3-х этажных многоквартирных домах, полностью обеспечен услугами центрального теплоснабжения.

Из 13 496 м² (279 домохозяйств) жилых помещений Панкрушихинского сельсовета, подключенных к системам центрального отопления, 11 393,6 м² (256 домохозяйств) расположены в 18-ти 2-х этажных и 1-м 3-х этажном многоквартирных домах.

Зоны, не охваченные источниками централизованного теплоснабжения, имеют индивидуальное теплоснабжение.

II. 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 настоящее время централизованное теплоснабжение потребителей МО Панкрушихинский сельсовет осуществляется от 2 отопительных котельных, поставляющих тепловую энергию для отопления жилого фонда, социально значимых объектов и прочих потребителей и 4 ведомственных котельных, обслуживающих собственные объекты:

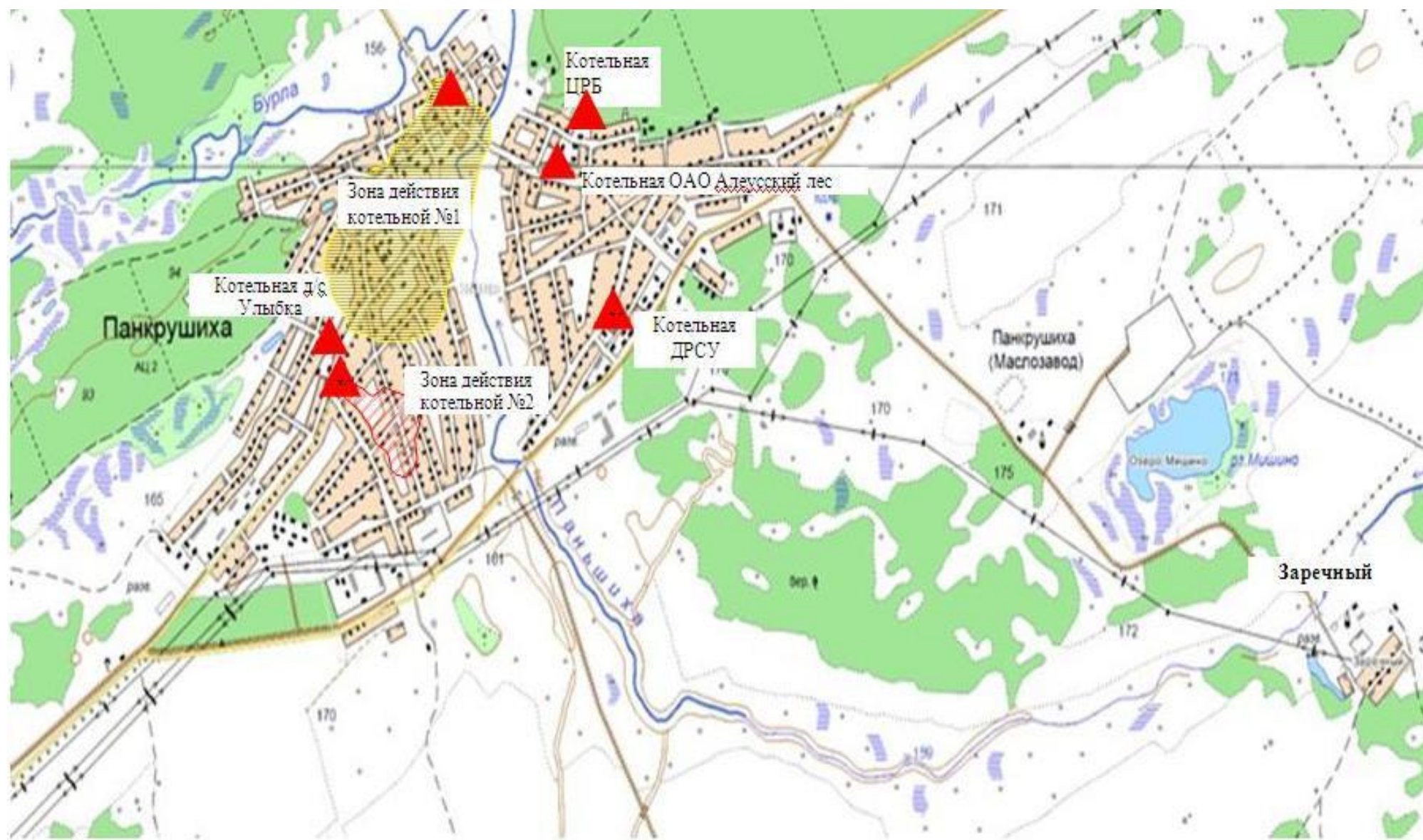
1. Котельная № 1 с.Панкрушиха «Центральная» (муниципальная);
2. Котельная № 2 с.Панкрушиха «Совхозная» (муниципальная);
3. Котельная ОАО «Алеусский лес», с.Панкрушиха (ведомственная, производственная);

4. Котельная ГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ», с.Панкрушиха (ведомственная, производственная);
5. Котельная КГБУЗ «Панкрушихинская центральная районная больница» с.Панкрушиха «Больничная» (ведомственная муниципальная);
6. Котельная МДОУ Панкрушихинский детский сад «Улыбка» (ведомственная муниципальная).

Таблица 1.1. Обобщенная характеристика системы теплоснабжения МО Панкрушихинский сельсовет.
(на основании данных за 2016 год)

№ п/п	Котельные	Установленная мощность, Гкал/час	Отпуск в сеть		Температурны й график, °С	Длина магистральных тепловых сетей (двухтрубн.), км	Потери в тепловых сетях Гкал	Полезный отпуск Гкал
			Гкал/час	Гкал				
1	Котельная № 1 «Центральная»	4,66	1,5	8209,28	90/75	3,170	1553,05	6656,23
2	Котельная № 2 «Совхозная»	0,69	0,33	1822,14	90/75	0,710	369,55	1452,59
3	Котельная ОАО «Алеусский лес»	1,200	0,18	963,36	75/45	0,216	144,45	-
4	Котельная ГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ»	0,400	0,08	430,40	75/45	0,090	30,64	-
5	Котельная КГБУЗ «Панкрушихинская ЦРБ»	1,600	0,29	1 552,08	75/45	0,614	164,50	-
6	Котельная МДОУ д/с «Улыбка»	0,486	0,15	796,38	75/45	0,048	0	-
	итого:	9,036	2,53	13 773,64	***	4,205	2262,19	8108,82

Рисунок 1.2 Схема расположения котельных МО Панкрушихинский сельсовет



Зоны действия источников теплоснабжения.

В МО Панкрушихинский сельсовет централизованное теплоснабжение осуществляется от 2 котельных, расположенных в с.Панкрушиха и отапливающих социально значимые объекты и жилые дома (школа, детский сад, административные здания, учреждения культуры, дома-интернаты).

Индивидуальное теплоснабжение распространяется на частный сектор, некоторые административные здания и представлено только индивидуальными источниками тепла, работающими на твердом топливе (уголь и дрова) или электроэнергии.

В пос.Заречный отопление осуществляется исключительно от индивидуальных источников тепла, работающих на твердом топливе.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Таблица 2.1 Описание котельных

Показатели	Значения
Котельная № 1 «Центральная» (ООО «Панкрушихинское МОКХ»)	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива - каменный уголь. Котлоагрегаты: Водогрейный котел КВм 1,86 (2017 г.) - 2 шт., котел КВр 1,63К (2016 г.) – 1 шт.
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 4,66 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности (Режимная карта от 24.04.2015, производитель замеров – ООО «АЦЭЭ»)	Располагаемая тепловая мощность 3,69 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (по договорам на 2016 год) 1,07 Гкал/ч
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, собственное потребление и потери в тепловых сетях совместного использования	Расход тепловой энергии на собственные нужды, собственное потребление и при передаче теплоносителя (потери в тепловых сетях) – 2 292,31 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	2015 год
е) схема выдачи тепловой	Источник комбинированной выработки

мощности, структура теплофикационных установок.	тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45 °С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой, отсутствием систем водоподготовки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии 8 083,49 Гкал/год; полезный отпуск тепловой энергии 5823,2 Гкал/год. Среднегодовая нагрузка составляет 40,6% от располагаемой мощности
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - расчетный
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии производится.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.
Котельная № 2 «Совхозная» (ООО «Панкрушихинское МОКХ»)	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива - каменный уголь. Котлоагрегаты: Водогрейный котел КВр-0,7 (Алтай-7) (2003 г); Водогрейный котел КВр-0,7 (Алтай-7) (2004 г);
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 1,4 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность 1,2 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (по

	договорам на 2016 год) 0,23 Гкал/ч
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды, собственное потребление и потери в тепловых сетях совместного использования	Расход тепловой энергии на собственные нужды и при передаче теплоносителя (потери в тепловых сетях) – 577,37 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	Капитального ремонта не производилось
е) схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.	Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45 °С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой, отсутствием систем водоподготовки и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии 1 830,87 Гкал/год; полезный отпуск тепловой энергии 1 253,5 Гкал/год. Среднегодовая нагрузка составляет 28,3% от располагаемой мощности.
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - расчетный
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии производится.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.
Котельная ОАО «Алеусский лес»	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива – древесная щепа, обрезь, опил хвойных пород дерева.

	Котлоагрегаты: Водогрейный шахтный котел КВр- 0,7 (2007 г.); Водогрейный шахтный котел КВр- 0,5 (2007 г.);
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 1,2 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность 1,2 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (собственные объекты) 0,21 Гкал/ч.
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	Расход тепловой энергии на собственные нужды и при передаче теплоносителя (потери в тепловых сетях) 144,5 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	Капитальный ремонт не производился
е) схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.	Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45 °С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии 1 107,8 Гкал/год;
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - отсутствует (за отсутствием сторонних потребителей)
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Котельная ГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ»	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива - каменный уголь. Котлоагрегаты: Водогрейный котел КВр-0,2 — 2шт. (2008 г);
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 0,4 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность 0,4 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (собственные объекты) 0,08 Гкал/ч
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	Расход тепловой энергии на собственные нужды и при передачи теплоносителя (потери в тепловых сетях) 47,6 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	не производился
е) схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.	Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45 °С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии 478,0 Гкал/год;
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - отсутствует (за отсутствием сторонних потребителей)
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации

эксплуатации источников тепловой энергии	источников тепловой энергии отсутствуют.
Котельная КГБУЗ «Панкрушихинская ЦРБ»	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива - каменный уголь. Котлоагрегаты: Водогрейный котел КВр-0,7 — 2шт. (2004 г); Водогрейный котел контура ГВС: КВр-0,2 – 1 шт. (2014 г.)
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 1,6 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность 1,6 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (собственные объекты) 0,29 Гкал/ч
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	Расход тепловой энергии на собственные нужды и при передаче теплоносителя (потери в тепловых сетях) 181,45 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	2012 год
е) схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.	Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45° С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии для отопления – 1540,48 Гкал/год; Выработка тепловой энергии для ГВС – 11,6 Гкал/год; Полезный отпуск тепловой энергии 1387,53 Гкал/год.

и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - отсутствует (за отсутствием сторонних потребителей)
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.
Котельная МДОУ д/с «Улыбка»	
а) структура основного оборудования	Вид основного топлива - каменный уголь. Котлоагрегаты: Водогрейный котел КВр-0,186 (Теплотрон-1,8) — 1шт. (2007 г); Водогрейный котел КВр-0,3 – 1 шт.
б) параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования	Установленная тепловая мощность с учетом резерва 0,486 Гкал/час.
в) Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность 0,486 Гкал/час. подключенная тепловая нагрузка (собственные объекты) 0,15 Гкал/ч
г) объем потребления тепловой энергии и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды	Расход тепловой энергии на собственные нужды и при передачи теплоносителя (потери в тепловых сетях) 0,00 Гкал/год.
д) дата последнего капитального ремонта	не производилась
е) схема выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок.	Источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствует.
ж) способ регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Способ регулирования отпуска тепловой энергии качественный по температурному графику 75/45 °С; выбор температурного графика обусловлен наличием только отопительной нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым

	сетям.
з) среднегодовая нагрузка оборудования	Выработка тепловой энергии 796,38 Гкал/год; полезный отпуск тепловой энергии 796,38 Гкал/год.
и) способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Способ учета тепловой энергии - отсутствует (за отсутствием сторонних потребителей)
к) статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии отсутствует.
л) Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

Так как Федеральным законом от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» регламентируются отношения между потребителями тепла, поставщиками тепла и теплосетевыми организациями, то ведомственные котельные, не производящие тепловую энергию в целях её дальнейшей реализации сторонним потребителям, в расчет приниматься не будут.

Часть 3. Тепловые сети

Рис. 3.1. Схема магистральной тепловой сети котельной №1 (Центральная) с. Панкрушиха

СХЕМА
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ
КОТЕЛЬНОЙ №1

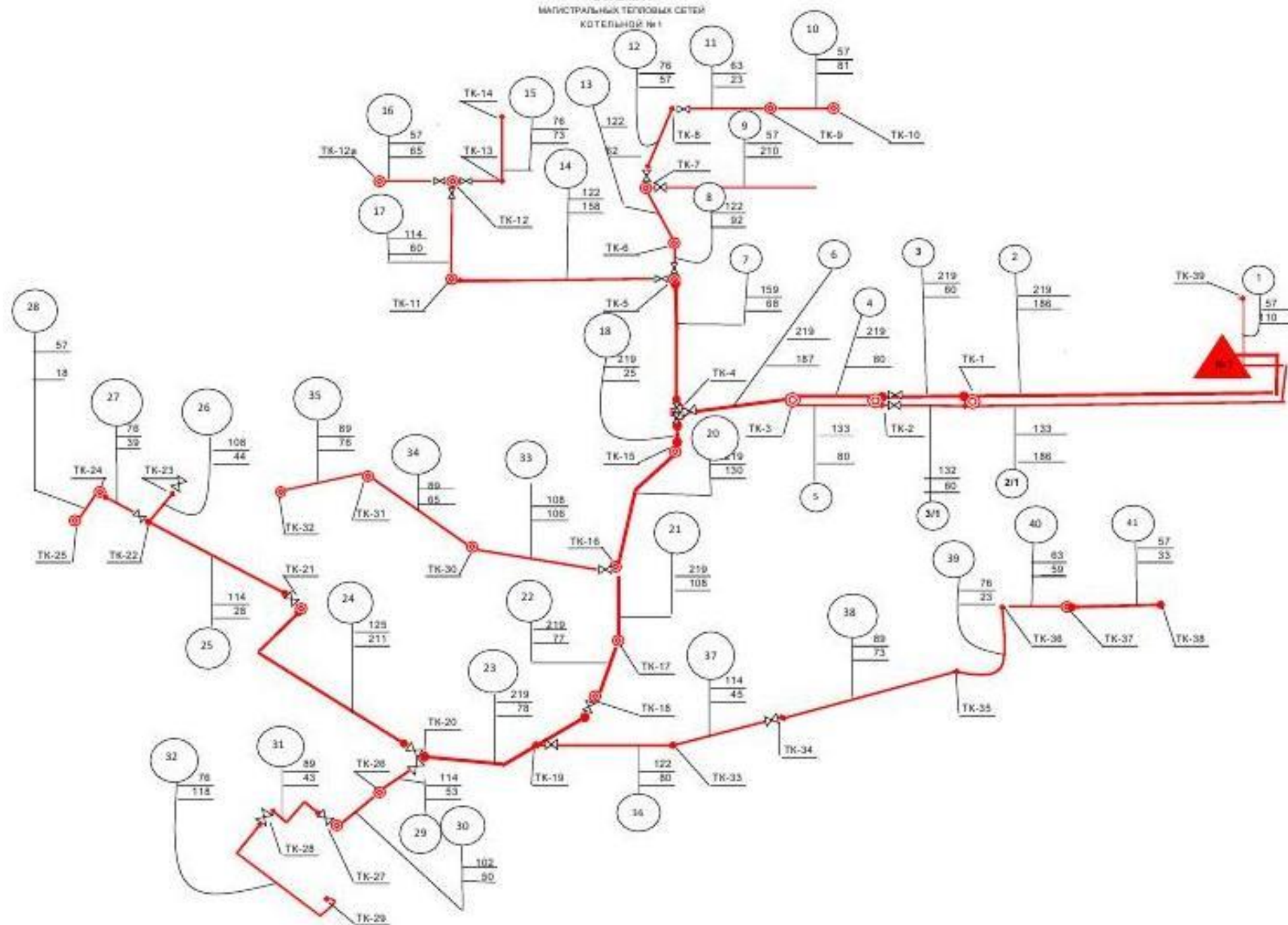


Таблица 3.1.1 Описание тепловой сети котельной № 1 (Центральная) с. Панкрушиха

№ п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы, ч	Средняя глубина заложения оси трубопроводов, м
	Начало	Конец								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	К-№1	ТК-1	под.	219	186,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
2	К-№1	ТК-1	обр.	219	186,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
3	К-№1	ТК-1	под.	133	186,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
4	К-№1	ТК-1	обр.	133	186,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
5	ТК-1	ТК-2	под.	219	60,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
6	ТК-1	ТК-2	обр.	219	60,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
7	ТК-1	ТК-2	под.	133	60,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
8	ТК-1	ТК-2	обр.	133	60,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
9	ТК-2	ТК-3	под.	219	80,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
10	ТК-2	ТК-3	обр.	219	80,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
11	ТК-2	ТК-3	под.	133	80,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
12	ТК-2	ТК-3	обр.	133	80,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
13	ТК-3	ТК-4	под.	219	187,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
14	ТК-3	ТК-4	обр.	219	187,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
15	ТК-4	ТК-5	под.	159	68,0	опилки	надземная	1997	5352	0,0
16	ТК-4	ТК-5	обр.	159	68,0	опилки	надземная	1997	5352	0,0
17	ТК-5	ТК-6	под.	122	92,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
18	ТК-5	ТК-6	обр.	122	92,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
19	ТК-6	ТК-7	под.	122	62,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
20	ТК-6	ТК-7	обр.	122	62,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
21	ТК-7	ТК-8	под.	76	57,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
22	ТК-7	ТК-8	обр.	76	57,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
23	ТК-8	ТК-9	под.	63	23,0	нет	канальная	1986	5352	0,6
24	ТК-8	ТК-9	обр.	63	23,0	нет	канальная	1986	5352	0,6

25	TK-9	TK-10	под.	57	81,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
26	TK-9	TK-10	обр.	57	81,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
27	TK-5	TK-11	под.	122	158,0	опилки	канальная	1986	5352	0,6
28	TK-5	TK-11	обр.	122	158,0	опилки	канальная	1986	5352	0,6
29	TK-11	TK-12	под.	114	60,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
30	TK-11	TK-12	обр.	114	60,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
31	TK-12	TK-14	под.	76	73,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
32	TK-12	TK-14	обр.	76	73,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
33	TK-12	TK-12a	под.	57	65,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
34	TK-12	TK-12a	обр.	57	65,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
35	TK-4	TK-15	под.	219	25,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
36	TK-4	TK-15	обр.	219	25,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
37	TK-15	TK-16	под.	219	130,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
38	TK-15	TK-16	обр.	219	130,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
39	TK-16	TK-17	под.	219	108,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
40	TK-16	TK-17	обр.	219	108,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
41	TK-17	TK-18	под.	219	77,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
42	TK-17	TK-18	обр.	219	77,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
43	TK-18	TK-20	под.	219	78,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
44	TK-18	TK-20	обр.	219	78,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
45	TK-20	TK-26	под.	114	53,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
46	TK-20	TK-26	обр.	114	53,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
47	TK-26	TK-27	под.	102	50,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
48	TK-26	TK-27	обр.	102	50,0	нет	канальная	1997	5352	0,6
49	TK-27	TK-28	под.	89	43,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
50	TK-27	TK-28	обр.	89	43,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
51	TK-28	TK-29	под.	76	118,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
52	TK-28	TK-29	обр.	76	118,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
53	К-№1	TK-39	под.	57	10,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
54	К-№1	TK-39	обр.	57	10,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
55	TK-16	TK-30	под.	108	106,0	мин. вата	канальная	1997	5352	0,6
56	TK-16	TK-30	обр.	108	106,0	мин. вата	канальная	1997	5352	0,6
57	TK-30	TK-31	под.	89	65,0	мин. вата	канальная	2007	5352	0,6
58	TK-30	TK-31	обр.	89	65,0	мин.	канальная	2007	5352	0,6

						вата				
59	TK-31	TK-32	под.	89	76	мин. вата	канальная	2007	5352	0,6
60	TK-31	TK-32	обр.	89	76	мин. вата	канальная	2007	5352	0,6
61	TK-20	TK-21	под.	125	211,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
62	TK-20	TK-21	обр.	125	211,0	мин. вата	канальная	1986	5352	0,6
63	TK-21	TK-22	под.	114	28,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
64	TK-21	TK-22	обр.	114	28,0	мин. вата	надземная	1986	5352	0,0
65	TK-22	TK-23	под.	108	44,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
66	TK-22	TK-23	обр.	108	44,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
67	TK-22	TK-24	под.	76	39,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
68	TK-22	TK-24	обр.	76	39,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
69	TK-24	TK-25	под.	57	18,0	мин. вата	канальная	2004	5352	0,6
70	TK-24	TK-25	обр.	57	18,0	мин. вата	канальная	2004	5352	0,6
71	TK-19	TK-33	под.	122	80,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
72	TK-19	TK-33	обр.	122	80,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
73	TK-33	TK-34	под.	114	45,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
74	TK-33	TK-34	обр.	114	45,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
75	TK-34	TK-35	под.	89	73,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
76	TK-34	TK-35	обр.	89	73,0	мин. вата	надземная	2007	5352	0,0
77	TK-35	TK-36	под.	76	23,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
78	TK-35	TK-36	обр.	76	23,0	мин. вата	надземная	1997	5352	0,0
79	TK-36	TK-37	под.	63	59,0	мин. вата	канальная	1997	5352	0,6
80	TK-36	TK-37	обр.	63	59,0	мин. вата	канальная	1997	5352	0,6
81	TK-37	TK-38	под.	57	33,0	мин. вата	надземная	2004	5352	0,0
82	TK-37	TK-38	обр.	57	33,0	мин. вата	надземная	2004	5352	0,0

В однотрубном исчислении – 6340 м.

В двухтрубном исчислении – 3170 м.

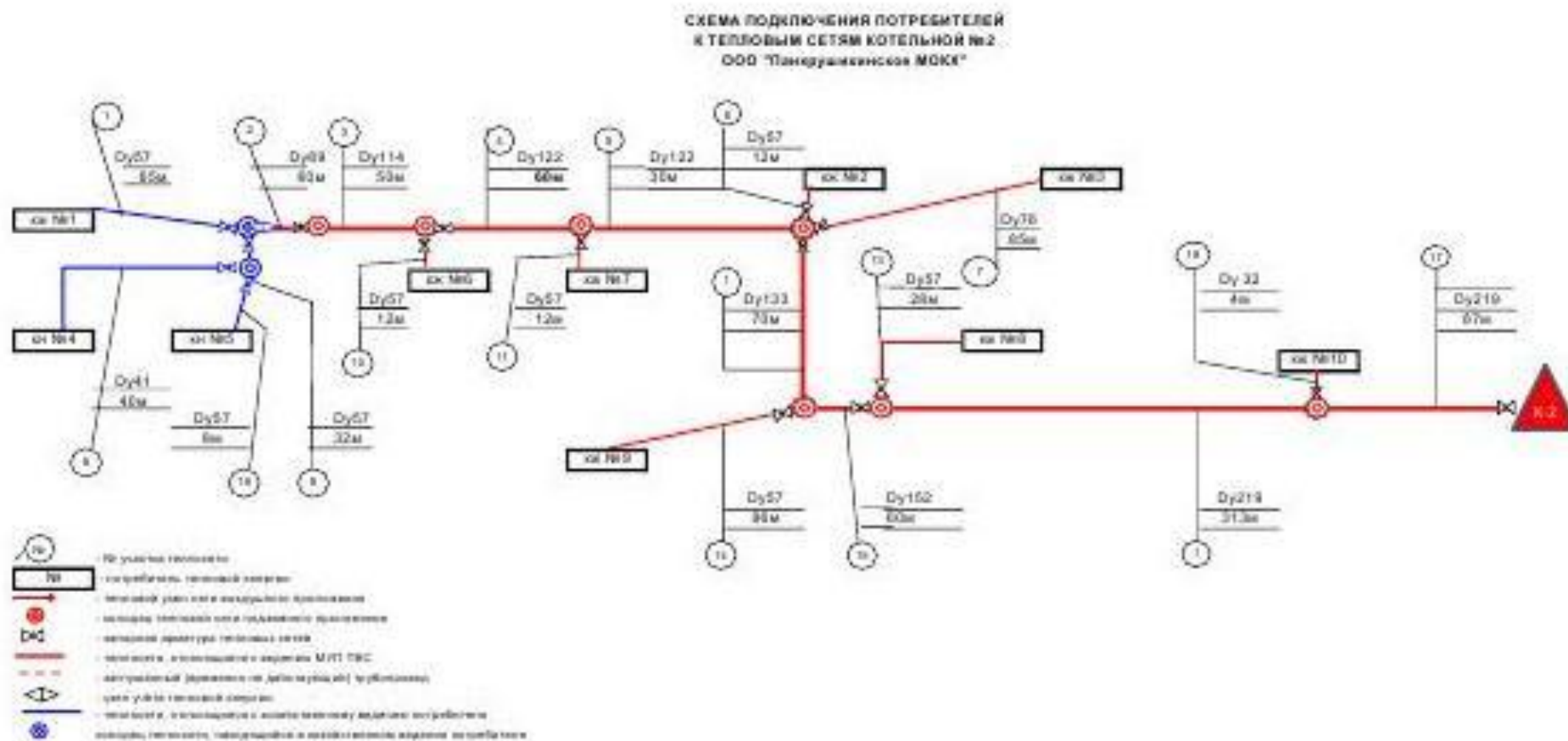
* Тип прокладки - канальная, бесканальная, надземная

Таблица 3.1.2 Описание тепловой сети котельной № 1 (Центральная) с. Панкрушиха

Показатели	Описание, значение
Котельная № 1 (Центральная) с.Панкрушиха ООО «Панкрушихинское МОКХ»	
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до вводов жилой квартал и к социально значимым объектам	Для системы теплоснабжения от котельной № 1 (Центральная) принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график - 75/45 °С.
б) параметры тепловых сетей, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, характеристика грунтов в местах прокладки	Тепловая сеть водяная 2-х трубная; материал трубопроводов – сталь, полимерные материалы; теплоизоляция магистральных сетей Ø свыше 76 мм, выполнена из минеральной ваты с гидроизоляцией оцинкованной сталью. Теплоизоляция трубопроводов Ø менее 89 мм, выполнена из экструдированного пенополистирола; способ прокладки - подземная и надземная; компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления теплотрассы, а также применения П-образных, сильфонных и линзовых компенсаторов. Грунты в местах прокладки в основном суглинистые.
в) описание типов и количества секционирующей и регуливающей арматуры на тепловых сетях	Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях - вентили, задвижки, краны, поворотные заслонки.
г) описание типов и строительных особенностей тепловых камер.	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетонных колец и кирпича. Высота камер не более 1,8 м. Предназначение - размещение запорно-регулирующей арматуры.
д) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети	отпуск теплоты осуществляется согласно утвержденному графику 75/45 °С и температуре наружного воздуха.
е) статистика отказов тепловых сетей более суток (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	Статистика отказов тепловых сетей ведется.
ж) описание процедур диагностики	Гидравлическое испытания проводятся

состояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов	регулярно
и) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных)	Ремонты и испытания в летний период проводятся ежегодно
к) описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	Норматив потерь тепловой энергии в тепловых сетях составляет 2 068,82 Гкал/год.
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их использования	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.
м) описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	Тип присоединения потребителей к тепловым сетям - непосредственное с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха; нагрузка на горячее водоснабжение отсутствует; имеется только отопительная нагрузка.
н) Наличие коммерческого приборного учета тепловой энергии отпущенной из тепловой сети потребителям.	Приборами учета тепловой энергии обеспечено 99,8% потребителей.
о) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих предприятий используемых средства автоматики, телемеханизации и связи	диспетчерские службы не востребованы.
п) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	Бесхозных сетей не выявлено

Рис. 3.2. Схема тепловой сети котельной № 2 (Совхозная) с.Панкрушиха



**Таблица 3.2.1 Описание тепловой сети котельной № 2 (Совхозная)
с.Панкрушиха**

№ п/п	Наименование участка		Назначение	Наружный диаметр, мм	Длина, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)	Число часов работы, ч	Средняя глубина заложения оси трубопроводов, м
	Начало	Конец								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	котельная	ТК-1	под.	219	67,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
2	котельная	ТК-1	обр.	219	67,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
3	ТК-1	ТК-2	под.	219	313,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
4	ТК-1	ТК-2	обр.	219	313,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
5	ТК-2	ТК-3	под.	152	60,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6
6	ТК-2	ТК-3	обр.	152	60,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6
7	ТК-3	ТК-4	под.	133	70,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6
8	ТК-3	ТК-4	обр.	133	70,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6
9	ТК-4	ТК-5	под.	122	30,0	мин. вата	канальная	1998	5352	0,6
10	ТК-4	ТК-5	обр.	122	30,0	мин. вата	канальная	1998	5352	0,6
11	ТК-5	ТК-6	под.	122	60,0	мин. вата	канальная	1998	5352	0,6
12	ТК-5	ТК-6	обр.	122	60,0	мин. вата	канальная	1998	5352	0,6
13	ТК-6	ТК-7	под.	114	50,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
14	ТК-6	ТК-7	обр.	114	50,0	мин. вата	канальная	1975	5352	0,6
15	ТК-7	ТК-8	под.	89	60,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6
16	ТК-7	ТК-8	обр.	89	60,0	мин. вата	канальная	2000	5352	0,6

В однострубно́м исчислении: 1420 м.

В двухтрубно́м исчислении: 710 м.

* Тип прокладки - канальная, бесканальная, надземная

Таблица 3.2.2. Описание тепловой сети котельной № 2 (Совхозная)
с.Панкрушиха

Показатели	Описание, значение
Котельная № 2 (Совхозная) с.Панкрушиха ООО "Панкрушихинское МОКХ»	
а) описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до вводов жилой квартал и к социально значимым объектам	Для системы теплоснабжения от котельной №2 Совхозная принято качественное регулирование отпуска тепловой энергии в сетевой воде потребителям. Расчетный температурный график - 75/45 °С.
б) параметры тепловых сетей, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, характеристика грунтов в местах прокладки	Тепловая сеть водяная 2-х трубная; материал трубопроводов - сталь; способ прокладки - подземная и надземная; компенсация температурных удлинений трубопроводов осуществляется за счет естественных изменений направления теплотрассы, а также применения П образных компенсаторов. Грунты в местах прокладки в основном суглинистые.
в) описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	Запорно-регулирующая арматура на тепловых сетях - вентили, задвижки, краны.
г) описание типов и строительных особенностей тепловых камер.	Строительная часть тепловых камер выполнена из бетонных колец и кирпича. Высота камер не более 1,5 м. Назначение - размещение запорно-регулирующей арматуры, проведение обслуживающих и ремонтных работ.
д) фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети	отпуск теплоты осуществляется согласно утвержденному графику 75/45 °С и температуре наружного воздуха.
е) статистика отказов тепловых сетей более суток (аварий, инцидентов) за последние 5 лет	Статистика отказов тепловых сетей отсутствует.
ж) описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных и	Гидравлическое испытания проводятся регулярно

текущих ремонтов	
и) описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных)	Летние ремонты проводятся ежегодно
к) описание нормативов технологических потерь при передачи тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	Норматив потерь тепловой энергии в тепловых сетях составляет 396,5 Гкал/год.
л) предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их использования	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей отсутствуют.
м) описание типов присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	Тип присоединения потребителей к тепловым сетям - непосредственное с качественным регулированием температуры теплоносителя по температуре наружного воздуха; нагрузка на горячее водоснабжение отсутствует; имеется только отопительная нагрузка.
н) Наличия коммерческого приборного учета тепловой энергии отпущенной из тепловой сети потребителям.	3 потребителя обеспечены приборами учета тепловой энергии.
о) Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих предприятий используемых средства автоматики, телемеханизации и связи	диспетчерские службы не востребованы.
п) перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	Бесхозных сетей не выявлено

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

Для анализа эффективности централизованного теплоснабжения в МО Панкрушихинский сельсовет воспользуемся понятием «плотности тепловой нагрузки». Для этого применим два симплекса: удельную материальную характеристику μ и удельную длину тепловой сети λ в зоне действия источника теплоты.

Удельная материальная характеристика тепловой сети представляет собой отношение материальной характеристики тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке. Удельная длина это отношение протяженности трассы тепловой сети к присоединенной к этой тепловой сети тепловой нагрузке

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

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

где:

« M » - материальная характеристика тепловой сети (сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков (м) на длину этих участков (м)), м^2 ;

« $Q_{\text{сумм}}^p$ » - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника;

« L » - суммарная длина трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, (м.).

Эти два параметра отражают основное правило построения системы централизованного теплоснабжения - удельная материальная характеристика всегда меньше там, где высока плотность тепловой нагрузки. При этом сама материальная характеристика μ - это аналог затрат, а присоединенная тепловая нагрузка $Q_{\text{сумм}}^p$ - аналог эффектов.

Таким образом, чем меньше удельная материальная характеристика μ , тем результативней процесс централизованного теплоснабжения.

Результаты расчетов оформим в таблицу 4.1:

Таблица 4.1 Расчет удельных характеристик по котельным МО Панкрушихинский сельсовет

Наименование источника теплоты	Материальная характеристика тепловой сети M (м^2)	Суммарная тепловая нагрузка $Q_{\text{сумм}}^p$ (Гкал/ч)	Суммарная длина трубопроводов тепловой сети L (м)	Удельная материальная характеристика μ ($\text{м}^2\text{/Гкал/ч}$)	Удельная длина тепловой сети λ
Кот. №1 (Центральная)	1119,7	1,46	6340	766,9	4342,5
Кот. №2 (Совхозная)	297,6	0,31	1420	960	4580,65

Определение порога централизации сведено к следующему расчету:

- В малых автономных системах теплоснабжения требуется большая установленная мощность котельного оборудования для покрытия пиковых нагрузок. В больших централизованных системах пиковые нагрузки по отношению к средней используемой мощности существенно ниже. Разница примерно равна средней используемой мощности. Если потери в распределительных сетях децентрализованной системы теплоснабжения равны 5%, то равнозначность вариантов появляется при условии, что в тепловых сетях централизованной системы теряется не более 10% произведенного на централизованном источнике тепла. Этой границей и определяется зона высокой эффективности центрального теплоснабжения:

- зона высокой эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$;
- зона предельной эффективности централизованного теплоснабжения определяется показателем удельной материальной характеристики плотности тепловой нагрузки ниже $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

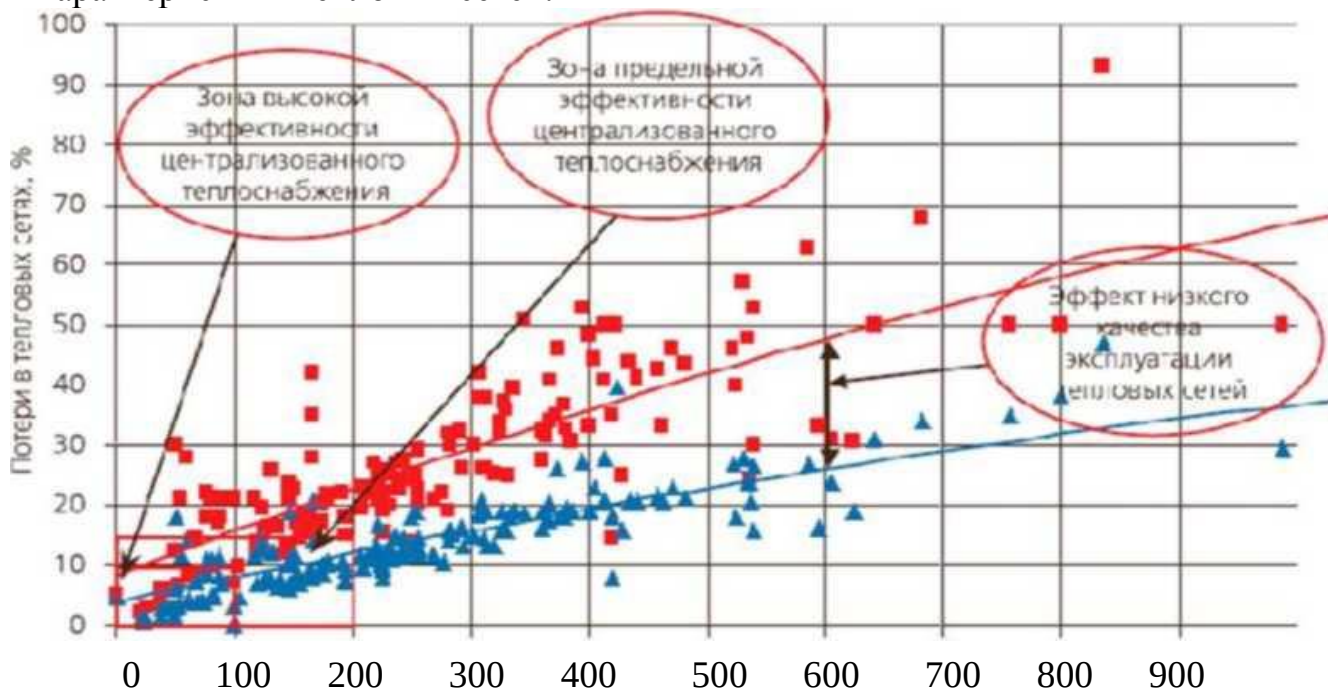
В МО Панкрушихинский сельсовет плотность тепловой нагрузки по котельным №№ 1 и 2 находятся существенно выше $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$, что говорит о крайне не эффективном централизованном теплоснабжении на территории поселения и необходимости децентрализации источников тепла.

Отношение равнозначных вариантов потерь в централизованной и децентрализованной системе теплоснабжения также зависит от соотношения стоимости строительства источников и тепловых сетей (чем выше это отношение, тем большим может быть уровень централизации) и от стоимости топлива (чем дороже топливо, тем меньшим должен быть уровень потерь в тепловых сетях).

Низкое качество эксплуатации тепловых сетей приводит к повышенному уровню потерь по сравнению с нормативными (еще на 5÷35%).

Как следует из таблицы 4.2, высокие потери в тепловых сетях обусловлены, кроме плохого качества теплоизоляции, еще и высоким значением удельной материальной характеристикой тепловых сетей – $766,9 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ в тепловых сетях котельной №1 и $960 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$ в сетях котельной № 2. Оба этих значения находятся в зоне низкого качества эксплуатации тепловых сетей (см. рис. 4.2)

Рис. 4.2 Зависимость потерь в тепловых сетях от удельной материальной характеристики тепловых сетей.



Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов определяемых статьями 3 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- **обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов;**
- **обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами;**
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения;
 - развитие систем централизованного теплоснабжения;
 - соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- **обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала;**
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

Федеральным законом от 23 ноября 2011 года № 417 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» в соответствии со статьей 20 пункта 10 вводятся следующие дополнения к статье

29 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- часть 8: с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства к централизованным **открытым** системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, **не допускается**;

часть 9: с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Теплопотребляющие установки и тепловые сети потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящиеся в границах определенного схемой теплоснабжения **радиуса эффективного теплоснабжения** источника, подключаются к этому источнику.

Подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, находящихся в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения источника, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения с учетом особенностей, предусмотренных Федеральным законом РФ от 27 июля 2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается.

... Подключение потребителей к системам централизованного теплоснабжения допускается только по **закрытым схемам**.

При выполнении расчетов по определению перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки, за основу принимались расчетные перспективные тепловые нагрузки в каждом конкретном районе, состоящем из отдельных систем теплоснабжения, образуемых теплоисточниками. При составлении баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе

теплоснабжения определяется избыток или дефицит тепловой мощности в каждой из указанных систем теплоснабжения, и сельского поселения в целом.

Далее определяются решения по каждому источнику теплоснабжения в зависимости от того дефицитен или избыточен тепловой баланс в каждой из систем теплоснабжения. По каждому источнику теплоснабжения принимается индивидуальное решение по перспективе его использования в системе теплоснабжения.

Перечень мероприятий, применяемый к источникам теплоснабжения следующий:

- 1) закрытие, в связи с моральным и физическим устареванием источника теплоснабжения и передачей присоединенной тепловой нагрузки другим источникам;
- 2) реконструкция источника теплоснабжения с увеличением установленной тепловой мощности;
- 3) техническое перевооружение источника теплоснабжения, с установкой современного основного оборудования на существующую тепловую нагрузку;
- 4) объединение тепловой нагрузки нескольких источников теплоснабжения с установкой нового источника теплоснабжения;
- 5) строительство новых источников теплоснабжения, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.

Одним из методов определения сбалансированности тепловой мощности источников тепловой энергии, теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения является определение эффективного радиуса теплоснабжения.

Согласно статье 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении» радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Решение задачи о том, нужно или не нужно трансформировать зону действия источника тепловой энергии, является базовой задачей построения эффективных схем теплоснабжения. Критерием выбора решения о трансформации зоны является не просто увеличение совокупных затрат, а анализ возникающих в связи с этим действием эффектов и необходимых для осуществления этого действия затрат.

На территории МО Панкрушихинский сельсовет действует 2 источника теплоснабжения, отопляющих объекты жилого фонда и социальной сферы и 4 ведомственные и производственные котельные. Описание зон действия источников теплоснабжения с указанием адресной привязки и перечнем подключенных объектов приведено в табл. 4.2.

Таблица 4.2. зона действия источников теплоснабжения МО Панкрушихинский сельсовет.

Теплоснабжающая организация	Вид источника теплоснабжения	Зоны действия источников теплоснабжения
ООО "Панкрушихинское МОКХ"	Отопительная котельная №1 (Центральная) с.Панкрушиха	Юридические лица: - МКДОУ д/с «Березка»; - МКОУ Панкрушихинская СОШ; - КГБСУСО "Панкрушихинский дом-интернат малой вместимости для престарелых и инвалидов" - Администрация Панкрушихинского района; - ФЛ Панкрушихинский почтамт УФПС РФ; - ОВО МВД РФ «Хабарский»; - Панкрушихинский районный суд; - Редакция газеты «Трибуна хлебороба»; - МО МВД РФ «Хабарский»; - Центр Детского творчества; - КГУ Центр занятости населения; - Центральная районная библиотека; - Районный Архив; - Гостиница «Уют» ИП Каппес А.Н.; - Магазин «Мария РА»; - Магазин «Аникс»; - Районный дом культуры; - КГУСО ТЦ СПСД; - ОАО «СК Алтайкрайэнерго» - ОСБ № 179 СБ РФ; - Комитет по образованию; - УФС гос. регистрации, кадастра и картографии по АК; - ООО «Престиж» магазин ул.Некрасова, 2, ул.Ленина, 17; - ООО «Дионис»; - ИП Бурков М.В. «Уют», «Мария», «Строймастер» - ПО Панкрушихинский пищекомбинат; - ИП Улыбышев В.Ф.; - ИП Нестерова Л.Т.; - магазин «Муравейник».

		Физические лица: - 12-ти кв. дом ул.Партизанская, 45; - 12-ти кв. дом ул.Партизанская, 47; - 12-ти кв. дом ул.Партизанская, 49; - 12-ти кв. дом ул.Пролетарская, 2; - 12-ти кв. дом ул.Центральная, 2; - 12-ти кв. дом ул.Набережная, 37; - 12-ти кв. дом ул.Ленина, 6; - 12-ти кв. дом ул.Ленина, 24; - 12-ти кв. дом ул.Ленина, 26; - 12-ти кв. дом ул.Зеленая, 15; - 16-ти кв. дом ул.Ленина, 22; - 16-ти кв. дом ул.Некрасова, 5; - 8-ми кв. дом ул.Некрасова, 6; - 12-ти кв. дом ул.Некрасова, 7; - 4-х кв. дом ул.Партизанская, 26; - 2-х кв.дом ул.Кольцовая, 2; - 2-х кв. дом ул.Партизанская, 34; - 2-х кв.дом ул.Набережная, 34; - 2-х кв. дом ул.Партизанская, 46; - 1-но кв. дом ул.Ленина, 28; - 1-но кв. дом ул.Ленина, 29; - 1-но кв. дом ул.Ленина, 31; - 1-но кв. дом ул.Пролетарская, 4; - 1-но кв. дом ул.Партизанская, 10; - 1-но кв. дом ул.Партизанская, 55; - 8-ми кв. дом ул.Зеленая, 7; - 1-но кв. дом ул.Зеленая, 12; - 2-х кв. дом ул.Кольцовая, 9; - 1-но кв. дом ул.Кольцовая, 10; - 1-но кв. дом ул.Кольцовая, 11; - 1-но кв. дом ул.Кольцовая, 13.
ООО "Панкрушихинск ое МОКХ"	Отопительная котельная №2 (Совхозная) с.Панкрушиха	Юридические лица: - КГООУ «Панкрушихинский детский дом». Физические лица: - 8-ми кв.дом ул.Совхозная, 3; - 8-ми кв.дом ул.Совхозная, 5; - 16-ти кв.дом ул.Совхозная, 7; - 16-ти кв.дом ул.Совхозная, 8; - 27-ми кв.дом ул.Совхозная, 9; - 2-х кв.дом ул.Совхозная, 6; - 1-но кв.дом ул.Ленина, 128.

ОАО «Алеусский лес»	Производственная котельная	Юридические лица: - ОАО «Алеусский лес». Производственная база, административное здание, гараж.
КГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ»	Производственная котельная	Юридические лица: - КГУП ДХ АК «Панкрушихинское ДРСУ»: Административное здание, гараж.
КГБУЗ «Панкрушихинская ЦРБ»	Ведомственная котельная	Юридические лица: - КГБУЗ «Панкрушихинская ЦРБ»: Здание поликлиники, здание стационара, прачечная, вспомогательные помещения и другие собственные объекты, гараж.
МДОУ детский сад «Улыбка»	Ведомственная котельная	Юридические лица: - МДОУ детский сад «Улыбка».

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

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха может быть основано на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, а так же на анализе показаний приборов учета тепловой энергии, установленных у потребителей. Для ведомственных и производственных котельных таковой анализ представляется несущественным, и может быть рассчитан, исходя из существующих мощностей котельных. Тепловые нагрузки по источникам тепловой энергии сведены в таблицу 5.1

Таблица 5.1. Структура полезного отпуска тепловой энергии по котельным МО Панкрушихинский сельсовет фактическая за 2016 год

№ п/п	Котельная	Подключенная нагрузка с учетом потерь в тепловых сетях, Гкал/ч.				
		Всего	в том числе			
			отопление	вентиляция	ГВС	технология
1	Котельная №1 (Центральная)	1,46	1,46	0	0	0
2	Котельная №2 (Совхозная)	0,31	0,31	0	0	0
Итого		1,77	1,77	0	0	0

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

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто и тепловой нагрузки, включающие все расчетные элементы территориального деления поселения, представлены в табл 6.1 - 6.2.

Таблица 6.1. Баланс тепловой мощности котельных МО Панкрушихинский сельсовет фактический за 2016 год

№ п/п	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв (дефицит) мощности, Гкал/ч	Загрузка котельной, % от располагаемой мощности	Потери теплоносителя, Гкал/ч	Потери теплоносителя, % от отпускной т/э
1	Котельная №1 (Центральная)	4,8	3,69	0,04	3,65	1,46	2,19	39,6	0,38	27,8
2	Котельная №2 (Совхозная)	1,4	1,2	0,03	1,17	0,23	0,97	19,2	0,07	26,7
	ИТОГО:	6,2	4,89	0,07	4,82	1,69	3,16	***	0,45	27,24

Таблица 6.2. Структура полезного отпуска тепловой энергии от котельных МО Панкрушихинский сельсовет фактическая за 2016 год

№ п/п	Котельная	Производство тепловой энергии, Гкал/год	Собственные нужды котельной, Гкал/год	Потери тепловой энергии, Гкал/год	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал/год	
					Всего	В т.ч. на нужды предприятия, Гкал/год
1	Котельная №1 (Центральная)	8 083,49	191,47	2068,82	5823,2	32,02
2	Котельная №2 (Совхозная)	1650	180,87	396,5	1253,30	0
	итого	9 733,49	372,34	2465,32	7076,5	32,02

Дефицита тепловой мощности по источникам тепловой энергии МО Панкрушихинский сельсовет не выявлено.

Часть 7. Балансы теплоносителя.

Таблица 7.1. Балансы теплоносителя фактическая за 2016 год

№ п/п	Котельная	Установленная мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Расход сетевой воды, м³/ч
1	Котельная №1 (Центральная)	4,8	1,46	75
2	Котельная №2 (Совхозная)	1,4	0,31	16
	итого	6,2	1,3	91

Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечением топливом.

При составлении топливного баланса принимается теплота сгорания каменного угля 5100 ккал/кг.

Топливный баланс источников тепловой энергии с указанием вида и количества основного топлива приведен в табл. 8.1

Таблица 8.1. топливный баланс источников тепловой энергии фактический за 2016 год

№ п/ п	Котельная	Котлоагрегаты (основные)	вид основ ного топли ва	Произв одство тепло вой энергии, Гкал/го д	Удельный расход топлива на выработк у 1 Гкал, кг/Гкал	Расход топлива на выработку тепла, т/год
1	Котельная №1 (Центральная)	КВм-1,6 - 3 шт.	Уголь	8083,49	377,31	3050
2	Котельная №2 (Совхозная)	КВр-0,7 - 2 шт.	Уголь	1650	309	510
	итого	***	***	9733,49	365,75	3560

Часть 9. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации.

Описание результатов хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Правительством Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями, теплосетевыми организациями, представлено в табл. 9.1.

Таблица 9.1. Техничко-экономические показатели теплоснабжающей организации ООО "Панкрушихинское МОКХ"

Наименование	ООО "Панкрушихинское МОКХ"
Месторасположение организации	с.Панкрушиха
Наименование муниципального	Панкрушихинский район
Юридический адрес	658760 Алтайский край, Панкрушихинский район, с.Панкрушиха, ул.Зеленая, 8
Почтовый адрес	658760 Алтайский край, Панкрушихинский район, с.Панкрушиха, ул.Зеленая, 8
Ф.И.О. руководителя	Царев Евгений Владимирович
Ф.И.О. главного бухгалтера	Маркина Ольга Владимировна
Ф.И.О. и должность лица, ответственного за заполнение формы	Экономист - Петров Виктор Михайлович
Контактные телефоны ((код) номер телефона)	(385-80) 22-7-50
ИНН	2262003718
КПП	226201001
ОГРН	1092207000148
Период представления	Плановый 2016 год

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя	Значение показателя	Примечание
1	Информация о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам):				
1.1	Утвержденные тарифы на тепловую энергию для потребителей		с 01.01.2016 по 30.06.2016	с 01.07.2016 по 31.12.2016	Решение управления Алтайского края по государственному регулированию цен и тарифов от 24.11.15 №473
	однотарифный	Руб/ Гкал	1498,29	1702,54	
2	Информация об основных показателях финансово-хозяйственной				

деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой организации)					
2.1	Вид регулируемой деятельности (производство передача и сбыт тепловой энергии)		Производство и реализация тепловой энергии		
2.2	Выручка от регулируемой деятельности	Тыс. Руб.	11187,9		
2.3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности	Тыс. Руб.	14430,2		
	Расходы на топливо (уголь), приобретаемое в ЗАО «Панкрушихинский райтопсбыт»	Тыс. Руб.	7148,5		
	Цена угля	Руб/тн	2008		
	Объем угля	т	3560		
	Расходы на покупаемую электрическую энергию	Тыс. Руб.	1751,77		
	Средневзвешенная стоимость 1 кВт/ч	Руб/кВт т	6,19		
	Объем приобретения электрической энергии	Тыс. Квт/ч	283		
	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	Тыс. Руб.	105,562		
	Расходы на оплату труда и отчисления	Тыс. Руб.	1716,1		

	на социальные нужды основного производственного персонала				
	Общехозяйственные расходы	Тыс. руб	2139,25		
	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды	Тыс. руб	1943,14		
	Расход на текущий ремонт основных производственных средств	Тыс. Руб.	1550,6		
2.4	Валовая прибыль от продажи товаров и услуг	Тыс. Руб.	-3242,3		
2.5	Объем выработанной тепловой энергии	Тыс. Гкал	9914,36		
2.6	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям, в том числе	Тыс. Гкал	7076,7		
	По нормативам потребления	Тыс. Гкал	2,465		
2.7	Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	%	24,8		
2.8	Протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении	км.	3,88		
2.9	Количество котельных	шт.	2		
2.10	Среднесписочная численность основного производственного персонала	челове к	17		

2.11	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемую в тепловую сеть	Кг у.т./Гкал	267		
2.12	Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	Тыс. Квтч/Гкал	28,5		
2.13	Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть	Куб.м/ Гкал	0,352		
3	Информация об основных потребительских характеристиках регулируемых товаров и услуг регулируемых организаций и их соответствии государственным и иным утвержденным стандартам качества				
3.1	Количество аварий на системах теплоснабжения	Единица на км.	0		
3.2	Количество часов (суммарно за календарный год), превышающих допустимую продолжительность перерыва подачи тепловой энергии, и количество потребителей, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии, в том числе:				
	Количество часов (суммарно за календарный год)	час	0		
	Количество	челове	0		

	потребителей, затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	к			
3.3	Количество часов (суммарно за календарный год) отключения от нормативной температуры воздуха по вине регулируемой организации в жилых и не жилых отапливаемых помещениях	час	0		
4	Информация об инвестиционных программах: – инвестиционных программ нет				
5	Информация о наличии (отсутствии) технической возможности доступа к регулируемым товарам и услугам регулируемых организаций, а также о регистрации и ходе реализации заявок на подключение к системе теплоснабжения.				
5.1	Количество поданных и зарегистрированных заявок на подключение к системе теплоснабжения	шт	0		
5.2	Количество исполненных заявок на подключение к системе теплоснабжения	шт	0		
5.3	Количество заявок на подключение к системе теплоснабжения, по которым принято решение об отказе в подключении	шт	0		

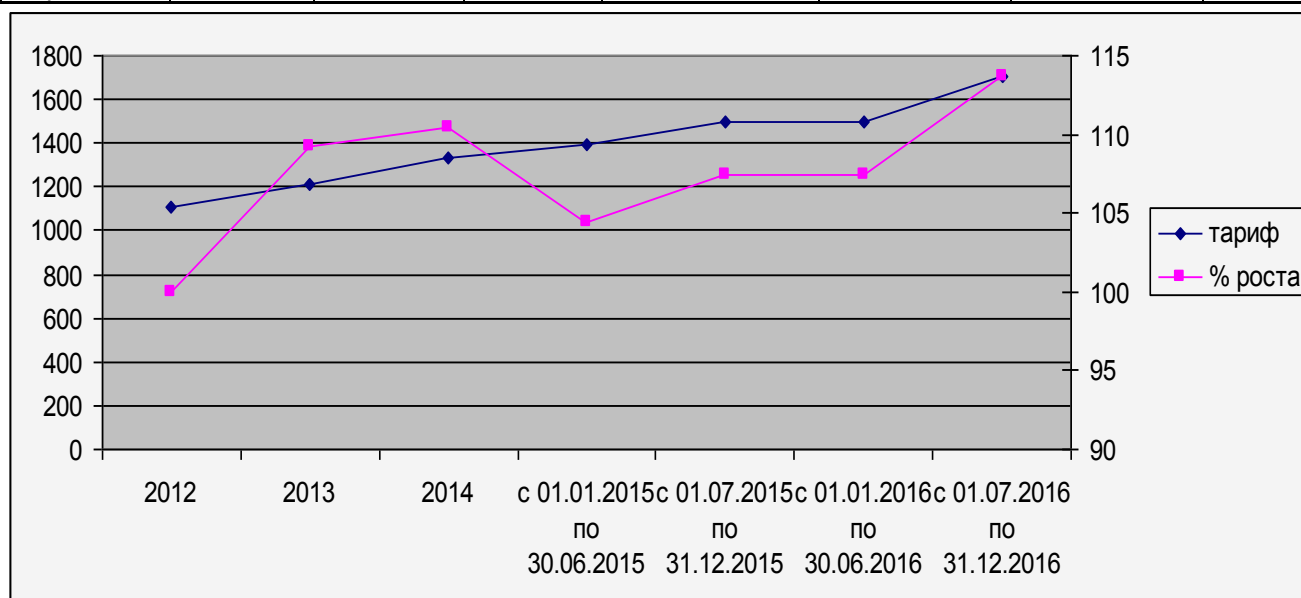
5.4	Информация о резерве мощности системы теплоснабжения	Гкал/ч	3,16		
-----	--	--------	------	--	--

Часть 10. Цены и тарифы в сфере теплоснабжения

Динамика утвержденных тарифов с учетом последних трех лет приведена в таблице и на рисунке 10.1

Таблица 10.1. Динамика тарифов на тепловую энергию теплоснабжающих организаций, действующих на территории МО Панкратовский сельсовет

Период	2012	2013	2014	с 01.01.2015 по 30.06.2015	с 01.07.2015 по 31.12.2015	с 01.01.2016 по 30.06.2016	с 01.07.2016 по 31.12.2016
Тариф, руб.	1105,99	1208,63	1335,43	1394,41	1498,29	1498,29	1702,54
% роста	100	109,3	110,5	104,4	107,4	107,4	113,6



Часть 11. Описание существующих и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения

Из статьи 23 (Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов) Федерального закона от 27 июля 2010 года №190-ФЗ "О теплоснабжении" следует:

1. Развитие систем теплоснабжения поселений, городских округов осуществляется в целях удовлетворения спроса на тепловую энергию, теплоноситель и обеспечения надежного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном вредном воздействии на

окружающую среду, экономического стимулирования развития и внедрения энергосберегающих технологий.

2. Развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

3. Уполномоченные в соответствии с настоящим Федеральным законом органы должны осуществлять разработку, утверждение и ежегодную актуализацию схем теплоснабжения, которые должны содержать:

- 1) определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного теплоснабжения;
- 2) решение о загрузке источников тепловой энергии, принятые в соответствии со схемой теплоснабжения;
- 3) графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, и котельных, в том числе график перевода котельных в "Пиковый" режим функционирования;
- 4) меры по консервации избыточных источников тепловой энергии;
- 5) меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- 6) радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение тепло потребляющих установок к системе теплоснабжения целесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе;
- 7) оптимальный температурный график и оценку затрат при необходимости его изменения.

В зависимости от тепловой мощности источника теплоты системы теплоснабжения можно классифицировать по следующим категориям:

- централизованные более 20 Гкал/час;
- умеренно централизованные от 3 до 20 Гкал/час;
- децентрализованные от 1 до 3 Гкал/час;
- автономные от 0,1 до 1 Гкал/час;
- местные до 0,1 Гкал/час.

На текущий 2015 год сложилась следующая ситуация с централизованным теплоснабжением МО Панкрушихинский сельсовет:

Таблица 11.1. Категории тепловой мощности котельных МО Панкрушихинский сельсовет

№ п/п	Котельная	Тепловая мощность, Гкал/ч	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	резерв (дефицит) мощности, Гкал/ч	Загрузка котельной, % от располагаемой мощности	Категории классификации котельных по тепловой мощности	Категории классификации котельных по тепловой нагрузке
1	Котельная №1 (Центральная)	3,69	1,46	2,23	39,6	умеренно централизованные	децентрализованные
2	Котельная №2 (Совхозная)	1,20	0,31	0,89	25,8	децентрализованные	автономные
	итого	4,89	1,77	3,12	***		

Тепловые сети оцениваются по значению тепловой напряженности - отношению тепловой нагрузки в Гкал к протяженности сети в км. Оптимальной является тепловая напряженность, равная 5 Гкал/км. и радиусу эффективного теплоснабжения.

Как видно из таблицы 11.2, тепловая напряженность теплоснабжающих организаций, действующих на территории МО Панкрушихинский сельсовет, гораздо ниже оптимальных. Т.е., говоря простыми словами, количество потребителей на 1 км. тепловых сетей в 2,5 раза ниже оптимального:

Таблица 11.2. Тепловая напряженность теплоснабжающих организаций, действующих на территории МО Панкрушихинский сельсовет.

№ п/п	Система теплоснабжения	длина магистральных трубопроводов, км	Подключенная нагрузка, Гкал/ч	Тепловая мощность котельных, Гкал/ч.	тепловая напряженность по нагрузке, Гкал/км	Тепловая напряженность по мощности, Гкал/км	Оптимальная величина тепловой напряженности, Гкал/км
1	Котельная №1 (Центральная)	3,170	1,46	3,69	0,461	1,146	5
2	Котельная №2 (Совхозная)	0,710	0,31	1,2	0,437	1,69	5
	итого	3,88	1,77	4,89	0,456	1,26	5

В результате того, что котельные №№ 1, 2 расположены не в геометрическом центре обслуживаемых участков, а на их окраинах, средний

радиус теплоснабжения превышает радиус эффективного теплоснабжения в 2 раза (см. таб. 11.3):

Для упрощения расчетов, зону действия централизованного теплоснабжения рассматриваемого источника тепловой энергии будем условно разбивать на несколько зон нагрузок. Для каждой из этих зон рассчитаем усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки (L_i) по формуле:

$$L_i = \sum \frac{(Q_{зд} \times L_{зд})}{Q_i}$$

где: « i » - номер зоны нагрузок;

« $L_{зд}$ » - расстояние по трассе (либо эквивалентное расстояние) от каждого здания зоны до котельной;

« $Q_{зд}$ » - присоединенная нагрузка здания;

« Q_i » - суммарная присоединенная нагрузка рассматриваемой зоны,

$$Q_i = \sum Q_{зд}.$$

Присоединенная нагрузка к источнику тепловой энергии:

$$Q_i = \sum Q_i.$$

Средний радиус теплоснабжения по отдельной системе определяем по формуле:

$$R_{ср.} = \sum \frac{(Q_i \times L_i)}{Q},$$

Результаты расчетов среднего радиуса теплоснабжения для котельных №№ 1 и 2 (Центральная и Совхозная) для удобства сведем в таблицу 11.3 и рис. 11.4:

Таблица 11.3 Расчет среднего радиуса действия тепловой сети

Наименование участка	Суммарная присоединенная нагрузка участка Q_i (Гкал/ч)	Усредненное расстояние от источника до условного центра присоединенной нагрузки L_i (км)	Суммарная нагрузка системы Q (Гкал/ч)	Средний радиус теплоснабжения (средний радиус действия тепловой сети) R_{cp} (км)	Радиус эффективного теплоснабжения $R_{эфф}$ (км)
Котельная № 1 (Центральная)					
Партизанский	0,46	0,790	1,83	0,8948	0,45
Ленинский	1,37	0,930			
Котельная № 2 (Совхозная)					
Совхозный	0,36	0,540	0,36	0,540	0,28

Таким образом, проблемы систем теплоснабжения МО Панкратовский сельсовет, дающие низкую эффективность теплоснабжения, обусловлены следующими факторами:

- Высокие тепловые потери 27,2 % связаны с плохим состоянием теплоизоляции трубопроводов тепловых сетей и, кроме плохого качества

теплоизоляции, еще и высоким значением удельной материальной характеристикой тепловых сетей (см. рис. 4.2);

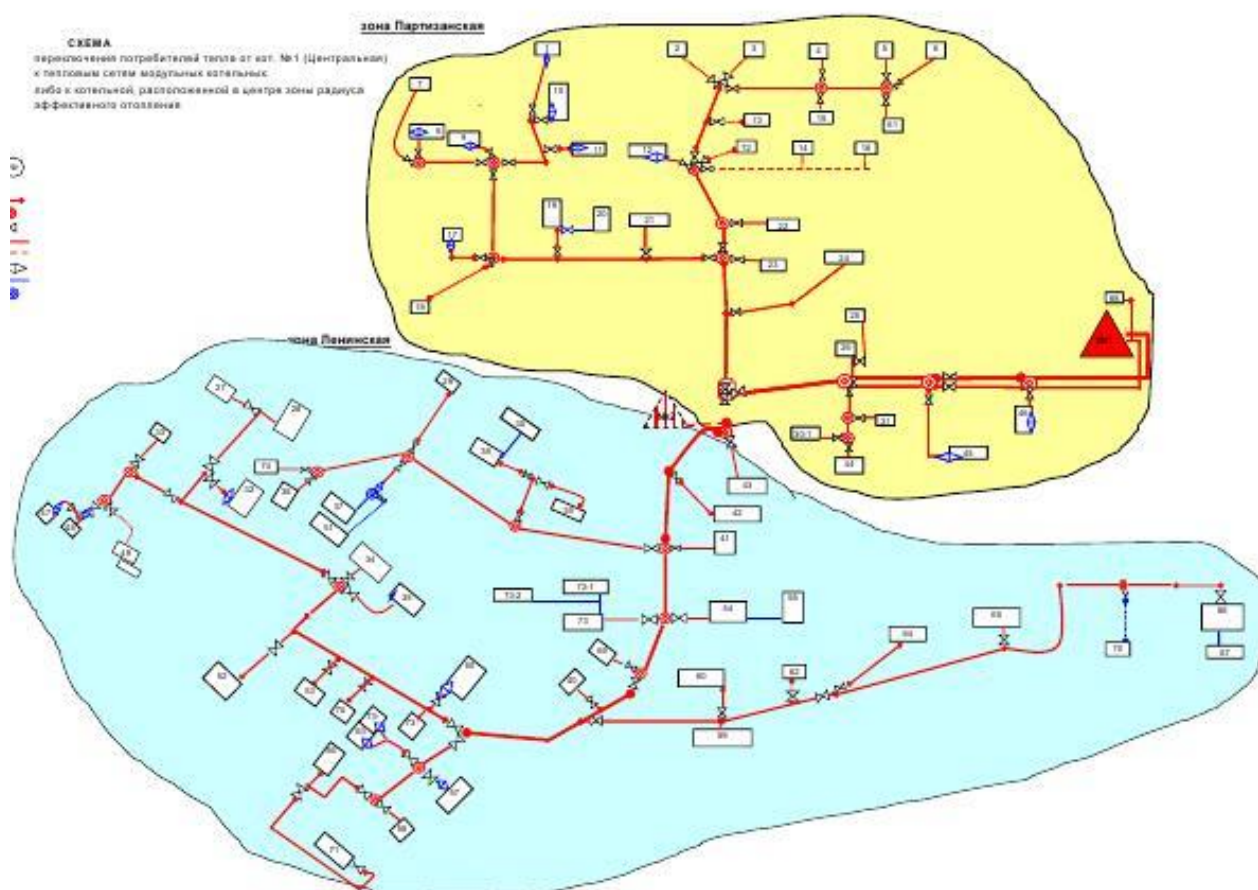
- Высокая степень износа котельного оборудования и тепловых сетей связана с крайне низкими затратами на ежегодные текущие ремонтно-восстановительные работы и отсутствием внятной политики по капитальному ремонту и замене основного оборудования владельцем имущества;

- Гидравлическая разбалансировка отдельных участков тепловой сети приводит к изменению реального распределения расходов относительно расчетных;

- Высокая стоимость топлива;

- Низкая плотность тепловой нагрузки, большая удаленность потребителей тепловой энергии от котельных, расположение котельных не в центре группы основных потребителей.

Рисунок 11.4. Зоны теплоснабжения котельной № 1 (Центральная)



Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

Часть 1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения представлены в табл 2.1.1

Таблица 2.1.1 базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения по итогам 2016 года

	Система теплоснабжения	Подключенная нагрузка, Гкал/ч.	Базовый уровень потребления тепла на цели теплоснабжения, без учета потерь при транспортировке теплоносителя, Гкал/год
1	Котельная №1 (Центральная)	1,46	5 823,20
2	Котельная №2 (Совхозная)	0,31	1 253,50
Итого		1,77	7 076,7

Часть 2. Прогнозы приростов площади строительных фондов

Приросты площадей строительных фондов планируется за счет индивидуального жилищного строительства. Таковые объекты, как правило, располагаются за границей радиуса эффективного теплоснабжения и могут в расчет не приниматься.

Часть 3. Прогнозы приростов потребления тепловой энергии (мощности)

Приростов потребления тепловой мощности на территории МО Панкрушихинский сельсовет не планируется.

Глава 3. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей.

В связи неудовлетворительным техническим состоянием источников тепловой энергии МО Панкрушихинский сельсовет и тепловых сетей этих

источников, их убыточностью, высокой степенью износа котельного оборудования и тепловых сетей, низкими тарифами на тепловую энергию, отпускаемую ООО "Панкрушихинское МОКХ" потребителям, основным направлением в развитии системы теплоснабжения МО Панкрушихинский сельсовет на расчетный период до 2030 года является модернизация систем теплоснабжения.

В соответствии со ст.3 п.4 Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», не эффективные котельные подлежат закрытию с передачей тепловой нагрузки на современные модульные котельные (децентрализация).

Учитывая отсутствие перспектив роста количества потребителей и большие капитальные вложения, требующиеся на децентрализацию источников тепловой энергии, эти мероприятия представляются маловероятными.

При условии продолжения эксплуатации существующих котельных, необходимо провести мероприятия по замене и модернизации существующего оборудования и тепловых сетей.

Данные мероприятия включают в себя перекладку 70% изношенных, выработавших нормативный срок службы тепловых сетей - 7,8 км. с изменением вида прокладки с надземного на подземный, с заменой стальной трубы на полимерную и гидравлической увязкой.

При возможности крайне желателен перенос котельной № 2 (Совхозной) в геометрический центр тепловой сети с дальнейшим уменьшением диаметров магистральных сетей.

Провести модернизацию изношенного и более энергозатратного котельного оборудования на энергоэффективное (котлы, насосы, тягодутьевое оборудование, освещение).

Из всех возможных вариантов модернизации систем теплоснабжения в настоящее время наиболее вероятны для исполнения нижеприведенные мероприятия, которые позволят повысить эффективность работы систем теплоснабжения.

Таблица 3.1. Реконструкция существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей, на период действия настоящей схемы теплоснабжения села Панкрушиха в ценах 2017 года

№ п/п	Мероприятия	Объем средств, тыс.руб.
1. Реконструкция существующих объектов системы централизованного теплоснабжения, за исключением тепловых сетей		
1.1	Реконструкция водогрейной котельной, ул.Набережная 44, в том числе:	1 695,0
	Замена котла КВм -1,6 производительностью 1,6 Гкал час 1 шт.	950,0
	Замена насосных агрегатов с установкой на них системы частотного привода	650,0
	Установка устройств плавного пуска на дымососы и насосы подпитки	95,0
1.2	Реконструкция отопительной котельной, ул.Ленина 130, в том числе:	1 150,0
	Замена котельных агрегатов: «Алтай-7» 1 шт. производительность 0,7 Гкал/час; КВ-0,63 1 шт. производительностью 0,6 Гкал/час. на котлы КВр-0,5 Гкал/час	1 150,0
2. Реконструкция сетей теплоснабжения		
2.1	Котельная №1, Набережная 44, Реконструкция существующих тепловых сетей, подлежащих первоочередной замене	380,0
2.2	Котельная №2, Ленина 130, Реконструкция существующих тепловых сетей, рекомендуемых к замене с изменением диаметра сечения трубы	550,0
2.3	Котельная №1, Набережная 44, Устройство теплоизоляции	1 370,0
2.4	Наладка гидравлического режима теплосети	355,0
	ИТОГО:	5 500,0

III СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Таблица 3.1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию централизованных источников теплоснабжения.

№ п/п	Населенный пункт	Установленная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час							
			Базовый уровень (2014 г.)	2015 г.		2016 г.		2017 г.	2018-2024 г.г.	2025-2030 г.г.
				план	факт	план	факт			
1	с. Панкрушиха	4,89	2,19	2,19	1,4	2,16	1,4	1,4	1,38	1,35
	итого	4,89	2,19	2,19	1,4	2,16	1,4	1,4	1,38	1,35

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей приведены в табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1. Перспективные балансы тепловой мощности источников и тепловой нагрузки потребителей.

№ п/п	Система теплоснабжения	Установлен ная мощность, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час							
			Базовый уровень (2014 г.)	2015 г		2016 г		2017г	2018-2024 г.г.	2025-2030 г.г.
				план	факт	план	факт			
1	Котельная № 1 «Центральная»	4,8	1,83	1,83	1,17	1,80	1,17	1,17	1,15	1,12
2	Котельная № 2 «Совхозная»	1,4	0,36	0,36	0,23	0,36	0,23	0,23	0,23	0,23
	итого	6,2	2,19	2,19	1,4	2,16	1,4	1,4	1,38	1,35

Глава 3. Предложение по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.

Предлагаемые мероприятия приведены в Главе 3 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, описание основных проблем - в Части 11 Главы 1.

Основное направление развития теплоснабжения в МО Панкрушихинский сельсовет определяемое Схемой теплоснабжения на расчетный период до 2030 г., - глубокая модернизация систем теплоснабжения.

С целью повышения надежности и энергетической эффективности котельных необходимо выполнить их модернизацию для уменьшения избыточно установленной мощности и использования современного, высокоэкономичного и энергоэффективного оборудования.

При наличии достаточного финансирования желательно передислоцировать котельную № 2 (Совхозную) ближе к потребителям тепла и ликвидировать котельную № 1 (Центральную) с устройством вместо нее современных модульных котельных.

Глава 4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей

Предлагаемые мероприятия приведены в Главе 3 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения, описание основных проблем - в Части 11 Главы 1.

С целью повышения энергоэффективности и снижения потерь при транспортировке теплоносителя, следует реконструировать тепловые сети с изменением способа прокладки и заменой материала труб и теплоизоляции на полимерную.

Следует произвести гидравлический расчет для участков тепловых сетей и привести диаметры трубопроводов к оптимальным величинам.

Глава 5. Перспективные топливные балансы

Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии расположенного в границах поселения, рассчитываются на основе данных о калорийности угля при заключении договоров на его поставку.

Глава 6. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

Предложения по инвестированию средств в существующие объекты или инвестиции, предлагаемые для осуществления определенными организациями, утверждаются в схеме теплоснабжения только при наличии согласия лиц, владеющих на праве собственности или ином законном праве данными

объектами, или соответствующих организаций на реализацию инвестиционных проектов.

Глава 7. решение об определении единой теплоснабжающей организации.

В качестве единой теплоснабжающей организации определяется Общество с ограниченной ответственностью "Панкрушихинское МОКХ"

Глава 8. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Источники тепловой энергии работают автономно, расстояние между ближайшими друг к другу точками тепловых сетей исключают их объединение в целях перетоков и перераспределения нагрузок.

Глава 9. Решения по бесхозяйным сетям

Бесхозяйные сети отсутствуют.