



Общество с ограниченной ответственностью

«Энергоэффективные технологии»

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «Энергоэффективные технологии»

Рылов А.А./

» февраля 2014 года



СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
села Тубинск Тубинского сельсовета
Краснотуранского района Красноярского края

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	8
Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения.....	8
Часть 2 Источники тепловой энергии.....	9
Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты.....	10
Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии.....	27
Часть 5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	28
Часть 6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	32
Часть 7 Балансы теплоносителя.....	32
Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом.....	34
Часть 9 Надежность теплоснабжения.....	34
Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	36
Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения.....	37
Часть 12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения.....	37
ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	38
ГЛАВА 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	38
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ.....	39
ГЛАВА 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	39

ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	40
ГЛАВА 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	40
ГЛАВА 8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	40
ГЛАВА 9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	41
9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	41
9.2 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	42
Характеристика села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.....	43
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ТУБИНСК ТУБИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА КРАНОТУРНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	45
РАЗДЕЛ 1. ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНОГО СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ (МОЩНОСТЬ) И ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ В УСТАНОВЛЕННЫХ ГРАНИЦАХ ПОСЕЛЕНИЯ.....	45
1.1 Площади строительных фондов и приросты площади строительных фондов, подключенных к центральной системе теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	45
1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	46
РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	47
2.1 Радиус эффективного теплоснабжения.....	47
2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии.....	49
2.3 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии.....	49
РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.....	51
3.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	51

3.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения.....	51
РАЗДЕЛ 4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	
4.1 Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.....	52
4.2 Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии.....	52
4.3 Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	52
4.4 Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	52
4.5 Меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, в пиковый режим работы.....	52
4.6 Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии.....	53
4.7 Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, устанавливаемый для каждого этапа, и оценку затрат при необходимости его изменения.....	53
РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....	
5.1 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	55
5.2 Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	55
РАЗДЕЛ 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	
РАЗДЕЛ 7. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.....	
56	

7.1 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии.....	56
7.2 Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов.....	56
7.3 Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.....	56
РАЗДЕЛ 8. РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ).....	57
РАЗДЕЛ 9. РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....	57
РАЗДЕЛ 10. РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ.....	57
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	60
Приложение А. Зона действия источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края	61

Введение

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

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

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

Конечной целью грамотно организованной схемы теплоснабжения является:

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

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

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

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

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

Основанием для разработки схемы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края является:

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

Основными нормативными документами при разработке схемы являются:

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

- Приказ Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;
- Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утв. Приказом Министерства энергетики РФ и Министерства регионального развития РФ от 29 декабря 2012 г. № 565/667);
- Схема территориального планирования Краснотуранского района.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Часть 1 Функциональная структура теплоснабжения

В селе Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых, производственных зданий от муниципальной котельной по закрытой схеме. Охват централизованным теплоснабжением жилой застройки низкий. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей, отопительных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива.

Данные об объектах теплоснабжения представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Объекты теплоснабжения

Теплоснабжающая организация /система теплоснабжения/место расположения	Вид деятельности	Отопительный период	Договор эксплуатации объекта теплоснабжения (вид, номер, дата)	Собственник объекта теплоснабжения (котельная, тепловые сети).
ЗАО "Тубинск"/ Централизованная/ с.Тубинск	-производство тепловой энергии; -транспортировка тепловой энергии.	15.09-15.05	Договор аренды №3 от 01.02.2013г.	Тубинский сельсовет

Структура централизованного теплоснабжения представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2. Структура централизованного теплоснабжения

Группы потребителей	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность Гкал/ч	Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, затраты теплоносителя Гкал/ч	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды Гкал/ч	Резерв мощности (+) / дефицит мощности (-) Гкал/ч
население	1,442	1,442	0,933	0,189	0,034	+0,286
общественные здания	0,368	0,368	0,238	0,066	0,012	+0,052
производственные здания	2,430	2,430	0,692	0,110	0,020	+1,608
Итого	4,24	4,24	1,863	0,366	0,066	+1,946

2.1 Система теплоснабжения от муниципальной котельной

Муниципальная котельная осуществляет покрытие тепловых нагрузок на отопление потребителей, работает на буром угле. Котельная введена в эксплуатацию в 2000 г. КПД котельной – 80 %.

Таблица 2.1.1. Сводная информация по муниципальной котельной

Адрес	Общая установленная мощность, Гкал/час	Общая располагаемая мощность, Гкал/час	Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/час	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Вид топлива
с. Тубинск	4,24	4,24	0	1,863	уголь бурый 3 БР

Таблица 2.1.2. Основное оборудование муниципальной котельной

Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Количество котлоагрегатов	Теплопроизводительность котла (Гкал/час)	Количество капитальных ремонтов	Последний капитальный ремонт
Котёл водогрейный КВМ-1.16	2018	1	1,00	-	-
Котёл водогрейный КВМ-1.25	2023	1	1,08	-	-
Котёл водогрейный КВр-1,25К	2020	1	1,08	-	-
Котёл водогрейный КВр-1,25К	2022	1	1,08	-	-

Таблица 2.1.3. Насосное оборудование муниципальной котельной

Тип насоса	Год установки	Технические характеристики		Электродвигатель		Кол-во, шт.	Примечание
		Подача, м ³ /ч	Напор, м.в.ст.	Мощность, кВт	Скорость, об/мин		
DN-315	2011	315,0	50,0	90		2	сетевой

Таблица 2.1.4. КИП и А муниципальной котельной

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

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

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

Часть 3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

3.1 Тепловые сети муниципальной котельной

Система теплоснабжения – закрытая, двухтрубная. Длина тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 5742 м, средневзвешенный диаметр – 89,08 мм. Тепловые сети проложены в подземном исполнении. Характеристика трубопроводов тепловой сети приведена в таблице 3.1.1. Для регулирования отпуска тепловой энергии от источника тепловой энергии используется качественное регулирование, т.е. температурой теплоносителя. При постоянном расходе изменяется температура теплоносителя. Разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений) равна 25°C (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе 95/70°C представлен в таблице 3.1.2).

Таблица 3.1.1. Характеристика тепловых сетей

№ п/п	Наименование участка	Наружный диаметр трубопроводов на участке		Длина участка (в двухтрубном исчислении) L, м	Теплоизоляционный материал	Тип прокладки	Год ввода в эксплуатацию (перекладки)
		прямой	обратный				
1	Центральная котельная от ТК1 до ТК3	200	200	100	стеклоткань	в лотках	1984
2	ул. Школьная от ТК-3 до ТК-19	200	200	461	стеклоткань	в лотках	1984
3	ул. Тракторная от ТК-3 до ТК-10	150	150	128	изоляционная труба	бесканальный	2005
4	ул. Тракторная от ТК1-до автопарка	125	125	37	изоляционная труба	бесканальный	1984
5	ул. Гагарина от ТК-7 до ТК-31	100	100	330	изовер	бесканальный	2013
6	ул. Южная от ТК-10 до ТК-37	200	200	100	изоляционная труба	бесканальный	1984
7	ул. Советская от ТК-19 до ТК-26	150	150	191	изоляционная труба	бесканальный	1984
8	ул. Советская от ТК-19 до ТК-28	125	125	135	изоляционная труба	бесканальный	1984
9	ул. Советская от ТК-419 до ТК-56	125	125	135	стеклоткань	в лотках	2010
10	ул. Гагарина от ТК-43 до ТК-38	100	100	330	изовер	бесканальный	2013
11	ул. Южная от ТК-51 до ТК-45	100	100	330	изовер	бесканальный	2012
12	ул. Южная от ТК-21 до ТК-63	76	76	430	изоляционная труба	бесканальный	1984
13	ТК-10 до ТК- 45	89	89	230	изоляционная труба	бесканальный	1984
14	От ТК к жилым домам и неж.помещ.	57	57	687	изоляционная труба	бесканальный	1984
15	От ТК к жилым домам и неж.помещ.	40	40	1059	изоляционная труба	бесканальный	1984
16	От ТК к жилым домам и неж.помещ.	32	32	684	изоляционная труба	бесканальный	1984
17	ул. Молодёжная от ТК-58 до ТК-63	100	100	375	изоляционная труба	бесканальный	1984

Таблица 3.1.2. Температурный график 95/70 °С

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Нормативная разность температур теплоносителя и обратной тепломагистрали, °С
10	37	33	4
5	44	38	6
0	50	42	8
-5	58	46	8
-10	64	50	14

-15	70	53	17
-20	74	57	17
-25	79	60	19
-30	84	64	20
-35	90	67	23
-40	95	70	25

Таблица 3.1.3. Описание гидравлических испытаний

Дата проведения испытания	Условия проведения испытания	Результат испытания
Перед началом отопительного сезона	Испытание пробным давлением равным 1,25 рабочего давления в течении 10 минут с последующим обходом и осмотром.	Тепловые сети для дальнейшей эксплуатации пригодны. Разрывов труб, протечек не обнаружено.

В таблице 3.1.4 представлена информация по материальной характеристике тепловых сетей.

Таблица 3.1.4. Материальная характеристика тепловых сетей

№ котельной	Котельная	Длина трубопроводов в 2-х трубном исполнении, м	Средний диаметр, мм	Материальная характеристика, м²
1	Муниципальная котельная	5742	89,08	1022,96

тепловым потерям в тепловых сетях за последние 3 года представлены в таблице 3.1.5.

Таблица 3.1.5. Данные по тепловым потерям

2021 год			2022 год			2023 год		
Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год	Затраты теплоносителя, м³/год	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым	Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год	Затраты теплоносителя, м³/год	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым	Тепловые потери при передаче тепловой энергии, Гкал/год	Затраты теплоносителя, м³/год	Удельный расход электроэнергии на передачу тепловой энергии по тепловым

				сетям, тыс.кВтч/год						сетям, тыс.кВтч/год						сетям, тыс.кВтч/год	
нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические	нормативные	фактические
2,23	1056,5	1073	1073	550	550	972,23	1056,5	1073	1073	550	550	972,23	1055,3	1073	1066,5	550	420

Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, представлены в таблице 3.1.6.

Таблица 3.1.6. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии

Прибор учета тепловой энергии			Прибор учета горячей воды		
Наименование, адрес потребителя	тип	ввод в эксплуатацию (дата и номер акта)	Наименование, адрес потребителя	тип	ввод в эксплуатацию (дата и номер акта)
Тубинская средняя школа с. Тубинск, ул. Школьная 3	РМ-16	2010г.	-	-	-

Планы по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя у потребителей не предоставлены.

Для жилого фонда необходимости в установке приборов коммерческого учета нет на основании ч. 1 ст. 13 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ (максимальный объем потребления тепловой энергии составляет менее 0,2 Гкал/ч).

Утвержденный норматив потребления тепловой энергии для населения на отопление составляет 0,0442 Гкал/м² (Постановление Правительства Красноярского края № 217-п от 30.04.15 г.). Применяется равномерно в течение года с коэффициентом 0,75.

В настоящее время на территории села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

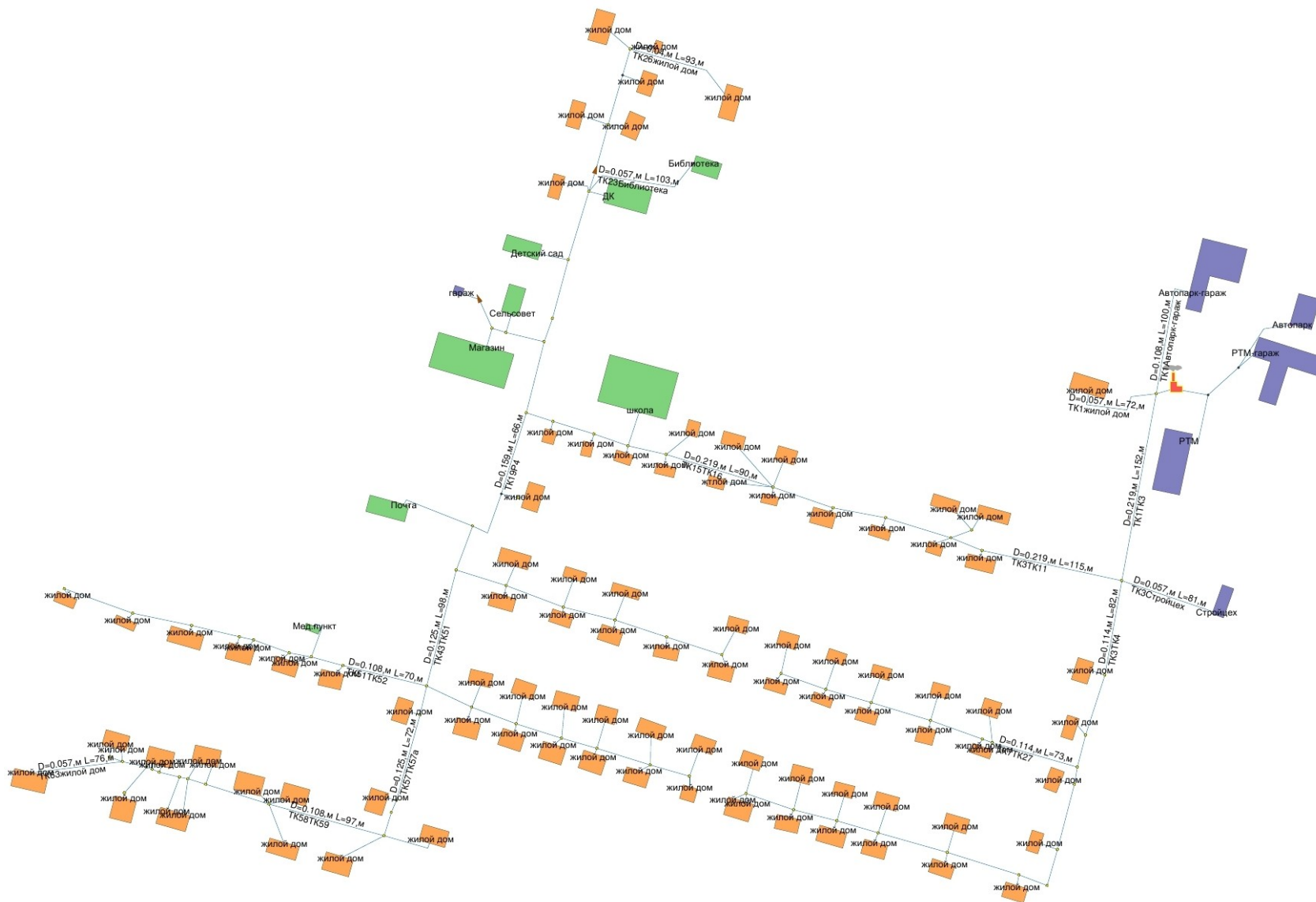


Рисунок 3.1. Схема теплоснабжения с. Тубинск

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Величина утечки из подающего трубопровода, т/ч	Величина утечки из обратного трубопровода, т/ч
----------	-----------------------------------	----------------------------------	------------------------	--	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---	---

1	1	TK1	9	0,219	0,219	93,2136	-92,7963	0,035	0,035	3,255	3,226	0,705	-0,702	0,001	0,001
2	TK1	жилой дом	53	0,057	0,057	0,4421	-0,4408	0,015	0,015	0,171	0,17	0,067	-0,067	0	0
3	1	P1	19	0,076	0,076	9,8819	-9,8622	0,228	0,227	9,482	9,444	0,621	-0,619	0	0
4	P1	РТМ	44	0,076	0,076	7,4405	-7,4275	0,304	0,303	5,393	5,375	0,467	-0,466	0,001	0,001
5	P1	P2	33	0,076	0,076	2,4411	-2,4349	0,025	0,025	0,596	0,593	0,153	-0,153	0	0
6	P2	РТМ-гараж	11	0,057	0,057	0,5891	-0,588	0,005	0,005	0,297	0,296	0,089	-0,089	0	0
7	P2	Автопарк	54	0,076	0,076	1,6406	-1,6367	0,019	0,019	0,274	0,273	0,103	-0,103	0,001	0,001
8	TK1	Автопарк-гараж	100	0,108	0,108	7,9222	-7,905	0,117	0,117	0,978	0,974	0,246	-0,246	0,002	0,002
9	TK1	TK3	152	0,219	0,219	84,6901	-84,2935	0,491	0,486	2,689	2,664	0,641	-0,638	0,014	0,014
10	TK3	Стройцех	60	0,057	0,057	1,1785	-1,1759	0,112	0,112	1,154	1,149	0,179	-0,178	0,0007	0,0007
11	TK3	TK11	115	0,219	0,219	67,2596	-66,9521	0,235	0,233	1,701	1,685	0,509	-0,506	0,011	0,011
12	TK11	жилой дом	4	0,057	0,057	0,7658	-0,7645	0,003	0,003	0,496	0,494	0,116	-0,116	0	0
13	TK11	TK12	28	0,219	0,219	66,209	-65,9244	0,055	0,055	1,648	1,634	0,501	-0,499	0,003	0,003
14	TK12	TK12a	13	0,057	0,057	0,6187	-0,6173	0,007	0,007	0,327	0,326	0,094	-0,094	0	0
15	TK12a	жилой дом	9	0,057	0,057	0,4124	-0,4116	0,002	0,002	0,149	0,149	0,063	-0,062	0	0
16	TK12a	жилой дом	16	0,057	0,057	0,2062	-0,2057	0,001	0,001	0,04	0,04	0,031	-0,031	0	0
17	TK12	жилой дом	10	0,057	0,057	0,2062	-0,2058	0,001	0,001	0,04	0,04	0,031	-0,031	0	0
18	TK12	TK13	55	0,219	0,219	65,086	-64,8092	0,105	0,104	1,593	1,58	0,492	-0,49	0,005	0,005
19	TK13	жилой дом	24	0,04	0,04	1,913	-1,91	0,008	0,008	0,919	0,916	0,127	-0,127	0	0
20	TK13	TK14	43	0,219	0,219	64,521	-64,2551	0,081	0,08	1,566	1,553	0,488	-0,486	0,004	0,004
21	TK14	жилой дом	4	0,057	0,057	0,6774	-0,6763	0,002	0,002	0,39	0,389	0,103	-0,103	0	0
22	TK14	TK15	51	0,219	0,219	63,597	-63,3406	0,093	0,092	1,522	1,509	0,481	-0,479	0,005	0,005
23	TK15	жилой дом	16	0,057	0,057	0,4419	-0,441	0,004	0,004	0,17	0,17	0,067	-0,067	0	0
24	TK15	жилой дом	4	0,032	0,032	0,1863	-0,186	0,005	0,005	0,75	0,748	0,099	-0,099	0	0
25	TK15	жилой дом	29	0,032	0,032	0,3993	-0,3985	0,172	0,172	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0
26	TK15	жтлой дом	27	0,032	0,032	0,3194	-0,3188	0,103	0,103	2,154	2,146	0,17	-0,17	0	0
27	TK15	TK16	90	0,219	0,219	61,632	-61,3888	0,154	0,153	1,43	1,418	0,466	-0,464	0,008	0,008
28	TK16	жилой дом	34	0,04	0,04	1,2298	-1,2278	0,005	0,005	0,389	0,387	0,082	-0,081	0	0
29	TK16	жилой дом	89	0,04	0,04	1,6401	-1,6367	0,021	0,021	0,68	0,677	0,109	-0,109	0	0
30	TK16	TK17	32	0,219	0,219	60,7836	-60,5585	0,053	0,053	1,391	1,381	0,46	-0,458	0,003	0,003
31	TK17	школа	28	0,108	0,108	9,3606	-9,3443	0,046	0,046	1,36	1,355	0,291	-0,291	0,001	0,001
32	TK17	жилой дом	27	0,04	0,04	1,0932	-1,0915	0,003	0,003	0,309	0,308	0,073	-0,072	0	0
33	TK17	TK18	31	0,219	0,219	51,1	-50,8977	0,037	0,036	0,986	0,978	0,386	-0,385	0,003	0,003
34	TK18	жилой дом	27	0,04	0,04	0,8199	-0,8185	0,002	0,002	0,178	0,177	0,054	-0,054	0	0

35	TK18	TK18a	31	0,219	0,219	50,8571	-50,6609	0,036	0,036	0,976	0,969	0,385	-0,383	0,003	0,003
36	TK18a	жилой дом	7	0,057	0,057	0,1768	-0,1764	0	0	0,025	0,025	0,027	-0,027	0	0
37	TK18a	TK19	24	0,219	0,219	50,6142	-50,4242	0,028	0,028	0,967	0,96	0,383	-0,381	0,002	0,002
38	TK19	TK20	60	0,159	0,159	18,134	-18,0767	0,048	0,048	0,672	0,667	0,26	-0,259	0,003	0,003
39	TK20	TK20a	33	0,108	0,108	5,0014	-4,9905	0,016	0,016	0,395	0,394	0,156	-0,155	0,001	0,001
40	TK20a	Сельсовет	11	0,057	0,057	1,5022	-1,4996	0,034	0,033	1,862	1,855	0,228	-0,227	0	0
41	TK20a	TK21	11	0,108	0,108	2,9606	-2,9546	0,002	0,002	0,142	0,141	0,092	-0,092	0	0
42	TK21	Магазин	14	0,076	0,076	0,4002	-0,3992	0	0	0,018	0,018	0,025	-0,025	0	0
43	TK44	Центральная контора	46	0,057	0,057	0,3243	-0,3232	0,007	0,007	0,094	0,093	0,049	-0,049	0	0
44	TK44	TK43	39	0,125	0,125	31,5518	-31,4373	0,331	0,329	7,08	7,029	0,732	-0,73	0,001	0,001
45	TK43	TK42	44	0,125	0,125	5,1256	-5,1062	0,01	0,01	0,195	0,193	0,119	-0,119	0,001	0,001
46	TK42	жилой дом	12	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,072	0,072	3,342	3,331	0,213	-0,212	0	0
47	TK42	жилой дом	6	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,032	0,031	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
48	TK42	TK41	48	0,114	0,114	3,9642	-3,9494	0,011	0,011	0,19	0,188	0,111	-0,11	0,001	0,001
49	TK41	жилой дом	5	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,025	0,024	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
50	TK41	жилой дом	15	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,092	0,092	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0
51	TK41	TK40	45	0,114	0,114	2,803	-2,7925	0,005	0,005	0,097	0,096	0,078	-0,078	0,001	0,001
52	TK40	жилой дом	15	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,092	0,092	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0
53	TK40	жилой дом	5	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,025	0,024	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
54	TK40	TK39	45	0,114	0,114	1,6418	-1,6356	0,002	0,002	0,035	0,034	0,046	-0,046	0,001	0,001
55	TK39	жилой дом	5	0,032	0,032	0,4258	-0,4252	0,036	0,036	3,796	3,784	0,227	-0,226	0	0
56	TK39	TK38	38	0,089	0,089	1,0006	-0,9978	0,002	0,002	0,047	0,047	0,046	-0,046	0,001	0,001
57	TK38	жилой дом	15	0,032	0,032	0,4791	-0,4783	0,132	0,132	4,791	4,774	0,255	-0,255	0	0
58	TK38	жилой дом	5	0,032	0,032	0,1863	-0,186	0,007	0,007	0,75	0,748	0,099	-0,099	0	0
59	TK43	TK51	98	0,125	0,125	26,4251	-26,3323	0,585	0,581	4,975	4,94	0,613	-0,611	0,003	0,003
60	TK51	TK50	42	0,114	0,114	7,0461	-7,0225	0,03	0,029	0,586	0,582	0,197	-0,196	0,001	0,001
61	TK50	жилой дом	14	0,032	0,032	0,4258	-0,4251	0,096	0,095	3,796	3,783	0,227	-0,226	0	0
62	TK50	жилой дом	7	0,032	0,032	0,5589	-0,558	0,078	0,078	6,498	6,477	0,298	-0,297	0	0
63	TK50	TK49	38	0,114	0,114	5,565	-5,546	0,017	0,017	0,368	0,366	0,155	-0,155	0,001	0,001
64	TK49	жилой дом	6	0,032	0,032	0,5323	-0,5314	0,064	0,064	5,9	5,88	0,283	-0,283	0	0
65	TK49	жилой дом	15	0,032	0,032	0,2661	-0,2657	0,04	0,04	1,506	1,501	0,142	-0,141	0	0
66	TK49	TK48	40	0,114	0,114	4,364	-4,3489	0,011	0,011	0,229	0,227	0,122	-0,121	0,001	0,001
67	TK48	жилой дом	6	0,032	0,032	0,5589	-0,558	0,07	0,07	6,498	6,477	0,298	-0,297	0	0
68	TK48	жилой дом	17	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,1	0,1	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0

69	TK48	TK47	45	0,114	0,114	2,923	-2,9123	0,006	0,006	0,105	0,104	0,082	-0,081	0,001	0,001
70	TK47	жилой дом	15	0,032	0,032	0,2129	-0,2125	0,027	0,027	0,973	0,97	0,113	-0,113	0	0
71	TK47	жилой дом	6	0,032	0,032	0,5589	-0,558	0,07	0,07	6,498	6,477	0,298	-0,297	0	0
72	TK47	TK46	45	0,114	0,114	1,7618	-1,7554	0,002	0,002	0,04	0,039	0,049	-0,049	0,001	0,001
73	TK46	жилой дом	16	0,032	0,032	0,2129	-0,2125	0,028	0,028	0,973	0,97	0,113	-0,113	0	0
74	TK46	жилой дом	6	0,032	0,032	0,5323	-0,5314	0,064	0,064	5,9	5,88	0,283	-0,283	0	0
75	TK46	TK45	34	0,089	0,089	0,6406	-0,6384	0,001	0,001	0,02	0,02	0,029	-0,029	0,001	0,001
76	TK45	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,012	0,012	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
77	TK45	жилой дом	82	0,04	0,04	0,9569	-0,9548	0,007	0,007	0,239	0,238	0,063	-0,063	0	0
78	TK51	TK52	70	0,108	0,108	6,7266	-6,7026	0,059	0,059	0,708	0,703	0,209	-0,208	0,002	0,002
79	TK52	жилой дом	4	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,021	0,021	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
80	TK52	TK53	28	0,108	0,108	6,165	-6,145	0,02	0,02	0,596	0,592	0,192	-0,191	0,001	0,001
81	TK53	жилой дом	9	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,028	0,028	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
82	TK53	Мед.пункт	33	0,057	0,057	0,8249	-0,8231	0,031	0,031	0,573	0,571	0,125	-0,125	0	0
83	TK53	TK54	18	0,108	0,108	4,6041	-4,5885	0,007	0,007	0,336	0,334	0,143	-0,143	0	0
84	TK54	жилой дом	5	0,057	0,057	0,324	-0,3234	0,001	0,001	0,094	0,094	0,049	-0,049	0	0
85	TK54	TK55	30	0,076	0,076	4,1636	-4,1496	0,066	0,065	1,707	1,695	0,261	-0,261	0	0
86	TK55	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,015	0,015	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
87	TK55	TK55a	11	0,076	0,076	3,7233	-3,7107	0,02	0,02	1,368	1,359	0,234	-0,233	0	0
88	TK55a	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,015	0,015	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
89	TK55a	TK556	36	0,076	0,076	3,2831	-3,2716	0,05	0,05	1,068	1,06	0,206	-0,205	0	0
90	TK556	жилой дом	3	0,032	0,032	0,7186	-0,7175	0,051	0,051	10,692	10,657	0,383	-0,382	0	0
91	TK556	TK56	48	0,114	0,114	2,2027	-2,1938	0,003	0,003	0,061	0,06	0,061	-0,061	0,001	0,001
92	TK56	жилой дом	5	0,032	0,032	0,8251	-0,8237	0,118	0,118	14,064	14,019	0,439	-0,439	0	0
93	TK56	TK57	59	0,114	0,114	0,9615	-0,957	0,001	0,001	0,013	0,012	0,027	-0,027	0,001	0,001
94	TK57	жилой дом	5	0,032	0,032	0,6388	-0,6377	0,071	0,071	8,465	8,437	0,34	-0,34	0	0
95	TK51	TK57	24	0,125	0,125	12,6494	-12,6102	0,033	0,033	1,153	1,146	0,294	-0,293	0,001	0,001
96	TK57	жилой дом	6	0,057	0,057	0,7363	-0,7351	0,004	0,004	0,459	0,458	0,112	-0,111	0	0
97	TK57	TK57a	72	0,125	0,125	11,6487	-11,6126	0,085	0,084	0,979	0,973	0,27	-0,27	0,002	0,002
98	TK57a	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,017	0,017	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
99	TK57a	TK576	10	0,125	0,125	11,2065	-11,1755	0,011	0,011	0,907	0,902	0,26	-0,259	0	0
100	TK576	TK58	20	0,125	0,125	11,2062	-11,1757	0,022	0,022	0,907	0,902	0,26	-0,259	0,001	0,001
101	TK58	жилой дом	31	0,057	0,057	0,3242	-0,3233	0,005	0,005	0,094	0,093	0,049	-0,049	0	0
102	TK58	жилой дом	140	0,04	0,04	3,8264	-3,8196	0,177	0,176	3,593	3,58	0,254	-0,253	0	0
103	TK58	TK59	97	0,108	0,108	9,6452	-9,6192	0,168	0,167	1,443	1,435	0,3	-0,299	0,002	0,002
104	TK59	жилой дом	9	0,032	0,032	0,6654	-0,6643	0,154	0,154	9,179	9,148	0,354	-0,354	0	0

105	TK59	жилой дом	22	0,032	0,032	0,7453	-0,7439	0,455	0,454	11,493	11,453	0,397	-0,396	0	0
106	TK59	TK60a	55	0,108	0,108	6,4429	-6,4267	0,043	0,043	0,65	0,647	0,2	-0,2	0,001	0,001
107	TK60a	жилой дом	12	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,039	0,039	1,816	1,809	0,156	-0,156	0	0
108	TK60a	TK61	13	0,076	0,076	6,0017	-5,9887	0,059	0,059	3,52	3,505	0,377	-0,376	0	0
109	TK61	жилой дом	11	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,035	0,035	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
110	TK61	жилой дом	19	0,032	0,032	0,3727	-0,3719	0,102	0,101	2,918	2,907	0,198	-0,198	0	0
111	TK61	TK61a	6	0,076	0,076	5,0014	-4,9905	0,018	0,018	2,453	2,442	0,314	-0,313	0	0
112	TK61a	жилой дом	19	0,032	0,032	0,3727	-0,3719	0,098	0,098	2,918	2,907	0,198	-0,198	0	0
113	TK61a	TK61б	14	0,076	0,076	4,4413	-4,4315	0,035	0,035	1,939	1,931	0,279	-0,278	0	0
114	TK61б	жилой дом	4	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,013	0,013	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
115	TK61б	TK62	7	0,076	0,076	4,0011	-3,9924	0,013	0,013	1,577	1,571	0,251	-0,251	0	0
116	TK62	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,015	0,015	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0
117	TK62	TK62a	5	0,076	0,076	3,561	-3,5532	0,008	0,007	1,253	1,248	0,224	-0,223	0	0
118	TK62a	TK62б	19	0,032	0,032	0,7453	-0,7439	0,386	0,385	11,493	11,453	0,397	-0,396	0	0
119	TK62б	жилой дом	3	0,032	0,032	0,7452	-0,744	0,055	0,055	11,492	11,454	0,397	-0,396	0	0
120	TK62a	TK63	21	0,076	0,076	2,4409	-2,4352	0,016	0,016	0,596	0,593	0,153	-0,153	0	0
121	TK63	жилой дом	56	0,057	0,057	1,149	-1,1465	0,1	0,1	1,098	1,093	0,174	-0,174	0	0
122	TK63	TK63a	11	0,076	0,076	0,4402	-0,4391	0	0	0,022	0,022	0,028	-0,028	0	0
123	TK63a	жилой дом	13	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,041	0,041	1,816	1,809	0,156	-0,156	0	0
124	TK3	TK4	82	0,114	0,114	15,8161	-15,7585	0,286	0,284	2,902	2,881	0,441	-0,44	0,002	0,002
125	TK4	жилой дом	8	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,018	0,018	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
126	TK4	TK6	51	0,114	0,114	15,454	-15,4011	0,17	0,168	2,772	2,753	0,431	-0,43	0,001	0,001
127	TK6	жилой дом	9	0,057	0,057	0,2652	-0,2646	0,001	0,001	0,064	0,064	0,04	-0,04	0	0
128	TK6	TK7	25	0,114	0,114	15,0927	-15,043	0,079	0,079	2,645	2,627	0,421	-0,42	0,001	0,001
129	TK7	TK27	73	0,114	0,114	6,1262	-6,104	0,039	0,039	0,445	0,442	0,171	-0,17	0,002	0,002
130	TK27	жилой дом	4	0,032	0,032	0,1863	-0,186	0,005	0,005	0,75	0,748	0,099	-0,099	0	0
131	TK27	жилой дом	17	0,032	0,032	0,2396	-0,2391	0,038	0,038	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
132	TK27	TK27a	7	0,114	0,114	5,4843	-5,4669	0,003	0,003	0,358	0,356	0,153	-0,153	0	0
133	TK27a	жилой дом	4	0,057	0,057	0,2651	-0,2646	0	0	0,064	0,064	0,04	-0,04	0	0

134	TK27a	TK28	47	0,114	0,114	5,1241	-5,1077	0,018	0,018	0,313	0,311	0,143	-0,143	0,001	0,001
135	TK28	жилой дом	14	0,032	0,032	0,5057	-0,5048	0,134	0,134	5,331	5,313	0,269	-0,269	0	0
136	TK28	жилой дом	5	0,032	0,032	0,4258	-0,4252	0,032	0,032	3,796	3,784	0,227	-0,226	0	0
137	TK28	TK29	50	0,114	0,114	3,7228	-3,7112	0,01	0,01	0,168	0,167	0,104	-0,104	0,001	0,001
138	TK29	жилой дом	4	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,021	0,021	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
139	TK29	жилой дом	15	0,032	0,032	0,5057	-0,5048	0,147	0,147	5,331	5,313	0,269	-0,269	0	0
140	TK29	TK30	34	0,114	0,114	2,4015	-2,3946	0,003	0,003	0,072	0,071	0,067	-0,067	0,001	0,001
141	TK30	жилой дом	4	0,032	0,032	0,3726	-0,372	0,021	0,021	2,917	2,908	0,198	-0,198	0	0
142	TK30	жилой дом	16	0,032	0,032	0,4258	-0,4251	0,109	0,109	3,796	3,783	0,227	-0,226	0	0
143	TK30	TK31	38	0,089	0,089	1,2006	-1,1974	0,003	0,003	0,067	0,066	0,055	-0,055	0,001	0,001
144	TK31	жилой дом	5	0,032	0,032	0,346	-0,3454	0,024	0,024	2,521	2,513	0,184	-0,184	0	0
145	TK31	жилой дом	15	0,032	0,032	0,4525	-0,4517	0,118	0,118	4,279	4,264	0,241	-0,24	0	0
146	TK7	TK8	16	0,114	0,114	8,9659	-8,9397	0,018	0,018	0,943	0,937	0,25	-0,25	0	0
147	TK8	жилой дом	10	0,057	0,057	0,5891	-0,588	0,005	0,005	0,297	0,296	0,089	-0,089	0	0
148	TK8	TK9	55	0,114	0,114	8,1654	-8,1414	0,052	0,051	0,784	0,779	0,228	-0,227	0,001	0,001
149	TK9	жилой дом	10	0,057	0,057	0,5891	-0,588	0,005	0,005	0,297	0,296	0,089	-0,089	0	0
150	TK9	TK10	30	0,114	0,114	7,3639	-7,3442	0,023	0,023	0,639	0,636	0,206	-0,205	0,001	0,001
151	TK10	TK32	23	0,089	0,089	7,3632	-7,3449	0,064	0,064	2,317	2,306	0,337	-0,336	0	0
152	TK32	жилой дом	31	0,04	0,04	2,5963	-2,5918	0,018	0,018	1,673	1,667	0,172	-0,172	0	0
153	TK32	TK33	60	0,089	0,089	6,6028	-6,5865	0,134	0,134	1,867	1,858	0,302	-0,302	0,001	0,001
154	TK33	жилой дом	14	0,032	0,032	0,4791	-0,4783	0,121	0,12	4,791	4,774	0,255	-0,255	0	0
155	TK33	жилой дом	6	0,032	0,032	0,4791	-0,4783	0,052	0,052	4,79	4,775	0,255	-0,255	0	0
156	TK33	TK34	66	0,057	0,057	3,8009	-3,792	1,252	1,246	11,724	11,67	0,576	-0,575	0,0007	0,0007
157	TK34	жилой дом	5	0,032	0,032	0,5589	-0,558	0,062	0,062	6,498	6,477	0,298	-0,297	0	0
158	TK34	жилой дом	15	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,088	0,088	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0
159	TK34	TK35	37	0,089	0,089	3,7212	-3,7128	0,027	0,027	0,602	0,6	0,17	-0,17	0,001	0,001
160	TK35	жилой дом	15	0,032	0,032	0,4258	-0,4251	0,105	0,104	3,796	3,783	0,227	-0,226	0	0
161	TK35	жилой дом	6	0,032	0,032	0,4791	-0,4783	0,052	0,052	4,79	4,775	0,255	-0,255	0	0
162	TK35	TK36	26	0,057	0,057	1,7382	-1,7345	0,104	0,104	2,484	2,473	0,264	-0,263	0	0

163	TK36	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,012	0,012	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
164	TK36	жилой дом	12	0,032	0,032	0,4525	-0,4517	0,113	0,113	4,279	4,264	0,241	-0,24	0	0
165	TK36	TK37	31	0,057	0,057	0,9722	-0,9701	0,04	0,04	0,791	0,787	0,147	-0,147	0	0
166	TK37	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,012	0,012	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
167	TK37	жилой дом	5	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,012	0,012	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
168	TK37	жилой дом	17	0,032	0,032	0,3992	-0,3986	0,1	0,1	3,343	3,331	0,213	-0,212	0	0
169	TK20	TK206	20	0,159	0,159	13,1297	-13,0891	0,009	0,008	0,355	0,353	0,188	-0,188	0,001	0,001
170	TK206	TK22	49	0,159	0,159	13,1287	-13,0901	0,021	0,021	0,355	0,353	0,188	-0,188	0,002	0,002
171	TK22	Детский сад	19	0,057	0,057	2,4742	-2,47	0,156	0,155	4,997	4,98	0,375	-0,375	0	0
172	TK22	TK23	57	0,159	0,159	9,7662	-9,7381	0,014	0,014	0,199	0,197	0,14	-0,14	0,003	0,003
173	TK23	жилой дом	85	0,04	0,04	2,05	-2,0463	0,032	0,031	1,052	1,048	0,136	-0,136	0	0
174	TK23	ДК	13	0,057	0,057	1,9734	-1,9701	0,065	0,065	3,193	3,182	0,299	-0,299	0	0
175	TK23	Библиотека	76	0,057	0,057	0,9724	-0,9699	0,098	0,097	0,791	0,787	0,147	-0,147	0,0007	0,0007
176	TK24	жилой дом	11	0,057	0,057	0,648	-0,6469	0,006	0,006	0,358	0,357	0,098	-0,098	0	0
177	TK24	жилой дом	75	0,04	0,04	3,4165	-3,4103	0,076	0,076	2,872	2,862	0,227	-0,226	0	0
178	TK24	РЗ	38	0,076	0,076	3,2811	-3,2736	0,052	0,052	1,066	1,062	0,206	-0,206	0	0
179	РЗ	жилой дом	51	0,04	0,04	3,0062	-3,0011	0,04	0,04	2,232	2,225	0,2	-0,199	0	0
180	РЗ	TK26	22	0,076	0,076	2,4006	-2,3955	0,016	0,016	0,577	0,574	0,151	-0,15	0	0
181	TK26	жилой дом	318	0,04	0,04	3,9637	-3,9552	0,43	0,428	3,852	3,836	0,263	-0,263	0	0
182	TK26	жилой дом	12	0,032	0,032	0,2395	-0,2391	0,026	0,026	1,225	1,221	0,128	-0,127	0	0
183	TK26	жилой дом	76	0,04	0,04	3,0065	-3,0011	0,059	0,059	2,232	2,225	0,2	-0,199	0	0
184	TK21	С1	17	0,057	0,057	1,8852	-1,8818	0,091	0,091	2,916	2,906	0,286	-0,285	0	0
185	С1	гараж	11	0,032	0,032	1,7033	-1,7006	1,142	1,139	59,499	59,305	0,907	-0,905	0	0
186	TK23	С2	18	0,159	0,159	5,1626	-5,1491	0,001	0,001	0,057	0,057	0,074	-0,074	0,001	0,001
187	С2	TK24	37	0,076	0,076	5,1618	-5,1499	0,128	0,128	2,611	2,599	0,324	-0,323	0	0
188	TK19	Р4	66	0,159	0,159	32,478	-32,3497	0,169	0,168	2,132	2,115	0,466	-0,464	0,003	0,003
189	Р4	TK19a	15	0,076	0,076	0,4802	-0,479	0	0	0,026	0,026	0,03	-0,03	0	0
190	TK19a	жилой дом	4	0,057	0,057	0,3534	-0,3529	0,001	0,001	0,111	0,111	0,054	-0,054	0	0
191	Р4	TK44	49	0,159	0,159	31,9946	-31,8739	0,122	0,121	2,069	2,054	0,459	-0,457	0,002	0,002
192	TK59	жилой дом	9	0,032	0,032	0,7186	-0,7174	0,18	0,179	10,692	10,657	0,383	-0,382	0	0
193	TK63	жилой дом	7	0,032	0,032	0,2928	-0,2923	0,022	0,022	1,815	1,809	0,156	-0,156	0	0



Рисунок 3.1 – Пьезометрический график от котельной до Молодежная, 2

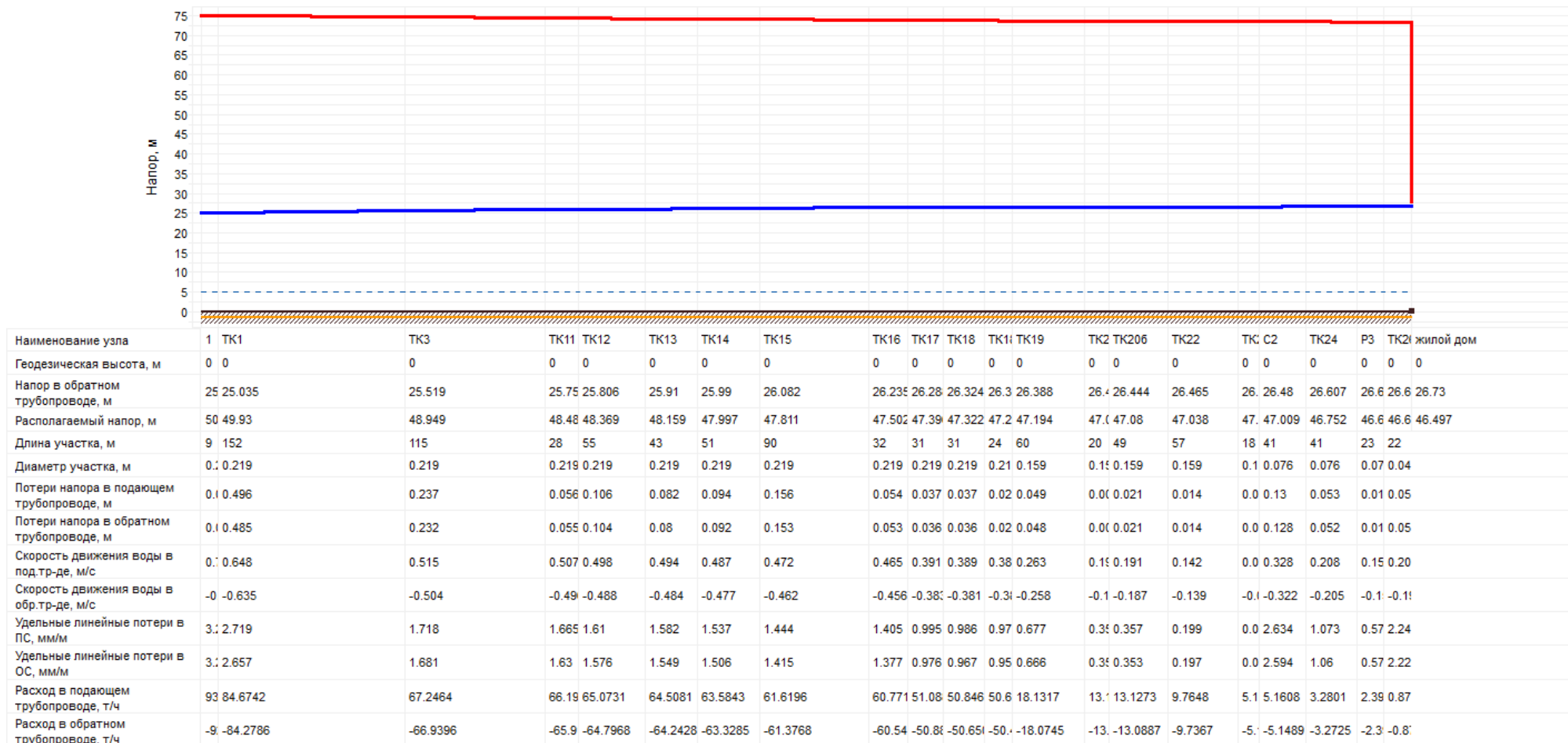


Рисунок 3.2 – Пьезометрический график от котельной до Советская, 2

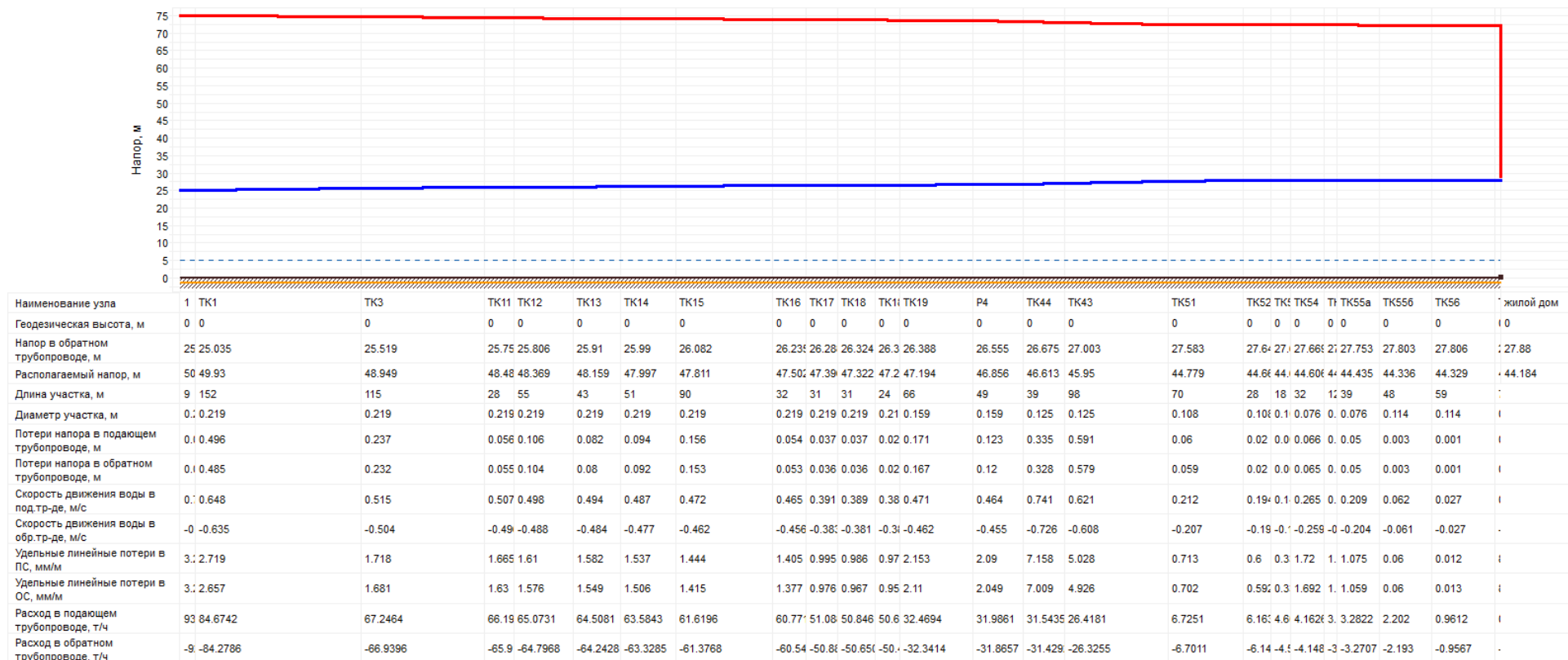


Рисунок 3.3 – Пьезометрический график от котельной до Южная, 26

Часть 4 Зоны действия источников тепловой энергии

На территории села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых, производственных зданий. Часть объектов использует индивидуальные источники теплоснабжения. На территории поселения расположен 1 источник теплоснабжения. Таким образом, в зоне действия котельной находится не вся территория села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

Существующая зона действия котельной закреплена непосредственно в здании и вдоль всех теплотрасс, проходящих по территории населенного пункта. Зона действия источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в приложении А.

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

В таблицах 5.1 приведены тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии и групп потребителей тепловой энергии по зоне действия теплогенерирующего источника на территории села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

Таблица 5.1. Сводная информация тепловых нагрузок муниципальной котельной

Наименование объекта (улица, номер дома)	Отапливаемая площадь, м ²	Макс. подкл. нагрузка по отоплению, Гкал/час	Макс.подкл. нагрузка на ГВС, Гкал/час	Всего максимальная нагрузка, Гкал/час
Производственные здания				
АО Тубинск	4882	0,688	-	0,688
Итого	4882	0,688	-	0,688
Жилые здания				
ул. Ленина 2-1	77,9	0,0063	-	0,0063
ул. Ленина 22-1	94,6	0,0064	-	0,0064
ул. Ленина 22-2	63	0,0043	-	0,0043
ул. Школьная 17-1	69,2	0,0048	-	0,0048
ул. Школьная 15-2	40,5	0,0028	-	0,0028
ул. Школьная 9-2	44,2	0,0030	-	0,0030
ул. Школьная 16-2	67,6	0,0046	-	0,0046

ул. Школьная 5-1	69,6	0,0047	-	0,0047
ул. Школьная 22-2	66,1	0,0045	-	0,0045
ул. Школьная 16-1	66,1	0,0045	-	0,0045
ул. Школьная 12	38	0,0026	-	0,0026
ул. Школьная 9-1	45,1	0,0031	-	0,0031
ул. Школьная 18-1	41,7	0,0028	-	0,0028
ул. Школьная 6	36,4	0,0025	-	0,0025
ул. Школьная 7-1	45,5	0,0031	-	0,0031
ул. Школьная 7-2	45	0,0031	-	0,0031
ул. Школьная 14	40,2	0,0029	-	0,0029
ул. Школьная 8	49	0,0033	-	0,0033
ул. Школьная 26-2	54,6	0,0037	-	0,0037
ул. Школьная 18-2	38,6	0,0026	-	0,0026
ул. Школьная 20	40,7	0,0028	-	0,0028
ул. Школьная 22-1	65,7	0,0045	-	0,0045
ул. Школьная 26-1	54	0,0036	-	0,0036
ул. Школьная 4	59	0,0397	-	0,0397
ул. Школьная 2	68,2	0,0046	-	0,0046
ул. Школьная 10	51,3	0,0035	-	0,0035
ул. Молодёжная 12-1	72,7	0,0049	-	0,0049
ул. Молодёжная 1а-2	65,8	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 10	81,5	0,0052	-	0,0052
ул. Молодёжная 1-2	65,8	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 12-2	72,8	0,0063	-	0,0063
ул. Молодёжная 5-2	64	0,0044	-	0,0044
ул. Молодёжная 7-1	65,9	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 1а-1	66	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 3-1	66,3	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 6-2	73,4	0,0051	-	0,0051
ул. Молодёжная 7-2	66,1	0,0044	-	0,0044
		0,0000		0,0000
ул. Молодёжная 3-2	66,5	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 9-2	65,7	0,0045	-	0,0045
ул. Молодёжная 11-2	66,5	0,0045	-	0,0045

ул. Южная 10-1	67,5	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 10-2	67,1	0,0046	-	0,0046
ул. Южная 1-1	43,9	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 11-1	39,2	0,0027	-	0,0027
ул. Южная 1-2	45,3	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 12-1	77,9	0,0052	-	0,0052
ул. Южная 12-2	54,7	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 13-2	57,3	0,0030	-	0,0030
ул. Южная 14-1	68	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 14-2	58,5	0,0040	-	0,0040
ул. Южная 15-1	54,4	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 15-2	47,2	0,0032	-	0,0032
ул. Южная 16-2	53,6	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 17-1	45,9	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 17-2	45,4	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 18-1	53,9	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 18-2	68	0,0046	-	0,0046
ул. Южная 19-1	45	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 19-2	44,2	0,0030	-	0,0030
ул. Южная 20-1	54,5	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 20-2	53	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 21-1	53,2	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 21-2	52,7	0,0035	-	0,0035
ул. Южная 2-2а	86	0,0057	-	0,0057
ул. Южная 22-2	54,2	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 23-1	65,7	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 23-2	51,3	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 24-1	54,6	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 26-1	71,6	0,0048	-	0,0048
ул. Южная 28-1	73,2	0,0052	-	0,0052
ул. Южная 26-2	53,9	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 30-1	55,8	0,0038	-	0,0038

ул. Южная 30-2	54	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 3-1	45,3	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 3-2	59,6	0,0042	-	0,0042
ул. Южная 32-1	53,6	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 32-2	53,6	0,0036	-	0,0036
ул. Южная 34-1	54,3	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 34-2	53,8	0,0037	-	0,0037
ул. Южная 4-1	65	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 4-2	64,9	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 5-1	59,3	0,0040	-	0,0040
ул. Южная 5-2	45,6	0,0031	-	0,0031
ул. Южная 6-1	66,3	0,0045	-	0,0045
ул. Южная 7-2	63,6	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 8-2	66,7	0,0044	-	0,0044
ул. Южная 9-2	39	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 14-2	41,4	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 2-1	40,9	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 18-2	46,6	0,0032	-	0,0032
ул. Гагарина 9-2	46,3	0,0031	-	0,0031
ул. Гагарина 22-2	63,4	0,0043	-	0,0043
ул. Гагарина 8-1	53,9	0,4010	-	0,4010
ул. Гагарина 2-2	41,5	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 22-1	50,9	0,0035	-	0,0035
ул. Гагарина 11-2	50,6	0,0034	-	0,0034
ул. Гагарина 21-2	75,5	0,0052	-	0,0052
ул. Гагарина10-2	43,5	0,0030	-	0,0030
ул. Гагарина 3-1	43	0,0029	-	0,0029
ул. Гагарина 5-1	44	0,0030	-	0,0030
ул. Гагарина 15-1	51,1	0,0035	-	0,0035
ул. Гагарина 20-1	39,5	0,0027	-	0,0027
ул. Гагарина 1-2	70,7	0,0048	-	0,0048
ул. Гагарина 17-1	51	0,0035	-	0,0035
ул. Гагарина 6-2	41	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 12	78,5	0,0053	-	0,0053
ул. Гагарина 16-1	41,2	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 13-2	45,9	0,0031	-	0,0031

ул. Гагарина 17-2	51,5	0,0036	-	0,0036
ул. Гагарина 16-2	40,1	0,0027	-	0,0027
ул. Гагарина 13-1	45,4	0,0031	-	0,0031
ул. Гагарина 1-1	44,8	0,0030	-	0,0030
ул. Гагарина 20-2	40,8	0,0034	-	0,0034
ул. Гагарина 6-1	41,6	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 3-2	42	0,0029	-	0,0029
ул. Гагарина 4-1	41	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 5-2	44	0,0030	-	0,0030
ул. Гагарина 14-1	42	0,0029	-	0,0029
ул. Гагарина 4-2	41,7	0,0028	-	0,0028
ул. Гагарина 19-2	50,8	0,0035	-	0,0035
ул. Гагарина 15-2	49,8	0,0032	-	0,0032
ул. Гагарина 9-1	46	0,0032	-	0,0032
ул. Советская 1а	52	0,0035	-	0,0035
ул. Советская 4-2	73,2	0,0050	-	0,0050
ул. Советская 1-2	63,7	0,0043	-	0,0043
ул. Советская 3-1	64,4	0,0044	-	0,0044
ул. Советская 6	86,9	0,0059	-	0,0059
ул. Советская 2-2	57,9	0,0039	-	0,0039
ул. Советская 1-1	64,2	0,0044	-	0,0044
ул. Советская 4-1	73,2	0,0050	-	0,0050
ул. Советская 2-1	64,3	0,0044	-	0,0044
Итого	7333,8	0,9330	0	0,9330
Общественно-деловые здания				
Тубинская средняя школа	1324	0,099	-	0,099
Детский сад	474	0,053	-	0,053
Мед. пункт	158	0,005	-	0,005
Почта России	64	0,004	-	0,004
Тубинская сельская администрация	290	0,081	-	0,081
Итого	2310	0,242	-	0,242
ИТОГО по котельной	14526	1,8630	-	1,8630

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

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

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

Показатель	Существующее положение
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	4,24
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	4,24
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	4,24
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,066
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,366
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	1,863
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+1,945

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

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

Часть 7 Балансы теплоносителя

Водоподготовительных установок на котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

Балансы максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей приведены в таблице 7.1. Годовой расход теплоносителя в таблице 7.2.

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

Источник тепловой энергии	Существующее положение
Муниципальная котельная	411,28

Таблица 7.2. Годовой расход теплоносителя

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
------------	--------	---------------------

Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс.т/год	2,98
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,6
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	2,38
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	-

Часть 8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	уголь бурый 3 БР	239,65	уголь бурый 3 БР

Запас создается из твердого топлива, аналогичного основному.

Таблица 8.2. Потребность в топливе котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.
	Существующее положение
Муниципальная котельная	1712,6

Часть 9 Надежность теплоснабжения

В соответствии со СНиП 41-02-2003¹ расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты $P_{ит} = 0,97$;
- тепловых сетей $P_{тс} = 0,9$;
- потребителя теплоты $P_{пт} = 0,99$;
- СЦТ в целом $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Для определения показателей надежности приняты данные по числу нарушений в подаче тепловой энергии за 2010-2012 гг. на сетях села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

¹ Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» (СП 124.13330.2012).

Показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации (Рч), рассчитывается по формуле:

$$Рч = М_о / L, \quad (1)$$

где:

M_o – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

L – произведение суммарной тепловой нагрузки по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/ч – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и суммарной протяженности линий тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации².

Начиная с 2012 г. вычисляется дополнительный показатель Рчм, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассмотрены лишь нарушения, не затрагивающие отопительный сезон.

Отказов оборудования котельной за период 2021 – 2023гг., приводящих к нарушению отпуска теплоты от теплоисточника в магистральные тепловые сети, не зарегистрировано.

Показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, системы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1. Показатели надежности системы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Существующее положение
1	Число нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой мощности и длины тепловой сети (Рч)	ед./ (Гкал/ч·км)	0,000	0,000	0,000	0,000
2	Число нарушений в подаче при гидравлических испытаниях	ед.	0	0	0	0

² Для расчета используется максимальное значение L для регулируемой организации в расчетном периоде регулирования.

Часть 10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии на 2025 год представлены в таблицах 10.1.

Таблица 10.1. Состав базовых значений целевых показателей источников тепловой энергии по фактическим данным за 2023 год

Целевые показатели		Значение показателя
Установленная мощность котельной, Гкал/час		4,24
Отапливаемая площадь, м ²	Всего	14526
	общественные здания	2310
	жилой фонд	7333,8
	производственные здания	4882
Присоединенная нагрузка Гкал/ч		1,863
Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч		4,24
Топливо	Вид топлива	уголь бурый 3 БР
	Калорийность, ккал/кг (н.м ³)	4440
	Стоимость с НДС, руб/т	2430,29
Тип котлов		Водогрейный трубный КВм-1.08 (2шт.) КВр-1К (1шт.)
Количество котлов	Всего	4
	Рабочих	4
	Резервных	0
Собственные нужды котельной, %		2,6
Потери тепловой энергии в тепловых сетях, %		16,5
Средняя температура наружного воздуха в отопительный период, °С (за предыдущие 5 лет)		8,8
Продолжительность отопительного периода, часов (за предыдущие 5 лет)		5952
Ориентировочное значение полезного отпуска в год, Гкал		5156,6
Фактическое значение полезного отпуска в год, Гкал		5151,6
Выработка тепловой энергии в год, Гкал		6379,1
Расход топлива в год, т (н.м ³)		1965,53
Удельный расход условного топлива на выработку тепловой энергии (кг. у.т. /Гкал)		189,84
Протяженность собственных тепловых сетей в двухтрубном исчислении		5,742
Установленный тариф на тепловую энергию без НДС, руб/Гкал	на производство и транспорт тепловой энергии	2146,76
	на т/э для населения	2146,76
	на т/э для прочих потребителей	2146,76
Установленный тариф на ГВС без НДС, руб/м ³	на производство и транспорт горячей воды	-
	на ГВС для населения	-
	на ГВС для прочих потребителей	-

Организация, эксплуатирующая котельную	МУП «Краснотуранское РМППЖКХ»
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов (лет)	10
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии (кг.у.т. /Гкал)	189,84
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии с коллекторов, кВт-ч/Гкал	51,5
Удельный расход теплоносителя на отпуск тепловой энергии с коллекторов, м³/Гкал	0,164
Коэффициент использования установленной тепловой мощности, %	62

Часть 11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Тарифы с НДС (руб./Гкал)	
	2023	2024 г.
Котельная	1.01-30.06.2023 2576,11	1.01-30.06.2024 2576,11
	1.07-31.12.2023 2576,11	1.07-31.12.24 2756,45

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

На данный момент на территории села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- нарастающий износ, моральное и физическое старение тепловых сетей и сооружений на них;
- отсутствие приборного технологического учета энергоресурсов и тепловой энергии и теплоносителя, отпущенных с коллекторов тепловых сетей;
- не проведены режимно-наладочные испытания котельной для определения и достижения совокупности параметров, обеспечивающих эксплуатацию котла с максимальным КПД;
- отсутствие водоподготовительных установок;
- сверхнормативные потери тепловой энергии и теплоносителя в тепловых сетях.

ГЛАВА 2 ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Согласно схеме территориального планирования Краснотуранского района предлагается теплоснабжение усадебной и индивидуальной малоэтажной застройки населенных пунктов Краснотуранского района осуществлять от индивидуальных отопительных котлов, работающих на различных видах топлива. Индивидуальные отопительные котлы оборудовать системами дожига и оснастить фильтрами для очистки дымовых газов.

Проектируемые объекты бюджетных учреждений и проектируемые общественно-деловые здания проектом предлагается обеспечить индивидуальными котельными, расположенными во встроенно-пристроенных либо отдельно стоящих сооружениях, оборудованными электродкотлами, либо котлами, работающими на твердом топливе.

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

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

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

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	1,863	1,863
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения, Гкал/час	+0,309	+0,309	+0,309	+0,309	+0,309	+1,945	+1,945

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

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

Водоподготовительных установок на котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено. Потери теплоносителя обосновываются только аварийными утечками. Разбор теплоносителя потребителями отсутствует. Таким образом, при безаварийном режиме работы количество теплоносителя возвращенного равно количеству теплоносителя отпущенного в тепловую сеть.

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

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

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28

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

Котельная не реконструируется и поддерживается в состоянии, близком к базовому. Состояние работоспособности теплоснабжения в зоне действия котельной осуществляется за счет существующей амортизации и ремонтной деятельности.

Организацией эксплуатирующей котельную к замене предлагается дымосос, дымовая труба.

В соответствии с ФЗ № 261 от 23 ноября 2009 года «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», провести обязательные энергетические обследования котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края.

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

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

ГЛАВА 7 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 7.1. Потребность в топливе котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на расчетный срок до 2027 года представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Модульная котельная	уголь бурый 3 БР	239,65	уголь бурый 3 БР

Таблица 7.2. Потребность в топливе котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период 2013-2028 гг.

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6

ГЛАВА 8 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Перспективные показатели надежности, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии, системы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период до 2028 г. представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Показатели надежности системы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края на период до 2028 г.

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Существующее положение	2016 г.	2027 г.	2028 г.
1	Число нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу объема тепловой	ед./((Гкал/ч·км)	0,000	0,000	0,000	0,000

	мощности и длины тепловой сети (Рч)					
2	Число нарушений в подаче при гидравлических испытаниях	ед.	0	0	0	0

На перспективу до 2028 г. предусмотрено сохранение значения показателя надежности, определяемого числом нарушений в подаче тепловой энергии (Рч).

Количественные значения целевых показателей, характеризующих надежность системы теплоснабжения, определены с учетом выполнения всех мероприятий Схемы теплоснабжения в запланированные сроки:

- надежность обслуживания – количество аварий на 1 км сетей в год:
 - 2016 г. – 0 ед./км;
 - 2027 г. – 0 ед./км;
 - 2028 г. – 0 ед./км.

ГЛАВА 9 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

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

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

Характеристика села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Муниципальное образование Краснотуранский район расположен на юге Красноярского края, занимает территорию 3462 км². Население района на начало 2024 г. составляло 15,85 тыс. чел. Плотность населения района 4,6 чел./км². Все население района сельское.

Район расположен в центре Минусинской котловины на правом берегу Красноярского водохранилища. На севере район граничит с Новоселовским и Балахтинским районами, на востоке – с Идринским и Курагинским районами и на юге – с Минусинским районом.

Территория Краснотуранского района занимает обособленное положение из-за оторванности инфраструктуры от центральных районов края, хотя имеет уникальные природные возможности и климатические условия, которые и определили сельскохозяйственную ориентированность района.

Законом Красноярского края от 18 февраля 2005 года установлены границы в соответствии с картографическими описаниями (планами) границ и наделены статусом сельских поселений следующие муниципальные образования: Тубинский сельсовет, в состав которого входят 5 сельских населенных пунктов (с. Тубинск, с. Галактионово, п. Джирим, д. Кедровая, с. Новоивановка). Тубинский сельсовет расположен на юге Краснотуранского района.

Село Тубинск - административный центр МО Тубинского сельсовета. Удаленность от административного центра района – 59 км.

Численность постоянного населения – 1012 человек.

Жилые и административные здания преимущественно построены из дерева и кирпича в 1этаж.

Климат резко - континентальный с холодной зимой и жарким летом, суровый, с большими годовыми и суточными амплитудами температуры. Основным критерием континентальности климата является большая амплитуда температур воздуха: низкая зимой и высока летом. Среднемесячная температура января колеблется от -23,5 °С до -21,0 °С, июля от +19,8 °С до +18,8 °С. Абсолютный минимум температур достигает -54 °С, абсолютный максимум +34 °С. Среднегодовая температура составляет -0,6 °С ÷ -1,6 °С. В связи с продолжительной зимой на территории Краснотуранского района отопительный период составляет 232 дня. Расчетные температуры отопительного периода -10,0 °С ÷ -10,9 °С. Расчетные температуры зимней вентиляции составляют -26,8 °С ÷ -29,1 °С. Нормативная глубина сезонного промерзания – 210 см.

Среднегодовая температура (°С) воздуха	Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)	Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)	Средняя температура июля (°С)	Средняя температура января (°С)	Продолжительность отопительного периода (дни)	Расчетная температура вентиляции (°С)	Расчетная температура отопительного периода(°С)
-1,6	34	-54	18,9	-23,2	232	29,1	-10,9

Согласно СНиП 23-01-99* «Строительная климатология», рассматриваемый район расположен в Северной строительно-климатической зоне и относится к I климатическому району, подрайон I В.

Климатические данные:

- | | |
|---|---------------|
| - расчетная температура наружного воздуха
для проектирования отопления и вентиляции
(средняя наиболее холодной пятидневки) | - минус 40°C |
| - средняя температура отопительного периода | - минус 8,8°C |
| - продолжительность отопительного периода | - 232 дня |

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СЕЛА ТУБИНСК ТУБИНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА
КРАНОТУРНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

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

**1.1 Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов,
подключенных к центральной системе теплоснабжения села Тубинск Тубинского
сельсовета Краснотуранского района Красноярского края**

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов жилых домов и индивидуальной застройки, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	8638	8638	8638	8638	8638	7333,8	73338

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов общественных, социальных и др. зданий, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	2928	2928	2928	2928	2928	2310	2310

Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3. Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов производственных зданий, м²

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	4882	4882	4882	4882	4882	4882	4882

1.2 Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии системой теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии жилых домов, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.1.

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

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	0,933	0,933

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии общественных, социальных и др. зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.2.

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

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,518	0,518	0,518	0,518	0,518	0,242	0,242

Объемы потребления тепловой энергии и приросты потребления тепловой энергии производственных зданий, подключенных к системе центрального теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края приведены в таблице 1.2.3.

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

Источник тепловой энергии	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023-2028гг.
Муниципальная котельная	0,864	0,864	0,864	0,864	0,864	0,688	0,688

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

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения

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

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

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

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

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

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

где:

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

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

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

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

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

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

$\Delta\tau$ – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, 0С;

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

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

$$R_{\text{э}} = 563 \cdot \left(\frac{\phi}{S} \right)^{0.35} \cdot \frac{H^{0.07}}{B^{0.09}} \cdot \left(\frac{\Delta\tau}{\Pi} \right)^{0.13}$$

Удельная тепловая характеристика:

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

где: M – материальная характеристика тепловой сети, м²;

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

Удельная длина тепловой сети:

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

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

Теоретический оборот тепла:

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

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

l_i – расстояние от источника тепла до потребителя, м.

Средний радиус теплоснабжения:

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

Этот параметр характеризует среднюю удаленность потребителей от источника тепла.

Результаты расчета эффективного радиуса теплоснабжения для источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1. Радиусы эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей, Гкал/час	Расстояние от источника до наиболее отдаленного потребителя, км	Расчетная температура в подающем и обратном трубопроводе, °С	Удельная тепловая характеристика, м ² /Гкал/ч	Удельная длина тепловой сети, м/Гкал/ч	Средний радиус теплоснабжения, км	Эффективный радиус теплоснабжения, км
Муниципальная котельная	1,863	3,095	95/70	162,32	2167,83	2,87	3,2

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

В селе Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края централизованное теплоснабжение осуществляется для жилых, общественно-деловых, производственных зданий от муниципальной котельной по закрытой схеме. Охват централизованным теплоснабжением жилой застройки низкий. Теплоснабжением не охвачены районы частной усадебной застройки, их теплоснабжение осуществляется при помощи индивидуальных отопительных печей, отопительных теплогенераторов, работающих на различных видах топлива

Зона действия источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в приложении А.

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

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

2.3.1 Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки муниципальной котельной:

- общая установленная тепловая мощность основного оборудования – 4,24 Гкал/ч;
- общая располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии – 4,24 Гкал/ч;
- общая располагаемая мощность без учета технического резерва – 4,24 Гкал/ч;
- затраты тепловой мощности на собственные нужды – 0,071 Гкал/ч;
- потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями – 0,395 Гкал/ч;
- тепловая нагрузка потребителей – 1,863 Гкал/ч.

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

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

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Общая установленная тепловая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Общая располагаемая тепловая мощность, Гкал/час	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Располагаемая мощность технического резерва, Гкал/ч	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общая располагаемая мощность без учета технического резерва, Гкал/ч	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	4,24	4,24
Затраты тепловой мощности на собственные нужды, Гкал/час	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
Потери тепловой энергии при ее передаче тепловыми сетями, Гкал/час	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366	0,366
Потребность в выработке тепловой энергии для покрытия нужд нагрузки потребителей, Гкал/час	2,86	2,86	2,86	2,86	2,86	1,863	1,863
Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности источника теплоснабжения без учета технического резерва, Гкал/час	+0,309	+0,309	+0,309	+0,309	+0,309	+1,945	+1,945

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

РАЗДЕЛ 3 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

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

Водоподготовительных установок на котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края не предусмотрено.

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

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

Источник тепловой энергии	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28	411,28

В связи с закрытой схемой работы теплопотребляющих установок потребителей сетевая вода не расходуется. Таким образом, производительность водоподготовительных установок обосновывается необходимым количеством подпиточной воды, которая расходуется на восполнение потерь теплоносителя при аварийном режиме и технологических утечках (таблица 3.1.2.).

Таблица 3.1.2. Годовой расход теплоносителя

Показатель	Ед.изм	Значение показателя
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.:	тыс.т/год	2,98
нормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	0,6
сверхнормативные утечки теплоносителя	тыс.т/год	2,38
отпуск теплоносителя из тепловых сетей на цели горячего водоснабжения (для открытых систем теплоснабжения)	тыс.т/год	-

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

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

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

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

Предложений нет. Перспективная застройка не предусмотрена.

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

Предложений нет. Котельная не реконструируется и поддерживается в состоянии, близком к базовому. Состояние работоспособности теплоснабжения в зоне действия котельной осуществляется за счет существующей амортизации и ремонтной деятельности.

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

Организацией эксплуатирующей котельную к замене предлагается дымосос, дымовая труба.

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

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

В соответствии с предоставленными данными администрации Краснотуранского района Красноярского края и теплоснабжающей организации переоборудование котельной в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии не предусмотрено.

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

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

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

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

Решение о загрузке источника тепловой энергии представлено в таблице 4.6.1.

Таблица 4.6.1. Решение о загрузке источника тепловой энергии

Источник тепловой энергии	Располагаемая мощность, Гкал/час	Присоединенная нагрузка, Гкал/час	(%)
Муниципальная котельная	4,24	1,863	43,9

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

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

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

Теплоносителем на котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края является вода, с расчетными температурами сетевой воды 95/70 °С.

Температурный график котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлен в таблицах 4.7.1.

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

Температура наружного воздуха, °С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, °С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, °С	Нормативная разность температур теплоносителя и обратной тепломагистрали, °С
10	37	33	4
5	44	38	6
0	50	42	8
-5	58	46	8
-10	64	50	14
-15	70	53	17
-20	74	57	17
-25	79	60	19
-30	84	64	20
-35	90	67	23
-40	95	70	25

РАЗДЕЛ 5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ

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

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

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

Предложений нет.

РАЗДЕЛ 6 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

Сводная информация по используемому топливу представлена в таблице 6.1. Потребность в топливе котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.1. Сводная информация по используемому топливу на теплогенерирующем источнике села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Вид используемого топлива	Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии, (кг у.т./Гкал)	Резервный вид топлива
Муниципальная котельная	уголь бурый 3 БР	239,65	уголь бурый 3 БР

Таблица 6.2. Потребность в топливе котельной села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края

Источник тепловой энергии	Расход условного топлива, т.у.т.						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018-2022	2023-2028
Муниципальная котельная	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6	1712,6

РАЗДЕЛ 7 ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

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

Инвестиции по техническому перевооружению источника тепловой энергии в селе Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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

Инвестиции в реконструкцию тепловых сетей в селе Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края будут уточняться ежегодно при актуализации схемы теплоснабжения с учетом перспективной застройки территории.

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

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

РАЗДЕЛ 8 РЕШЕНИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ОРГАНИЗАЦИЙ)

В соответствии с критериями по определению единой теплоснабжающей организации, установленными «Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации», предлагается определить единой теплоснабжающей организацией для теплоснабжения потребителей села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края – МУП «Краснотуранское РМППЖКХ»

Примечание: в случае смены единой теплоснабжающей организации в системе теплоснабжения, необходимо обеспечить полную преемственность по дебиторской и кредиторской задолженности с целью недопущения на рынок недобросовестных компаний.

РАЗДЕЛ 9 РЕШЕНИЯ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

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

РАЗДЕЛ 10 РЕШЕНИЯ ПО БЕСХОЗЯЙНЫМ ТЕПЛОВЫМ СЕТЯМ

В настоящее время на территории села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Для обеспечения надежности и эффективности системы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края и исполнения Федерального законодательства в сфере теплоснабжения рекомендуется:

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

2. Вести статистику:

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

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

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

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

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

3. При актуализации схемы теплоснабжения села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края необходимо учитывать:

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

- данные платы за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности;
- корректировать договорные величины потребления тепловых нагрузок с использованием Правил установления и изменения (пересмотра) тепловых нагрузок (утвержденных приказом Минрегиона России от 28.12.2009 года № 610).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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

Приложение А. Зона действия источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края



Рисунок А1. Зона действия источника тепловой энергии села Тубинск Тубинского сельсовета Краснотуранского района Красноярского края