

Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭнергоСбережение 2030»



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АНЦИРСКОГО
СЕЛЬСОВЕТА КАНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

СПР-2013-002-ОМ

Красноярск, 2013

Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭнергоСбережение 2030»

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ АНЦИРСКОГО
СЕЛЬСОВЕТА КАНСКОГО РАЙОНА
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД ДО 2028 ГОДА**

СПР-2013-002-ОМ

Директор

А.В. Гриц

Красноярск, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
ГЛАВА 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	5
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	5
Часть 2. Источники тепловой энергии	5
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	7
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	12
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	13
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	13
Часть 7. Балансы теплоносителя	14
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	14
Часть 9. Надежность теплоснабжения	15
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	23
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	23
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	23
Список использованных источников	25
Приложение 1. Существующая схема тепловой сети.	
Приложение 2. Схема административного деления с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).	

Введение

Схема теплоснабжения разработана на основании задания на проектирование по объекту «Схема теплоснабжения Анцирского сельсовета Канского района Красноярского края на период до 2028 года».

Объем и состав проекта соответствует «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения» введенных в действие в соответствии с пунктом 3 постановления Правительства РФ от 22.02.2012 № 154

При разработке учтены требования законодательства Российской Федерации, стандартов РФ, действующих нормативных документов Министерства природных ресурсов России, других нормативных актов, регулирующих природоохранную деятельность.

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

Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

Системы теплоснабжения представляют собой инженерный комплекс из источников тепловой энергии и потребителей тепла, связанных между собой тепловыми сетями различного назначения и балансовой принадлежности, имеющими характерные тепловые и гидравлические режимы с заданными параметрами теплоносителя. Величины параметров и характер их изменения определяются техническими возможностями основных структурных элементов систем теплоснабжения (источников, тепловых сетей и потребителей), экономической целесообразностью.

Котельные снабжают теплом и горячей водой отдельные группы жилых зданий и социальных объектов. К центральному отоплению от существующей котельной подключены жилые дома, общественные и административные здания.

Часть 2. Источники тепловой энергии

Система теплоснабжения Анцирского сельсовета Канского района Красноярского края - централизованная, представлена одним источником тепловой энергии и распределительными тепловыми сетями. От существующего источника тепла нагретая вода поступает в сети и далее к абонентам. Водяные тепловые сети выполнены двухтрубными циркуляционными. Прокладка трубопроводов подземная. Теплоноситель - вода с параметрами 95/70°C. Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исполнении составляет 7352,8 м.

На территории села осуществляет производство и передачу тепловой энергии одна эксплуатирующая организация – ООО «Теплосервис». Она выполняет производство тепловой энергии и передачу ее, обеспечивая теплоснабжением жилые и административные здания.

С потребителем расчет ведется по расчетным значениям теплопотребления.

Источники тепловой энергии:

1. Котельная с. Анцирь

Схема расположения существующего источника тепловой энергии и зона ее действия представлена в приложении 1.

Все оборудование котельной можно подразделить на основное и вспомогательное. К основному оборудованию относятся котлы. В с. Анцирь на котельной используются водогрейные котлы. Топливом котельной является бурый уголь.

Общая установленная мощность котельной - 6,8 Гкал/час. Расчетная температура теплоносителя на отопление по температурному графику 95/70°C.

Год ввода котельной в эксплуатацию - 1975 г.

Система теплоснабжения двухтрубная, открытая.

Исходная вода поступает из хозяйственно-питьевого водопровода.

Регулирование температуры сетевой воды, поступающей в теплосеть, в зависимости от температуры наружного воздуха, происходит изменением расхода топлива.

Расход отпущенного потребителям тепла осуществляется расчетным путем в зависимости от показаний температур воды в подающем и обратном трубопроводах.

Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Описание тепловых сетей источников теплоснабжения с. Анцирь, представлено в таблице.

Таблица 1. Основные параметры тепловых сетей в разрезе длин, диаметров, материала труб

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Сортамент
1	Котельная	ТК-1	16,56	0,207	сталь
2	ТК-1	ТК-45	26,04	0,15	сталь
	ТК-45	ТК-46	41,04	0,1	сталь
3	ТК-46	пер.Школьный, 12	9,25	0,05	сталь
	ТК-46	ТК-47	133,66	0,1	сталь
4	ТК-47	ТК-48	43,93	0,082	сталь
	ТК-48	Амбулатория	17,86	0,04	сталь
5	ТК-48	ООО "Анцирское"	17,88	0,04	сталь
	ТК-47	ТК-49	42,07	0,1	сталь
6	ТК-49	ТК-50	94,99	0,05	сталь
	ТК-50	Дом культуры	32,32	0,05	сталь
7	ТК-49	ТК-51	36,02	0,1	сталь
	ТК-51	ТК-52	41,91	0,1	сталь
8	ТК-53	ТК-54	13,28	0,04	сталь
	ТК-52	ТК-53	50,9	0,082	сталь
9	ТК-53	ТК-55	38,59	0,082	сталь
	ТК-55	Почта	24,62	0,05	сталь
10	ТК-55	ТК-56	42,64	0,082	сталь
	ТК-56	Школа	15,68	0,04	сталь
11	ТК-56	ул. Набережная, 45	97,47	0,05	сталь
	ТК-1	ТК-2	58,72	0,15	сталь
12	ТК-2	ТК-3	43,27	0,15	сталь
	ТК-3	ТК-4	32,55	0,15	сталь
13	ТК-4	ТК-5	48,83	0,15	сталь
	ТК-5	ТК-6	67,44	0,15	сталь
14	ТК-6	ТК-14	43,06	0,1	сталь
	ТК-14	ул. 40 лет Победы, 9	21,13	0,05	сталь
15	ТК-14	ТК-15	35,83	0,082	сталь

16	ТК-15	ул. 40 лет Победы, 7	17,56	0,05	сталь
17	ТК-15	ТК-16	36,01	0,082	сталь
18	ТК-16	ул. 40 лет Победы, 5	15,15	0,05	сталь
19	ТК-16	ТК-17	37,45	0,082	сталь
20	ТК-17	ул. 40 лет Победы, 3	10,86	0,05	сталь
21	ТК-17	ТК-18	31,16	0,082	сталь
22	ТК-18	ул. 40 лет Победы, 1	15,2	0,05	сталь
23	ТК-6	ТК-7	106,22	0,15	сталь
24	ТК-7	ТК	38,28	0,082	сталь
25	ТК	ул. Новостройка, 24	10,72	0,05	сталь
26	ТК	ТК	31,66	0,082	сталь
27	ТК	ул. Новостройка, 22	11,31	0,05	сталь
28	ТК	ТК	34,66	0,082	сталь
29	ТК	ул. Новостройка, 20	10,02	0,05	сталь
30	ТК	ТК	33,89	0,082	сталь
31	ТК	ул. Новостройка, 18	9,34	0,05	сталь
32	ТК	ТК	41,08	0,082	сталь
33	ТК	ул. Новостройка, 16	10,72	0,05	сталь
34	ТК-7	ТК-8	150,35	0,15	сталь
35	ТК-8	ТК-9	29,58	0,1	сталь
36	ТК-9	ТК	15,82	0,05	сталь
37	ТК	ул. Полевая, 24	16,2	0,05	сталь
38	ТК	ул. Полевая, 22	15,09	0,05	сталь
39	ТК-9	ТК	25,27	0,05	сталь
40	ТК	ул. Полевая, 23	11,66	0,05	сталь
41	ТК	ул. Полевая, 21	15,93	0,05	сталь
42	ТК-9	ТК-10	70,09	0,1	сталь
43	ТК-10	ТК	27,17	0,05	сталь

44	ТК	ул. Полевая, 19	19,92	0,05	сталь
45	ТК	ул. Полевая, 17	16,31	0,05	сталь
46	ТК-10	ТК	15,86	0,05	сталь
47	ТК	ул. Полевая, 18	16,13	0,05	сталь
48	ТК	ул. Полевая, 20	20,3	0,05	сталь
49	ТК-10	ТК-11	69,66	0,1	сталь
50	ТК-11	ул. Полевая, 15	44,7	0,05	сталь
51	ТК-11	ул. Полевая, 16	33,58	0,05	сталь
52	ТК-11	ТК-12	40,38	0,1	сталь
53	ТК-12	ул. Полевая, 13	25,3	0,05	сталь
54	ТК-12	ул. Полевая, 14	17,78	0,05	сталь
55	ТК-12	ТК-13	58,49	0,082	сталь
56	ТК-13	ул. Полевая, 12	17,62	0,05	сталь
57	ТК-5	ТК-19	96,02	0,15	сталь
58	ТК-19	ТК-20	32,17	0,1	сталь
59	ТК-20	ул. Новая, 14	13,04	0,05	сталь
60	ТК-20	ул. Новая, 17	13,76	0,05	сталь
61	ТК-20	ТК-21	36,45	0,1	сталь
62	ТК-21	ул. Новая, 15	14,19	0,05	сталь
63	ТК-21	ул. Новая, 12	12,97	0,05	сталь
64	ТК-21	ТК-22	34,5	0,1	сталь
65	ТК-22	ул. Новая, 10	12,6	0,05	сталь
66	ТК-22	ул. Новая, 13	13,93	0,05	сталь
67	ТК-22	ТК-23	34,51	0,1	сталь
68	ТК-23	ул. Новая, 8	12,17	0,05	сталь
69	ТК-23	ул. Новая, 11	14,64	0,05	сталь
70	ТК-23	ТК-24	35,68	0,082	сталь
71	ТК-24	ул. Новая, 6	12,54	0,05	сталь
72	ТК-24	ул. Новая, 9	14,15	0,05	сталь
73	ТК-24	ТК-25	30,96	0,082	сталь
74	ТК-25	ул. Новая, 7	16,9	0,05	сталь
75	ТК-25	ТК-26	8,63	0,082	сталь
76	ТК-26	ул. Новая, 4-1	11,75	0,05	сталь
77	ТК-26	ТК-27	43,49	0,082	сталь
78	ТК-27	ТК-28	7,51	0,05	сталь

79	ТК-28	ул. Новая, 5	9,77	0,05	сталь
80	ТК-27	ул. Новая, 2-2	10,53	0,05	сталь
81	ТК-25	ул. Новая, 4-2	13,31	0,05	сталь
82	ТК-27	ул. Новая, 2-1	15,31	0,05	сталь
83	ТК-27	ТК-29	53,74	0,082	сталь
84	ТК-29	ул. Новая, 3	16,42	0,05	сталь
85	ТК-19	ТК-30	86,32	0,1	сталь
86	ТК-30	ТК-42	64,2	0,082	сталь
87	ТК-42	ул. Ленина, 19	18,17	0,05	сталь
88	ТК-42	Гаражи	18,9	0,05	сталь
89	ТК-42	ТК-43	36,15	0,05	сталь
90	ТК-43	ул. Ленина, 28	15,41	0,05	сталь
91	ТК-43	ТК-44	23,13	0,05	сталь
92	ТК-44	ул. Ленина, 21	12,88	0,05	сталь
93	ТК-30	ТК-31	22,07	0,1	сталь
94	ТК-31	ул. Ленина, 24	15,45	0,05	сталь
95	ТК-31	ТК-32	35,53	0,1	сталь
96	ТК-32	ул. Ленина, 22	14,59	0,05	сталь
97	ТК-32	ТК-33	37,32	0,1	сталь
98	ТК-33	ул. Ленина, 20	13,56	0,05	сталь
99	ТК-33	ТК-34	8,14	0,05	сталь
100	ТК-34	ул. Ленина, 15	11,11	0,05	сталь
101	ТК-33	ТК-35	34,81	0,082	сталь
102	ТК-35	ул. Ленина, 18	13,63	0,05	сталь
103	ТК-35	ТК-36	8,63	0,05	сталь
104	ТК-36	ул. Ленина, 13	10,93	0,05	сталь
105	ТК-35	ТК-37	35,58	0,082	сталь
106	ТК-37	ул. Ленина, 16	13,56	0,05	сталь
107	ТК-37	ул. Ленина, 11	20,18	0,05	сталь
108	ТК-37	ТК-38	35,44	0,082	сталь
109	ТК-38	ТК-39	8,13	0,05	сталь
110	ТК-39	ул. Ленина, 9	11,49	0,05	сталь
111	ТК-30	ТК-40	42,19	0,082	сталь

112	ТК-40	пер. Юности, 5	9,32	0,04	сталь
113	ТК-40	ТК-41	62,39	0,082	сталь
114	ТК-41	пер. Юности, 3	20,87	0,04	сталь
115	ТК-41	пер. Юности, 1	23,37	0,04	сталь
116	ТК-41	Детский сад	62,56	0,05	сталь

Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии

На территории с. Анцирь действует 1 источник централизованного тепло-снабжения. Источник тепловой энергии обслуживает как физических, так и юридических лиц. Схема расположения существующих источников тепловой энергии и зоны их действия представлена в приложении 1.

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

Схема административного деления с. Анцирь с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов) приведена в приложении 2.

Таблица 2. Значения потребления тепловой энергии в зависимости от категории потребителя

Элемент территориального деления	Количество потребителей	Значение потребления тепловой энергии	
		На отопление, Гкал/час	На горячее водоснабжение, Гкал/час
Котельная с. Анцирь			
Бюджетные потребители	5	0,1673	0,0115
Население	-	0,48051	0,22481

В целом, система теплоснабжения состоит из трех основных элементов - источника тепла, теплопроводов и нагревательных приборов.

Таблица 3. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

№ п/п	Источник тепловой энергии	Подключенная нагрузка, Гкал/час		
		Всего	Отопление	ГВС
1	Котельная с. Анцирь	0,88412	0,64781	0,23631

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

Баланс тепловой мощности подразумевает соответствие подключенной тепловой нагрузки тепловой мощности источников. Тепловая нагрузка потребителей рассчитывается как необходимое количество тепловой энергии на поддержание нормативной температуры воздуха в помещениях потребителя при расчетной температуре наружного воздуха. Для данного региона расчетная температура наружного воздуха - минус 42°С.

Таблица 4. Баланс установленной, тепловой мощности нетто в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

№	Источник тепловой энергии	Установленная мощность, Гкал/час	Собственные нужды, Гкал/час	Тепловая нагрузка на потребителей, Гкал/час	Тепловая мощность нетто, Гкал/час	Резерв/дефицит тепловой мощности нетто, Гкал/час
1	Котельная с. Анцирь	6,8	0,024	0,88412	6,776	+5,89188

Часть 7. Балансы теплоносителя

На котельной с. Анцирь водоподготовительные установки для теплоносителя имеются.

Таблица 5. Расчетное количество теплоносителя

Наименование источника	Котельная с. Анцирь
Расход сетевой воды на систему отопления, т/ч	30,33
Расход воды на подпитку, т/ч, в т.ч.:	4,07
Расход сетевой воды на утечку из подающего трубопровода, т/ч	0,06
Расход сетевой воды на утечку из обратного трубопровода, т/ч	0,06
Расход сетевой воды на ГВС, т/ч	3,89
Расход воды на утечку из системы теплоснабжения, т/ч	0,05

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

Поставка и хранение резервного и аварийного топлива не предусмотрена. Обеспечение топливом производится надлежащим образом в соответствии с действующими нормативными документами. На котельной с. Анцирь в качестве основного, резервного и аварийного вида топлива используется бурый уголь.

Таблица 6. Характеристика топлива

Вид топлива	Место поставки	Низшая теплота сгорания, Ккал/кг.	Примечание
Бурый уголь 2БР	ОАО " Канский угольный разрез"	3750	-

Часть 9. Надежность теплоснабжения

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы [Р], коэффициент готовности [Кг], живучести [Ж].

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя. При этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

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

В настоящее время не существует общей методики оценки надежности систем коммунального теплоснабжения по всем или большинству показателей надежности. Для оценки используются такие показатели, как вероятность безотказной работы СЦТ; готовность и живучесть. В основу расчета вероятности безотказной работы системы положено понятие плотности потока отказов ω (1/км. год). При этом сама вероятность отказа системы равна произведению плотности потока отказов на длину трубопровода (км) и времени наблюдения (год).

Вероятность безотказной работы Р определяется по формуле:

$$P = e^{-w} \quad (9.1)$$

где,

ω – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепла потребителям (1/км.год):

$$w = a \cdot m \cdot K_c \cdot d^{0.208} \quad (9.2)$$

где,

a – эмпирический коэффициент, принимается равным 0,00003;

m – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается 1;

K_c – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

При проектировании $K_c=1$. Во всех других случаях рассчитывается по формуле:

$$K_c = 3 \cdot I^{2.6} \quad (9.3)$$

$$I = \frac{n}{n_0} \quad (9.4)$$

где,

I – индекс утраты ресурса;

n – возраст трубопровода, год;

n_0 – расчетный срок службы трубопровода, год.

Расчет выполняется для каждого участка тепловой сети, входящего в путь от источника до абонента и сведен в таблицу.

Таблица 7. Надежность теплоснабжения

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Диаметр, мм	K_c	Плотность потока отказов	Вероятность безотказной работы
1	Котельная	ТК-1	207	8,91075665	0,000192645	0,999807374
2	ТК-1	ТК-45	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
	ТК-45	ТК-46	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
3	ТК-46	пер.Школьный, 12	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
	ТК-46	ТК-47	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
4	ТК-47	ТК-48	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
	ТК-48	Амбулатория	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
5	ТК-48	ООО "Анцирское"	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
	ТК-47	ТК-49	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
6	ТК-49	ТК-50	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652

	ТК-50	Дом культуры	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
7	ТК-49	ТК-51	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
	ТК-51	ТК-52	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
8	ТК-53	ТК-54	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
	ТК-52	ТК-53	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
9	ТК-53	ТК-55	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
	ТК-55	Почта	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
10	ТК-55	ТК-56	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
	ТК-56	Школа	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
11	ТК-56	ул. Набережная, 45	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
	ТК-1	ТК-2	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
12	ТК-2	ТК-3	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
	ТК-3	ТК-4	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
13	ТК-4	ТК-5	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
	ТК-5	ТК-6	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
14	ТК-6	ТК-14	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
	ТК-14	ул. 40 лет Победы, 9	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
15	ТК-14	ТК-15	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
16	ТК-15	ул. 40 лет Победы, 7	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
17	ТК-15	ТК-16	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
18	ТК-16	ул. 40 лет Победы, 5	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
19	ТК-16	ТК-17	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
20	ТК-17	ул. 40 лет Победы, 3	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
21	ТК-17	ТК-18	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
22	ТК-18	ул. 40 лет Победы, 1	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
23	ТК-6	ТК-7	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
24	ТК-7	ТК	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
25	ТК	ул. Новостройка, 24	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
26	ТК	ТК	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
27	ТК	ул. Новостройка, 22	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
28	ТК	ТК	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
29	ТК	ул. Новостройка, 20	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652

30	ТК	ТК	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
31	ТК	ул. Новострой- ка, 18	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
32	ТК	ТК	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
33	ТК	ул. Новострой- ка, 16	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
34	ТК-7	ТК-8	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
35	ТК-8	ТК-9	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
36	ТК-9	ТК	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
37	ТК	ул. Полевая, 24	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
38	ТК	ул. Полевая, 22	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
39	ТК-9	ТК	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
40	ТК	ул. Полевая, 23	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
41	ТК	ул. Полевая, 21	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
42	ТК-9	ТК-10	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
43	ТК-10	ТК	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
44	ТК	ул. Полевая, 19	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
45	ТК	ул. Полевая, 17	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
46	ТК-10	ТК	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
47	ТК	ул. Полевая, 18	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
48	ТК	ул. Полевая, 20	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
49	ТК-10	ТК-11	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
50	ТК-11	ул. Полевая, 15	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
51	ТК-11	ул. Полевая, 16	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
52	ТК-11	ТК-12	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
53	ТК-12	ул. Полевая, 13	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
54	ТК-12	ул. Полевая, 14	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
55	ТК-12	ТК-13	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
56	ТК-13	ул. Полевая, 12	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
57	ТК-5	ТК-19	150	8,91075665	0,000180162	0,999819854
58	ТК-19	ТК-20	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423

59	ТК-20	ул. Новая, 14	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
60	ТК-20	ул. Новая, 17	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
61	ТК-20	ТК-21	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
62	ТК-21	ул. Новая, 15	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
63	ТК-21	ул. Новая, 12	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
64	ТК-21	ТК-22	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
65	ТК-22	ул. Новая, 10	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
66	ТК-22	ул. Новая, 13	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
67	ТК-22	ТК-23	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
68	ТК-23	ул. Новая, 8	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
69	ТК-23	ул. Новая, 11	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
70	ТК-23	ТК-24	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
71	ТК-24	ул. Новая, 6	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
72	ТК-24	ул. Новая, 9	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
73	ТК-24	ТК-25	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
74	ТК-25	ул. Новая, 7	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
75	ТК-25	ТК-26	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
76	ТК-26	ул. Новая, 4-1	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
77	ТК-26	ТК-27	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
78	ТК-27	ТК-28	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
79	ТК-28	ул. Новая, 5	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
80	ТК-27	ул. Новая, 2-2	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
81	ТК-25	ул. Новая, 4-2	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
82	ТК-27	ул. Новая, 2-1	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
83	ТК-27	ТК-29	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
84	ТК-29	ул. Новая, 3	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
85	ТК-19	ТК-30	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
86	ТК-30	ТК-42	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
87	ТК-42	ул. Ленина, 19	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
88	ТК-42	Гаражи	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
89	ТК-42	ТК-43	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
90	ТК-43	ул. Ленина, 28	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
91	ТК-43	ТК-44	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
92	ТК-44	ул. Ленина, 21	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
93	ТК-30	ТК-31	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
94	ТК-31	ул. Ленина, 24	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
95	ТК-31	ТК-32	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423
96	ТК-32	ул. Ленина, 22	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
97	ТК-32	ТК-33	100	8,91075665	0,000165591	0,999834423

98	ТК-33	ул. Ленина, 20	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
99	ТК-33	ТК-34	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
100	ТК-34	ул. Ленина, 15	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
101	ТК-33	ТК-35	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
102	ТК-35	ул. Ленина, 18	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
103	ТК-35	ТК-36	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
104	ТК-36	ул. Ленина, 13	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
105	ТК-35	ТК-37	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
106	ТК-37	ул. Ленина, 16	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
107	ТК-37	ул. Ленина, 11	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
108	ТК-37	ТК-38	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
109	ТК-38	ТК-39	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
110	ТК-39	ул. Ленина, 9	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652
111	ТК-30	ТК-40	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
112	ТК-40	пер. Юности, 5	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
113	ТК-40	ТК-41	82	8,91075665	0,000158895	0,999841118
114	ТК-41	пер. Юности, 3	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
115	ТК-41	пер. Юности, 1	40	8,91075665	0,000136856	0,999863153
116	ТК-41	Детский сад	50	8,91075665	0,000143358	0,999856652

По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СНиП 2.01.01.82 «Строительная климатология и геофизика» или Справочника Манюк В.И. «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя - событие, приводящее к паде-

нию температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»). Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_n + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{(t'_B - t_n - \frac{Q_0}{q_0 V})}{e^{Z/b}} \quad (9.5)$$

где

t_B - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время Z в часах, после наступления исходного события, °С;

Z - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

t'_B - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

t_n - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени Z , °С;

Q_0 - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0 V$ - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч°С);

β - коэффициент аккумуляции помещения (здания) для жилого здания равно 40 ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения, при $\frac{Q_0}{q_0 V} = 0$) формула имеет следующий вид:

$$Z = b \cdot \ln \frac{(t'_B - t_n)}{(t_B - t_n)} \quad (9.6)$$

где внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Таблица 8. Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12°С
-42	0	5,25
-40	9	5,72
-35	78	6,28
-30	203	6,97
-25	417	7,82
-20	745	8,92
-15	1205	10,38
-10	1853	12,4
-5	2741	15,42
0	3804	20,43
+5	4796	30,48
+8	5195	43,94

В большинстве случаев несоблюдение нормативных показателей вызвано устареванием трубопроводов, так как параметр потока отказов ω , для участков со сроком службы, превышающим расчетный, принимает большие значения.

С точки зрения надежности, общими рекомендациями по повышению безотказности работы, для всех участков, вне зависимости от результатов расчета являются:

- реконструкция участков со сроком службы, превышающим расчетный срок службы трубопроводов, параметр потока отказов ω для которых принимает большие значения;
- строительство резервных связей (перемычек);
- повышение коэффициента аккумуляции теплоты зданий (утепление, программы энергосбережения).

Кроме того, помимо схемных решений, общей рекомендациями по повышению надёжности теплоснабжения является внедрение мероприятия по улучшению эксплуатации тепловых сетей - вентиляция камер и каналов, прокладка дренажных линий, внедрение систем электрохимической защиты.

Часть 10. Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Технико-экономические показатели не представлены.

Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

На территории с. Анцирь услуги по теплоснабжению оказывает – ООО «Теплосервис». Установленный тариф составляет 2024,74 руб/Гкал.

Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.

Анализ современного технического состояния источников тепловой энергии в системах централизованного теплоснабжения привел к следующим выводам:

Основное оборудование источников, как правило, имеет высокую степень износа. Фактический срок службы значительной части оборудования котельных больше предусмотренного технической документацией. Это оборудование физически и морально устарело и существенно уступает по экономичности современным образцам. Причина такого положения состоит в отсутствии средств у собственника или эксплуатирующей организации для замены оборудования на более современные аналоги.

Тепловые сети имеют достаточно большой процент износа.

Неудовлетворительное состояние каналов и тепловых камер: заиливание, затопление водой теплопроводов, капли с перекрытий и проникновение атмосферных осадков отсутствие надежных антикоррозионных покрытий трубопроводов.

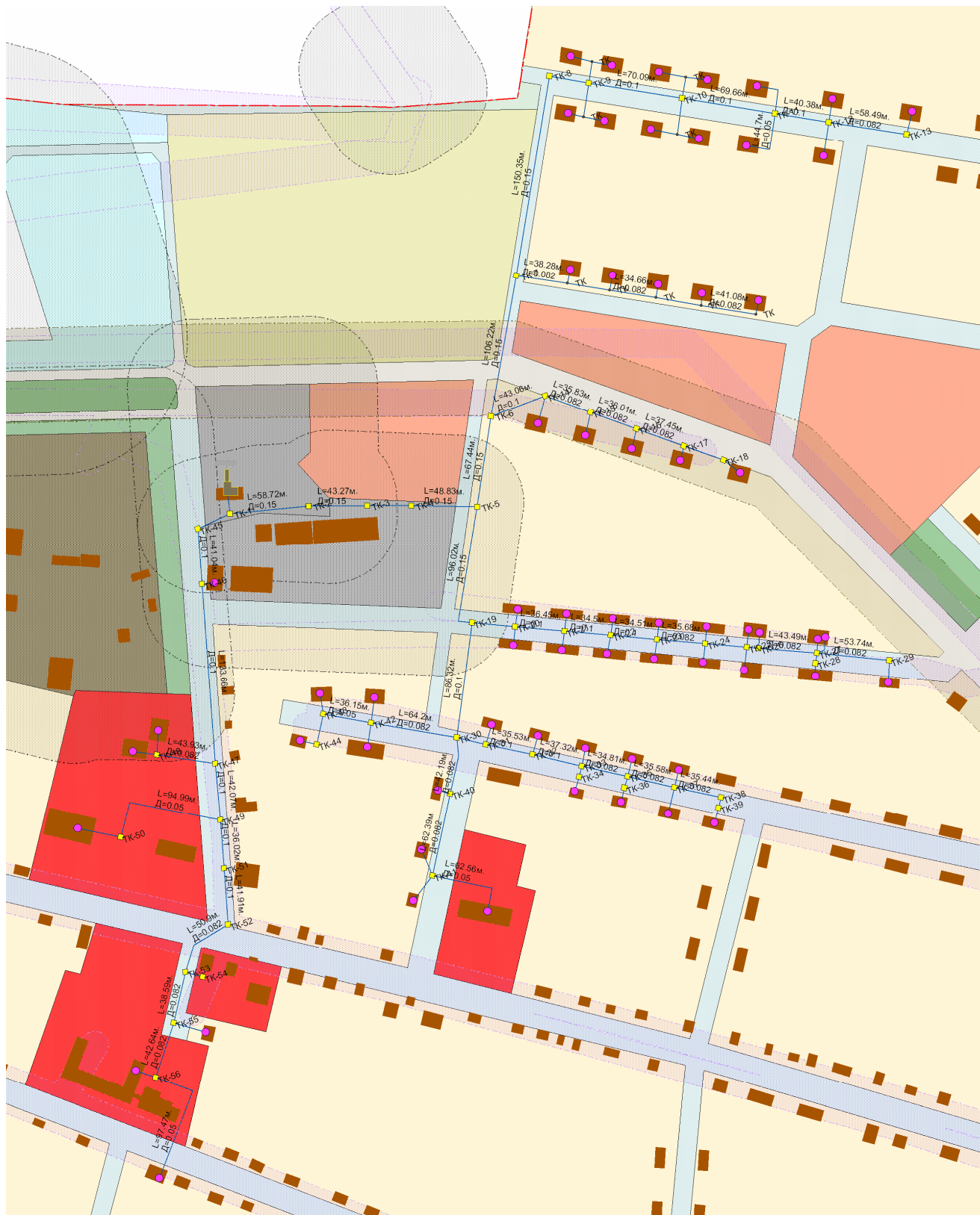
Котельная не оснащена приборами учета потребляемых ресурсов, произведенной и отпущенной тепловой энергии и теплоносителя, средствами автоматического управления технологическими процессами и режимом отпуска тепла.

Это приводит к невысокой экономичности неизношенного оборудования, находящегося в хорошем техническом состоянии.

Список использованных источников

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
2. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (утвержденные совместным приказом Минэнерго РФ и Минрегиона РФ).
3. РД-7-ВЭП «Расчет систем централизованного теплоснабжения с учетом требований надежности».

Приложение 1. Существующая схема тепловой сети.



Приложение 2. Схема административного деления с указанием расчетных элементов территориального деления (кадастровых кварталов).

