

УТВЕРЖДЕНО  
Постановлением Главы  
Чебаркульского городского округа

от 12.04.2018г № 223

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**



ТОМ 1

Предпроектное технико-экономическое обоснование

Чебаркуль  
2018

## РЕФЕРАТ

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНАЯ, ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ, ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ.

Объектом разработки является система теплоснабжения Чебаркульского городского округа.

Схема теплоснабжения разработана в соответствии с требованиями Федерального Закона от 27 июля 2010 года N 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».

Схема теплоснабжения содержит описание существующего положения в сфере теплоснабжения Чебаркульского городского округа и включает в себя мероприятия по развитию системы теплоснабжения, предпроектные материалы по обоснованию ее эффективного и безопасного функционирования.

Схема теплоснабжения разработана с учетом документов территориального планирования Чебаркульского городского округа, программ развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программы газификации.

Схема теплоснабжения содержит 3 тома: ТОМ 1 Предпроектное технико-экономическое обоснование. Том 2 «Пояснительная записка», Том 3 «Обосновывающие материалы к утверждаемой части схемы теплоснабжения».

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА	
Том 1. Предпроектное технико-экономическое обоснование	
1. Раздел 1. Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения г. Чебаркуль.....	004
2. Раздел 2. Расчет показателей перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель с разбивкой по годам	010
3. Раздел 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей, перспективные балансы теплоносителя.....	015
4. Раздел 4. Перспективные топливные балансы.....	016
5. Раздел 5. Целевые показатели развития системы теплоснабжения.....	019
6. Раздел 6. Электронная модель системы теплоснабжения в административных границах г.Чебаркуля .....	030
7. Раздел 7. Варианты реализации схемы теплоснабжения.....	051

Том 2 «Пояснительная записка»

Том 3. Обосновывающие материалы

## **Раздел 1. Анализ существующего положения в сфере теплоснабжения г. Чебаркуль**

Теплоснабжение Чебаркульского городского округа осуществляется от 16 источников тепловой энергии, включая котельные, работающие на твердом топливе и газовые котельные:

- Котельная ООО «Мечел-Энерго»
- Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219
- Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36
- Котельная санаторий «Чебаркуль»
- Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9
- Котельная ул. Советская 269
- Котельная детского санатория «Каменный цветок»
- Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9
- Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5
- Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5
- Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»
- Котельная пансионат «Утес»
- Котельная санаторий «Еловое»
- Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)
- Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)
- Котельная ООО «Лесная сказка»

Потребителями тепловой энергии являются жилищный фонд (602542,4 кв.м), объекты бюджетной сферы (116641,6 кв.м) и прочие потребители (184069,9 кв.м). Основная доля потребления тепловой энергии приходится на жилищный сектор – 67%.

Котельная ООО «Мечел-Энерго» является производственной котельной, которая снабжает тепловой энергией как собственных потребителей, так и потребителей Чебаркульского ГО.

Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219 снабжает тепловой энергией объекты войсковой части, а также потребителей Чебаркульского ГО по ул. Елагина.



Рис.1.

Из комплекса существующих проблем организации теплоснабжения на территории Чебаркульского городского округа, можно выделить основные составляющие:

- основное количество сетей построено в период 1970-1990 г.г., таким образом, срок эксплуатации сетей составляет 25-50 лет, что превышает нормативный срок службы - 25 лет (фактически срок службы магистральных сетей - 12-15 лет, разводящих сетей - 7-8 лет);
- срок эксплуатации основной части генерирующего оборудования превышает срок службы, установленной производителем (15-25 лет):



Рис.1.

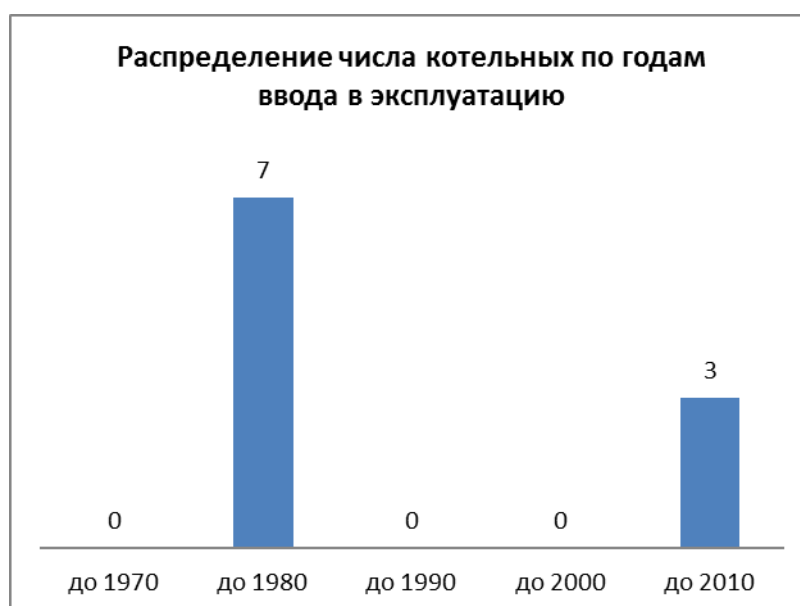


Рис.2.

- неравномерность температуры на вводах у потребителей по территории города;
- неудовлетворительное состояние внутренних систем отопления;
- отсутствие приборов учета у большинства источников тепла и потребителей;
- потребители индивидуального сектора г.Чебаркуль снабжаются теплом в соответствии с температурным графиком 150/70, при этом не имея узлов смещения на вводе, что противоречит СНиП 41-01-2003

«Отопление, вентиляция и кондиционирование» для жилых, общественных и административных зданий, и Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115);

- низкая плотность тепловой нагрузки для малых котельных (тепловые сети большой протяженности снабжают теплом потребителей малой мощности);
- в течении летнего режима горячее водоснабжение от котельной ООО «Мечел-энерго» осуществляется преимущественно удаленных потребителей по магистралям с Ду 500мм (4 микрорайон) и с Ду 400 мм (ЦРБ), что приводит к высоким потерям тепла при транспортировке.

Вышеизложенное приводит не только к существенным перерасходам ТЭР, но и напрямую отражается на качестве коммунальных услуг для всех участников теплоснабжения, в том числе и конечных потребителей.

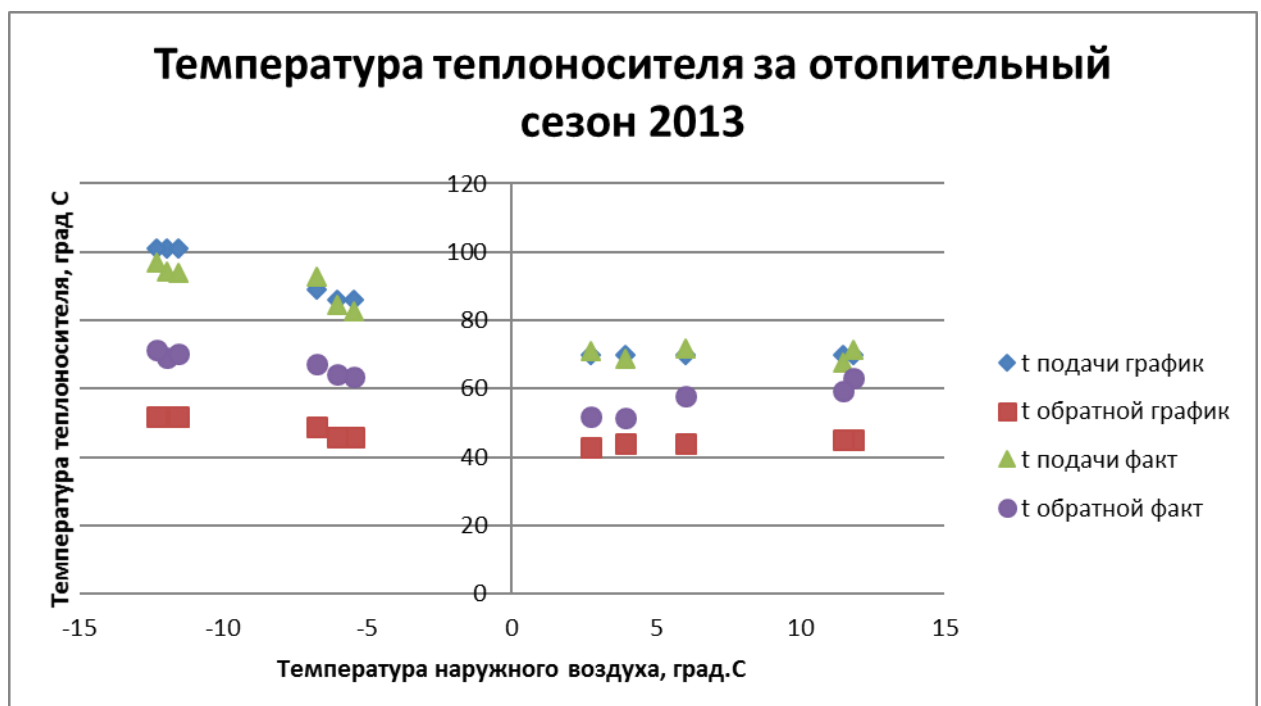
Анализ деятельности теплоснабжающих организаций выявил следующее:

- низкий уровень энергетической эффективности источников тепловой энергии (см. таблицу ниже);

	<b>№ котельной, адрес</b>	<b>Фактический удельный расход топлива, нетто, кг.у.т./Гкал</b>	<b>Удельный расход топлива, учтенный в тарифе, нетто кг.у.т./Гкал</b>
1	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	158,5	158
2	Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	169,00	166,38
3	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	-	152,63
4	Котельная санаторий «Чебаркуль»	175,45	164,5
5	Котельные п. Мисяш, Станционная 9	389,80	243,80
6	Котельная ул. Советская 269	760,00	-
7	Котельная детского санатория "Каменный цветок"	307,49	246,12

8	Котельная школы №9 поселка Куйбышева	-	-
9	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	176,02	161,86
10	Котельная ЦРБ ул.Крылова 83/5	155,15	168,73
11	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	150,4	150,6
12	Котельная Пансионат «Утес»	180,20	158,4
13	Котельная Санаторий "Еловое"	-	-
14-15	Котельные ООО «Санаторий «Кисегач»	203,09	174,94
16	Котельная Санатория "Лесная сказка"	-	-

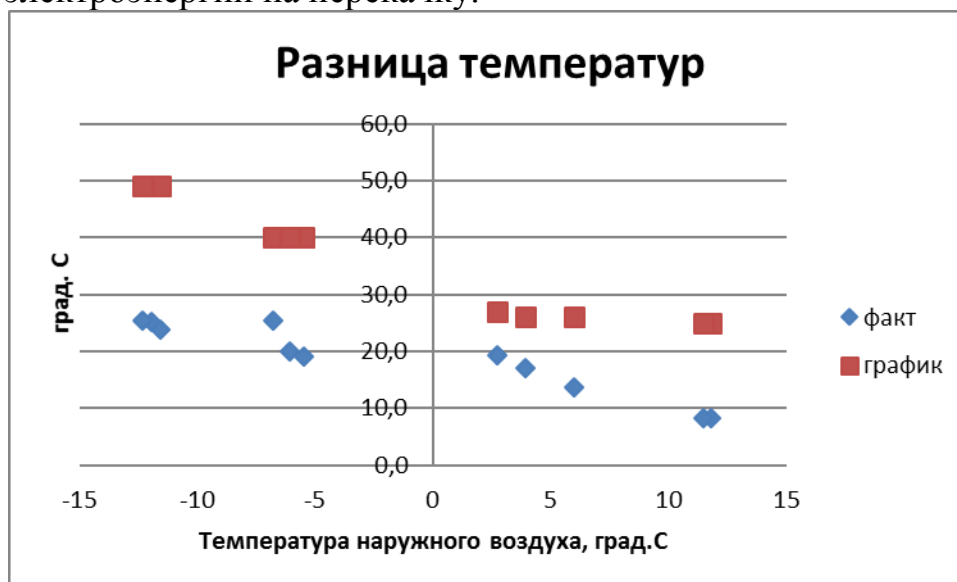
- объемы тепловой энергии, отпускаемые с теплоисточников, актируются и принимаются не в полном объеме из-за отсутствия приборов учета отпуска тепла;
- тепловые сети разрегулированы, как следствие нарушены гидравлические режимы, происходит перерасход ТЭР и неравномерное распределение тепла по потребителям.





Из-за разрегулировки тепловых сетей от котельной ООО «Мечел-Энерго», температура воды в обратном трубопроводе существенно превышает температуру по графику. Это приводит к:

- увеличению потерь тепловой энергии в обратном трубопроводе;
- перегреву насосов при температурах выше 100 град.С в подающем трубопроводе;
- снижению разницы между температурами теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, и соответственно к росту расхода теплоносителя и затрат электроэнергии на перекачку.



При расчетном расходе теплоносителя на городских потребителей примерно 800 м<sup>3</sup>/ч, из-за снижения средней разницы температур в 1,9 раза относительно графика для обеспечения требуемой нагрузки расход составит 800\*1,9=1540 м<sup>3</sup>/ч, что близко к фактическому 1550 м<sup>3</sup>/ч.

#### **Основные причины:**

- сверхнормативные потери в тепловых сетях;
- недифференцированные нормативы на отопление потребителей многоквартирных домов и индивидуальных и малоэтажных домов;
- моральный и физический износ оборудования, завышенная установленная мощность относительно подключенной нагрузки, повышенные удельные расходы топлива на выработку тепла;
- нарушение гидравлических режимов теплоснабжения;
- большая доля малоэтажного жилфонда в структуре присоединенной нагрузки ряда котельных, и как следствие сверхнормативные потери в теплосетях, высокие удельные расходы тепловой энергии, не покрываемые утвержденными нормативами.

В соответствии с Постановлением Главы Чебаркульского ГО «Об утверждении нормативов потребления, цен и тарифов на оплату тепловой энергии населением Чебаркульского городского округа от 20 ноября 2007 г. № 1140 с учетом Постановления Администрации ЧГО «О переходе на

систему оплаты населением за отопление в отопительный период в ЧГО» от 29 ноября 2012 г. № 1304 утверждены следующие нормативы на отопление на 1 кв. м отапливаемой площади в Гкал/месяц/кв.м – 0,03671 от котельной ООО «Мечел-Энерго», котельных пансионата «Утес», санаториев «Сосновая Горка», «Еловое»; 0,04614 от котельной санатория «Чебаркуль», 0,03159 от котельной ул. Миасское шоссе 5. Данные нормативы соответствуют многоэтажным домам.

## Раздел 2. Расчет показателей перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель с разбивкой по годам

Расчет перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) производился в соответствии с планами развития Чебаркульского ГО и рекомендаций по модернизации системы теплоснабжения.

Наименование источника	Базовый 2013 год			
	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			
	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	49,2003		1,1231	50,323
Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**	1,6043		0,138	1,742
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	1,288	0,1637	0,08872	1,540
Котельная санатория «Чебаркуль»	0,7216		0,10943	0,831
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,306			0,306
Котельная ул. Советская 269	0,58			0,580
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	0,71092			0,711
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0,16			0,160
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	0,175			0,175
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	1,029		0,265	1,294
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	3,684			3,684
Котельная пансионат «Утес»	1,8882			1,888
Котельная санаторий«Еловое»	3,17582	0,747	5,3615	9,284
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	1,7766	1,61165		3,388
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	2,40046	0,34727		2,748
Котельная ООО «Лесная сказка»	0,5554		0,02303	0,578
Новая котельная 4 микрорайона	0	0	0	0,000

Продолжение таблицы

Наименование источника	Прирост тепловой нагрузки			Итого		
	5 лет	10 лет	15 лет	5 лет	10 лет	15 лет
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	-0,531	-1,203	-2,853	49,792	48,589	42,988
Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**	0	0	0	1,742	1,742	1,742
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	0	0	0	1,540	1,540	1,540
Котельная санаторий «Чебаркуль»	0	0	0	0,831	0,831	0,831
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0	0	0	0,306	0,306	0,306
Котельная ул. Советская 269	0	0	0	0,580	0,580	0,580
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	0	0	0	0,711	0,711	0,711
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0	0	0	0,160	0,160	0,160
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	-0,057	0	0	0,118	0,118	0,118
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	0	0	0	1,294	1,294	1,294
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	0	0	0	3,684	3,684	3,684
Котельная пансионат «Утес»	0	0	0	1,888	1,888	1,888
Котельная санаторий «Еловое»	0	0	0	9,284	9,284	9,284
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	0	0	0	3,388	3,388	3,388
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	0	0	0	2,748	2,748	2,748
Котельная ООО «Лесная сказка»	0	0	0	0,578	0,578	0,578
Новая котельная 4 микрорайона	0	0	9,9753	0,000	0,000	9,975

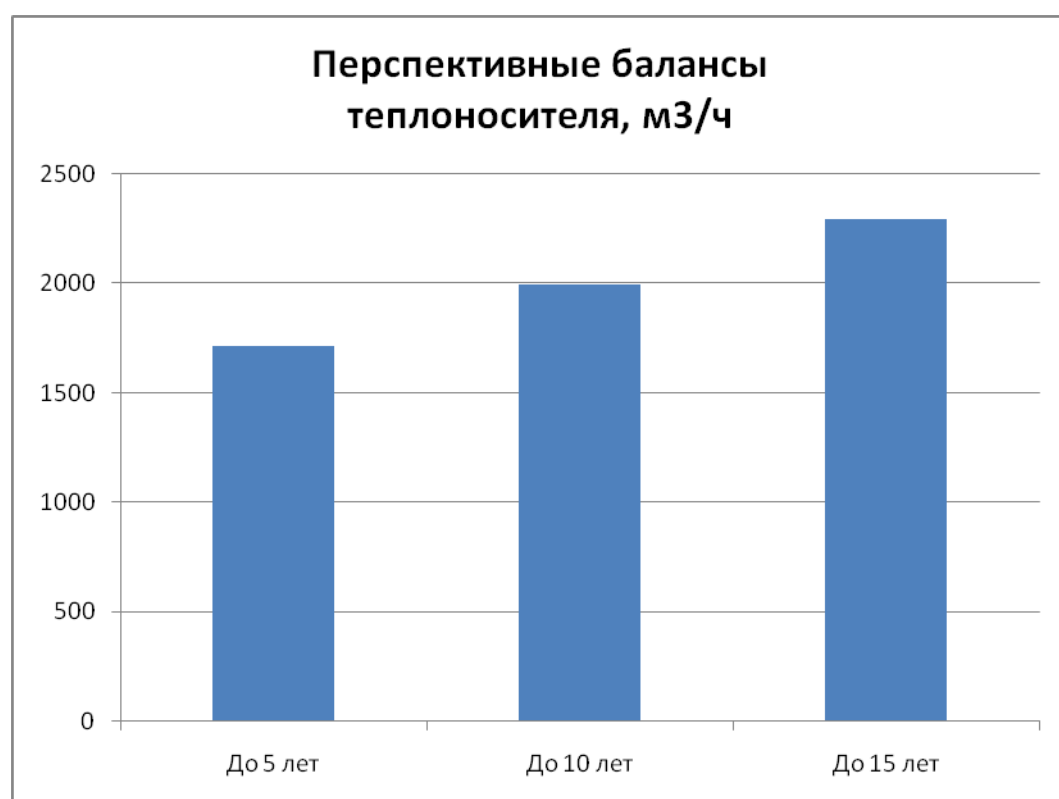
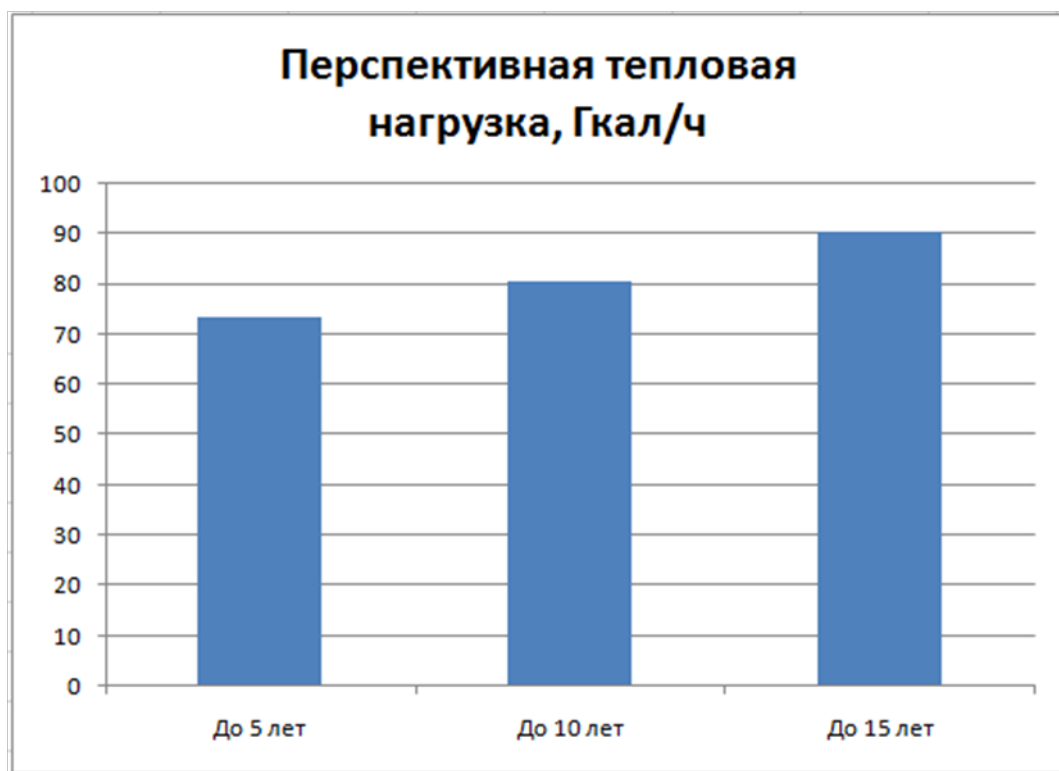
Наименование источника	Изменение тепловой нагрузки, Гкал/ч								
	Перевод жилья на поквартирное газовое отопление	Перевод на другой источник	Строительство новых объектов	Перевод жилья на поквартирное газовое отопление	Перевод на другой источник	Строительство новых объектов	Перевод жилья на поквартирное газовое отопление	Перевод на другой источник	Строительство новых объектов
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	-0,5313				-1,203			-8,455	2,853
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	-0,057								
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5					1,203	6,248			
Новая котельная 4 микрорайона								8,455	1,520

\* - в части снабжения теплом потребителей Чебаркульского ГО за исключением собственных потребителей.

\*\* - в части снабжения теплом потребителей Чебаркульского ГО по ул. Елагина за исключением собственных потребителей.

Расчет перспективного спроса на теплоноситель производился в соответствие с планами развития Чебаркульского ГО и рекомендаций по модернизации системы теплоснабжения.

Наименование источника	Объемы потребления теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч			
	2013	2018	2023	2029
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	1550	1500	1600	1221
Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	96	64	64	64
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	95	63	63	63
Котельная санаторий «Чебаркуль»	46	31	31	31
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	18	12	12	12
Котельная ул. Советская 269	23	23	23	23
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	27	18	18	18
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	6	6	6	6
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	11	5	5	5
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	59	39	341	341
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	227	151	151	151
Котельная пансионат «Утес»	113	76	76	76
Котельная санаторий «Еловое»	255	170	170	170
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	243	162	162	162
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	168	112	112	112
Котельная ООО «Лесная сказка»	35	23	23	23
Новая котельная 4 микрорайона	0	0	0	379



### Раздел 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей, перспективные балансы теплоносителя

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Наименование источника	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая (фактическая) мощность котельной, Гкал/ч	Существующая присоединенная нагрузка, Гкал/час	Дефицит/превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, Гкал/ч	Дефицит/превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, %
Котельная ООО «Мечел-Энерго»»	232,00	232,00*	91,34	140,66	154%
Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	70,80	70,80*	21,77	49,03	225%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	6,10	6,10*	1,54	4,56	296%
Котельная санаторий «Чебаркуль»	1,18	1,18*	0,83	0,35	42%
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,90	0,90*	0,31	0,59	194%
Котельная ул. Советская 269	1,50	1,50*	0,58	0,92	159%
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1,56	1,56*	0,71	0,85	119%
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0,26	0,26*	0,16	0,10	63%
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	1,72	1,72*	0,18	1,55	883%
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	3,70	3,70*	1,29	2,41	186%
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	6,90	6,90*	3,68	3,22	87%
Котельная пансионат «Утес»	2,60	2,60*	1,89	0,71	38%
Котельная санаторий «Еловое»	11,20	11,20*	9,28	1,92	21%



Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	4,15	4,15*	3,39	0,76	22%
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	3,65	3,65*	2,75	0,90	33%
Котельная ООО «Лесная сказка»	2,70	2,70*	0,58	2,12	367%

\* Приведено сравнение с установленной мощностью источника.

#### Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловые нагрузки

Наименование источника	Установленная (существующая) мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность блочных и встроенных новых котельных, МВт	Располагаемая перспективная мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Дефицит/превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, Гкал/ч	Дефицит/превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, %
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	232,00		232,00*	84,01	147,99	176%
Котельная Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**	70,80		70,80*	21,77	49,03	225%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по	6,10		6,10*	1,54	4,56	296%

ЦВО №36						
Котельная санаторий «Чебаркуль»	1,18		1,18*	0,83	0,35	42%
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,90	0,40	0,34*	0,31	0,04	12%
Котельная ул. Советская 269	1,50	0,80	0,69*	0,58	0,11	19%
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1,56	1,00	0,86*	0,71	0,15	21%
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0,26		0,26*	0,16	0,10	63%
Котельная г.Чебаркуль, ул. Миасское шоссе, 5	1,72	0,16	0,14*	0,118	0,02	17%
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	3,70	12,00	10,32*	8,75	1,57	18%
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	6,90		6,90*	3,68	3,22	87%
Котельная пансионат«Утес»	2,60		2,60*	1,89	0,71	38%
Котельная санаторий «Еловое»	11,20		11,20*	9,28	1,92	21%
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	4,15		4,15*	3,39	0,76	22%
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	3,65		3,65*	2,75	0,90	33%

Котельная ООО «Лесная сказка»	2,70		2,70*	0,58	2,12	367%
Новая котельная 4 микрорайона	11,10	13,00	11,18*	9,98	1,20	12%

\* Приведено сравнение с установленной мощностью источника.

### Расчет перспективной выработки тепловой энергии источниками теплоснабжения Чебаркульского ГО

Наименование источника	Перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, %	Перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год	Значения ожидаемых потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, %	Значения ожидаемых потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, Гкал/год	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/час	Перспективный полезный отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал год	Перспективный отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал/год	Перспективная выработка тепловой энергии, Гкал/год
Котельная ООО «Мечел-Энерго»	2,40	5929,95	9,95	23994,55	84,01	217156,71	241 151,26	247081,21
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	2,40	1542,90	11,80	7403,86	21,77	55340,75	62 744,62	64287,52
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г.	2,00	102,58	22,00	1105,85	1,54	3920,73	5 026,58	5129,16

Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36								
Котельная санаторий «Чебаркуль»	2,40	65,04	8,30	219,52	0,83	2425,27	2 644,79	2709,82
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	2,40	22,34	13,50	122,62	0,31	785,67	908,29	930,63
Котельная ул. Советская 269	2,40	38,92	5,90	93,37	0,58	1489,18	1 582,55	1621,47
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	3,30	65,57	5,00	96,07	0,71	1825,32	1 921,39	1986,96
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	1,00	4,29	3,20	13,58	0,16	410,81	424,39	428,68
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	3,00	9,97	6,00	19,34	0,12	302,97	322,31	332,28
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	2,00	502,81	6,00	1478,26	8,75	23159,35	24 637,61	25140,42
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	2,40	255,04	8,80	912,70	3,68	9458,87	10 371,57	10626,61
Котельная пансионат «Утес»	1,00	52,66	7,00	364,91	1,89	4848,06	5 212,97	5265,62
Котельная санаторий «Еловое»	2,00	233,70	7,00	801,59	9,28	10649,76	11 451,35	11685,05
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	2,24	217,14	8,20	777,08	3,39	8699,54	9 476,62	9693,76
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	2,24	176,09	8,20	630,18	2,75	7054,94	7 685,12	7861,21
Котельная ООО «Лесная сказка»	2,00	36,28	13,00	231,09	0,58	1546,51	1 777,60	1813,88
Новая котельная 4 микрорайона	2,40	723,39	6,00	1765,08	9,975	27652,84	29 417,92	30141,31

## **Перспективные балансы теплоносителя**

### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения Чебаркульского ГО составит 3000 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 20 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: одноступенчатое натрий-катионирование и деаэрирование воды, подпитка ведется.

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения потребителей по ул. Елагина составит 64,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,1 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36** Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 63,4 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,099 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 30,7 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,05 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 12,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,02 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ул. Советская 269**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в

системе теплоснабжения составит 23,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,037 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 18 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,047 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 6,4 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,01 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная г.Чебаркуль, ул. Миасское шоссе, 5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 4,722 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,008 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 341,1 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,96 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: Установка SF 1354/5600 SE, подпиточный насос Wilo MHI805DM (2шт.)

#### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 150,8 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,24 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная пансионат «Утес»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 75,6 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,12 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 169,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,25 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 162 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,3 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 112 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: Натрий - катионирование, 1т/ч

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 22,6 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/ч.

### **Новая котельная 4 микрорайона**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 378,9 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 1,177 м<sup>3</sup>/ч.

## Раздел 4. Перспективные топливные балансы

Расчет перспективных топливных балансов источников теплоснабжения Чебаркульского ГО

Наименование источника	Перспективная выработка тепловой энергии, Гкал/год	Удельный расход топлива, нетто, т.т/Гкал	Выработка Т.У.Т.	Потребление топлива		Количество и наименование резервного топлива
				Газ, тыс. м3	Уголь, т	
Котельная ООО «Мечел-Энерго»	247081,21	0,162	40027,16	35111,54	-	2012,6 т (мазут)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	64287,52	0,16638	10696,16	9382,59	-	607 т (уголь)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	5129,16	0,162	830,92	728,88	-	Резервное топливо отсутствует
Котельная санаторий «Чебаркуль»	2709,82	0,165	447,12	392,21	-	
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	930,63	0,23	214,04	-	356,74	
Котельная ул. Советская 269	1621,47	0,162	262,68	230,42	-	
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1986,96	0,23	457,00	-	761,67	
Котельная школы № 9, пос. Куйбышева	428,68	0,162	69,45	60,92	-	
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	332,28	0,162	53,83	47,22	-	
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	25140,42	0,162	4072,75	3572,59	-	
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	10626,61	0,1506	1600,37	1403,83	-	
Котельная пансионат «Утес»	5265,62	0,1584	834,07	731,64	-	
Котельная санаторий «Еловое»	11685,05	0,1584	1850,91	1623,61	-	



Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	9693,76	0,17494	1695,83	1487,57	-
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	7861,21	0,17494	1375,24	1206,35	-
Котельная ООО «Лесная сказка»	1813,88	0,162	293,85	257,76	-
Новая котельная 4 микрорайона	30141,31	0,162	4882,89	4283,24	-

Для расчета перспективных топливных балансов использовались следующие коэффициенты:

- 1,14 т.у.т./1000м<sup>3</sup> природного газа,
- 0,6 т.у.т./тонна угля.

## Раздел 5. Целевые показатели развития системы теплоснабжения

Основные целевые показатели модернизации системы теплоснабжения Чебаркульского города округа:

1. Увеличение тепловой нагрузки за счет строительства новых объектов жилищного фонда и объектов бюджетной сферы.
2. Повышение надежности системы за счет введения новых источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей.
3. Обеспечение качественного теплоснабжения потребителей: обеспечение тепло- гидравлических режимов, при которых каждый потребитель получает необходимое количество тепла (устранение перетопов и недотопов).
4. Снижение потерь тепловой и гидравлической энергий при транспортировке тепла.
5. Снижение величины морально-технического износа объектов системы теплоснабжения.
6. Снижение сверхнормативного расхода топлива и электроэнергии на выработку тепла.

Все планируемые мероприятия для модернизации системы теплоснабжения были разработаны для улучшения данных показателей.

В ходе разработки мероприятий сравнивались варианты модернизации системы теплоснабжения и выбирались наиболее экономически эффективные, улучшающие целевые показатели системы теплоснабжения.

В качестве примера расчета приведем варианты модернизации системы теплоснабжения в зоне действия источника тепла ООО «Мечел-Энерго».

В ходе рассмотрения из ряда сценариев были выбраны 2 варианта перспективной схемы теплоснабжения на весь период.

Вариант 1 – подключение новой нагрузки 3 и 4 микрорайонов, а также нагрузки котельной ЦРБ к котельной ООО «Мечел-Энерго».

Вариант 2 - подключение новой нагрузки 3 микрорайона и нагрузки ЦРБ к новому источнику, подключение нагрузки 4 микрорайона (включая проектируемую нагрузку жилого сектора к новому источнику) с выводом ЦТП из эксплуатации.

При реализации Варианта 1 потребуются следующие капитальные вложения:

- При увеличении нагрузки 4 микрорайона необходимо произвести реконструкцию ЦТП;

- При подключении новой нагрузки необходимо увеличить давление в прямом трубопроводе на 17-20 м, что при существующем значительном износе магистральных трубопроводов с Ду 400мм и 500 мм приведет к значительному увеличению числа аварийных ситуаций. Вследствие чего необходимо провести реконструкцию (замену) 3,9 км сети.

- Учитывая высокий срок службы генерирующего оборудования необходимо проведение реконструкции или замены части котлов.

Помимо капитальных затрат для обеспечения всех потребителей при подключении проектируемой нагрузки необходимо провести гидравлическую наладку тепловой сети. Без этого мероприятия подключить проектируемую нагрузку не представляется возможным.

Следует учесть, что реализация данного варианта не устраняет проблем высоких тепловых потерь при транспортировке тепловой энергии для нужд ГВС потребителям ЦРБ и 4 микрорайона в летний период. Также в переходные периоды, когда на коллекторах котельной поддерживается температура 70<sup>0</sup>С для обеспечения теплом ГВС 4 микрорайона, на ЦТП необходимо производить подмес обратной водой для обеспечения необходимого гидравлического режима для системы отопления. Это приводит к снижению температуры ГВС ниже нормативного, что вызывает жалобы жильцов на низкую температуру ГВС и повышенный расход воды на ГВС.

При реализации Варианта 2 потребуются следующие капитальные вложения:

- строительство котельной 4 микрорайона с выводом ЦТП из эксплуатации и консервации части магистрали с Ду 500мм;
- строительство котельной 3 микрорайона с выводом котельной ЦРБ из эксплуатации и подключении потребителей ЦРБ к новой котельной.

В данном варианте устраняются неэффективные режимы в переходный и летний периоды, увеличивается надежность системы за счет увеличения источников тепловой энергии.

Следует также учесть, что финансирование строительства блочных котельных будет производиться из средств инвесторов, в то время как реконструкция ЦТП, сетей и наладка – из средств бюджета и из тарифа.

В качестве критерия сравнения эффективности вариантов используем прирост среднегодового чистого дисконтированного дохода от присоединения дополнительных потребителей к действующей системе теплоснабжения или строительство новых котельных в центрах нагрузок. В общем виде годовой эффект представлен в виде, руб./год:

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta R - \Delta \mathcal{Z} - \frac{\Delta K_{\Sigma}}{D_s}, \quad (1)$$

$$\Delta \mathcal{Z} = C_{\text{ж}} \cdot \frac{\Delta Q}{Q_n^p \cdot \eta_{\text{ном}} \cdot \eta_{\text{мс}}} + \alpha_{\text{аро}} \cdot \Delta K_{\Sigma} + \varepsilon \cdot \Delta Q \cdot C_3 + \frac{(1 - \eta_{\text{мс}}) \cdot \Delta Q}{\eta_{\text{мс}}} \cdot C_q + \Delta \text{Ш} \cdot \Phi_{\text{зн}} \cdot (1 + \alpha_{\text{сс}}) \quad (2)$$

где  $\Delta R = C_q \cdot \Delta Q$  – изменение экономического результата от увеличения (сокращения) реализации тепловой энергии, руб./год;

$C_q$  – стоимость (тариф) на тепловую энергию на границе балансовой ответственности теплосетевой компании и потребителя, руб./Гкал;

$\Delta Q$  – изменение количества потребляемой тепловой энергии, Гкал/год;

$\Delta \mathcal{Z}$  – годовой прирост эксплуатационных затрат, связанный с изменением тепловой нагрузки системы теплоснабжения, руб./год;

$\Delta K_{\Sigma} = \Delta K_{\text{ин}} + \Delta K_{\text{мс}} + \Delta K_{\text{фмн}} + \Delta K_{\text{нс}}$  – изменение капиталовложений при модернизации и реконструкции источника теплоты, тепловых сетей, центральных тепловых пунктов и насосных станций, руб.;

$D_s = \frac{(1+E)^T - 1}{E \cdot (1+E)^T}$  – сумма коэффициентов дисконтирования;

$E$  – ставка дисконтирования, 1/год (принимается 0,1);

$T$  – срок жизни инвестиционного проекта, лет (принимается 10 лет, т.к. реализация данных мероприятий начинается во второй пятилетний период);

$C_{\text{т}}, C_{\text{э}}$  – стоимость топлива и электроэнергии, руб./кг у. т., руб./кВт·ч;

$Q_{\text{н}}^{\text{г}}$  – низшая теплота сгорания топлива, кДж/кг у. т.;

$\eta_{\text{кот}}, \eta_{\text{мс}}$  – КПД котельной и тепловой сети;

$\alpha_{\text{аро}}$  – коэффициент отчислений на амортизацию, ремонт и обслуживание дополнительного оборудования, 1/год (принимается 0,07);

$\varepsilon$  – удельный расход электроэнергии на производство и транспорт тепловой энергии, кВт·ч/Гкал;

$\Delta III$  – изменение численности обслуживающего персонала, чел.;

$\alpha_{\text{сс}}$  – коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование;

$\Phi_{\text{зн}}$  – фонд заработной платы, руб./чел·год.

Для удобства расчет затрат на топливо преобразуем следующим образом:

$C_{\text{мл}} * \Delta Q * \text{НУР} / k_{\text{э}} / (100 - \text{НПТ}) * (100 - \text{СН}) * 10000$ , (НУР-нормативный удельный расход топлива, кг у.т./Гкал,  $k_{\text{э}}$  – топливный эквивалент 1,14 ту.т./1000 куб.м для газа,  $C_{\text{мл}}$  – стоимость газа, руб./тыс.куб.м., НПТ – нормативные потери тепла при передаче тепловой энергии, %, СН – затраты на собственные нужды в %).

Также в формулу (1) для варианта строительства котельных необходимо добавить экономию  $\mathcal{E}_{\text{лт}}$  за счет снижения потерь тепловой  $Q_{\text{лт}}$  через тепловую изоляцию и электрической энергии  $E_{\text{лт}}$  при передаче тепла потребителям ГВС (ЦРБ и 4 микрорайон) по магистралям Ду 400мм и 500 мм в летний период.

$$\mathcal{E}_{\text{лт}} = C_{\text{мл}} * Q_{\text{лт}} * \text{НУР} / k_{\text{э}} / (1 - \text{СН}) * 100 + C_{\text{э}} * E_{\text{лт}}$$

Примем следующие допущения и значения параметров для расчета:

Все затраты и подключение новой нагрузки происходят одновременно, начиная со 2 этапа.

Тарифы на тепло ( $C_{\text{q}}$ ) на 2014 год: ООО «Мечел-Энерго» 1174 руб./Гкал (Вариант 1), ООО «Теплоресурс» (ЦРБ) 1468 руб./Гкал (Вариант 2).

$\Delta Q$  – от подключения новой нагрузки - 49753,6 Гкал/год.

Капитальные вложения по Варианту 1 – 68,7 млн.руб., по Варианту 2 – 79,1 млн.руб.

Стоимость газа 3899 руб./тыс.куб.м, электроэнергии 2 руб./кВт\*ч.

НУР для обоих вариантов 160 кг.т./Гкал, НПТ – 9,95%, СН – 2,4%.

Удельный расход электроэнергии на производство и транспорт тепловой энергии: Вариант 1 (включая Котельную и ЦТП) - 34 кВт·ч/Гкал, Вариант 2 - 19 кВт·ч/Гкал.

Изменение численности персонала, Вариант 1 – 0, Вариант 2 – 4 чел.,

Зарботная плата персонала - 20 тыс.руб./месяц, отчисления - 31,9% ФОТ.

Значения Qлт и Елт - 1548,0 Гкал/год и 72 тыс. кВт\*ч/год соответственно.

Расчет показывает, что при Варианте 1 прирост среднегодового чистого дисконтированного дохода от присоединения новой нагрузки составит: 7 776,8 тыс.руб., а при Варианте 2 – 20 866,7 тыс.руб.

Таким образом, Вариант 2 является более предпочтительным. Помимо этого преимуществами Варианта 2 являются также:

- устранение неэффективных режимов в переходный и летний периоды для снижения нерационального потребления ТЭР,

- улучшение гидравлических режимов с целью обеспечения расчетных напоров у всех потребителей;

- увеличение надежности системы теплоснабжения за счет строительства новых источников и замещения части старых генерирующих мощностей, снижение напоров в сети;

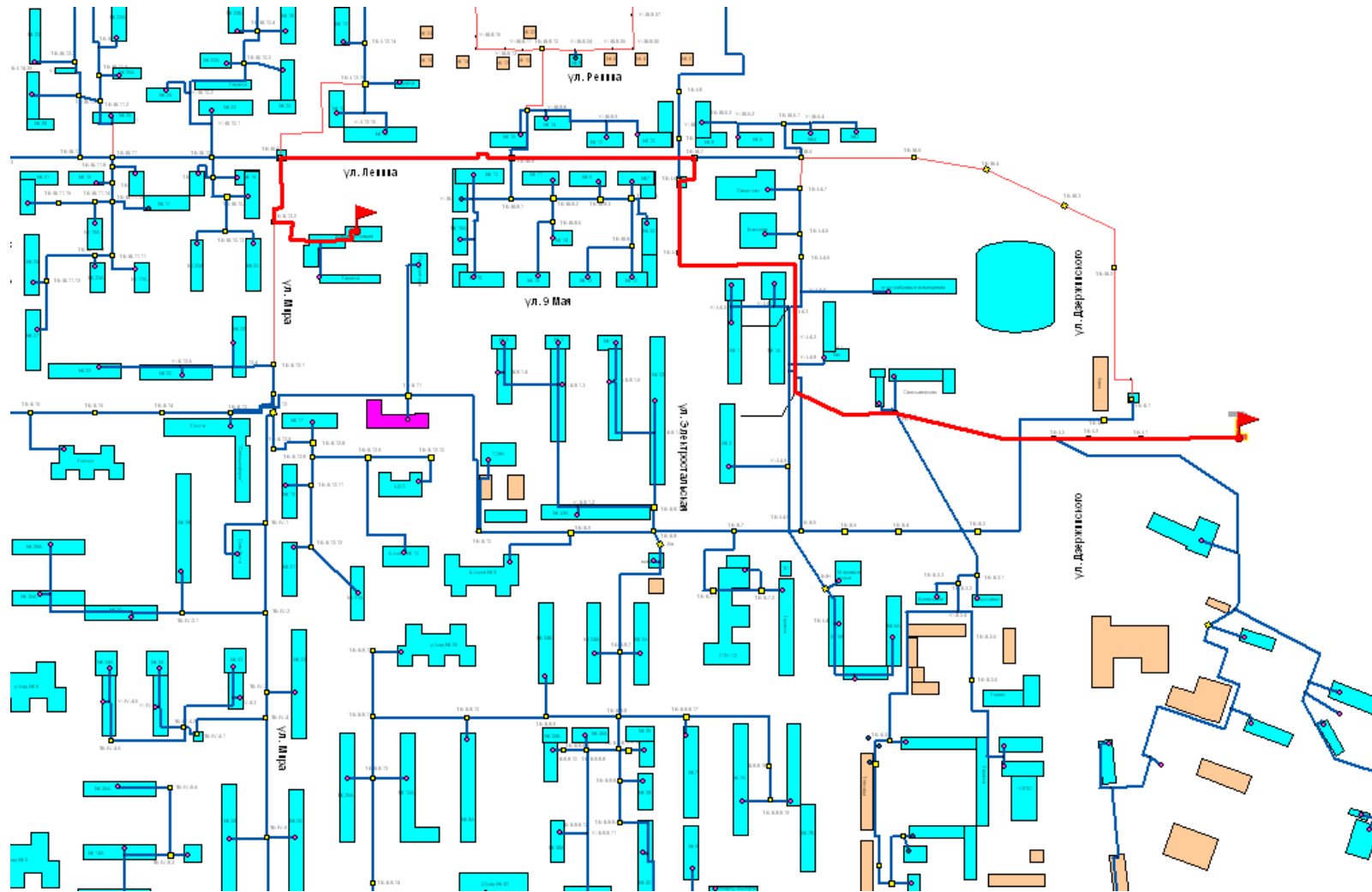
- снижение нагрузки на бюджет, т.к. финансирование затрат будет производиться из средств инвесторов.

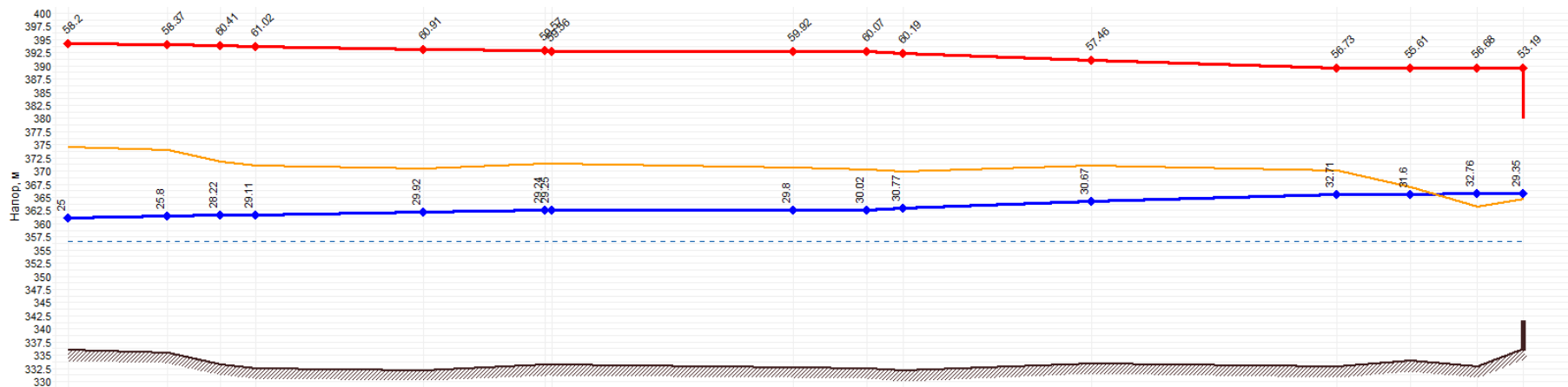
## **Раздел 6. Электронная модель системы теплоснабжения в административных границах г.Чебаркуля**

При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей, который соединяет в себе современные графические и расчетные технологии для:

- моделирования фактических режимов эксплуатации существующих сетей теплоснабжения;
- моделирования режимов эксплуатации с учетом перспективных планов развития при строительстве и подключении новых объектов;
- выдачи расчетных данных для оптимизации гидравлических и тепловых режимов.

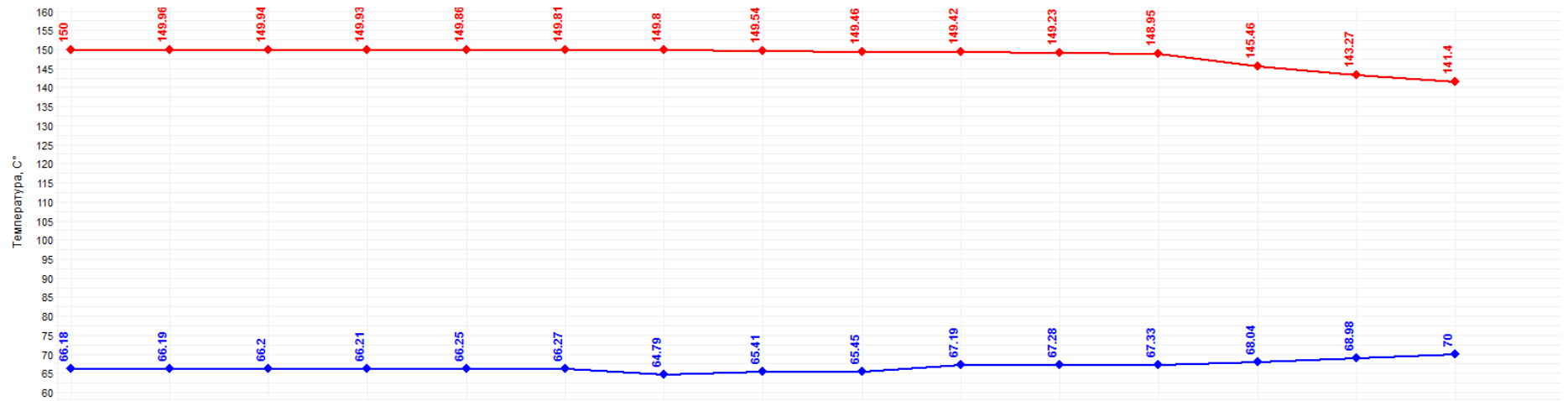
### Пример расчета одного из потребителей (от котельной ООО «Мечел-Энерго»):





Наименование узла	Мечел	ТК-I.1	ТК-I.2	ТК-I.3	ТК-I.4	Уз №6	ТК-I.5	ТК-I.6	ТК-III.7	ТК-III.8	ТК-III.9	ТК-II.12.2	У-II.12.3	Админист
Геодезическая высота, м	336	335.51	333.28	332.53	332.17	333.18	332.72	332.54	332.1	333.5	332.84	333.95	332.84	336.29
Полный напор в обратном трубопроводе, м	361	361.3	361.5	361.6	362.1	362.4	362.5	362.6	362.9	364.2	365.6	365.6	365.6	365.6
Располагаемый напор, м	33.2	32.573	32.193	31.908	30.993	30.305	30.12	30.054	29.423	26.79	24.014	24.01	23.924	23.84
Длина участка, м	79.4	42.5	28.4	133.5	97.8	192.6	59	29.3	150.5	195.9	58.8	53.3	37	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.15	0.08	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.317	0.192	0.144	0.462	0.337	0.094	0.033	0.318	1.327	1.399	0.002	0.043	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.31	0.188	0.141	0.452	0.33	0.091	0.032	0.313	1.306	1.377	0.002	0.043	0.041	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.988	0.988	0.988	0.95	0.931	0.362	0.362	1.045	1.015	0.917	0.043	0.152	0.164	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.977	-0.977	-0.977	-0.94	-0.921	-0.357	-0.357	-1.037	-1.007	-0.91	-0.043	-0.151	-0.163	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.378	3.378	3.378	3.127	3.004	0.455	0.455	8.994	8.479	6.93	0.03	0.792	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.303	3.304	3.304	3.058	2.938	0.442	0.442	8.849	8.344	6.82	0.029	0.783	1.08	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	680.78	680.74	680.72	654.92	641.89	249.56	249.47	180.07	174.84	158.06	2.68	2.67	2.21	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-673.19	-673.23	-673.2	-647.66	-634.85	-245.96	-246.06	-178.6	-173.44	-156.79	-2.66	-2.66	-2.2	





Наименование узла	Мечел	ТК-I.1	ТК-I.2	ТК-I.3	ТК-I.4	Uz №2	Uz №6	ТК-I.5	ТК-I.6	ТК-III.7	ТК-III.8	ТК-III.9	ТК-II.12.2	U-II.12.3	Администрация
Геодезическая высота, м	336	335.51	333.28	332.53	332.17	333.18	333.18	332.72	332.54	332.1	333.5	332.84	333.95	332.84	336.29
Напор в обратном трубопроводе, м	361	361.31	361.498	361.639	362.091	362.421	362.431	362.523	362.555	362.868	364.174	365.551	365.553	365.596	365.637
Располагаемый напор, м	33.2	32.573	32.193	31.908	30.993	30.327	30.305	30.12	30.054	29.423	26.79	24.014	24.01	23.924	23.84
Длина участка, м	79.443	42.498	28.422	133.479	97.839	5.256	192.6	58.977	29.34	150.453	195.885	58.752	53.271	36.972	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.15	0.08	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.317	0.192	0.144	0.462	0.337	0.011	0.094	0.033	0.318	1.327	1.399	0.002	0.043	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.31	0.188	0.141	0.452	0.33	0.011	0.091	0.032	0.313	1.306	1.377	0.002	0.043	0.041	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.988	0.988	0.988	0.95	0.931	0.402	0.362	0.362	1.045	1.015	0.917	0.043	0.152	0.164	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.977	-0.977	-0.977	-0.94	-0.921	-0.396	-0.357	-0.357	-1.037	-1.007	-0.91	-0.043	-0.151	-0.163	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.378	3.378	3.378	3.127	3.004	0.56	0.455	0.455	8.994	8.479	6.93	0.03	0.792	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.303	3.304	3.304	3.058	2.938	0.545	0.442	0.442	8.849	8.344	6.82	0.029	0.783	1.08	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	680.7807	680.7426	680.7223	654.9174	641.8935	276.9706	249.5573	249.4651	180.0714	174.8365	158.0588	2.6771	2.6746	2.212	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-673.1948	-673.2328	-673.2531	-647.665	-634.8483	-273.1836	-245.9638	-246.0559	-178.6212	-173.4405	-156.7924	-2.6577	-2.6602	-2.2011	

## **Рекомендуемые схемы теплоснабжения**

# Котельная ООО «Мечел-Энерго» и реконструированная котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5

Рекомендуемая схема теплоснабжения от существующей котельной ОАО "Ур.Кузница" и новых котельных ЦРБ и 4 микрорайона

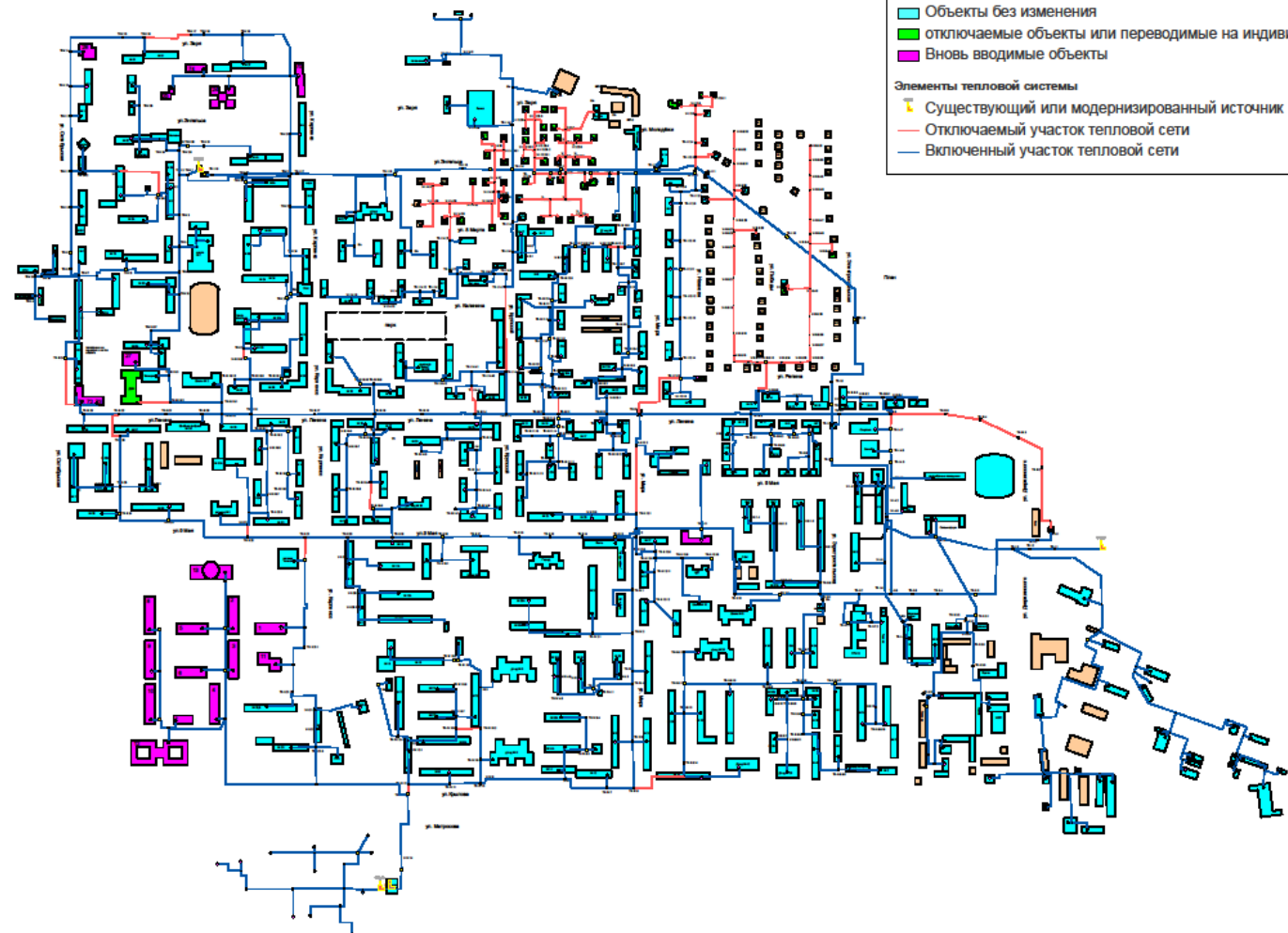
**Условные обозначения**

**Здания, строения и сооружения**

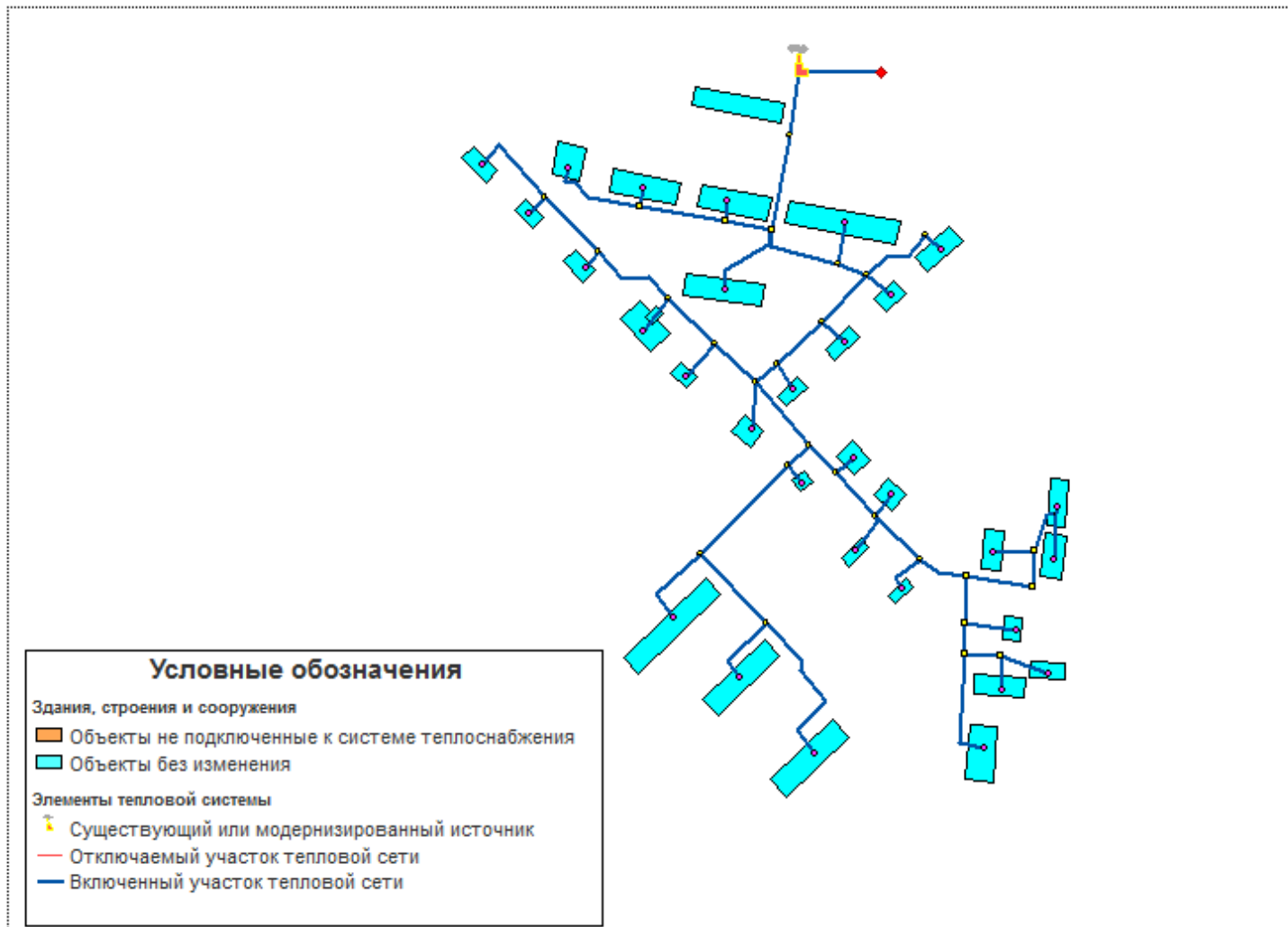
- Объекты не подключенные к системе теплоснабжения
- Объекты без изменения
- отключаемые объекты или переводимые на индивидуальное теплоснабжение
- Вновь вводимые объекты

**Элементы тепловой системы**

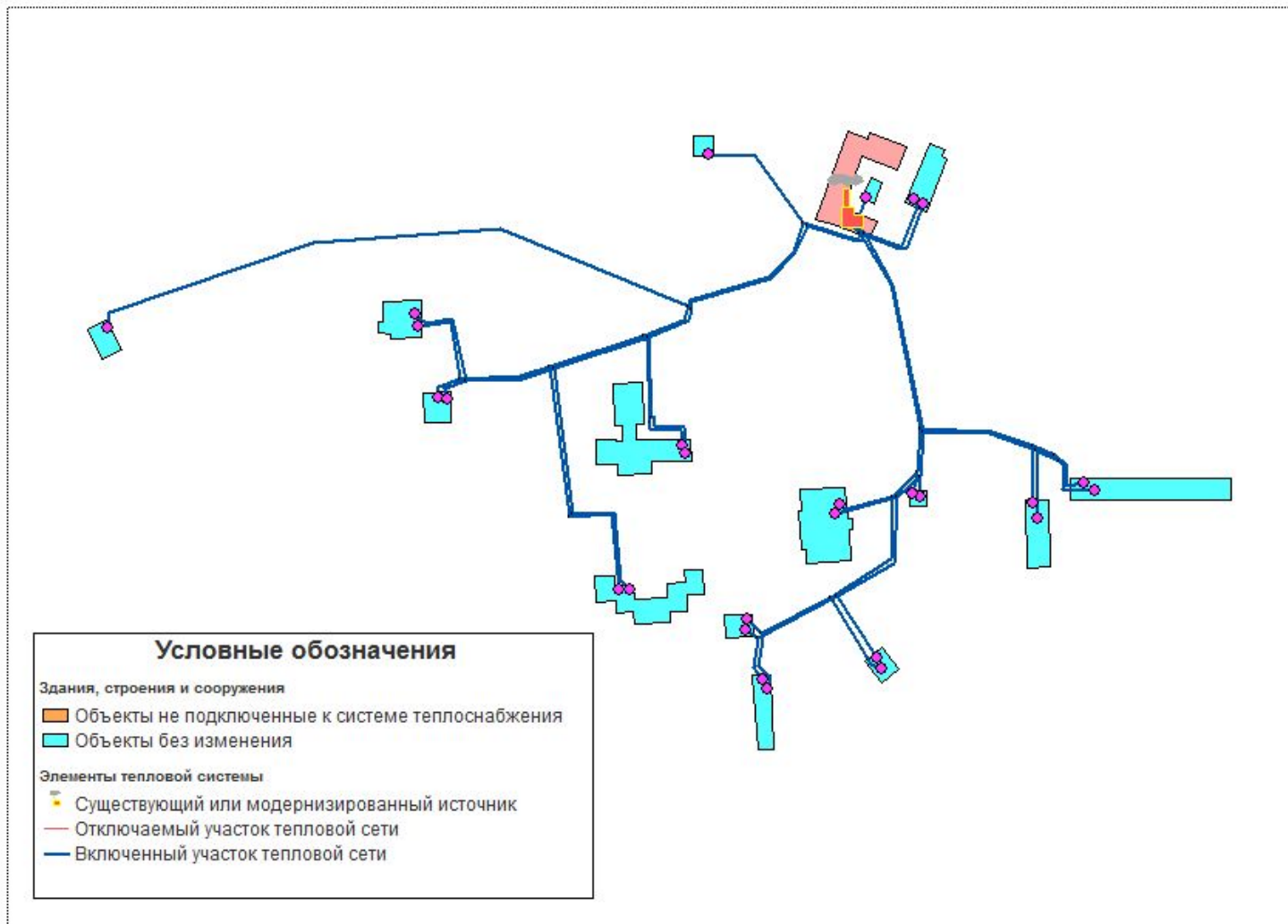
- Существующий или модернизированный источник
- Отключаемый участок тепловой сети
- Включенный участок тепловой сети



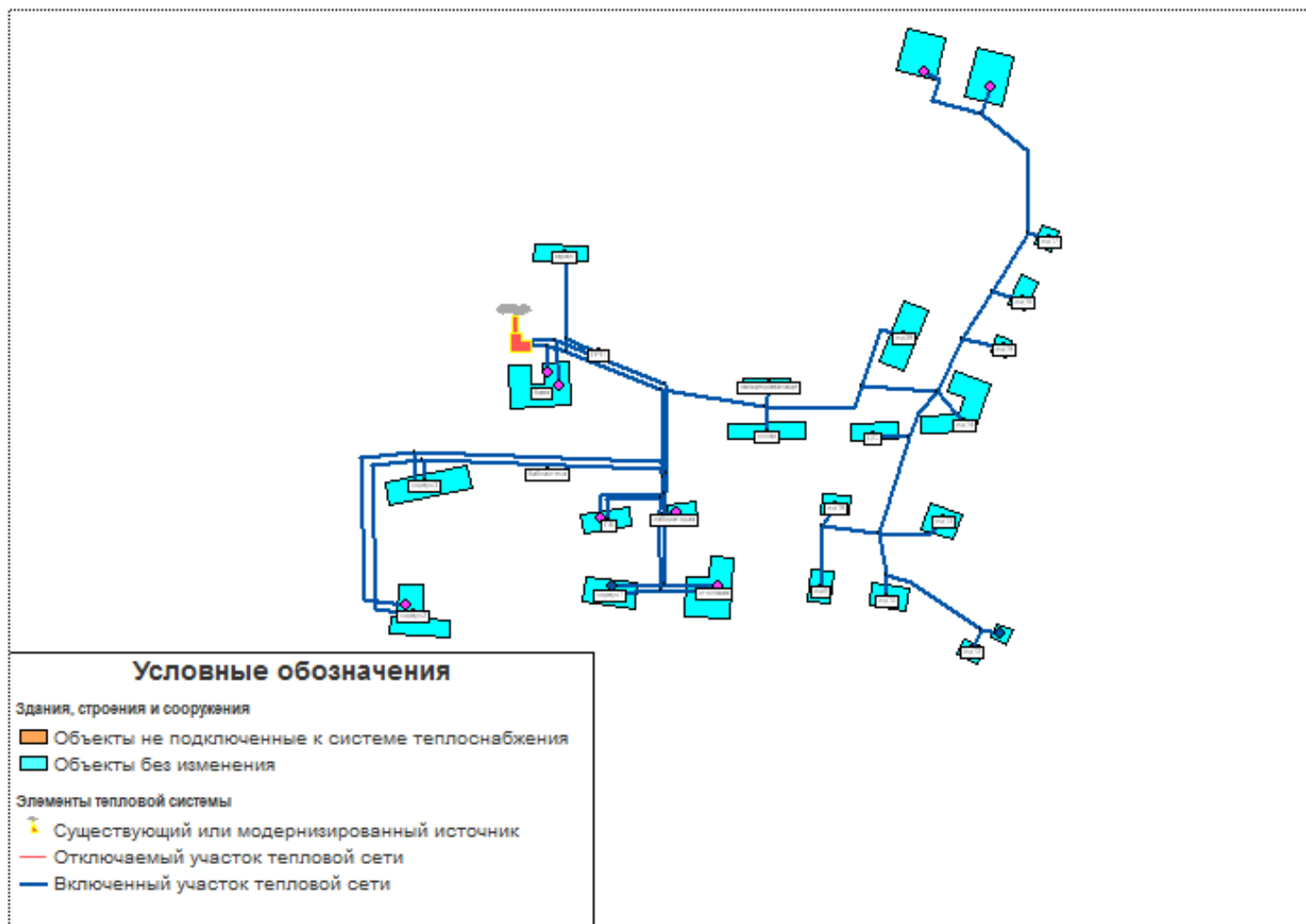
**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**



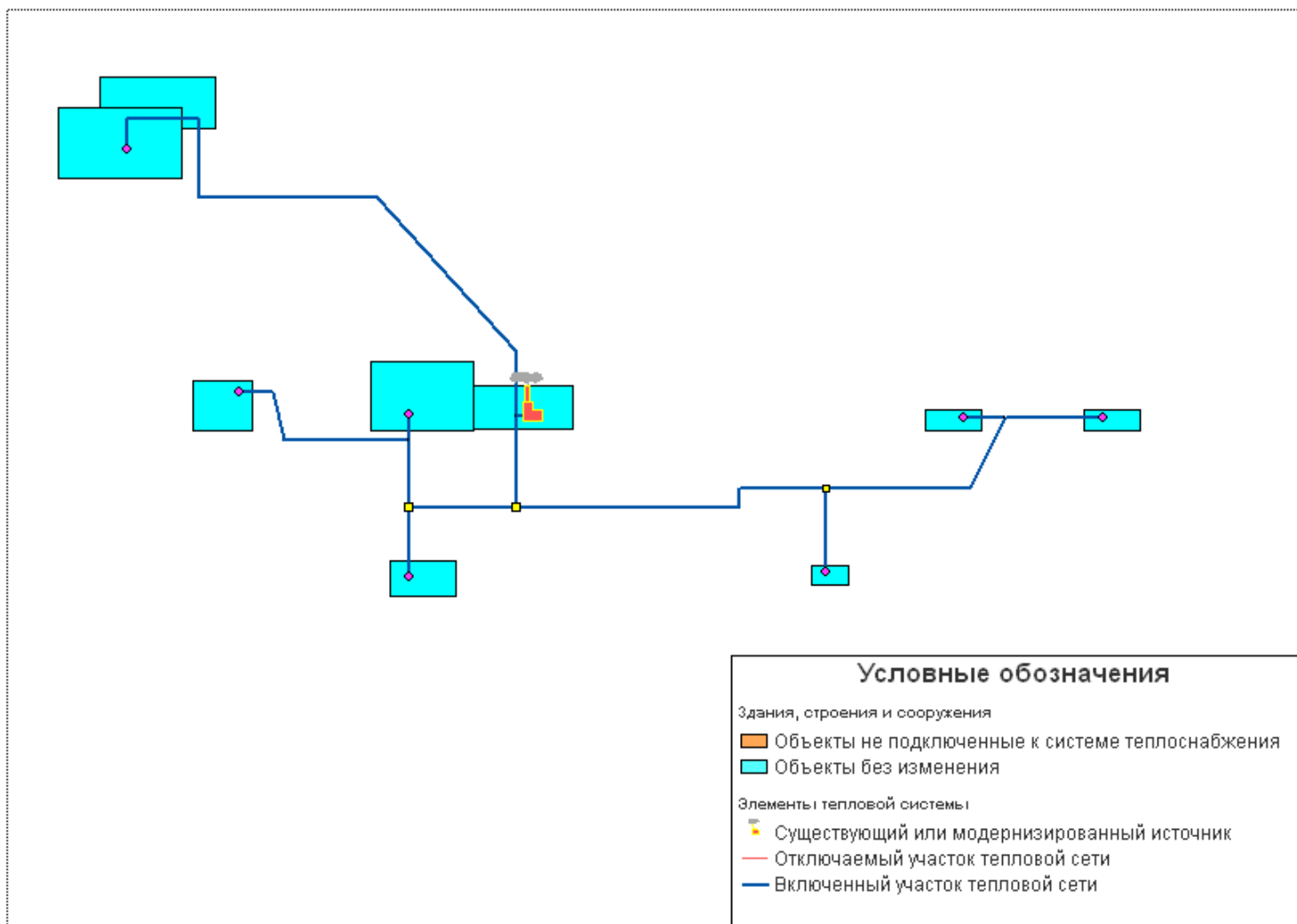
**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**



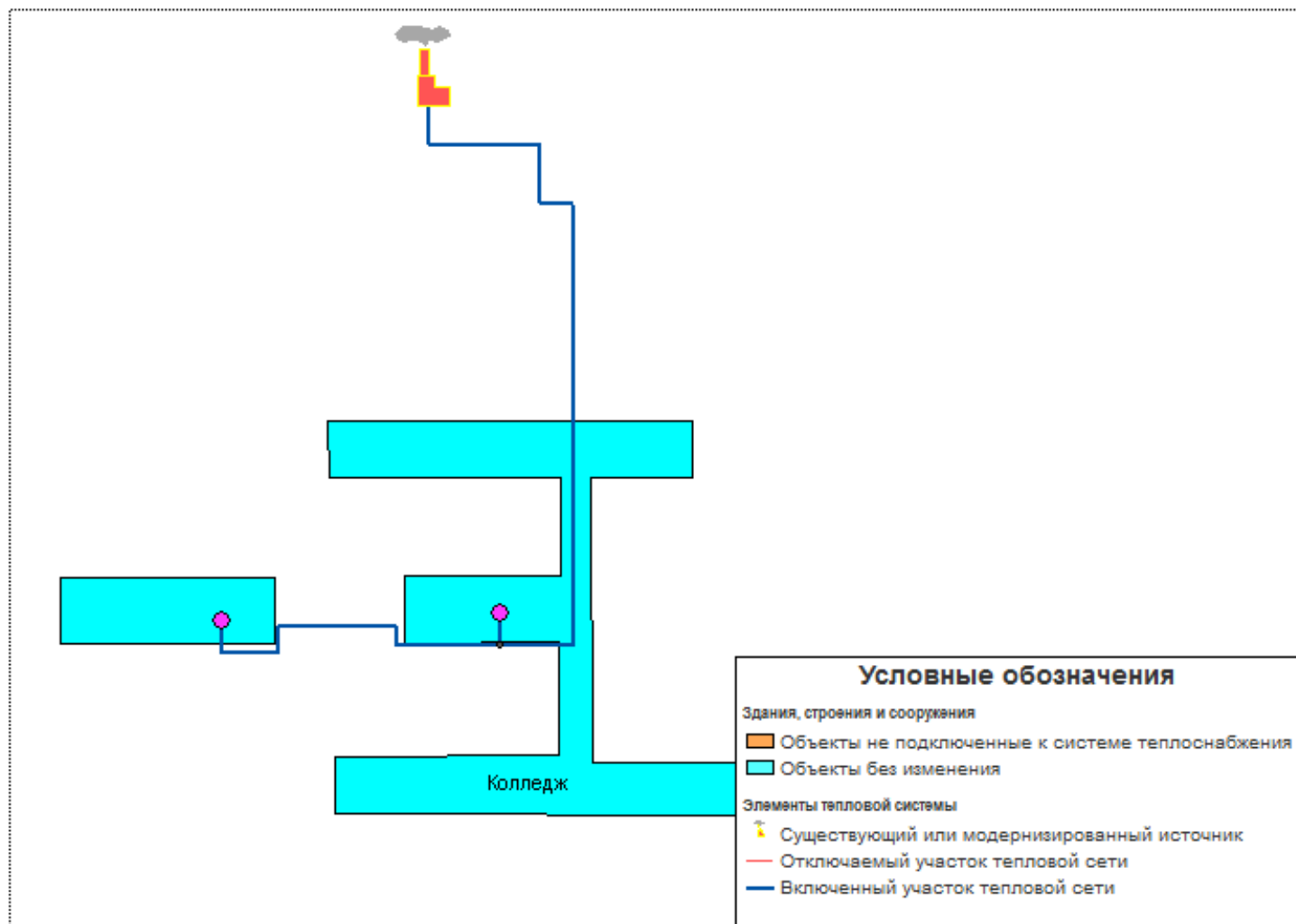
## Котельная санаторий «Чебаркуль»



## Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9

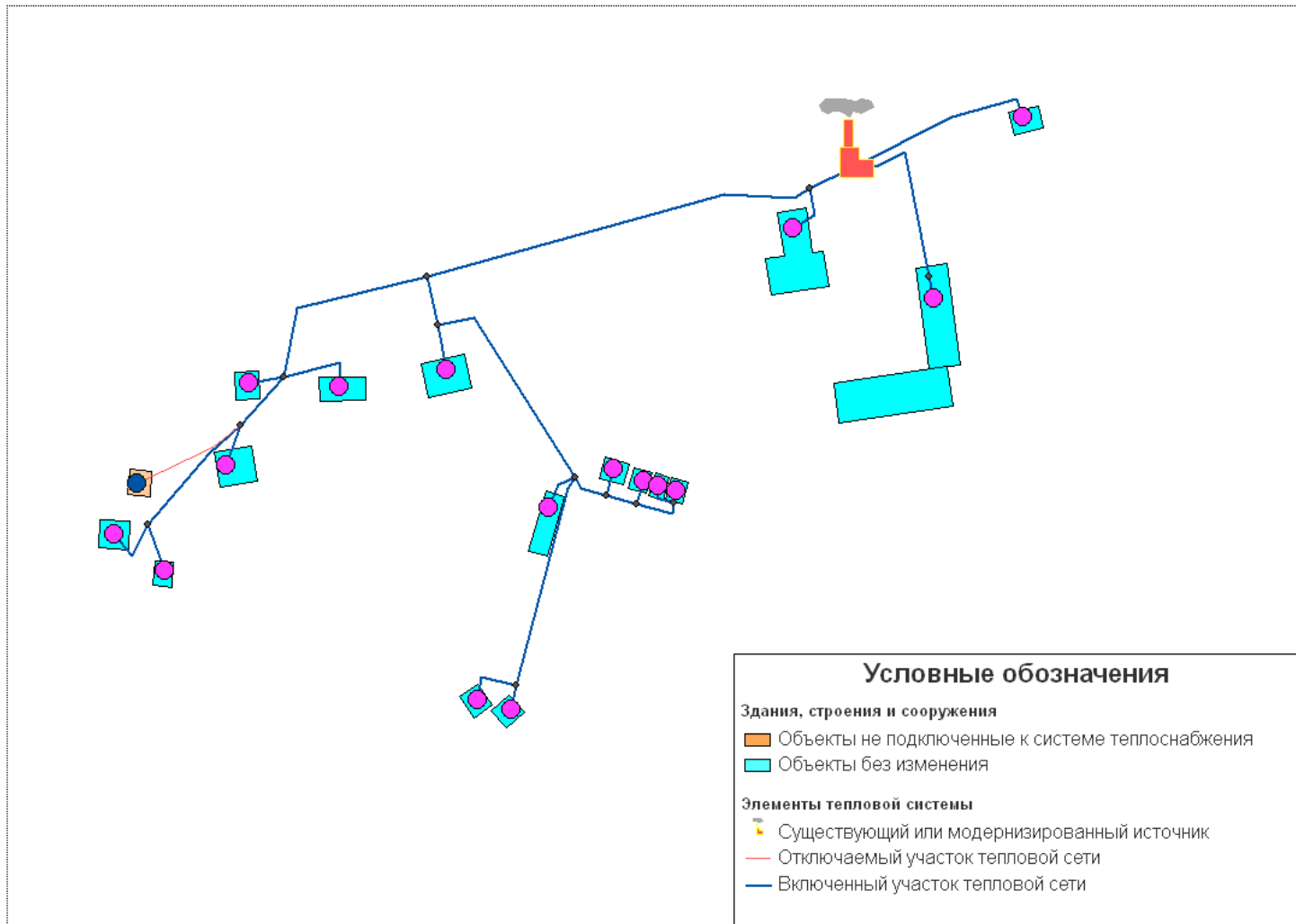


## Котельная ул. Советская 269

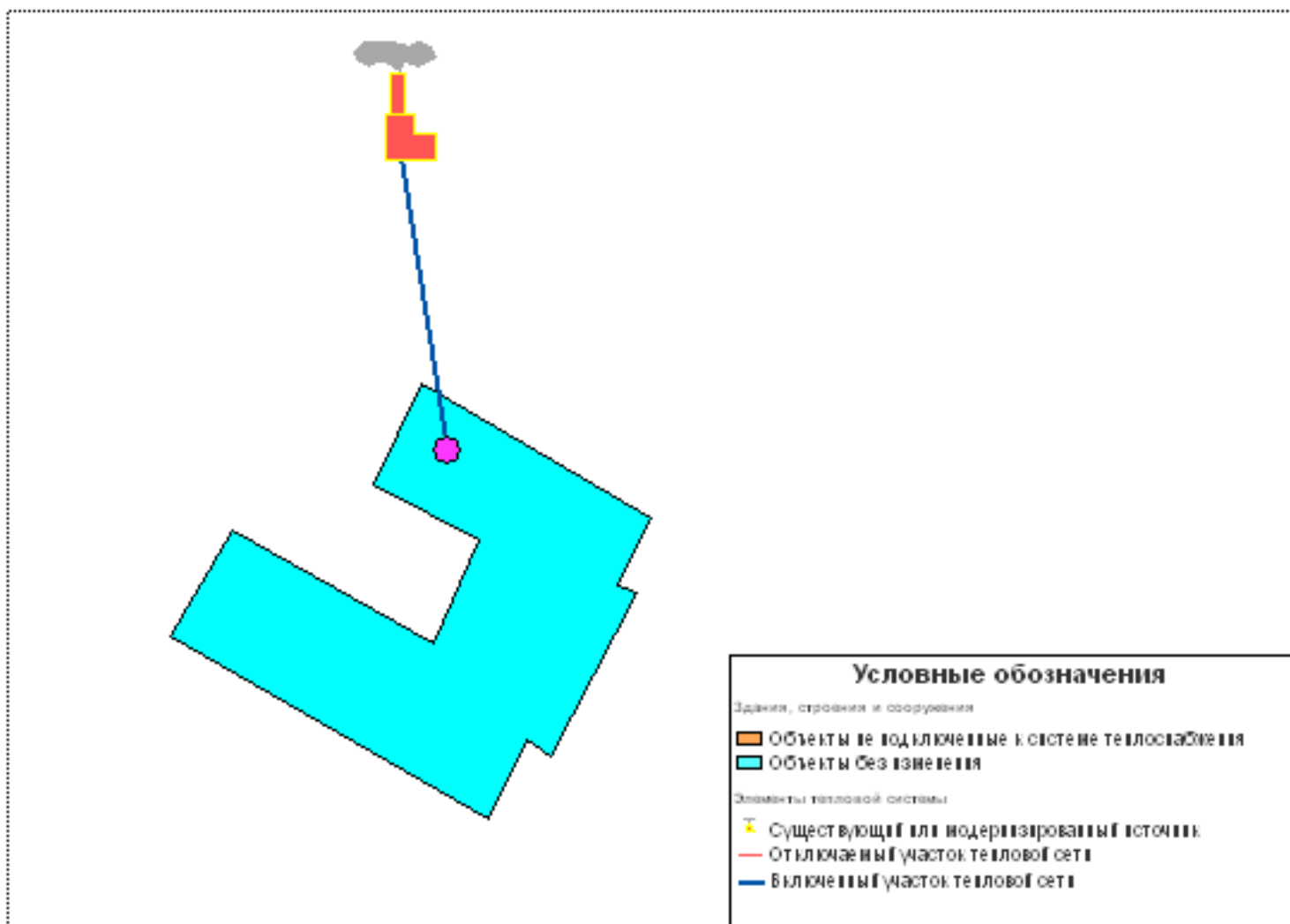




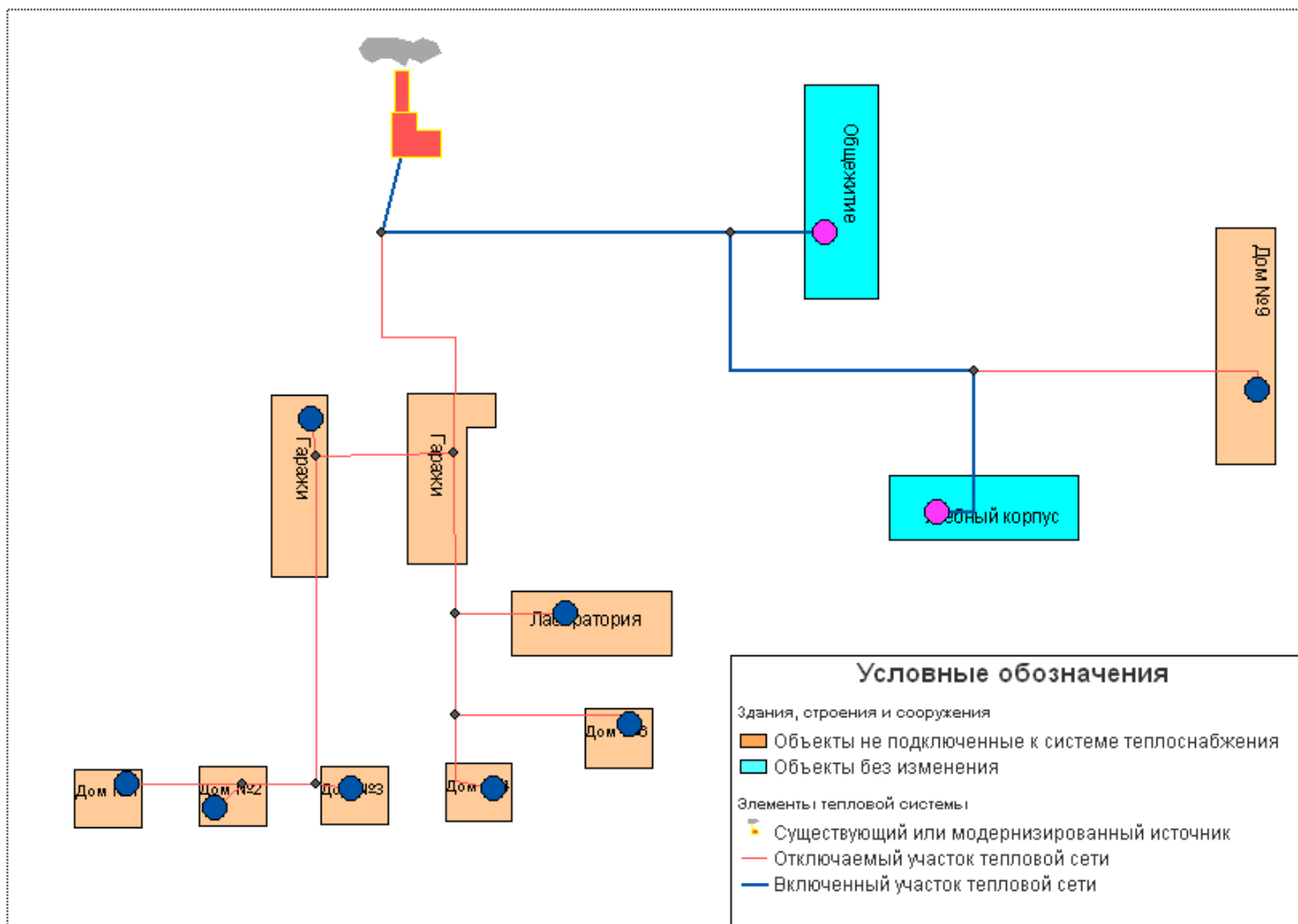
## Котельная детского санатория «Каменный цветок»



## Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9

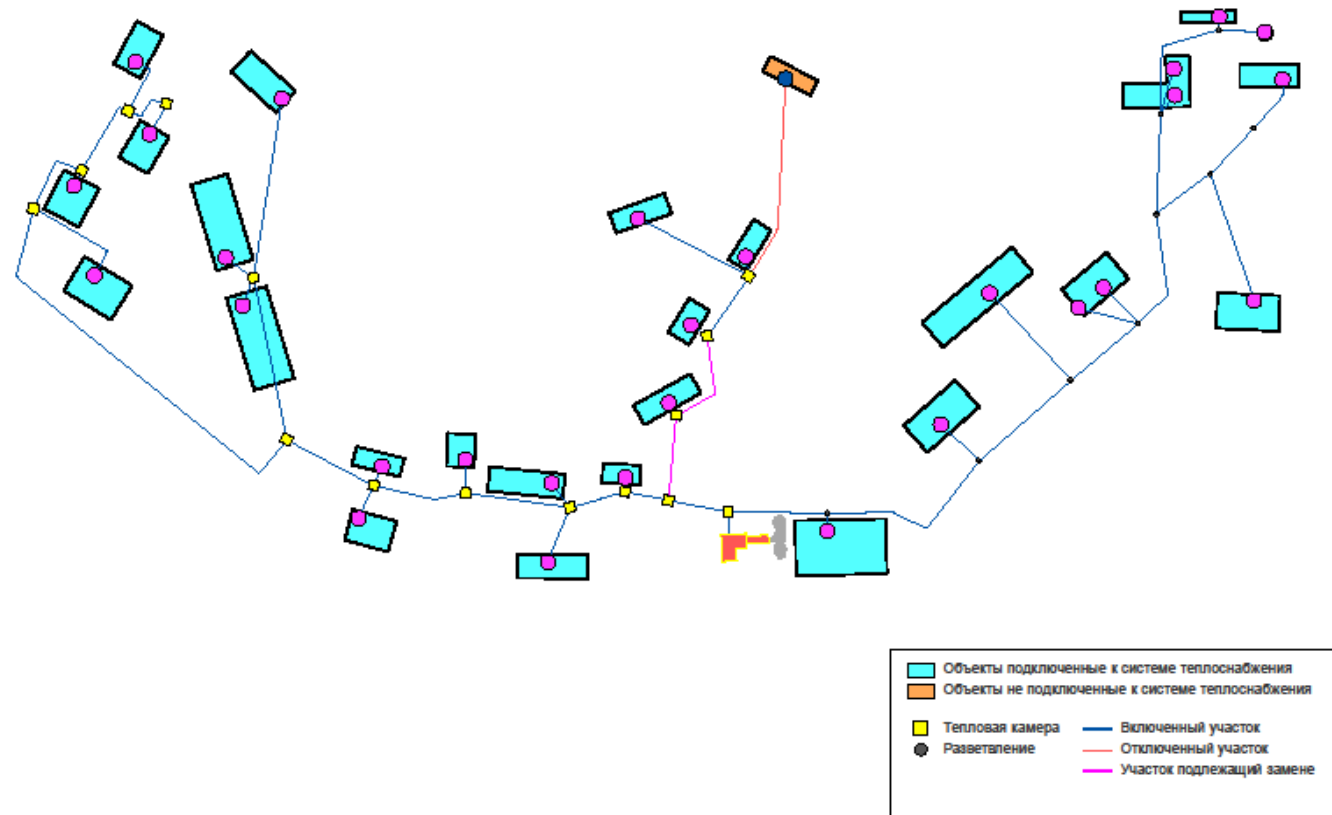


## Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5

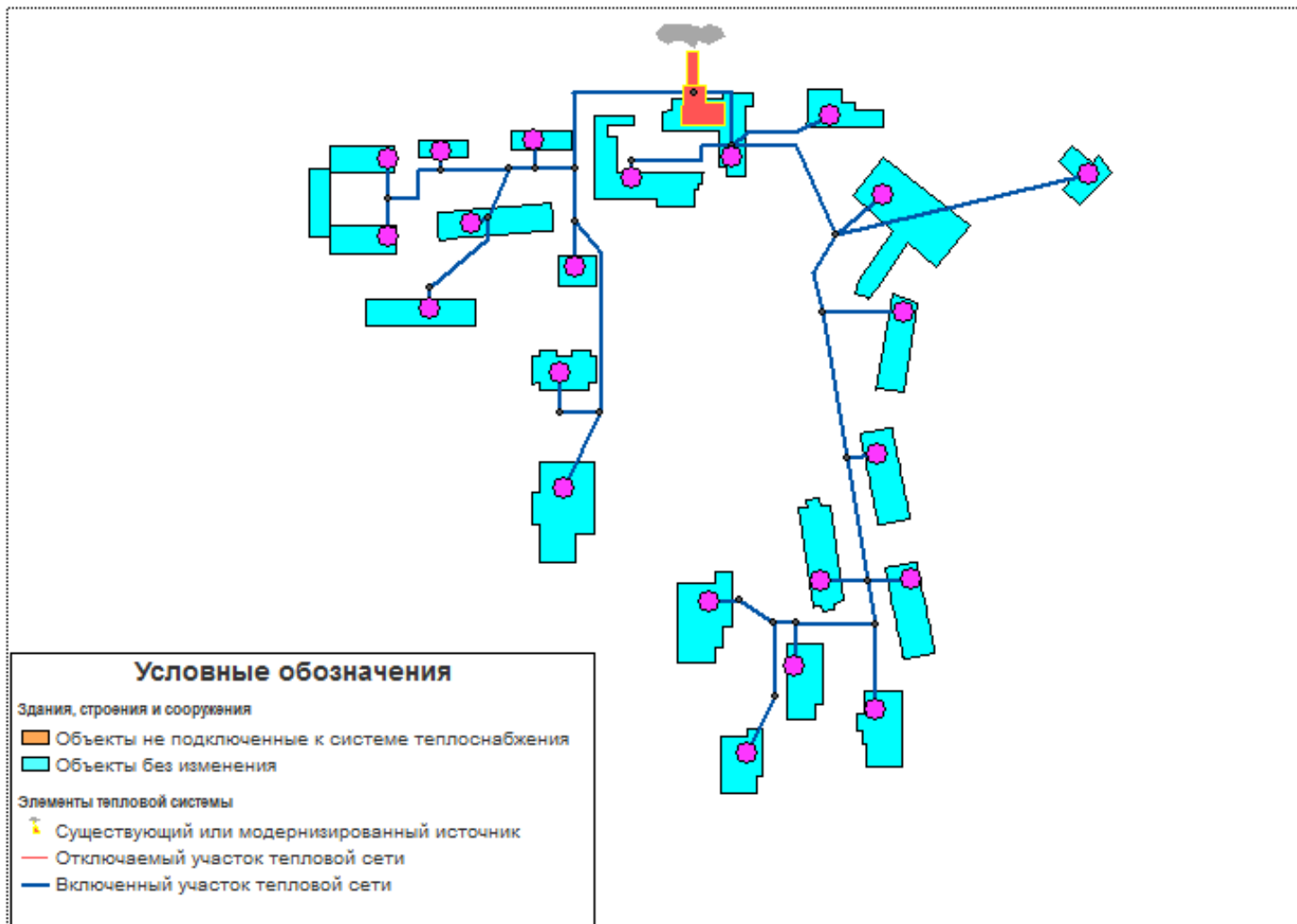


# Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»

Рекомендуемая схема теплоснабжения от котельной "Сосновая горка"

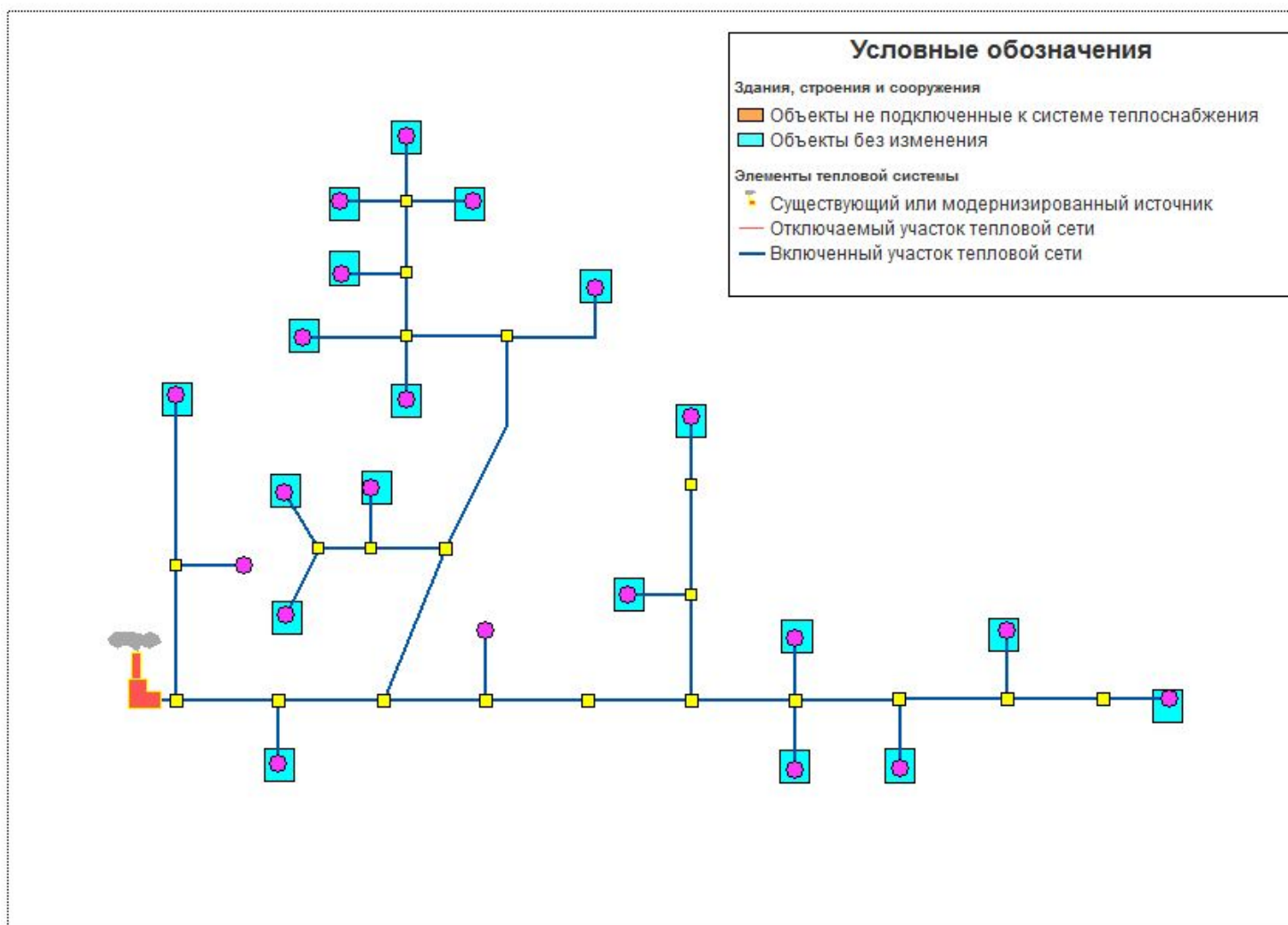


## Котельная пансионат «Утес»

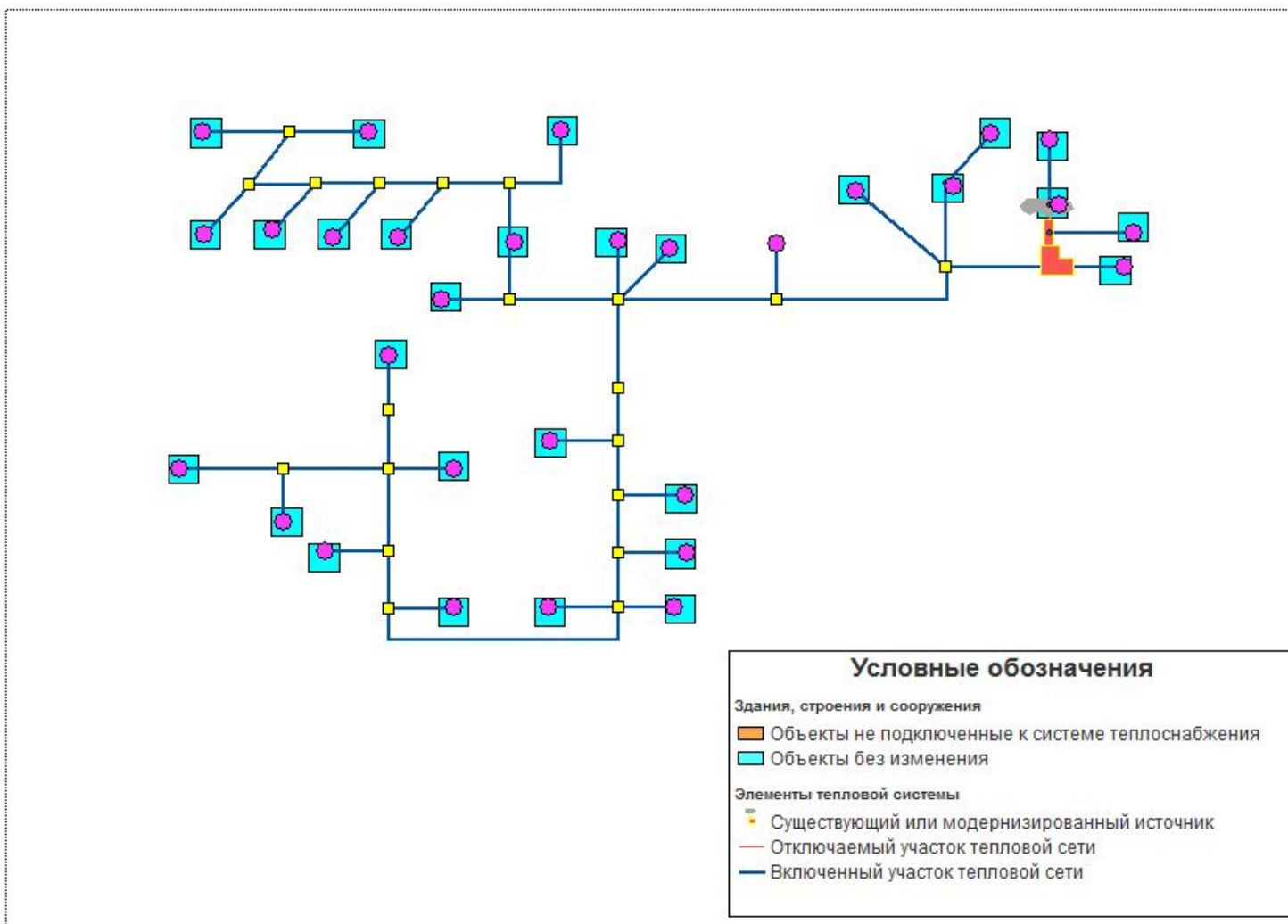




## Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)

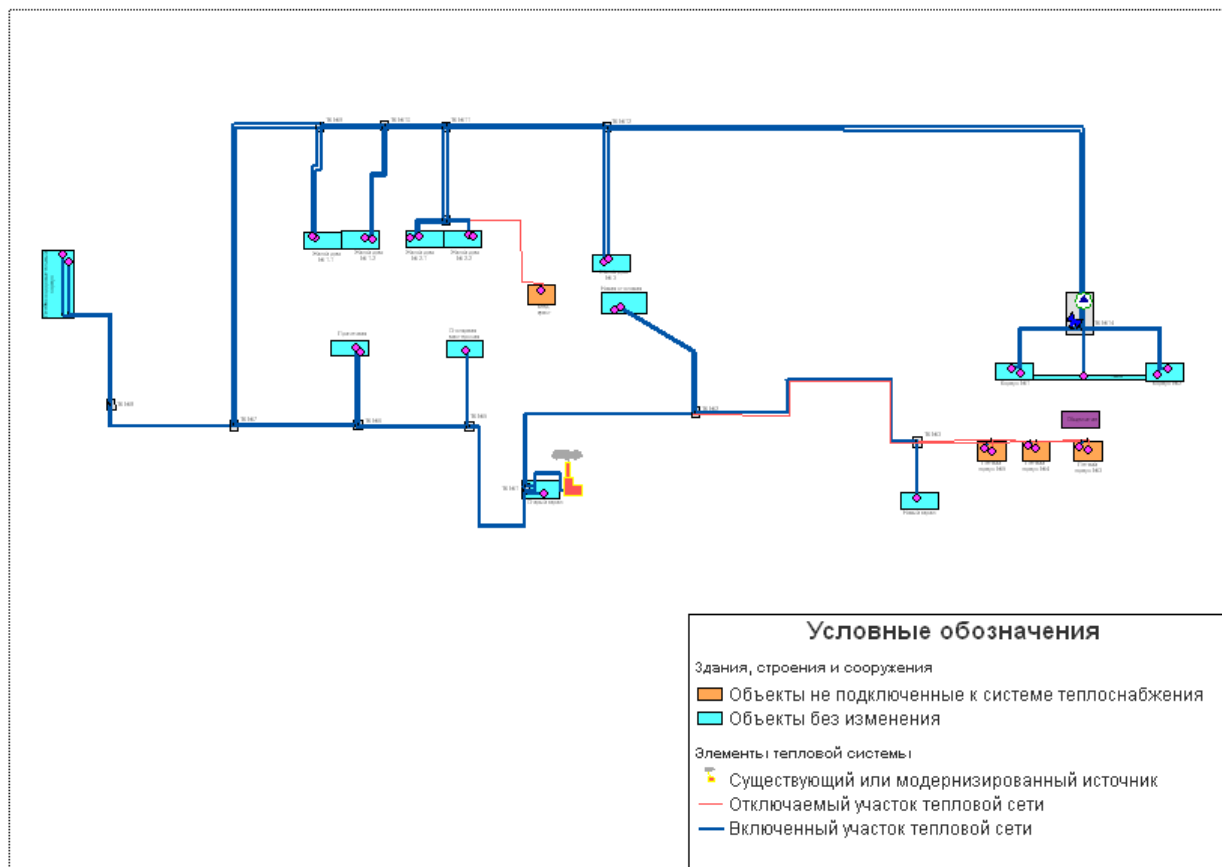


## Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)





## Котельная ООО «Лесная сказка»



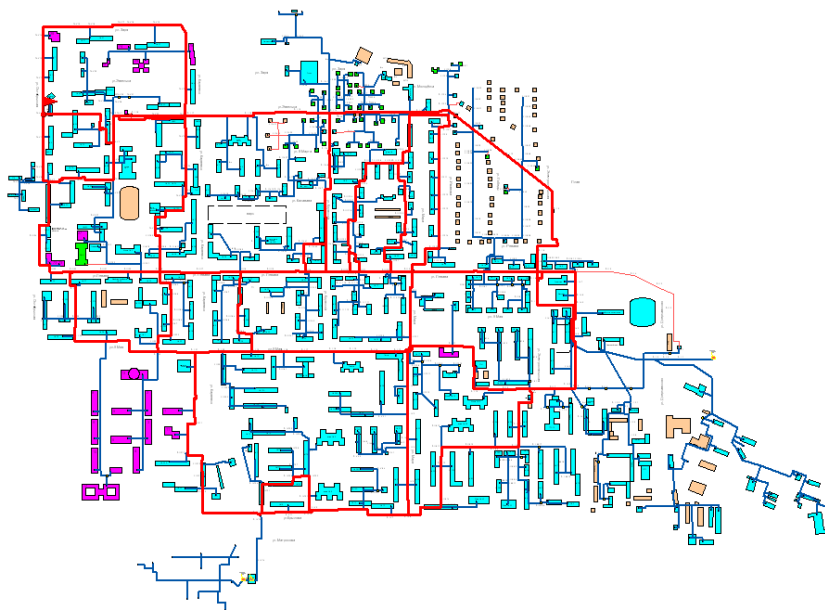
## **Раздел 7. Варианты реализации схемы теплоснабжения на краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный периоды**

### **7.1. Теплогидравлические расчеты кольцевых схем, объединяющих контура всех или большей части теплоисточников с учетом перспективных нагрузок для отопительного периода**

#### **7.1.1. Теплогидравлический расчет кольцевых схем, с учетом перспективных нагрузок для отопительного периода на краткосрочный период**

Теплоснабжение Чебаркульского городского округа осуществляется от 16 источников тепловой энергии. Теплоснабжение потребителей по кольцевой схеме осуществляется от теплоисточника ООО «Мечел-Энерго».

Предлагаемый вариант схемы теплоснабжения от теплоисточника ООО «Мечел-Энерго» на краткосрочный период представлен на рисунке, красным цветом выделены кольцевые схемы.



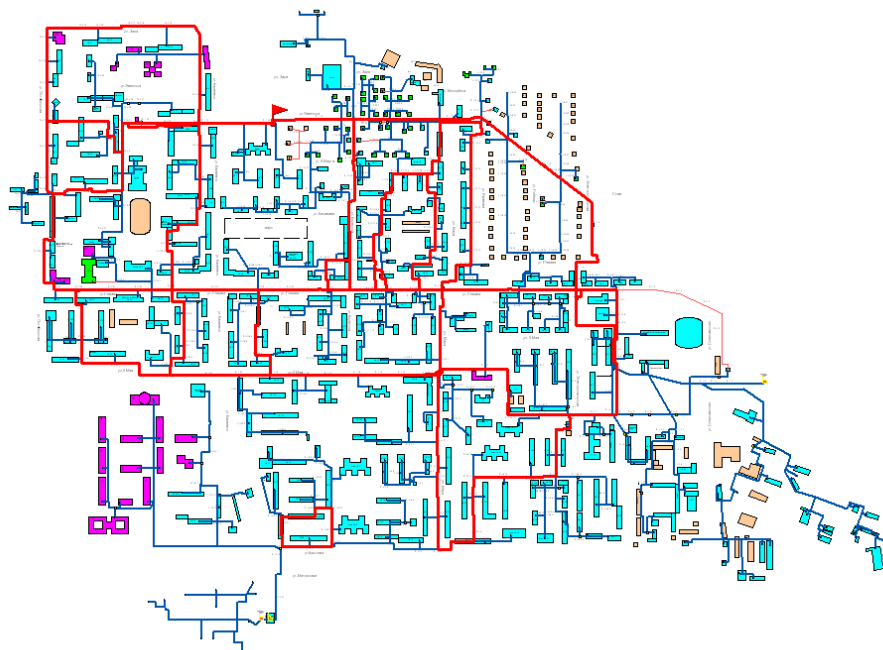
При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей.

Ниже приведены результаты теплогидравлического расчета теплоисточника ООО «Мечел-Энерго» для теплоснабжения городских потребителей.

Наименование источника	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	336
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	150
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-34
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	130
Текущая температура наружного воздуха, °С	-34
Расчетный располагаем. напор на выходе из источника, м	52,9
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	52,9
Напор в подающем тр-де, м	413,9
Давление в подающем тр-де, м	77,9
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Давление в обратном тр-де, м	25
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	70
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	40
Среднегодовая температура грунта, °С	10
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-6,5
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	48,85887
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	2,01414
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	48,85887
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	2,01414
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	58,45963
Температура на выходе из источника, °С	150
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	66,804
Расход сетевой воды на СО, т/ч	660,025
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	20,42
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	681,491
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	3,246
Расход воды на подпитку, т/ч	28,519
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	2,426
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	2,426
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	6,88068
Давление вскипания, м	38,55
Статический напор, м	347,43

### 7.1.1. Теплогидравлический расчет кольцевых схем, с учетом перспективных нагрузок для отопительного периода на среднесрочный период

Предлагаемый вариант схемы теплоснабжения от теплоисточников ООО «Мечел-Энерго» и новая котельная ЦРБ на среднесрочный период представлен на рисунке, красным цветом выделены кольцевые схемы.



При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей.

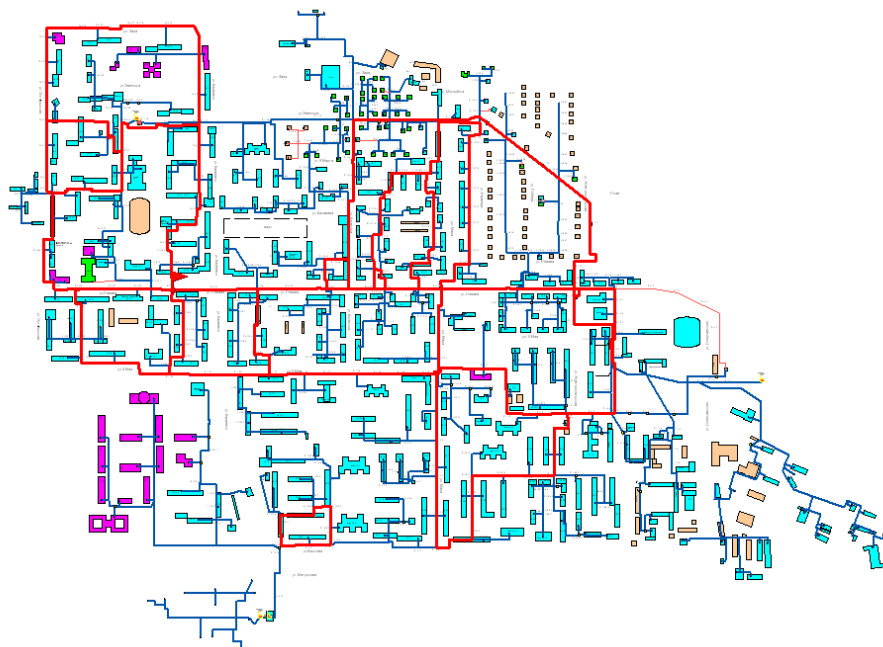
Ниже приведены результаты теплогидравлического расчета теплоисточника ООО «Мечел-Энерго» для теплоснабжения городских потребителей.

Наименование источника	Котельная ООО «Мечел-Энерго»»
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	336
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	130
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-34
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	150
Текущая температура наружного воздуха, °С	-34
Расчетный располага. напор на выходе из источника, м	51,8
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Текущий располага. напор на выходе из источника, м	51,8
Напор в подающем тр-де, м	412,8
Давление в подающем тр-де, м	76,8
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Давление в обратном тр-де, м	25
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	70
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	40
Среднегодовая температура грунта, °С	10
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-6,5
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	47,66046
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	47,66046
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	55,0466
Температура на выходе из источника, °С	150
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	66,743
Расход сетевой воды на СО, т/ч	654,266
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откp. ГВС, т/ч	0
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	655,297
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	3,096
Расход воды на подпитку, т/ч	7,915
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	2,41
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	2,41
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	6,75871
Давление вскипания, м	38,55
Статический напор, м	347,43

### 7.1.2. Теплогидравлический расчет, с учетом перспективных нагрузок для отопительного периода на долгосрочный период

Теплоснабжение Чебаркульского городского округа осуществляется от 18 источников тепловой энергии. Теплоснабжение потребителей по кольцевой схеме возможно от теплоисточников ООО «Мечел-Энерго», новая котельная микрорайона №4, новая котельная ЦРБ.

Предлагаемый вариант схемы теплоснабжения от теплоисточников ООО «Мечел-Энерго», новая котельная микрорайона №4, новая котельная ЦРБ на долгосрочный период представлен на рисунке, красным цветом возможные варианты подключения по кольцевым схемам.



При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей.

Ниже приведены результаты теплогидравлического расчета теплоисточника ООО «Мечел-Энерго» для теплоснабжения городских потребителей.

Наименование источника	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	336
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	130
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-34
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	150
Текущая температура наружного воздуха, °С	-34
Расчетный располага. напор на выходе из источника, м	32,2
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Текущий располага. напор на выходе из источника, м	32,2
Напор в подающем тр-де, м	393,2
Давление в подающем тр-де, м	57,2
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Давление в обратном тр-де, м	25
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	70
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	40
Среднегодовая температура грунта, °С	10
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-6,5
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	43,0423
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,00947
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	43,0423
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,00947
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	50,78296
Температура на выходе из источника, °С	150
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	64,88
Расход сетевой воды на СО, т/ч	585,016
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	0
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	591,618
Расход воды на утечку из сист.теплопотреб., т/ч	2,849
Расход воды на подпитку, т/ч	7,09
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	2,121
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	2,121
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	5,72126
Давление вскипания, м	38,55
Статический напор, м	356,54

## 7.2. Теплогидравлические расчеты кольцевых схем с учетом перспективных нагрузок для межотопительного периода при условиях:

### 7.2.1. Минимально необходимого количества теплоисточников, находящихся в эксплуатации

Теплогидравлический расчет кольцевых схем для межотопительного периода произведен на температуру наружного воздуха 0 С<sup>0</sup>.

Результаты расчета представлены ниже:

Наименование источника	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	336
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	130
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-34
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	90
Текущая температура наружного воздуха, °С	0
Расчетный располагаем. напор на выходе из источника, м	32,2
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	32,2
Напор в подающем тр-де, м	393,2
Давление в подающем тр-де, м	57,2
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Давление в обратном тр-де, м	25
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	70
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	40
Среднегодовая температура грунта, °С	10
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-6,5
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	43,0423
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,00947
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	19,39269
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,991
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	24,201
Температура на выходе из источника, °С	90
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	49,64
Расход сетевой воды на СО, т/ч	589,67
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	0
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	591,79
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	2,85
Расход воды на подпитку, т/ч	7,09
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	2,12
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	2,12
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	3,61947
Давление вскипания, м	-2,84
Статический напор, м	356,54



## 7.2.2. Минимально необходимого количества тепловых сетей, находящихся в эксплуатации

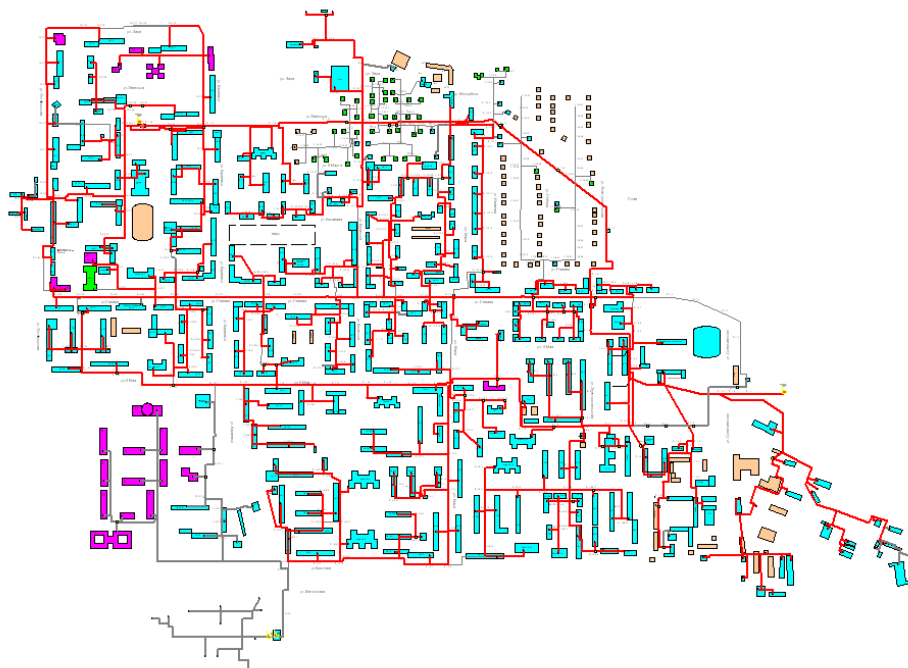
Теплогидравлический расчет кольцевых схем для межотопительного периода произведен на температуру наружного воздуха 0 С<sup>0</sup>.

Результаты расчета представлены ниже

Наименование источника	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
Номер источника	1
Геодезическая отметка, м	336
Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С	130
Расчетная температура холодной воды, °С	5
Расчетная температура наружного воздуха, °С	-34
Текущая температура воды в подающем тру-де, °С	90
Текущая температура наружного воздуха, °С	0
Расчетный располагаем. напор на выходе из источника, м	32,2
Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Режим работы источника	Выделенный источник
Максимальный расход на подпитку, т/ч	
Установленная тепловая мощность, Гкал	
Текущий располагаем. напор на выходе из источника, м	32,2
Напор в подающем тр-де, м	393,2
Давление в подающем тр-де, м	57,2
Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м	361
Давление в обратном тр-де, м	25
Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)	>5000 часов в год
Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С	70
Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С	40
Среднегодовая температура грунта, °С	10
Среднегодовая температура наружного воздуха, °С	-6,5
Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С	10
Текущая температура грунта, °С	5
Текущая температура воздуха в подвалах, °С	10
Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч	43,0423
Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	1,00947
Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч	19,39269
Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч	0
Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч	0,991
Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч	24,201
Температура на выходе из источника, °С	90
Текущая температура воды в обратном тр-де, °С	49,64
Расход сетевой воды на СО, т/ч	589,67
Расход сетевой воды на СВ, т/ч	0
Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч	0
Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч	591,79
Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч	2,85
Расход воды на подпитку, т/ч	7,09
Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч	2,12
Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч	2,12
Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	3,61947
Давление вскипания, м	-2,84
Статический напор, м	356,54

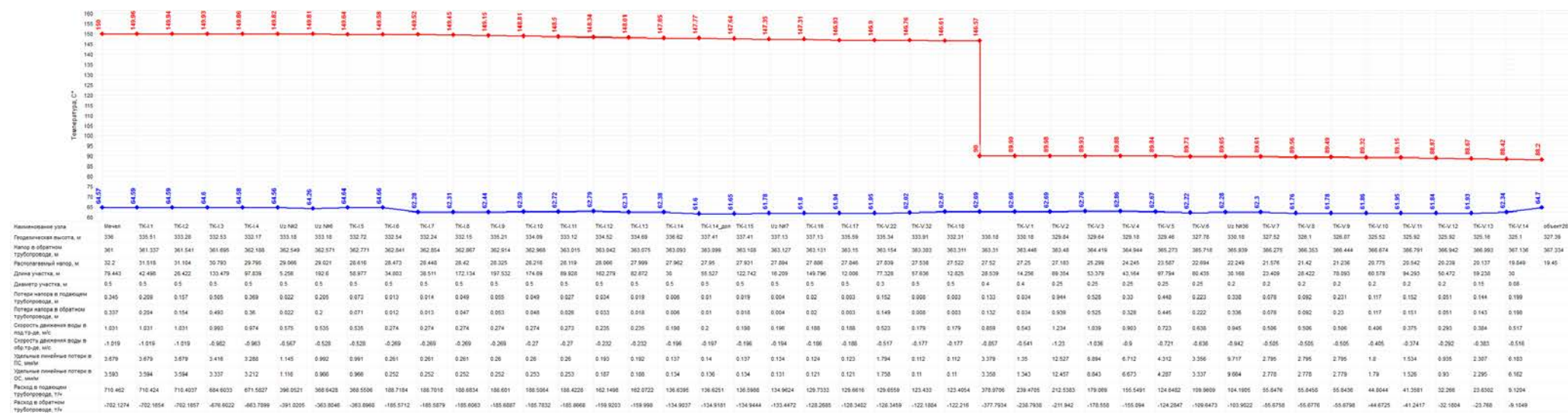
### 7.3. Теплогидравлические расчеты переходных и аварийных режимов кольцевых схем теплоснабжения обусловленных аварийным остановом сетевых насосов на теплоисточниках

На рисунке представлен пример аварийного режима обусловленного остановом сетевых насосов на теплоисточниках новая котельная микрорайона №4 и новая котельная ЦРБ



При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей.

Ниже приведены результаты теплогидравлического расчета аварийного режима теплоисточника ООО «Мечел-Энерго» для теплоснабжения потребителей теплоисточников новая котельная микрорайона №4 и новая котельная ЦРБ.



<b>Наименование источника</b>	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
<b>Номер источника</b>	1
<b>Геодезическая отметка, м</b>	336
<b>Расчетная температура в подающем трубопроводе, °С</b>	130
<b>Расчетная температура холодной воды, °С</b>	5
<b>Расчетная температура наружного воздуха, °С</b>	-34
<b>Текущая температура воды в подающем тру-де, °С</b>	150
<b>Текущая температура наружного воздуха, °С</b>	-34
<b>Расчетный располага. напор на выходе из источника, м</b>	32,2
<b>Расчетный напор в обратн. тр-де на источнике, м</b>	361
<b>Режим работы источника</b>	Выделенный источник
<b>Максимальный расход на подпитку, т/ч</b>	
<b>Установленная тепловая мощность, Гкал</b>	
<b>Текущий располага. напор на выходе из источника, м</b>	32,2
<b>Напор в подающем тр-де, м</b>	393,2
<b>Давление в подающем тр-де, м</b>	57,2
<b>Текущий напор в обратн. тр-де на источнике, м</b>	361
<b>Давление в обратном тр-де, м</b>	25
<b>Продолжительность работы системы теплоснабжения (1-2)</b>	>5000 часов в год
<b>Среднегодовая температура воды в под. тр-де, °С</b>	70
<b>Среднегодовая температура воды в обр. тр-де, °С</b>	40
<b>Среднегодовая температура грунта, °С</b>	10
<b>Среднегодовая температура наружного воздуха, °С</b>	-6,5
<b>Среднегодовая температура воздуха в подвалах, °С</b>	10
<b>Текущая температура грунта, °С</b>	5
<b>Текущая температура воздуха в подвалах, °С</b>	10
<b>Расчетная нагрузка на отопление, Гкал/ч</b>	51,80553
<b>Расчетная нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч</b>	0
<b>Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч</b>	2,01138
<b>Текущая нагрузка на отопление, Гкал/ч</b>	51,80553
<b>Текущая нагрузка на вентиляцию, Гкал/ч</b>	0
<b>Текущая нагрузка на ГВС, Гкал/ч</b>	2,01138
<b>Суммарная тепловая нагрузка, Гкал/ч</b>	61,19126
<b>Температура на выходе из источника, °С</b>	150
<b>Текущая температура воды в обратном тр-де, °С</b>	64,57
<b>Расход сетевой воды на СО, т/ч</b>	695,108
<b>Расход сетевой воды на СВ, т/ч</b>	0
<b>Расход сетевой воды на откр. ГВС, т/ч</b>	0
<b>Суммарный расход сетевой воды в под.тр., т/ч</b>	710,462
<b>Расход воды на утечку из сис.теплопотреб., т/ч</b>	3,492
<b>Расход воды на подпитку, т/ч</b>	8,335
<b>Расход сетевой воды на утечку из под.тр., т/ч</b>	2,421
<b>Расход сетевой воды на утечку из обр.тр., т/ч</b>	2,421
<b>Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч</b>	6,43367
<b>Давление вскипания, м</b>	38,55
<b>Статический напор, м</b>	356,54

УТВЕРЖДЕНО  
Постановлением Главы  
Чебаркульского городского округа

от 12.04.2018г № 223

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**



ТОМ 2  
Пояснительная записка

Чебаркуль  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

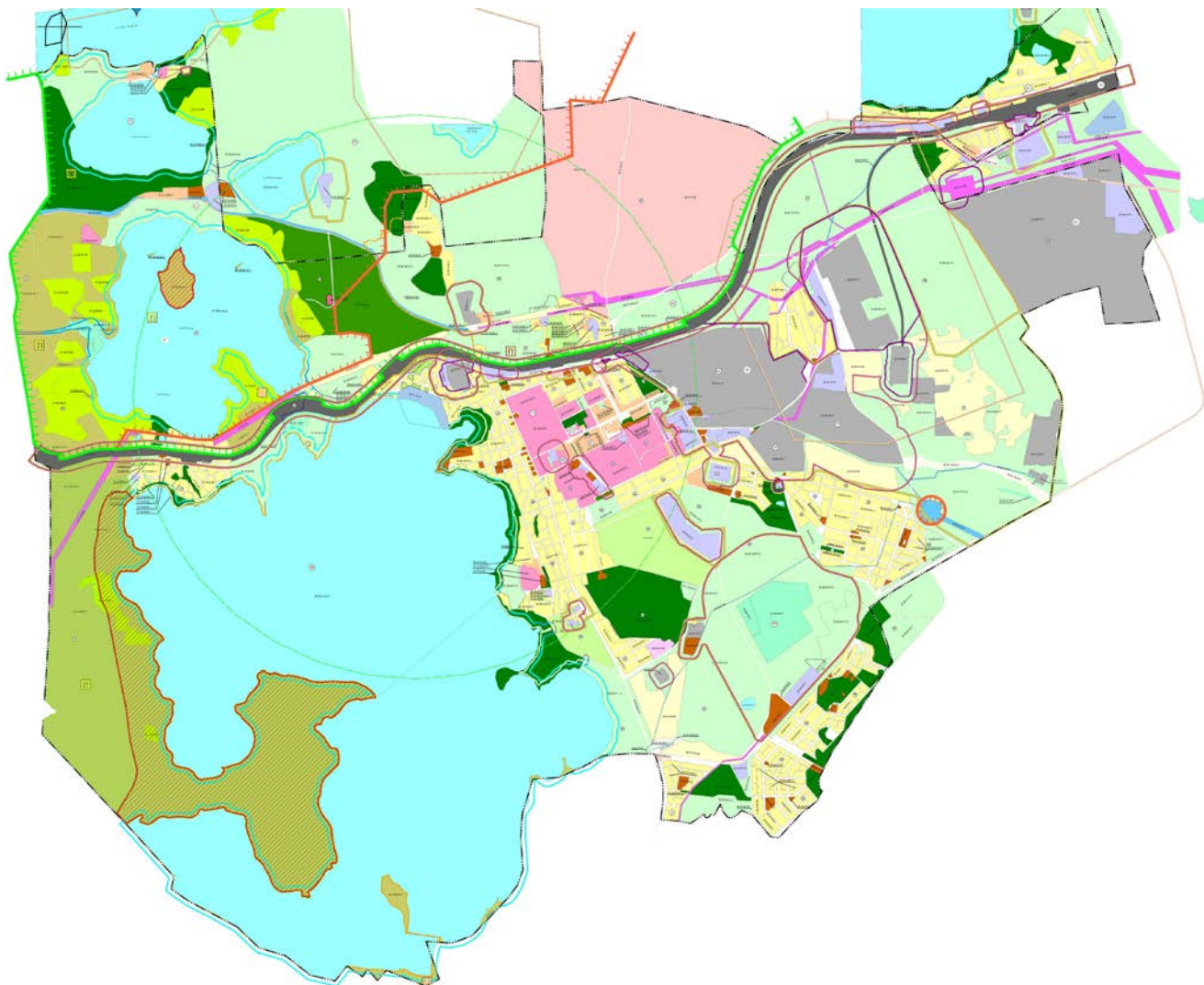
Стр.

### СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГО- РОДСКОГО ОКРУГА

#### Том.2. Пояснительная записка к схеме теплоснабжения

Введение .....	003
1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа.....	005
2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловые нагрузки.....	027
3. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии с поэтапной разбивкой, учитывающей техническую и инвестиционную необходимость и возможность.....	031
4. Решения по новому строительству, реконструкции тепловых сетей с поэтапной временной разбивкой, учитывая техническую и инвестиционную необходимость и возможность.....	035
5. Перспективные топливные балансы.....	038
6. Решения по водно-химическому режиму тепловых сетей.....	045
7. Решения по определению единой теплоснабжающей организации	053
8. Решения по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	058
9. Решения по определению организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей.....	053
Заключение	059

## ВВЕДЕНИЕ



Площадь Чебаркульского городского округа составляет 7697 га. Численность населения - 42,7 тыс. человек.

Теплоснабжение абонентов осуществляется как от централизованных источников тепловой энергии (жилищный фонд, объекты социального, культурного и бытового назначения, прочие потребители), так и от индивидуальных котельных (образовательные учреждения).

Теплоснабжение Чебаркульского городского округа осуществляется от 16 источников тепловой энергии, включая котельные, работающие на твердом топливе и газовые котельные:

**Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

**Котельная санаторий «Чебаркуль»**

**Котельная** п. Мисяш, ул. Станционная 9

**Котельная** ул. Советская 269

**Котельная** детского санатория «Каменный цветок»

**Котельная** Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9

**Котельная** г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5

**Котельная** ЦРБ, ул.Крылова 83/5

**Котельная** ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор»

Филиал «Сосновая горка»

**Котельная** пансионат «Утес»

**Котельная** санаторий «Еловое»

**Котельная** №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)

**Котельная** №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)

**Котельная** ООО «Лесная сказка».



**Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории городского округа**

Таблица 1

<b>Площадь строительных фондов, м<sup>2</sup></b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019-2023</b>	<b>2024-2028</b>
<b>г.Чебаркуль</b>								
Жилищный фонд	541491,1	541491	541491	541491	541491	549037	611660	618915
Объекты бюджетной сферы	86103,4	86103,4	86103,4	86103,4	86103,4	86103,4	94294,2	97594,2
Прочие потребители	107349,7	107350	107350	107350	107350	106550	106550	106550
<b>п.Мисяш</b>								
Жилищный фонд	3833,4	3833,4	3833,4	3833,4	3833,4	3833,4	3833,4	3833,4
Объекты бюджетной сферы	1293,2	1293,2	1293,2	1293,2	1293,2	1293,2	1293,2	1293,2
Прочие потребители	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Санатории</b>								
Жилищный фонд	57217,9	57217,9	57217,9	57217,9	57217,9	57217,9	57217,9	57217,9
Объекты бюджетной сферы	29245	29245	29245	29245	29245	29245	29245	29245
Прочие потребители	76720,2	76720,2	76720,2	76720,2	76720,2	76720,2	76720,2	76720,2

<b>Объемы потребления тепловой энергии (мощности), Гкал/ч</b>	<b>2013-2018</b>	<b>2019- 2023</b>	<b>2024-2028</b>
<b>г.Чебаркуль</b>			
Жилищный фонд	41,35995	46,7717	48,8572
Объекты бюджетной сферы	7,5225	8,35609	9,02128
Прочие потребители	5,1187	5,1187	5,1187
<b>п.Мисяш</b>			
Жилищный фонд	0,389	0,389	0,389
Объекты бюджетной сферы	0,176	0,176	0,176
Прочие потребители	0,021	0,021	0,021
<b>Санатории</b>			
Жилищный фонд	7,0083	7,0083	7,0083
Объекты бюджетной сферы	11,95452	11,95452	11,95452
Прочие потребители	4,8401	4,8401	4,8401

**Характеристика жилого и нежилого фонда  
Чебаркульского городского округа**

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной ООО «Мечел-Энерго»

<i>Адрес</i>		<i>Объ- ем, м<sup>3</sup></i>	<i>Кол- во эта- жей</i>	<i>Кол- во квар- тир</i>	<i>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</i>				<i>Год ввода в экс- плуа- тацию</i>
<i>Улица</i>	<i>№ до- ма</i>				<i>Отоп- ление</i>	<i>ГВС</i>	<i>Венти- ляция</i>	<i>Всего</i>	
<b>Жилые</b>									
8марта	2	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
8марта	4	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
8марта	5	нд	нд	нд	0,045		0,000	0,045	нд
8марта	6	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
8марта	7	нд	нд	нд	0,045		0,000	0,045	нд
8марта	22	2678	нд	нд	0,072	0,000	0,000	0,072	нд
9Мая	3	11970	нд	нд	0,236	0,000	0,000	0,236	нд
9Мая	5	6018	нд	нд	0,134	0,000	0,000	0,134	нд
9Мая	56	18275	нд	нд	0,41	0,64	0,000	1,05	нд
9Мая	10	3330	нд	нд	0,073	0,000	0,000	0,073	нд
9Мая	11	12603	нд	нд	0,241	0,000	0,000	0,241	нд
9Мая	12	4683	нд	нд	0,095	0,000	0,000	0,095	нд
9Мая	13	12791	нд	нд	0,245	0,000	0,000	0,245	нд
9Мая	14	2667	нд	нд	0,061	0,000	0,000	0,061	нд
9Мая	16	4623	нд	нд	0,093	0,000	0,000	0,093	нд
9Мая	18а	2573	нд	нд	0,059	0,000	0,000	0,059	нд
9Мая	18	4648	нд	нд	0,094	0,000	0,000	0,094	нд
9Мая	20	8527	нд	нд	0,181	0,000	0,000	0,181	нд
9Мая	22	8778	нд	нд	0,182	0,000	0,000	0,182	нд
9Мая	24а	нд	нд	нд	0,175	0,000	0,000	0,175	нд
9Мая	24	6650	нд	нд	0,145	0,000	0,000	0,145	нд
9Мая	28	нд	нд	нд	0,081	0,000	0,000	0,081	нд
9Мая	28а	нд	нд	нд	0,162	0,000	0,000	0,162	нд
9Мая	30	нд	нд	нд	0,107	0,000	0,000	0,107	нд
9Мая	32	нд	нд	нд	0,137	0,000	0,000	0,137	нд
9Мая	32а	нд	нд	нд	0,117	0,000	0,000	0,117	нд
9Мая	36	нд	нд	нд	0,456	0,000	0,000	0,456	нд
Заря	38	нд	нд	нд	0,225	0,000	0,000	0,225	нд
Заря	1	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Заря	3	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Заря	27	18171	нд	нд	0,349	0,057	0,000	0,406	нд
Заря	31	18171	нд	нд	0,349	0,057	0,000	0,406	нд
Иванова	1	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Иванова	3	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Иванова	5	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд

Иванова	9	нд	нд	нд	0,003	0,000	0,000	0,003	нд
Калинина	11	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Калинина	1	2297	нд	нд	0,054	0,000	0,000	0,054	нд
Калинина	2	8181	нд	нд	0,174	0,000	0,000	0,174	нд
Калинина	4	7948	нд	нд	0,169	0,000	0,000	0,169	нд
Калинина	5а	2405	нд	нд	0,055	0,000	0,000	0,055	нд
Калинина	5	2489	нд	нд	0,057	0,000	0,000	0,057	нд
Калинина	6	8004	нд	нд	0,170	0,000	0,000	0,170	нд
Калинина	8	6561	нд	нд	0,146	0,000	0,000	0,146	нд
Калинина	12	4942	нд	нд	0,115	0,000	0,000	0,115	нд
Калинина	14	4908	нд	нд	0,114	0,000	0,000	0,114	нд
Калинина	16	4901	нд	нд	0,114	0,000	0,000	0,114	нд
Калинина	18	4856	нд	нд	0,113	0,000	0,000	0,113	нд
Калинина	20	4840	нд	нд	0,113	0,000	0,000	0,113	нд
Калинина	22	5232	нд	нд	0,122	0,000	0,000	0,122	нд
Карпенко	24	12677	нд	нд	0,240	0,030	0,000	0,270	нд
Карпенко	1	1923	нд	нд	0,035	0,000	0,000	0,035	нд
Карпенко	3	нд	нд	нд	0,114	0,000	0,000	0,114	нд
Карпенко	4	17889	нд	нд	0,343	0,050	0,000	0,393	нд
Карпенко	4а	19476	нд	нд	0,374	0,039	0,000	0,413	нд
Карпенко	5	6018	нд	нд	0,134	0,000	0,000	0,134	нд
Карпенко	6а	11939	нд	нд	0,235	0,040	0,000	0,275	нд
Карпенко	6б	11766	нд	нд	0,232	0,040	0,000	0,272	нд
Карпенко	7	6879	нд	нд	0,128	0,000	0,000	0,128	нд
Карпенко	8	нд	нд	нд	0,085	0,020	0,000	0,105	нд
Карпенко	8	12108	нд	нд	0,239	0,040	0,000	0,279	нд
Карпенко	8б	13098	нд	нд	0,251	0,037	0,000	0,288	нд
Карпенко	8а	11766	нд	нд	0,232	0,039	0,000	0,271	нд
Карпенко	9	6255	нд	нд	0,139	0,000	0,000	0,139	нд
Карпенко	10	20977	нд	нд	0,402	0,000	0,000	0,402	нд
Карпенко	10б	12185	нд	нд	0,240	0,000	0,000	0,240	нд
Карпенко	11а	12785	нд	нд	0,245	0,000	0,000	0,245	нд
Карпенко	11	15661	нд	нд	0,300	0,000	0,000	0,300	нд
Карпенко	12	4541	нд	нд	0,108	0,000	0,000	0,108	нд
Карпенко	13б	18093	нд	нд	0,347	0,000	0,000	0,347	нд
Карпенко	13а	18093	нд	нд	0,347	0,000	0,000	0,347	нд
Карпенко	13	9663	нд	нд	0,195	0,000	0,000	0,195	нд
Карпенко	14	6911	нд	нд	0,150	0,000	0,000	0,150	нд
Карпенко	15а	нд	нд	нд	0,120	0,000	0,000	0,120	нд
Карпенко	15	16614	нд	нд	0,319	0,000	0,000	0,319	нд
Карпенко	16	5032	нд	нд	0,117	0,000	0,000	0,117	нд
Карпенко	17в	11540	нд	нд	0,227	0,000	0,000	0,227	нд
Карпенко	17б	9121	нд	нд	0,233	0,000	0,000	0,233	нд
Карпенко	17а	9121	нд	нд	0,243	0,000	0,000	0,243	нд
Карпенко	17	14968	нд	нд	0,319	0,000	0,000	0,319	нд
Крупской	19	9121	нд	нд	0,201	0,000	0,000	0,201	нд
Крупской	8	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	10	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	23а	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд

Крупской	17		нд	нд		0,000	0,000		нд
Крупской	17а	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	18	14561	нд	нд	0,279	0,000	0,000	0,279	нд
Крупской	19	6701	нд	нд	0,125	0,000	0,000	0,125	нд
Крупской	20	6765	нд	нд	0,147	0,000	0,000	0,147	нд
Крупской	21	4647	нд	нд	0,094	0,000	0,000	0,094	нд
Крупской	22	5269	нд	нд	0,123	0,000	0,000	0,123	нд
Крупской	23а	2267	нд	нд	0,053	0,000	0,000	0,053	нд
Крупской	23	4356	нд	нд	0,088	0,000	0,000	0,088	нд
Крупской	23а	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	25	4815	нд	нд	0,115	0,000	0,000	0,115	нд
Крылова	27	7117	нд	нд	0,115	0,000	0,000	0,115	нд
Крылова	2	3881	нд	нд	0,095	0,000	0,000	0,095	нд
Крылова	8а	17158	нд	нд	0,329	0,000	0,000	0,329	нд
Крылова	10а	18124	нд	нд	0,348	0,000	0,000	0,348	нд
Крылова	10	20529	нд	нд	0,523	0,000	0,000	0,523	нд
Крылова	12	11688	нд	нд	0,252	0,000	0,000	0,252	нд
Крылова	14	11470	нд	нд	0,246	0,000	0,000	0,246	нд
Крылова	14а	10508	нд	нд	0,224	0,000	0,000	0,224	нд
Крылова	18	14956	нд	нд	0,311	0,000	0,000	0,311	нд
Крылова	18а	14909	нд	нд	0,307	0,000	0,000	0,307	нд
Крылова	20б	18504	нд	нд	0,355	0,000	0,000	0,355	нд
Крылова	20а	12251	нд	нд	0,241	0,000	0,000	0,241	нд
Ленина	20	18504	нд	нд	0,355	0,000	0,000	0,355	нд
Ленина	17*	12791	нд	нд	0,170	0,000	0,000	0,170	нд
Ленина	2	4430	нд	нд	0,090	0,000	0,000	0,090	нд
Ленина	4	4768	нд	нд	0,096	0,000	0,000	0,096	нд
Ленина	6	2800	нд	нд	0,062	0,000	0,000	0,062	нд
Ленина	7	4279	нд	нд	0,078	0,000	0,000	0,078	нд
Ленина	8	4279	нд	нд	0,129	0,000	0,000	0,129	нд
Ленина	9	3788	нд	нд	0,067	0,000	0,000	0,067	нд
Ленина	10	6897	нд	нд	0,129	0,000	0,000	0,129	нд
Ленина	11	3820	нд	нд	0,067	0,000	0,000	0,067	нд
Ленина	12	4965	нд	нд	0,098	0,000	0,000	0,098	нд
Ленина	13	7577	нд	нд	0,141	0,000	0,000	0,141	нд
Ленина	14	1430	нд	нд	0,035	0,000	0,000	0,035	нд
Ленина	15	7877	нд	нд	0,167	0,000	0,000	0,167	нд
Ленина	16	4593	нд	нд	0,093	0,000	0,000	0,093	нд
Ленина	17		нд	нд	0,3	0,000	0,000	0,3	нд
Ленина	17а	2672	нд	нд	0,061	0,000	0,000	0,061	нд
Ленина	18	12758	нд	нд	0,240	0,000	0,000	0,240	нд
Ленина	19а	2793	нд	нд	0,062	0,000	0,000	0,062	нд
Ленина	19	2279	нд	нд	0,058	0,000	0,000	0,058	нд
Ленина	20	7121	нд	нд	0,133	0,000	0,000	0,133	нд
Ленина	21	8889	нд	нд	0,157	0,000	0,000	0,157	нд
Ленина	23-2	нд	нд	нд	0,148	0,000	0,000	0,148	нд

Ленина	22а	2464	нд	нд	0,056	0,000	0,000	0,056	нд
Ленина	23 -1	19320	нд	нд	0,142	0,000	0,000	0,142	нд
Ленина	23а	5267	нд	нд	0,104	0,000	0,000	0,104	нд
Ленина	24	4249	нд	нд	0,088	0,000	0,000	0,088	нд
Ленина	25	12832	нд	нд	0,200	0,000	0,000	0,200	нд
Ленина	26	нд	нд	нд	0,110	0,000	0,000	0,110	нд
Ленина	26а	2463	нд	нд	0,056	0,000	0,000	0,056	нд
Ленина	27	5870	нд	нд	0,093	0,000	0,000	0,093	нд
Ленина	27а	5870	нд	нд	0,114	0,000	0,000	0,114	нд
Ленина	28	8130	нд	нд	0,148	0,000	0,000	0,148	нд
Ленина	29	7290	нд	нд	0,153	0,000	0,000	0,153	нд
Ленина	30	10270	нд	нд	0,176	0,000	0,000	0,176	нд
Ленина	31а	7983	нд	нд	0,170	0,000	0,000	0,170	нд
Ленина	31	6554	нд	нд	0,146	0,000	0,000	0,146	нд
Ленина	32а	12873	нд	нд	0,247	0,000	0,000	0,247	нд
Ленина	32	11633	нд	нд	0,187	0,000	0,000	0,187	нд
Ленина	33	7876	нд	нд	0,162	0,000	0,000	0,162	нд
Ленина	33а	11468	нд	нд	0,034	0,000	0,000	0,034	нд
Ленина	34а	14085	нд	нд	0,270	0,000	0,000	0,270	нд
Ленина	34	11463	нд	нд	0,190	0,000	0,000	0,190	нд
Ленина	36	15851	нд	нд	0,238	0,000	0,000	0,238	нд
Ленина	37	13909	нд	нд	0,211	0,000	0,000	0,211	нд
Ленина	37а	12806	нд	нд	0,239	0,000	0,000	0,239	нд
Ленина	37а	нд	нд	нд	0,044	0,000	0,000	0,044	нд
Ленина	38	19017	нд	нд	0,340	0,000	0,000	0,340	нд
Ленина	39а	нд	нд	нд	0,026	0,000	0,000	0,026	нд
Ленина	39а	12099	нд	нд	0,238	0,000	0,000	0,238	нд
Ленина	39	12373	нд	нд	0,238	0,000	0,000	0,238	нд
Ленина	40	5134	нд	нд	0,101	0,000	0,000	0,101	нд
Ленина	44а	12270	нд	нд	0,241	0,000	0,000	0,014	нд
Мира	46а	12223	нд	нд	0,241	0,000	0,000	0,241	нд
Мира	1а	5850	нд	нд	0,130	0,020	0,000	0,150	нд
Мира	1	423	нд	нд	0,098	0,000	0,000	0,098	нд
Мира	3	6137	нд	нд	0,137	0,000	0,000	0,137	нд
Мира	5	6137	нд	нд	0,137	0,000	0,000	0,137	нд
Мира	7	5143	нд	нд	0,101	0,000	0,000	0,101	нд
Мира	8	12293	нд	нд	0,242	0,000	0,000	0,242	нд
Мира	9	6585	нд	нд	0,138	0,000	0,000	0,138	нд
Мира	10	7694	нд	нд	0,168	0,000	0,000	0,168	нд
Мира	11	5145	нд	нд	0,098	0,000	0,000	0,098	нд
Мира	13	5830	нд	нд	0,112	0,000	0,000	0,112	нд
Мира	15	7831	нд	нд	0,166	0,000	0,000	0,166	нд
Мира	16		нд	нд	0,05	0,000	0,000	0,05	нд
Мира	17	7719	нд	нд	0,164	0,000	0,000	0,164	нд
Мира	18а	2335	нд	нд	0,053	0,000	0,000	0,053	нд

Мира	19	7529	нд	нд	0,164	0,000	0,000	0,164	нд
Мира	21	9634	нд	нд	0,195	0,000	0,000	0,195	нд
Мира	21a	12211	нд	нд	0,241	0,000	0,000	0,241	нд
Мира	22	8364	нд	нд	0,178	0,000	0,000	0,178	нд
Мира	23	12930	нд	нд	0,364	0,000	0,000	0,364	нд
Мира	25a	15744	нд	нд	0,302	0,000	0,000	0,302	нд
Мира	25	20700	нд	нд	0,409	0,000	0,000	0,409	нд
Мира	28	15679	нд	нд	0,300	0,000	0,000	0,300	нд
Мира	28a	10700	нд	нд	0,211	0,000	0,000	0,211	нд
Мира	30	13398	нд	нд	0,257	0,000	0,000	0,257	нд
Мира	30a	10996	нд	нд	0,216	0,000	0,000	0,216	нд
Мира	32 вв1	5445	нд	нд	0,097	0,000	0,000	0,097	нд
Мира	34a	10825	нд	нд	0,020	0,000	0,000	0,020	нд
Мира	34a	нд	нд	нд	0,236	0,000	0,000	0,236	нд
Мира	34	11148	нд	нд	0,028	0,000	0,000	0,028	нд
Мира	34	нд	нд	нд	0,028	0,000	0,000	0,028	нд
Мира	36	25412	нд	нд	0,550	0,000	0,000	0,550	нд
Молодежи	36a	11441	нд	нд	0,294	0,000	0,000	0,294	нд
Молодежи	11	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Октябрьская	11	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Октябрьская	1	6298,5	нд	нд	0,2	0,032	0,000	0,232	нд
Октябрьская	1a	6299	нд	нд	0,140	0,014	0,000	0,154	нд
Октябрьская	1б		нд	нд	0,3	0,23	0,000	0,53	нд
Октябрьская	3a	18517	нд	нд	0,357	0,061	0,000	0,418	нд
Октябрьская	3	18592	нд	нд	0,086	0,0001	0,000	0,0861	нд
Октябрьская	3б								
Октябрьская	3в	4651	нд	нд	0,111	0,009	0,000	0,120	нд
Октябрьская	3г	6588	нд	нд	0,047	0,002	0,000	0,049	нд
Октябрьская	5a	4651	нд	нд	0,237	0,030	0,000	0,267	нд
Октябрьская	5	6588,4	нд	нд	0,262	0,041	0,000	0,303	нд
Октябрьская	5б	11713	нд	нд	0,231	0,023	0,000	0,254	нд
Октябрьская	7в	18168	нд	нд	0,348	0,056	0,000	0,404	нд
Октябрьская	7	16385	нд	нд	0,314	0,051	0,000	0,365	нд
Октябрьская	9a		нд	нд	0,3	0,055	0,000	0,355	нд
Октябрьская	9б вв1	нд	нд	нд	0,000	0,000	0,000	0,000	нд
Октябрьская	9б вв1	нд	нд	нд	0,000	0,000	0,000	0,000	нд
Октябрьская	9/2								
Октябрьская	9/1	нд	нд	нд	0,000	0,000	0,000	0,000	нд
Октябрьская	9	17633	нд	нд	0,338	0,000	0,000	0,338	нд
Октябрьская	11 вв1	17260	нд	нд	0,150	0,000	0,000	0,150	нд
Электростальская	1	10643	нд	нд	0,206	0,000	0,000	0,206	нд
Электростальская	1a	нд	нд	нд	0,017	0,000	0,000	0,017	нд
Электростальская	1a	22183	нд	нд	0,425	0,056	0,000	0,481	нд

Электростальская	3	19125	нд	нд	0,367	0,06	0,000	0,427	нд
Электростальская	5а вв2	9713	нд	нд	0,200	0,014	0,000	0,214	нд
Электростальская	5а вв1	9695	нд	нд	0,200	0,014	0,000	0,214	нд
Электростальская	7б	11892	нд	нд	0,254	0,000	0,000	0,254	нд
Электростальская	7а	10886	нд	нд	0,246	0,000	0,000	0,246	нд
Электростальская	9	5483	нд	нд	0,135	0,000	0,000	0,135	нд
Электростальская	30	2764	нд	нд	0,063	0,000	0,000	0,063	нд
Электростальская	32	18003	нд	нд	0,345	0,000	0,000	0,345	нд
Электростальская	32а	19373	нд	нд	0,371	0,000	0,000	0,371	нд
Электростальская	34а	10014	нд	нд	0,221	0,000	0,000	0,221	нд
Электростальская	34б	11274	нд	нд	0,220	0,000	0,000	0,220	нд
Электростальская	36	2474	нд	нд	0,069	0,000	0,000	0,069	нд
Электростальская	36а	2329	нд	нд	0,050	0,000	0,000	0,050	нд
Электростальская	36б	нд	нд	нд	0,050	0,000	0,000	0,050	нд
Электростальская	38	2184	нд	нд	0,058	0,000	0,000	0,058	нд
Электростальская	38а	2044	нд	нд	0,063	0,000	0,000	0,063	нд
Энгельса	40	10464	нд	нд	0,234	0,000	0,000	0,234	нд
Энгельса	7	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Энгельса	9	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
<b>Бюджет</b>	17	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Дзержинского									
Октябрьская	4а	нд	нд		0,0594	0,000	0,000	0,059	нд
8марта	5в	нд	нд		0,076	0,009	0,000	0,085	нд
Советская	20	нд	нд		0,211	0,012	0,000	0,223	нд
Электростальская	27	нд	нд		0,032	0,000	0,000	0,032	нд
Крылова	5	нд	нд		0,485	0,018	0,000	0,503	нд
Мира	6	нд	нд		0,047	0,002	0,000	0,049	нд
Крылова	23а	нд	нд		0,198	0,010	0,000	0,208	нд
Крылова	8	нд	нд		0,087	0,000	0,000	0,087	нд
Крылова	16	нд	нд		0,198	0,010	0,000	0,208	нд
Мира	16а	нд	нд		0,198	0,012	0,000	0,211	нд
Мира	21б	нд	нд		0,031	0,000	0,000	0,031	нд
Электростальская	19а	нд	нд		0,121	0,000	0,000	0,121	нд
9Мая	32б	нд	нд		0,298	0,008	0,000	0,306	нд
Ленина	18б	нд	нд		0,099	0,000	0,000	0,099	нд
Мира	22	нд	нд		0,060	0,000	0,000	0,060	нд
Мира	18	нд	нд		0,108	0,000	0,000	0,108	нд
Мира	16	нд	нд		0,054	0,000	0,000	0,054	нд
Мира	14	нд	нд		0,065	0,000	0,000	0,065	нд
Калинина	12	нд	нд		0,092	0,000	0,000	0,092	нд
Мира	3	нд	нд		0,074	0,023	0,000	0,097	нд
Калинина	10а	нд	нд		0,092	0,000	0,000	0,092	нд
Калинина	10	нд	нд		0,086	0,000	0,000	0,086	нд
Калинина	нд	нд	нд		0,042	0,000	0,000	0,042	нд
Ленина	нд	нд	нд		0,304	0,009	0,000	0,313	нд
Советская	42	нд	нд		0,290	0,004	0,000	0,294	нд

9Мая	43	нд	нд		0,085	0,000	0,000	0,085	нд
Мира	34	нд	нд		0,098	0,000	0,000	0,098	нд
Мира	20	нд	нд		0,036	0,000	0,000	0,036	нд
9Мая	нд	нд	нд		0,061	0,000	0,000	0,061	нд
9Мая	9	нд	нд		0,336	0,003	0,000	0,339	нд
Суворова	26	нд	нд		0,089	0,000	0,000	0,089	нд
Суворова	19	нд	нд		0,389	0,000	0,000	0,389	нд
<b>Прочие</b>	33	нд	нд		0,251	0,000	0,000	0,251	нд
Дзержинского									
Дзержинского	4	нд	нд		0,066	0,001	0,000	0,067	нд
Дзержинского	6а	нд	нд		0,149	0,000	0,000	0,149	нд
Крупской	2	нд	нд		0,221	0,000	0,000	0,221	нд
Электростальская	17	нд	нд		0,061	0,000	0,000	0,061	нд
Электростальская	1	нд	нд		0,034	0,000	0,000	0,034	нд
Электростальская	нд	нд	нд		0,050	0,000	0,000	0,050	нд
Октябрьская	5а	нд	нд		0,200	0,000	0,000	0,200	нд
Энгельса	16	нд	нд		0,217	0,030	0,000	0,247	нд
Энгельса	62	нд	нд		0,025	0,000	0,000	0,025	нд
Электростальская	нд	нд	нд		0,084	0,000	0,000	0,084	нд
Электростальская	34	нд	нд		0,200	0,000	0,000	0,200	нд
Крылова	7	нд	нд		0,311	0,000	0,000	0,311	нд
Мира	4	нд	нд		0,115	0,000	0,000	0,115	нд
Крылова	32 вв2	нд	нд		0,021	0,000	0,000	0,021	нд
Мира	12а	нд	нд		0,006	0,000	0,000	0,006	нд
9Мая	26	нд	нд		0,058	0,000	0,000	0,058	нд
9Мая	1	нд	нд		0,033	0,000	0,000	0,033	нд
9Мая	1	нд	нд		0,240	0,000	0,000	0,240	нд
9Мая	3	нд	нд		0,031	0,000	0,000	0,031	нд
9Мая	5	нд	нд		0,025	0,000	0,000	0,025	нд
Ленина	3а	нд	нд		0,127	0,000	0,000	0,127	нд
Ленина	13а	нд	нд		0,158	0,000	0,000	0,158	нд
Ленина	13а	нд	нд		0,031	0,000	0,000	0,031	нд
1Мая	13а	нд	нд		0,000	0,000	0,000	0,000	нд
Мира		нд	нд		0,009	0,000	0,000	0,009	нд
1Мая	2	нд	нд		0,114	0,000	0,000	0,114	нд
1Мая		нд	нд		0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Крупской		нд	нд		0,060	0,000	0,000	0,060	нд
Крупской	8а	нд	нд		0,050	0,000	0,000	0,050	нд
Крупской	17	нд	нд		0,120	0,000	0,000	0,120	нд
Крупской	17	нд	нд		0,051	0,000	0,000	0,051	нд
Крупской	17	нд	нд		0,241	0,000	0,000	0,241	нд
Ленина	8	нд	нд		0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Карпенко	32б	нд	нд		0,077	0,000	0,000	0,077	нд
Карпенко	10а	нд	нд		0,032	0,000	0,000	0,032	нд
Октябрьская	6	нд	нд		0,055	0,005	0,000	0,060	нд
Ленина	9а	нд	нд		0,138	0,018	0,000	0,156	нд
Октябрьская	44	нд	нд		0,100	0,000	0,000	0,100	нд



Калинина	9а	нд	нд		0,234	0,036	0,000	0,270	нд
Гараж РПС	44	нд	нд		0,048	0,000	0,000	0,048	нд
Кирова		нд	нд		0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Мира	18	нд	нд		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Крупской	20а	нд	нд		0,036	0,000	0,000	0,036	нд
Мира	25а	нд	нд		0,057	0,000	0,000	0,057	нд
Карпенко	24	нд	нд	нд	0,610	0,000	0,000	0,610	нд
1Мая	13в	нд	нд	нд	0,009	0,000	0,000	0,009	нд
Карпенко		нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Калинина	10а	нд	нд	нд	0,032	0,000	0,000	0,032	нд
Дзержинского	44	нд	нд	нд	0,029	0,000	0,000	0,029	нд
Суворова	11	нд	нд	нд	0,131	0,000	0,000	0,131	нд
Суворова	24	нд	нд	нд	0,016	0,000	0,000	0,016	нд
А/колонна3(цех)	27	нд	нд	нд	0,158	0,000	0,000	0,158	нд
Суворова		нд	нд	нд	0,012	0,000	0,000	0,012	нд
Суворова	23а	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,000	0,036	нд
Суворова	23а	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,000	0,036	нд
м-н (промзона)	22	нд	нд	нд	0,027	0,000	0,000	0,027	нд
Фек.насосная		нд	нд	нд	0,030	0,000	0,000	0,030	нд
А/колонна3(АБК)		нд	нд	нд	0,036	0,000	0,000	0,036	нд
<b>Итого:</b>		нд	нд	нд	0,012	0,000	0,000	0,012	нд
					<b>47,0684</b>	<b>1,1221</b>	<b>0</b>	<b>48,1905</b>	

Характеристика жилого фонда, переводимого на поквартирное отопление от котельной ООО «Мечел-Энерго»

<i>Адрес</i>		<i>Объ-ем, м<sup>3</sup></i>	<i>Кол-во этажей</i>	<i>Кол-во квартир</i>	<i>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</i>				<i>Год ввода в эксплуатацию</i>
<i>Улица</i>	<i>№ дома</i>				<i>Отопление</i>	<i>ГВС</i>	<i>Вентиляция</i>	<i>Всего</i>	
<b>Жилые</b>									
8марта	2	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
8марта	4	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
8марта	6	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Заря	1	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Заря	3	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	8	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	10	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Крупской	23а	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Ленина	4	4768	нд	нд	0,096	0,000	0,000	0,096	нд
Молодежи	11	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Энгельса	9	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Энгельса	7	нд	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд


Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во эта- жей	Кол- во квар- тир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуата- цию
				Отоп- ление	ГВС	Вен- тиля- ция	Всего	
<b>Жилые</b>								
ул. Елагина, 293	264	1	нд	0,009	0,000	0,000	0,009	до 1958
ул. Елагина, 313	301	1	нд	0,009	0,000	0,000	0,009	1958
ул. Елагина, 347	1158	1	нд	0,04	0,000	0,000	0,04	1958
ул. Елагина, 355	518	1	нд	0,019	0,000	0,000	0,019	1958
ул. Елагина, 357	461	1	нд	0,017	0,000	0,000	0,017	1958
ул. Елагина, 373	483	1	нд	0,020	0,000	0,000	0,020	после 1958
ул. Елагина, 374	479	1	нд	0,018	0,000	0,000	0,018	после 1958
ул. Елагина, 398	476	1	нд	0,018	0,000	0,000	0,018	1958
ул. Елагина, 420	260	1	нд	0,01	0,000	0,000	0,01	до 1958
ул. Елагина, 425	458	1	нд	0,014	0,000	0,000	0,014	до 1958
ул. Елагина, 471	3009	2	нд	0,075	0,012	0,000	0,087	после 1958
ул. Елагина, 437	2972	2	нд	0,077	0,000	0,000	0,077	после 1958
ул. Елагина, 449	479	1	нд	0,010	0,000	0,000	0,010	до 1958
ул. Елагина, 475	5419	2	нд	0,120	0,012	0,000	0,132	после 1958
ул. Елагина, 484	506	1	нд	0,018	0,001	0,000	0,019	после 1958
ул. Елагина, 485	669	1	нд	0,024	0,001	0,000	0,025	после 1958
ул. Елагина, 509	3636	2	нд	0,09	0,011	0,000	0,101	после 1958
ул. Елагина, 524	5707	4	нд	0,130	0,0180	0,000	0,148	после 1958
ул. Елагина, 530	6198	5	нд	0,140	0,021	0,000	0,161	после 1958
ул. Елагина, 532	нд	нд	нд	0,136	0,018	0,000	0,154	после 1958
ул. Елагина, 397	479	1	нд	0,018	0,000	0,000	0,017	после 1958
ул. Шоссейная, 11	3622	2	нд	0,090	0,009	0,000	0,099	после 1958
ул. Шоссейная, 11а	4887,5	3	нд	0,110	0,013	0,000	0,123	после 1959
ул. Шоссейная, 11б	4222	2	нд	0,100	0,007	0,000	0,107	после 1960
ул. Шоссейная, 9а	2370	1	нд	0,065	0,005	0,000	0,070	после 1961
<b>Прочие</b>								
ЧП Кондратьева С.О.		нд	нд	0,002	0,000	0,000	0,002	нд
магазин №2		нд	нд	0,022	0,000	0,000	0,022	нд

Златоустовские электро-сети		нд	нд	0,118	0,000	0,000	0,118	нд
Воинская часть				66,424	0,000	0,000	66,424	нд
Гараж		нд	нд	0,002	0,000	0,000	0,002	нд
<b>Итого:</b>				<b>67,946</b>	<b>0,138</b>	<b>0,000</b>	<b>68,084</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Дом №1	нд	5	нд	0,175	0,004	0,000	0,175	нд
Дом №2	нд	5	нд	0,304	0,007	0,000	0,304	нд
<b>Бюджет</b>								
Спальный корпус № 5	636	нд		0,02	0,0001	0,000	0,0201	1936
аптека	187	нд		0,004	0,0003	0,000	0,0043	1932
Спальный корпус № 3	1640	нд		0,039	0,009	0,000	0,048	1956
Спальный корпус № 4	1486	нд		0,035	0,004	0,000	0,039	1964
Гараж	2801,5	нд		0,084	0,000	0,000	0,084	1964
Спальный корпус № 2 с лечебным зданием	12180	нд		0,227	0,027	0,1637	0,4177	1967
Столовая с клубом	10376	нд		0,182	0,0003	0,000	0,1823	1971
Баня с прачечной	1450	нд		0,024	0,031	0,000	0,055	1975
Административное здание с КПП	586	нд		0,013	0,000	0,000	0,013	1990
Гостевой домик на 6 корпусов	7125	нд		0,150	0,004	0,000	0,154	2007
Столовая на 20мест (у корпуса № 3)	743	нд		0,014	0,002	0,000	0,016	2007
Здание МТО	561	нд		0,013	0,00002	0,000	0,01302	1936
Сварочный цех	131	нд		0,004	0,000	0,000	0,004	1999
<b>Итого:</b>				<b>1,288</b>	<b>0,089</b>	<b>0,164</b>	<b>1,540</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной санаторий «Чебаркуль»

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	

Жилые								
Жилой дом 9	нд	нд	нд	0,009	0,000	0,000	0,009	нд
Жилой дом 10	нд	нд	нд	0,025	0,000	0,000	0,025	нд
Жилой дом 13	нд	нд	нд	0,004	0,000	0,000	0,004	нд
Жилой дом 14	нд	нд	нд	0,053	0,000	0,000	0,053	нд
Жилой дом 15	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом 16	нд	нд	нд	0,009	0,000	0,000	0,009	нд
Жилой дом 17	нд	нд	нд	0,012	0,000	0,000	0,012	нд
Жилой дом 18	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом 38	нд	нд	нд	0,058	0,000	0,000	0,058	нд
бюджет								
Детский сад	нд	нд		0,012	0,000	0,000	0,012	нд
баня	нд	нд		0,082	0,004	0,000	0,086	нд
гараж	нд	нд		0,023	0,000	0,000	0,023	нд
корпус 2	нд	нд		0,067	0,036	0,000	0,103	нд
корпус 3	нд	нд		0,074	0,036	0,000	0,110	нд
лаборатория	нд	нд		0,054	0,0001	0,000	0,054	нд
лечебный корпус	нд	нд		0,039	0,002	0,000	0,041	нд
овощехранилище	нд	нд		0,013	0,000	0,000	0,013	нд
склад	нд	нд		0,037	0,000	0,000	0,037	нд
СМУ-30	нд	нд		0,062	0,000	0,000	0,062	нд
СМУ-31	нд	нд		0,067	0,000	0,000	0,067	нд
столовая	нд	нд		0,009	0,031	0,000	0,040	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,7216</b>	<b>0,1094</b>	<b>0</b>	<b>0,831</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной п. Мисяш, ул. Станционная 9

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
Жилые								
Жилой дом №9	1237	нд	нд	0,068	0,000	0,000	0,068	нд
Жилой дом №7	2782	нд	нд	0,030	0,000	0,000	0,030	нд
Жилой дом №13	611	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом №15	225	нд	нд	0,005	0,000	0,000	0,005	нд
Бюджет								
школа	нд	нд		0,144	0,000	0,000	0,144	нд
медпункт	нд	нд		0,002	0,000	0,000	0,002	нд
пост ЭЦ	нд	нд		0,030	0,000	0,000	0,030	нд
Прочие								
вокзал	нд	нд		0,021	0,000	0,000	0,021	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,306</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,306</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной ул. Советская 269

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Советская, 269	15457	3	нд	0,150	0,000	0,000	0,150	нд
<b>Бюджет</b>								
колледж	нд	нд		0,430	0,000	0,000	0,430	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,580</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,580</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной детского санатория «Каменный цветок»

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Жилой дом Т2	400	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 15	288	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 14	288	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 8	300	2		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 9	300	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 11	1200	1		0,037	0,000	0,000	0,037	нд
Жилой дом 12	300	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 15	400	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 18	300	1		0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 5	300			0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом 13	300			0,010	0,000	0,000	0,010	нд
<b>Бюджет</b>								
Главный корпус и лечебный корпус	400	1		0,200	0,000	0,000	0,200	нд
Столовая 3	9846			0,042	0,000	0,000	0,042	нд
Администрация 10	1272	1		0,031	0,000	0,000	0,031	нд
Гараж 11	840			0,033	0,000	0,000	0,033	нд
Насосная 17	792			0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Хлораторная 16	108			0,006	0,000	0,000	0,006	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,455</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,455</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной школы № 9г.Чебаркуль, пос. Куйбышева

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	

Бюджет								
Школа № 9	3978	нд		0,160	0,000	0,000	0,160	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,160</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,160</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной г.Чебаркуль,  
ул.Миасское шоссе, 5

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Жилой дом	нд	нд	нд	0,003	0,000	0,000	0,003	нд
Жилой дом	нд	нд	нд	0,003	0,000	0,000	0,003	нд
Жилой дом	нд	нд	нд	0,015	0,000	0,000	0,015	нд
Жилой дом	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,000	0,036	нд
<b>Бюджет</b>								
Общежитие с учебным корпусом	нд	нд		0,118	0,000	0,000	0,118	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,175</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,175</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной ЦРБ, ул.Крылова 83/5

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Бюджет</b>								
Инфекционное отделение	8417	нд		0,180	0,048	0,000	0,180	нд
АХЧ и гаражи	1646	нд		0,049	0,000	0,000	0,049	нд
Патологоанатомическое отделение	955	нд		0,017	0,000	0,000	0,017	нд
Гараж отделения скорой помощи	1653	нд		0,049	0,000	0,000	0,049	нд
Родильное отделение	нд	нд		0,112	0,015	0,000	0,112	нд
Детское отделение с поликлиникой	нд	нд		0,234	0,022	0,000	0,234	нд
Пищеблок	нд	нд		0,016	0,0304	0,000	0,016	нд
Скорая помощь	нд	нд		0,014	0,008	0,000	0,014	нд
Главный корпус	нд	нд		0,236	0,0966	0,000	0,236	нд
Поликлиника	нд	нд		0,120	0,045	0,000	0,120	нд
Кислородная станция	нд	нд		0,002	0,000	0,000	0,002	нд
<b>Итого:</b>				<b>1,029</b>	<b>0,265</b>	<b>0,000</b>	<b>1,294</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»

Адрес	Объем	Кол-	Кол-	Тепловая нагрузка, Гкал/ч			Год вво-
-------	-------	------	------	---------------------------	--	--	----------

	<i>ем, м<sup>3</sup></i>	<i>во эта жей</i>	<i>во квар- тир</i>	<i>Отоп- ление</i>	<i>ГВС</i>	<i>Венти- ляция</i>	<i>Всего</i>	<i>да в экс- плуата- цию</i>
<b>Жилые</b>								
Дом №1	1392,0	2	нд	0,075	0,000	0,000	0,075	нд
Дом №2	940,3	2	нд	0,053	0,000	0,000	0,053	нд
Дом №3	960,0	2	нд	0,054	0,000	0,000	0,054	нд
Дом №4	2059,0	нд	нд	0,102	0,000	0,000	0,102	нд
Дом №5	2454,3	нд	нд	0,118	0,000	0,000	0,118	нд
Дом №6	15528	нд	нд	0,568	0,000	0,000	0,568	нд
Дом №6а	4152,7	нд	нд	0,186	0,000	0,000	0,186	нд
Дом №7	13217	нд	нд	0,497	0,000	0,000	0,497	нд
Дом №8	5452,2	нд	нд	0,233	0,000	0,000	0,233	нд
Дом №8а	3582,3	нд	нд	0,163	0,000	0,000	0,163	нд
Дом №8б	7708,6	нд	нд	0,318	0,000	0,000	0,318	нд
Дом №12	899,0	нд	нд	0,051	0,000	0,000	0,051	нд
Дом №14	453,9	нд	нд	0,028	0,000	0,000	0,028	нд
<b>Бюджет</b>								
Корпус №1	2918,2	нд		0,144	0,000	0,000	0,144	нд
пристрой к к. №1	972,7	нд		0,054	0,000	0,000	0,054	нд
Корпус №2	5580,6	нд		0,235	0,000	0,000	0,235	нд
Корпус №3	3606,5	нд		0,173	0,000	0,000	0,173	нд
Корпус №4	1268,7	нд		0,069	0,000	0,000	0,069	нд
Корпус №5	3262,3	нд		0,159	0,000	0,000	0,159	нд
Корпус №6	1476,3	нд		0,079	0,000	0,000	0,079	нд
Администрация	738,2	нд		0,043	0,000	0,000	0,043	нд
Гараж	694,2	нд		0,033	0,000	0,000	0,033	нд
Водонапорная башня	252,8	нд		0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Дом лесника	606,0	нд		0,036	0,000	0,000	0,036	нд
Теплица	200,7	1		0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Столовая	2446,0	нд		0,121	0,000	0,000	0,121	нд
<b>Прочие</b>								
магазин	355,9	нд		0,023	0,000	0,000	0,023	нд
ЮУЖД	707,8	нд		0,041	0,000	0,000	0,041	нд
<b>Итого:</b>				<b>3,684</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>3,684</b>	

### Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной пансионат «Утес»

<i>Адрес</i>	<i>Объ- ем, м<sup>3</sup></i>	<i>Кол- во эта жей</i>	<i>Кол- во квар- тир</i>	<i>Тепловая нагрузка, Гкал/ч</i>				<i>Год вво- да в экс- плуата- цию</i>
				<i>Отоп- ление</i>	<i>ГВС</i>	<i>Венти- ляция</i>	<i>Всего</i>	
<b>Жилые</b>								
Дом № 1	1643,0	2	нд	0,039	0,000	0,000	0,039	1952
Дом № 2	821,0	1	нд	0,022	0,000	0,000	0,022	1952
Дом № 3	2465,0	3	нд	0,066	0,000	0,000	0,066	1974
Дом № 4	2465,0	3	нд	0,066	0,000	0,000	0,066	1974

Дом № 5	12733	5	нд	0,244	0,030	0,000	0,274	2004
Дом № 6	7218,0	5	нд	0,157	0,000	0,000	0,157	2000
<b>Бюджет</b>								
Администрация	1575,0	1		0,046	0,000	0,000	0,046	нд
Корпус №1	2196,0	1		0,051	0,000	0,000	0,051	1952
Корпус №2	3293,0	1		0,073	0,000	0,000	0,073	1952
Корпус №3	2126,0	1		0,049	0,000	0,000	0,049	1952
Корпус №4	3459,0	2		0,075	0,000	0,000	0,075	1952
Корпус №5	6509,0	1		0,145	0,000	0,000	0,145	2001
Корпус №6	6493,0	1		0,144	0,000	0,000	0,144	2001
Корпус №7	6493,0	1		0,144	0,000	0,000	0,144	2001
Корпус №8	6493,0	1		0,144	0,000	0,000	0,144	2001
Баня, прачечная, котельная	534,0	1		0,019	0,020	0,000	0,039	нд
Материальный склад	417,0	1		0,015	0,000	0,000	0,015	нд
гараж	719,0	1		0,025	0,000	0,000	0,025	нд
Столовая	4720,0	1		0,112	0,000	0,000	0,112	нд
Столярный цех	1109,0	1		0,029	0,000	0,000	0,029	нд
Клуб	5094,0	1		0,113	0,000	0,000	0,113	нд
танцзал	1145,0	1		0,035	0,000	0,000	0,035	нд
магазин	170,0	1		0,007	0,000	0,000	0,007	нд
бар	567,0	1		0,020	0,000	0,000	0,020	нд
<b>Итого:</b>				<b>1,850</b>	<b>0,050</b>	<b>0,000</b>	<b>1,900</b>	

### Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной санаторий «Еловое»

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Дом № 5	нд	нд	нд	0,077	0,000	0,11	0,187	нд
Дом № 6	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,012	0,048	нд
Дом № 7	нд	нд	нд	0,116	0,000	0,300	0,416	нд
Дом № 8	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,012	0,048	нд
Дом № 9	нд	нд	нд	0,062	0,000	0,015	0,077	нд
Дом № 10	нд	нд	нд	0,094	0,000	0,240	0,334	нд
Дом № 11	нд	нд	нд	0,110	0,000	0,240	0,350	нд
<b>Бюджет</b>								
Администрация	нд	нд		0,009	0,000	0,042	0,051	нд
Корпус №1	нд	нд		0,170	0,000	0,250	0,420	нд
Корпус №2	нд	нд		0,076	0,000	0,132	0,208	нд
Корпус №3	нд	нд		0,059	0,000	0,128	0,187	нд
Корпус №4	нд	нд		0,090	0,000	0,126	0,216	нд
Корпус №5	нд	нд		0,184	0,000	0,408	0,592	нд
Корпус №6	нд	нд		0,185	0,000	0,240	0,425	нд
Корпус №7	нд	нд		0,183	0,000	0,372	0,555	нд



Корпус №8	нд	нд		0,064	0,000	0,095	0,159	нд
Корпус №9	нд	нд		0,064	0,000	0,095	0,159	нд
Корпус №10	нд	нд		0,338	0,000	0,333	0,671	нд
Лечебный корпус	нд	нд		0,224	0,182	0,54	0,946	нд
Прачечная	нд	нд		0,004	0,010	0,122	0,137	нд
Электроцех	нд	нд		0,074	0,012	0,012	0,098	нд
Столярный цех	нд	нд		0,006	0,005	0,000	0,0114	нд
ТРК	нд	нд		0,009	0,000	0,06	0,069	нд
Клуб "Огонек"	нд	нд		0,104	0,162	0,406	0,672	нд
Еловая горка	нд	нд		0,080	0,000	0,050	0,130	нд
Центр досуга	нд	нд		0,253	0,341	0,317	0,911	нд
ГДЦ1	нд	нд		0,217	0,000	0,299	0,516	нд
ГДЦ2	нд	нд		0,217	0,000	0,299	0,516	нд
<b>Прочие</b>								
кафе "У Федора"	нд	нд		0,016	0,000	0,080	0,096	нд
ИП Герасименко	нд	нд		0,016	0,034	0,025	0,075	нд
<b>Итого:</b>				<b>3,176</b>	<b>0,747</b>	<b>5,362</b>	<b>9,284</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Жилой дом, 32	нд	нд	нд	0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Жилой дом, 33	нд	нд	нд	0,03	0,000	0,000	0,03	нд
<b>Прочие</b>								
Баня-прачечная	57004	нд	нд	0,105	0,000	0,144	0,249	нд
Клуб-столовая	18983	нд	нд	0,296	0,000	0,592	0,888	нд
Магазин "соки-воды"	720	нд	нд	0,048	0,000	0,000	0,048	нд
Лечебный корпус	12280	нд	нд	0,279	0,000	0,587	0,867	нд
Корпус 1	13271	нд	нд	0,283	0,000	0,202	0,485	нд
Корпус 2	2766	нд	нд	0,071	0,000	0,000	0,071	нд
Корпус 3	2931	нд	нд	0,082	0,000	0,000	0,082	нд
Корпус 4	7372	нд	нд	0,143	0,000	0,000	0,143	нд
Корпус 5	4680	нд	нд	0,103	0,000	0,000	0,103	нд
Корпус 6	8335	нд	нд	0,166	0,000	0,000	0,166	нд
Дача 1	нд	нд	нд	0,016	0,000	0,000	0,016	нд
Дача 2	нд	нд	нд	0,011	0,000	0,000	0,011	нд
Дача 3	нд	нд	нд	0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Дача 4	нд	нд	нд	0,018	0,000	0,000	0,018	нд
Дача 5	нд	нд	нд	0,017	0,000	0,000	0,017	нд
Дача 6	нд	нд	нд	0,012	0,000	0,000	0,012	нд

Мех.цех	нд	нд	нд	0,045	0,000	0,0441	0,089	нд
Склад	нд	нд	нд	0,036	0,000	0,000	0,036	нд
Овощехранилище	2275	нд	нд	0,026	0,000	0,041	0,067	нд
нд	нд	нд	нд	0,000	0,206	0,000	0,206	нд
<b>Итого:</b>				<b>1,821</b>	<b>0,206</b>	<b>1,611</b>	<b>3,639</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Жилой дом, 20	нд	нд	нд	0,500	0,000	0,000	0,500	нд
Жилой дом, 21	нд	нд	нд	0,120	0,000	0,000	0,120	нд
Жилой дом, 23	нд	нд	нд	0,025	0,000	0,000	0,025	нд
Жилой дом, 27	нд	нд	нд	0,014	0,000	0,000	0,014	нд
Жилой дом, 28	нд	нд	нд	0,086	0,000	0,000	0,086	нд
Жилой дом, 16а	нд	нд	нд	0,201	0,000	0,000	0,201	нд
Жилой дом, 15	нд	нд	нд	0,035	0,000	0,000	0,035	нд
Жилой дом, 16/1	нд	нд	нд	0,010	0,000	0,000	0,010	нд
Жилой дом, 26	нд	нд	нд	0,035	0,000	0,000	0,035	нд
Жилой дом, 26	нд	нд	нд	0,035	0,000	0,000	0,035	нд
Жилой дом, 16	нд	нд	нд	0,619	0,000	0,000	0,619	нд
Жилой дом, 6	нд	нд	нд	0,013	0,000	0,000	0,013	нд
Жилой дом, 5/2	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом, 5/1	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом, 3	нд	нд	нд	0,013	0,000	0,000	0,013	нд
Жилой дом, 1	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
Жилой дом, 2	нд	нд	нд	0,006	0,000	0,000	0,006	нд
	нд	нд	нд	0,000	0,010	0,000	0,010	нд
<b>Прочие</b>								
Гараж	868,0	нд		0,045	0,000	0,103	0,147	нд
ГРП	нд	нд		0,045	0,000	0,044	0,089	нд
адм.Форвард	нд	нд		0,024	0,000	0,000	0,024	нд
Гаражи	868,0	нд		0,044	0,000	0,103	0,147	нд
Столярный цех	586,0	нд		0,022	0,000	0,000	0,022	нд
Склады	нд	нд		0,050	0,000	0,000	0,050	нд
Цех искусственного камня	нд	нд		0,069	0,000	0,000	0,069	нд
Столярная мастерская	нд	нд		0,017	0,000	0,000	0,017	нд
Теплица	нд	нд		0,080	0,000	0,041	0,121	нд
Магазин Белочка	720,0	нд		0,048	0,000	0,000	0,048	нд
АБК	4878,4	нд		0,109	0,000	0,000	0,109	нд

Регистратура	1080,0	нд		0,027	0,000	0,000	0,027	нд
Корпус 7 Детский сад	4879,5	нд		0,086	0,000	0,055	0,141	нд
	нд	нд		0,000	0,006	0,000	0,006	нд
<b>Итого:</b>				<b>2,401</b>	<b>0,016</b>	<b>0,347</b>	<b>2,763</b>	

Характеристика жилого и нежилого фонда от котельной ООО «Лесная сказка»

Адрес	Объем, м <sup>3</sup>	Кол-во этажей	Кол-во квартир	Тепловая нагрузка, Гкал/ч				Год ввода в эксплуатацию
				Отопление	ГВС	Вентиляция	Всего	
<b>Жилые</b>								
Дом № 1	404,5	1	2,0	0,0156	0,0003	0,0000	0,0159	нд
Дом № 2	271,5	1	2,0	0,0110	0,0003	0,0000	0,0113	нд
Дом № 3	920,4	1	нд	0,0482	0,0029	0,0000	0,0511	нд
<b>Бюджет</b>								
Лечебный корпус и столовая	9807,0	1		0,2939	0,0090	0,0000	0,3029	нд
Корпус №1	549,8	1		0,0204	0,0010	0,0000	0,0214	нд
Корпус №2	527,0	1		0,0197	0,0010	0,0000	0,0207	нд
переход	695,6	1		0,0141	0,0000	0,0000	0,0141	нд
Столовая	703,7	1		0,0464	0,0015	0,0000	0,0479	нд
Прачечная	225,1	1		0,0090	0,0050	0,0000	0,014	нд
Столярная мастерская	217,3	1		0,0088	0,0000	0,0000	0,0088	нд
гараж №2	360,0	1		0,0609	0,0000	0,0000	0,0609	нд
старый гараж	1461,5	1		0,0074	0,0000	0,0000	0,0074	нд
<b>Итого:</b>				<b>0,5554</b>	<b>0,0210</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,5764</b>	

## Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловые нагрузки

Существующие балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

Наименование источника	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая (фактическая) мощность котельной, Гкал/ч	Существующая присоединенная нагрузка, Гкал/час	Дефицит/ превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, Гкал/ч	Дефицит/ превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, %
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	232,00	232,00*	91,34	140,66	154%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	70,80	70,80*	21,77	49,03	225%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	6,10	6,10*	1,54	4,56	296%
Котельная санаторий «Чебаркуль»	1,18	1,18*	0,83	0,35	42%
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,90	0,90*	0,31	0,59	194%
Котельная ул. Советская 269	1,50	1,50*	0,58	0,92	159%
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1,56	1,56*	0,71	0,85	119%
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0,26	0,26*	0,16	0,10	63%
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	1,72	1,72*	0,18	1,55	883%
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	3,70	3,70*	1,29	2,41	186%
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	6,90	6,90*	3,68	3,22	87%
Котельная пансионат «Утес»	2,60	2,60*	1,89	0,71	38%

Котельная санаторий «Еловое»	11,20	11,20*	9,28	1,92	21%
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	4,15	4,15*	3,39	0,76	22%
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	3,65	3,65*	2,75	0,90	33%
Котельная ООО «Лесная сказка»	2,70	2,70*	0,58	2,12	367%

\* Приведено сравнение с установленной мощностью источника.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловые нагрузки

Наименование источника	Установленная (существующая) мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная установленная мощность блочных и встроенных новых котельных, МВт	Располагаемая перспективная мощность котельной, Гкал/ч	Перспективная присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Дефицит/ превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, Гкал/ч	Дефицит/ превышение располагаемой мощности относительно присоединенной нагрузки, %
Котельная ООО «Мечел-Энерго»*	232,00		232,00*	84,01	147,99	176%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	70,80		70,80*	21,77	49,03	225%
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	6,10		6,10*	1,54	4,56	296%
Котельная санаторий «Чебаркуль»	1,18		1,18*	0,83	0,35	42%
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,90	0,40	0,34*	0,31	0,04	12%
Котельная ул. Советская	1,50	0,80	0,69*	0,58	0,11	19%

269						
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1,56	1,00	0,86*	0,71	0,15	21%
Г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9	0,26		0,26*	0,16	0,10	63%
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	1,72	0,16	0,14*	0,118	0,02	17%
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	3,70	12,00	10,32*	8,75	1,57	18%
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	6,90		6,90*	3,68	3,22	87%
Котельная пансионат «Утес»	2,60		2,60*	1,89	0,71	38%
Котельная санаторий «Еловое»	11,20		11,20*	9,28	1,92	21%
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	4,15		4,15*	3,39	0,76	22%
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	3,65		3,65*	2,75	0,90	33%
Котельная ООО «Лесная сказка»	2,70		2,70*	0,58	2,12	367%
Новая котельная 4 микрорайона	11,10	13,00	11,18*	9,98	1,20	12%

\* Приведено сравнение с установленной мощностью источника.

### **Раздел 3. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии с поэтапной разбивкой, учитывающей техническую и инвестиционную необходимость и возможность**

#### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

Перевести частный жилищный фонд на индивидуальное газовое отопление (40 домов с суммарной нагрузкой 0,2 Гкал/ч, указаны в разделе 1):

Перевести прочие объекты на индивидуальное газовое отопление (6 объектов с суммарной нагрузкой 0,304 Гкал/ч):

- АЗС Лукойл
- объект у АЗС Лукойл
- СТО
- КТВ (Крупской, 10)
- рынок (Крупской, 8)
- ДШИ

Переключение нагрузки потребителей 4-того микрорайона, подключенных к ЦТП, на новую газовую блочную котельную с выводом ЦТП в резерв:

Жилые здания:

- Октябрьская, 9б
- Ленина, 4б
- Октябрьская, 5б
- Октябрьская, 3г
- Октябрьская, 3б
- Октябрьская, 9
- Октябрьская, 9а
- Карпенко, 8а
- Карпенко, 10б
- Карпенко, 8б
- Октябрьская, 9б
- Карпенко, 4
- Октябрьская, 9/1
- Октябрьская, 9/2
- Октябрьская, 7
- н/д
- Ленина, 44а
- Октябрьская, 7в
- Заря, 27
- Заря, 31
- Октябрьская, 1
- Октябрьская, 1б
- Октябрьская, 3а
- Октябрьская, 3



- Октябрьская, 5а
- Октябрьская, 5
- Карпенко, 4а
- Октябрьская, 3в
- Октябрьская, 1а
- Карпенко, 8
- Карпенко, 8
- Калинина, 24

Бюджетные потребители:

- СОШ№7 бассейн
- СОШ№7
- типография (Советская, 27)

Прочие объекты:

- ООО «Мазис» (Калинина, 44)
- пристр. Центр зан (Карпенко, 10а)
- пристр. Юность (Карпенко, 6)
- РПС
- Гараж РПС
- м-н у РПС
- РПС (Калинина, 44)
- Дом УВОВ (Октябрьская, 1б)
- объект между Октябрьской 3а и 3г
- Ф.К.
- Центр занятости (Карпенко, 10а)
- м-н «Виктория» (Энгельса, 62)

Строительство новых объектов (3 здания).

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Предложения отсутствуют.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**Предложения отсутствуют.

**Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Реконструкция котельной с заменой на автоматизированную угольную блочную котельную.

### **Котельная ул. Советская 269**

Замена существующей котельной на блочную газовую котельную меньшей мощности 0,8 Гкал/ч.

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Перевод на поквартирное и индивидуальное газовое отопление потребителей:

Объект	№ дома	Этажность	Нагрузка, Гкал/ч
Жилой дом	№4	1этаж	0,003
Жилой дом	№4	1этаж	0,003
Жилой дом	№6	1этаж	0,015
Жилой дом	№9	2этаж	0,036

Реконструкция котельной с уменьшением установленной мощности до 0,14 Гкал/ч.

### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Реконструкция котельной с увеличением мощности до 10,32 Гкал/ч в соответствии с планом развития 3-его микрорайона.

Строительство новых объектов (13 зданий). Переключение потребителей до (адреса: Крылова , 20; Крылова , 20а; Крылова , 20б, ГРП, маг. Алиса, КНС-2) с котельной ОАО «Уральская Кузница».

Провести наладку гидравлических режимов для обеспечения совместности режимов потребителей ЦРБ и новых подключаемых потребителей. Предусмотреть обеспечение потребителей котельной ГВС в летний сезон.

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная санаторий «Еловое»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Предложения отсутствуют.

**Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Предложения отсутствуют.

**Котельная ООО «Лесная сказка»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная 4-ого микрорайона**

Строительство новой блочной газовой котельной в 4-ом микрорайоне мощностью 11,8 Гкал/ч.

Строительство новых объектов (5 зданий). Переключение потребителей с ЦТП на новую котельную.

Провести наладку гидравлических режимов работы новой котельной. Пресмотреть обеспечение потребителей котельной ГВС в летний сезон.

#### **Раздел 4. Решения по новому строительству, реконструкции тепловых сетей с поэтапной временной разбивкой, учитывая техническую и инвестиционную необходимость и возможность**

##### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 282 метров.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,05	0,08	151
0,25	0,3	131

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети протяженностью 221 метр.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	107
0,08	28
0,1	64
0,125	22

##### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

##### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

##### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Существующая система теплоснабжения Областной туберкулезной больницы является закрытой, четырехтрубной, хотя часть потребителей отбирает воду на ГВС из тепловой сети. В качестве подпитки используется водопровод холодного водоснабжения. При расходе теплоносителя 30 куб.м/ч подпитка сети за счет разбора воды на ГВС в среднем составляет 1,5 куб.м/ч. В связи с сложившейся ситуацией целесообразно перевести всех потребителей на открытый водоразбор, т.к. существующая закрытая система ГВС является неэффективной – высокие тепло-

вые потери в циркуляционном контуре из-за малой нагрузки ГВС. В настоящее время водоснабжение ХВС осуществляется по трубопроводу с Ду 50 мм. Пропускная способность данного диаметра составляет 2,5 куб.м/ч. Таким образом, целесообразно при переводе на открытую систему теплоснабжения заменить участок водовода с Ду 50 мм на водовод с Ду 150 мм.

#### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная ул. Советская 269**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 323 метра.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,15	0,3	125
0,1	0,15	69
0,1	0,15	32
0,08	0,15	31
0,2	0,3	66

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети протяженностью 1504 метра.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	33
0,08	106
0,1	54
0,125	302

0,15	130
0,175	180
0,2	229
0,3	470

**Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Реконструкция существующего трубопровода от узла Т1 до узла Т3 протяженностью 110 метров с заменой трубопровода с Ду 50 мм на трубопровод с Ду 100 мм.

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная пансионат «Утес»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная санаторий «Еловое»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная ООО «Лесная сказка»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная 4-ого микрорайона**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 272 метра.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,05	0,125	19
0,15	0,25	98
0,15	0,25	60
0,15	0,2	30
0,05	0,07	65

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети протяженностью 333 метра.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	80
0,08	30
0,1	88
0,125	135

## 1. Внедрение системы диспетчеризации

Одним из мероприятий по повышению надежности теплоснабжения, а также снижения сверхнормативных потерь тепла является внедрение системы диспетчеризации. Система диспетчеризации представляет собой автоматизированную систему измерения, сбора, архивирования и обработки данных с объектов теплоснабжения.

Система теплоснабжения г. Чебаркуль представляет собой разветвленную сеть трубопроводов, вследствие чего аварийные ситуации (утечки, разрывы) и несанкционированное вмешательство или другие нештатные ситуации могут быть обнаружены с значительным запозданием, помимо этого существует сложность локализации аварий.

Внедрение системы предназначено для обеспечения бесперебойной работы городской сети теплоснабжения, быстрого выявления аварийных ситуаций, определение участков с наибольшими потерями воды за счет утечек, а также тепловых потерь.

Система диспетчеризации состоит из центрального диспетчерского пункта и рассредоточенных по городу средств контроля в узловых точках сети, диктующих точках и т.п. Связь может обеспечиваться как проводным Интернет-каналом, GSM или радиоканалом. Контролироваться могут давления, расходы воды, температуры в подающем и обратном трубопроводах, потребление электроэнергии, состояние оборудования (например, насосов – вкл./выкл. и т.п.). В зависимости от настроек система может сигнализировать о нештатных ситуациях: выход за пределы рабочих параметров (давление, расход). Система позволит архивировать наиболее ценные параметры для их дальнейшей обработки и для анализа работы системы, эффективности, потерь воды за счет утечек и т.п.

Внедрение системы позволит:

- повысить удобство работы оператора за счет централизованного комплексного предоставления ему данных о состоянии технологического процесса;
- привлекать внимание к изменению параметров и срабатыванию механизмов;
- увеличить надежность работы оборудования за счет предупреждения аварийных ситуаций путем автоматического контроля превышения не только аварийных, но и технологических установок по любому параметру и своевременной сигнализации об этом;

- упростить обслуживание системы за счет отказа от большого числа показывающих и регистрирующих приборов;
- повысить объективность регистрации работы оборудования. При разборе какого-либо события можно запросить на экран и распечатать протокол работы системы за интересующий интервал времени, а также отобразить на дисплее и затем распечатать графики изменения во времени любых параметров;

Все это позволит:

- снизить затраты на эксплуатацию системы по сравнению с применением традиционных средств КИПиА,
- снизить потери воды на утечки, за счет оперативного реагирования на аварийные ситуации, выявления участков с повышенными потерями и локализацией мест утечек,
- оптимизировать управление и работу служб, выявлять неоптимальные режимы работы системы.

## **2. Проведение наладки гидравлических режимов тепловых сетей Чебаркульского ГО**

Проведение наладки гидравлических режимов тепловых сетей позволит при минимальных затратах:

- оптимизировать потребление тепла и воды, обеспечить всех потребителей необходимым количеством тепла, устранить «перетопы» и «недотопы» потребителей;
- снизить затраты топлива и электроэнергии на выработку и передачу тепла;
- снизить капитальные затраты на реконструкцию системы теплоснабжения за счет точного прогнозирования результатов реализуемых мероприятий.

В результате проведения гидравлического расчета системы теплоснабжения определяются параметры регулирования общего расхода и давления теплоносителя на вводах потребителей, и отдельно по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. После проведения гидравлического расчета проводятся наладочные работы, включающие в себя установку регулирующих устройств. В точках с постоянными гидравлическими режимами рекомендуется устанавливать дроссельные шайбы. Основным преимуществом данных регулирующих устройств является низкая стоимость изготовления, недостатком является невозможность оперативного регулирования режимов без остановки системы теплоснабжения,



однако в случае установки в общедоступных местах это позволяет снизить риск несанкционированного изменения параметров регулирования.

В точках с переменными гидравлическими режимами в частности системы с существенными колебаниями расхода теплоносителя, рекомендуется установка балансировочных клапанов, которые позволяют проводить регулировку без остановки системы теплоснабжения. Это позволит проводить корректировку гидравлического режима в течение отопительного сезона.

Созданная в рамках разработки схемы теплоснабжения электронная модель является первым этапом, и послужит базой для проведения данных работ.

### **3. Проведение дополнительных обследований элементов тепловой системы**

По результатам работы было выявлено, часть исходных данных имеет низкую степень достоверности, а часть данных просто отсутствует. Это оказывает существенное влияние на результаты моделирования функционирования систем теплоснабжения, что влияет на достоверность прогнозов текущей и перспективной ситуаций.

Рекомендуется предусмотреть работы по обследованию с целью получения достоверных данных и последующей корректировкой схемы теплоснабжения.

В первую очередь корректировке должны быть подвергнуты: нагрузки потребителей (особенно муниципальных котельных), определены реальные удельные расходы топлива и электрической энергии, фактические режимы работы котельных (расходы, температуры теплоносителя и т.д.).

Для этого в первую очередь необходимо оснастить все источники тепловой энергии приборами учета отпуска тепла.

### **4. Внедрение коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя на границе балансовой ответственности источников**

Основным поставщиком тепловой энергии в г. Чебаркуль является ООО «Мечел-Энерго». В настоящее время на границе балансовой ответственности установлен, но не введен в эксплуатацию прибор учета тепловой энергии. Это не позволяет осуществлять контроль и анализ режимов теплоснабжения и фактических объемов отпуска тепловой энергии городским потребителям. Необходимо предусмотреть финансирование для восстановления существующей системы учета и ввести ее в эксплуатацию.

## **5. Внедрение коммерческого учета тепловой энергии потребителей**

В соответствии с ФЗ №261 от 23.11.2009г. необходимо провести работы по оснащению потребителей приборами учета тепловой энергии.

## Раздел 5. Перспективные топливные балансы

Расчет перспективных топливных балансов источников теплоснабжения Чебаркульского ГО

Наименование источника	Перспективная выработка тепловой энергии, Гкал/год	Удельный расход топлива, нетто, т.у.т/Гкал	Выработка Т.У.Т.	Потребление топлива		Количество и наименование резервного топлива
				Газ, тыс. м3	Уголь, т	
Котельная ООО «Мечел-Энерго»	247081,21	0,162	40027,16	35111,54	-	2012,6 т (мазут)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	64287,52	0,16638	10696,16	9382,59	-	607 т (уголь)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	5129,16	0,162	830,92	728,88	-	Резервное топливо отсутствует
Котельная санаторий «Чебаркуль»	2709,82	0,165	447,12	392,21	-	
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	930,63	0,23	214,04	-	356,74	
Котельная ул. Советская 269	1621,47	0,162	262,68	230,42	-	
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1986,96	0,23	457,00	-	761,67	
Котельная школы № 9, пос. Куйбышева	428,68	0,162	69,45	60,92	-	
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	332,28	0,162	53,83	47,22	-	
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	25140,42	0,162	4072,75	3572,59	-	
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	10626,61	0,1506	1600,37	1403,83	-	
Котельная пансионат «Утес»	5265,62	0,1584	834,07	731,64	-	

Котельная санаторий «Еловое»	11685,05	0,1584	1850,91	1623,61	-
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	9693,76	0,17494	1695,83	1487,57	-
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	7861,21	0,17494	1375,24	1206,35	-
Котельная ООО «Лесная сказка»	1813,88	0,162	293,85	257,76	-
Новая котельная 4 микрорайона	30141,31	0,162	4882,89	4283,24	-

Для расчета перспективных топливных балансов использовались следующие коэффициенты:

- 1,14 т.у.т./1000м<sup>3</sup> природного газа,
- 0,6 т.у.т./тонна угля.

## Раздел 6. Решения по водно-химическому режиму тепловых сетей

### Перспективные балансы теплоносителя

#### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 3000 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 20 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: одноступенчатое натрий-катионирование и деаэрирование воды, подпитка ведется.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219** Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 64,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,1 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36** Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 63,4 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,099 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 30,7 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,05 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 12,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,02 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ул. Советская 269**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 23,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 18 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,047 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 6,4 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,01 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул. Миасское шоссе, 5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 6,4 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,01 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 341,1 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,96 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: Установка SF 1354/5600 SE, подпиточный насос Wilo MHI805DM (2шт.)

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 150,8 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,24 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 75,60 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,12 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 169,20 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,25 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 162 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 112 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: Натрий - катионирование, 1т/час

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 22,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/час.

## Новая котельная 4 микрорайона

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 378,9 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 1,18 м<sup>3</sup>/час.

### Внедрение химводоподготовки для котельных

Необходимым условием долговечности и экономичности функционирования любого котла является правильно спроектированный, смонтированный и эксплуатируемый комплекс водоподготовки для котельной, дополненный программой коррекции котловой воды дозирование хим. реагентов.

Для подбора оборудования химводоподготовки для котла необходимы следующие данные:

- максимальный часовой и суточный объем воды для подпитки системы

( $Q_{\max \text{ час}}$ ;  $Q_{\max \text{ сут}}$ );

- режим подпитки (периодический/непрерывный);

- химический анализ исходной воды;

- требования к составу подпиточной воды для котлов (в зависимости от конструкции и рабочего давления).

Для подпитки сетей котельных в подавляющем числе случаев используется водопроводная (питьевая) вода, которая проходит стадии коагулирования, обеззараживания жидким хлором и т.п., становясь высокоагрессивной, с низким рН. В процессе транспортировки до теплоисточника вода обогащается соединениями железа, что приводит к образованию отложений в трубопроводах и на теплообменных поверхностях котлов.

В соответствии с РД 24.031.120-91 «НОРМЫ КАЧЕСТВА СЕТЕВОЙ И ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ» для закрытых систем теплоснабжения с температурой воды не более 115 °С карбонатная жесткость не должна превышать 800 мкг-экв/кг, а содержание соединений железа (в пересчете на Fe) – 600 мкг/кг.

В случае выполнения всех требований по качеству сетевой воды в соответствии с требованиями РД не удастся обеспечить работу ТС без снижения их экономичности.

Альтернативой качеству сетевой и подпиточной воды является создание условий, при которых обеспечиваются:

■ снижение скорости накипеобразования;



- ограничение коррозионной активности воды;
- появление условий, исключающих образование твердых отложений;
- создание режима разрыхления старых отложений, но с достаточно малой интенсивностью.

Реализация этих требований в различных объемах возможна за счет внутрикотловой обработки воды с использованием реагентов или безреагентных методов. Комплексный результат в большинстве случаев достигается при использовании химических антинакипинов на органической основе. В настоящее время для подготовки воды в системах теплоснабжения эффективно используются различные ингибиторы коррозии, накипи, солеотложений. Ингибиторы - вещества значительно замедляющие, или останавливающие процессы коррозии металла трубопроводов и теплотехнического оборудования и препятствующие образованию накипи (отложений) на поверхностях трубопроводов и оборудования. Наиболее распространенными ингибиторами для стабилизационной обработки подпиточной воды систем теплоснабжения, водогрейных котлов являются комплексоны ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn. В соответствии с МУ 1-322-03 применение комплексонового способа водоподготовки позволяет:

1. Снизить стоимость подготовки подпиточной воды при улучшении технологических характеристик теплоносителя, по сравнению с ее умягчением и деаэрацией;
2. Уменьшить коррозию металла внутренних поверхностей водогрейных котлов, систем теплоснабжения;
3. Устранить образование накипи, способствовать отмывке имеющихся на поверхностях котлов, системы теплоснабжения накипи и отложений;
4. Предотвратить шламообразование в котле;
5. Обеспечить соблюдение требований нормативной документации к оборудованию, объему химического контроля, оснащению лабораторий, ведению эксплуатационной документации.

На сегодняшний день существует Технологический регламент подготовки воды комплексононаты ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn, (для реагентов произведенных по ТУ 2439-001 - 242-10860-97 (Цинковый комплекс ОЭДФ (ОЭДФ - гп)) и по ТУ 2439-002-24210860-99 (Цинковый комплекс НТФ (НТФ-Zn)).

Согласования:

- Федеральный горный и промышленный надзор России (Письмо от 01.03.02г. №12-07/160),

- Департамент государственного энергетического надзора и энергосбережения Министерства энергетики Российской Федерации (Письмо от 26.12.01г. №32-10-10/469),

- Госстрой России (Заключение от 24.10.01г. № ВР-5838/12),

- Государственной Санитарно-эпидемиологической службой Российской Федерации (Заключение № 61.РЦ.02.000.Т.000353.07.01 от 30.07.01г.)

- Технология рекомендована к применению Федеральным центром энергоресурсосбережения при Госстрое РФ.

В таблице приведены ориентировочные граничные параметры применения комплексонов ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn для стабилизационной обработки подпиточной и сетевой воды водогрейных котлов, систем теплоснабжения.

Показатель	Система теплоснабжения					
	открытая			закрытая		
	Температура сетевой воды, °С					
	115	150	200	115	150	200
Карбонатная жесткость, мг - экв/л	10	7	5	25	16	10
Содержание растворенного кислорода, мг/кг	7	5	3	9	7	5
Значение рН при 25°С	от 6 до 9,0			от 6 до 9,7		
Содержание соединений железа, мг/кг	0,3	0,3	0,3	10	5	3
Содержание комплексонов ОЭДФ-Zn, мг/л	До 5			Не нормируется		
Содержание комплексонов НТФ-Zn, мг/л	До 1	Не применяется		Не нормируется		

Как видно из таблицы данные реагенты могут быть использованы для водоподготовки в котельных Чебаркульского городского округа.

Для добавления реагентов в системы теплоснабжения используются автоматические дозирующие устройства. Наиболее распространенные из них для котлов малой и средней мощности: «Импульс-2», «Импульс-5», «Ижик», «Комплексон -6» и др. Наиболее хорошо зарекомендовали себя в эксплуатации «Импульс» и «Ижик».

Дозирующее устройство «Импульс», разработанное и выпускаемое Удмуртским государственным университетом, предназначено для дозирования жидких реагентов, например, ингибиторов накипеобразования и ингибиторов коррозии, реагентов для химического обескислороживания, комплексонов для химической очистки оборудования и проч., в поток воды и поддержания постоянной пропорции дозирования при объеме подпитки теплотехнической системы до 20 м<sup>3</sup>/час. Рекомендуется для комплексонатной обработки воды в водогрейных котельных мощностью до 50 Гкал/час, в индивидуальных котельных и теплопунктах, системах оборотного водоснабжения и системах охлаждения, а также в транспортных энергетических установках. Дозирующее устройство «Импульс» устанавливают в разрыв подпиточного трубопровода энергетической установки.

Мини-дозаторы «Ижик» предназначены для дозирования жидких реагентов, например, ингибиторов накипеобразования и ингибиторов коррозии, реагентов для химического обескислороживания, растворов комплексонов для химической очистки оборудования и проч., в подпиточную воду локальных закрытых (не имеющих открытого водоразбора) тепловых сетей со значением объема подпитки тепловой сети, не превышающего 5 м<sup>3</sup>/сутки.

Рекомендуются для противонакипной и противокоррозионной обработки воды в локальных (преимущественно крышных и блочных) водогрейных котельных, а также в котельных индивидуальных жилых домов. Мини-дозатор «Ижик» устанавливают в разрыв подпиточного трубопровода котельной установки при помощи муфт с внутренней резьбой.

Для реализации мероприятия необходимо провести исследование химического состава, накипеобразующей и коррозионной способности воды с выдачей отчёта (раздела проекта), включающего рекомендации и технологический режим противонакипной и противокоррозионной обработки воды – 21 тыс. руб. Приобрести дозирующее устройство, например, стоимость дозатора «ИЖИК» (<http://www.labudgup.ru/izh25.html>) составляет 26,6 тыс.руб. Объем заправки реа-

гентом составляет до 0,5 дм<sup>3</sup>. Стоимость композиции ОЭДФ 100руб. за 1кг. При расходе реагента 100 кг в отопительный сезон (точная цифра будет известна на стадии определения технологического режима противонакипной обработки), стоимость составит 10 тыс.руб.

## **Раздел 7. Решения по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Критерии установления единой теплоснабжающей организации установлены Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808).

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

4. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве

собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 настоящих Правил.

7. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

размер собственного капитала;

способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры

собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

10. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

12. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.



Предлагается выбрать в качестве единой теплоснабжающей организации для объектов г. Чебаркуля – ООО «Мечел-энерго», которая удовлетворяет критериям:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

- Величина чистых активов ООО «Мечел-энерго» на 31.12.2012 составила 818 972 тыс. руб., что более чем на 5% превышает собственные активы теплосетевых организаций Чебаркульского ГО.

Предлагается выбрать в качестве единых теплоснабжающих организаций:

- МУП «Теплоком»:

Котельные: поселок Мисяш ул. Станционная 9, ул. Советская 269; санаторий «Чебаркуль»; санаторий Каменный Цветок»; поселка Куйбышева шк.№9»; ул. Миасское шоссе,5; Санаторий «Еловое»; пансионат «Утес»;

- ООО «Теплоресурс» для котельной ул. Крылова 83/5 (ЦРБ);

–ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка» для котельной санатория «Сосновая Горка»;

- ООО «Санаторий Кисегач» для котельных санатория «Кисегач»;

- КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО для котельной №219,36

- ООО «Лесная Сказка» для котельной санатория «Лесная сказка».

## **Раздел 8. Решения по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Все сети теплоснабжения Чебаркульского городского округа обособлены. На каждую тепловую сеть задействован единственный источник теплоснабжения. Распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

## **Раздел 9. Предложения по определению организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей**

Провести инвентаризацию сетей теплоснабжения Чебаркульского городского округа, для выявления бесхозяйных сетей и включения их в схему теплоснабжения

## **Раздел №10. Предложения для перехода жилых домов на автономное отопление.**

Переоборудование жилых и нежилых помещений в жилых домах допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке. Без согласования с органом местного самоуправления переустройство незаконно. Переустройство и перепланировка жилого помещения проводятся с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления, на основании принятого им решения..

Внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома. Уменьшение размера общего имущества в многоквартирном доме возможно только с согласия всех собственников помещений в данном доме, путем его реконструкции

Отказ от централизованного теплоснабжения и переход на автономное теплоснабжение возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом.

Согласование осуществляется на основании заявления, обязательным приложением к которому является подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства и внесение изменения в технический паспорт жилого дома. После этого органам местного самоуправления необходимо внести соответствующие изменения в схему теплоснабжения городского округа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГО ЧЕБАРКУЛЬСКИЙ

Исходя из анализа состояния существующей системы теплоснабжения Чебаркульского городского округа, предложены следующие мероприятия: развитие системы газификации; строительство современных блочных котельных; переход на индивидуальное отопление, в том числе поквартирное отопление в малоэтажных зданиях.

#### Эффективность системы теплоснабжения в Чебаркульского ГО (факт 2012)

№ котельной	Название источника	Распределено и предъявлено к оплате в 2012 году, Гкал	Расход топлива		Выработано тепловой энергии по топливу, Гкал	Конечное использование топлива, %
			Газ	Уголь		
			тыс. м3	т		
1	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	274780	46436,0	-	336660	74
2	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	105200	17742	-	129906	74
3	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	5210	910	-	6737	72
4	Котельная санаторий «Чебаркуль»	2329	408	-	2714	71
5	Котельная п.Мисяш, ул. Станционная 9	1476	-	781	1724	34

6	Котельная ул. Советская 269	530	504	-	1500	13
7	Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1152	-	440	2067	48
8	Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9	398	56	-	411	89
9	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	234	65	-	450	45
10	Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	5180	762	-	5637	85
11	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	8468	1240	-	10010	85
12	Котельная пансионат «Утес»	17000	3276	-	19021	65
13	Котельная санаторий «Еловое»					
14	Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	16470	3227	-	18160	64
15	Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)					
16	Котельная ООО «Лесная сказка»	нд	587	-	3814	-

На эффективность конечного использования топлива влияет совокупность факторов: фактические величины потерь при выработке и транспортировке тепла, небаланс за счет занижения полезного отпуска, рассчитанного по нормативу, не

отражающему реальные величины потребления тепла в т.ч. и за счет сверхнормативных потерь у потребителей.

Снизить неэффективные потери позволит:

- строительство новых и реконструкция существующих источников теплоснабжения (снижение удельных расходов топлива, повышение надежности системы теплоснабжения);

- оптимизация схемы теплоснабжения и гидравлических режимов: перевод частного жилого фонда на индивидуальное отопление, перераспределение тепловой нагрузки между новыми источниками (снижение потерь при транспортировке тепла, вывод неэффективных сетей из эксплуатации, снижение сверхнормативных потерь у потребителей, улучшение качества теплоснабжения).

Перевод малоэтажного жилфонда с централизованного на индивидуальное газовое отопление позволит решить целый комплекс проблем.

В первую очередь, это обеспечит надежное энергоснабжение каждого потребителя независимо от технического состояния центральных теплоисточников и сетей.

Во-вторых, перевод будет способствовать снижению платежей населения за коммунальные услуги, поскольку начисление платы будет производиться лишь за объем фактически потребленного ресурса - газа.

В-третьих, в настоящее время оплата услуги отопления населением производится по нормативам, пропорционально значению жилой площади, как правило, норматив не дифференцируется по этажности домов, поэтому реальное потребление тепла частного жилого фонда превышает потребление, рассчитанное по нормативам. В результате у теплоснабжающей организации возникает перерасход топлива относительно расхода, включенного в тариф и, соответственно, формируется убыток. Перевод потребителей малоэтажного жилья на индивидуальное теплоснабжение снизит убытки теплоснабжающей организации.

Четвертая, не менее важная составляющая — экономия топливно-энергетических ресурсов.

В результате анализа был составлен перечень первоочередных объектов для модернизации и перевода малоэтажного жилищного фонда на индивидуальное газовое отопление. Критерием выбора послужила низкая энергетическая эффектив-

ность систем теплоснабжения и высокая убыточность кампании по обеспечению жилого фонда и прочих объектов тепловой энергией и ГВС.

Совокупность предлагаемых мероприятий позволит:

- снизить эксплуатационные расходы;
- снизить расходы на ежегодные плановые и аварийные ремонты
- снизить объемы выпадающих доходов;
- оптимизировать потребление топлива;
- остановить рост долгов за теплоснабжение.

## **Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка блочной газовой котельной 4-ого микрорайона	-
Оборудование частного жилого сектора газовым оборудованием	4,00
Реконструкция тепловой сети	1,97
Строительство новой тепловой сети	1,99

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка и модернизация блочных угольных котельных	5,000
Оборудование квартир газовым оборудова-	-

нием	
Реконструкция тепловой сети	-
Строительство новой тепловой сети	-

### **Котельная ул. Советская 269**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка и модернизация блочных газовых котельных	10,000
Оборудование квартир газовым оборудованием	-
Реконструкция тепловой сети	-
Строительство новой тепловой сети	-

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка и модернизация блочных угольных котельных	10,000
Оборудование квартир газовым оборудованием	-
Реконструкция тепловой сети	-
Строительство новой тепловой сети	-

### **Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка и модернизация блочных газовых котельных	5,000
Оборудование квартир газовым оборудованием	0,4
Реконструкция тепловой сети	-
Строительство новой тепловой сети	-

**Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка блочной газовой котельной	46,751
Оборудование квартир газовым оборудованием	-
Реконструкция тепловой сети	2,26
Строительство новой тепловой сети	13,59

**Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка и модернизация блочных газовых котельных	-
Оборудование квартир газовым оборудованием	-
Реконструкция тепловой сети	0,77
Строительство новой тепловой сети	-

**Котельная пансионат «Утес»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная санаторий «Еловое»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Предложения отсутствуют.

**Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Предложения отсутствуют.

**Котельная ООО «Лесная сказка»**

Предложения отсутствуют.



**Котельная 4-ого микрорайона**

<b>Мероприятие</b>	<b>Стоимость, млн. руб.</b>
Установка блочной газовой котельной 4-ого микрорайона	48,70
Оборудование частного жилого сектора газовым оборудованием	-
Строительство новой тепловой сети	3,00
Реконструкция тепловой сети	1,90

**Краткосрочные мероприятия (до 5 лет).****Объемы работ в натуральном выражении.**

		<b>Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, количество переоборудуемых квартир</b>	<b>Строительство блочных котельных и встроенных, установленная мощность, МВт</b>	<b>Реконструкция тепловых сетей, км</b>	<b>Строительство тепловых сетей, км</b>
<b>№1</b>	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	40,00	0,00	0,28	0,22
<b>№3</b>	Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,00	0,40	0,00	0,00
<b>№4</b>	Котельная ул. Советская 269	0,00	0,80	0,00	0,00
<b>№5</b>	Котельная детского санатория «Каменный цветок»	0,00	1,00	0,00	0,00
<b>№6</b>	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	4,00	0,16	0,00	0,00
<b>№7</b>	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	0,00	0,00	0,11	0,00
	<b>Итого</b>	<b>44</b>	<b>2,36</b>	<b>0,39</b>	<b>0,22</b>

**Объемы инвестиций в мероприятия по реконструкции систем теплоснабжения.**

		<b>Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, млн.руб.</b>	<b>Строительство блочных котельных, млн.руб.</b>	<b>Реконструкция тепловых сетей, км</b>	<b>Строительство тепловых сетей, км</b>
<b>№1</b>	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	4,00	0,00	1,97	1,99
<b>№3</b>	Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,00	5,00	0,00	0,00
<b>№4</b>	Котельная ул. Советская 269	0,00	10,00	0,00	0,00
<b>№5</b>	Котельная детского санатория «Каменный цветок»	0,00	10,00	0,00	0,00
<b>№6</b>	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	0,40	5,00	0,00	0,00
<b>№7</b>	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	0,00	0,00	0,77	0,00
	<b>Итого</b>	<b>4,40</b>	<b>30,00</b>	<b>2,74</b>	<b>1,99</b>
	<b>Проект</b>	<b>0,53</b>	<b>3,6</b>	<b>0,33</b>	<b>0,24</b>
	<b>Итого</b>	<b>4,93</b>	<b>33,6</b>	<b>3,07</b>	<b>2,23</b>

**Итого – 43,83 млн. руб.**

### Среднесрочные мероприятия (до 10 лет).

#### Объемы работ в натуральном выражении.

		Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, количество переоборудуемых квартир	Строительство блочных котельных и встроенных, установленная мощность, МВт	Реконструкция тепловых сетей, км	Строительство тепловых сетей, км
№2	Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	0,00	12,00	0,32	1,51
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>	<b>0,32</b>	<b>1,51</b>

#### Объемы инвестиций в мероприятия по реконструкции систем теплоснабжения.

		Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, млн.руб.	Строительство блочных котельных, млн.руб.	Реконструкция тепловых сетей, км	Строительство тепловых сетей, км
№2	Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	0,00	42,90	2,26	13,59
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>42,90</b>	<b>2,26</b>	<b>13,59</b>
	<b>Проект</b>	<b>0,00</b>	<b>5,15</b>	<b>0,27</b>	<b>1,63</b>
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>48,05</b>	<b>2,53</b>	<b>15,22</b>

**Итого – 65,8 млн. руб.**

**Долгосрочные мероприятия (до 15 лет).**

**Объемы работ в натуральном выражении.**

		Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, количество переоборудуемых квартир	Строительство блочных котельных и встроенных, установленная мощность, МВт	Реконструкция тепловых сетей, км	Строительство тепловых сетей, км
№7	Котельная 4-ого микрорайона	0,00	13,00	0,27	0,33
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>13,00</b>	<b>0,27</b>	<b>0,33</b>

**Объемы инвестиций в мероприятия по реконструкции систем теплоснабжения.**

		Перевод жилья на поквартирное газовое отопление, млн.руб.	Строительство блочных котельных, млн.руб.	Реконструкция тепловых сетей, км	Строительство тепловых сетей, км
№7	Котельная 4-ого микрорайона	0,00	48,70	1,90	3,00
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>48,70</b>	<b>1,90</b>	<b>3,00</b>
	<b>Проект</b>	<b>0,00</b>	<b>5,84</b>	<b>0,23</b>	<b>0,36</b>
	<b>Итого</b>	<b>0,00</b>	<b>54,54</b>	<b>2,13</b>	<b>3,36</b>

**Итого – 60,03 млн. руб.**

**Оценка инвестиций и экономической эффективности (требует уточнения по итогам рабочего проектирования и экспертизы проектов) мероприятий по модернизации теплоснабжения Чебаркульского ГО**

<b>Экономия топлива, тыс.руб.</b>	<b>Экономия электроэнергии, тыс.руб.</b>	<b>Итого тыс.руб.</b>
12896,28	2496,67	15392,95

Общие затраты, тыс.руб.	<b>169,66</b>
Экономия, тыс.руб.	<b>15,39</b>
Окупаемость, лет	<b>11,02</b>

Финансирование мероприятий по модернизации теплоснабжения может осуществляться как за счет бюджетных, так и внебюджетных средств, а так же с привлечением инвестиций.

УТВЕРЖДЕНО  
Постановлением Главы  
Чебаркульского городского округа

от 12.04.2018г № 223

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА**



ТОМ 3  
Обосновывающие материалы

Чебаркуль  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЧЕБАРКУЛЬСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА	
Том 3. Обосновывающие материалы	
1. Раздел 1. Электронная модель системы теплоснабжения в административных границах г.Чебаркуля.....	003
2. Раздел 2. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	092
3. Раздел 3. Решения по новому строительству, реконструкции тепловых сетей и тепловых сетевых объектов.....	108
4. Раздел 4. Перспективные топливные балансы.....	112
5. Раздел 5. Обоснование решений по водно-химическому режиму тепловых сетей.....	114
6. Раздел 6. Оценка надежности теплоснабжения.....	122
7. Раздел 7. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации.....	154
8. Раздел 8. Предложения по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	160
9. Раздел 9. Предложения по определению организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозных тепловых сетей.....	160

## **Раздел 1. Электронная модель системы теплоснабжения в административных границах г.Чебаркуля**

### Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

Теплоснабжение Чебаркульского городского округа осуществляется от 16 источников тепловой энергии, включая котельные, работающие на твердом топливе и газовые котельные:

- Котельная ООО «Мечел-Энерго»
- Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219
- Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36
- Котельная санаторий «Чебаркуль»
- Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9
- Котельная ул. Советская 269
- Котельная детского санатория «Каменный цветок»
- Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9
- Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5
- Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5
- Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»
- Котельная пансионат «Утес»
- Котельная санаторий «Еловое»
- Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)
- Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)
- Котельная ООО «Лесная сказка»

Потребителями тепловой энергии являются жилищный фонд (602542,4 кв.м), объекты бюджетной сферы (116641,6 кв.м) и прочие потребители (184069,9 кв.м). Основная доля потребления тепловой энергии приходится на жилищный сектор – 67%.



**Распределение площадей отапливаемых объектов по видам потребителей**

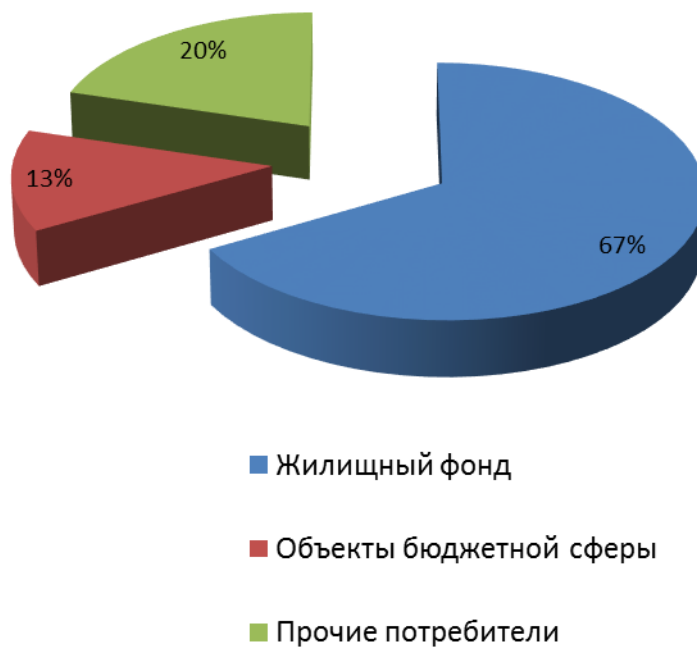


Рис.1.

Часть 1. Общие характеристики источников тепловой энергии Чебаркульского городского округа

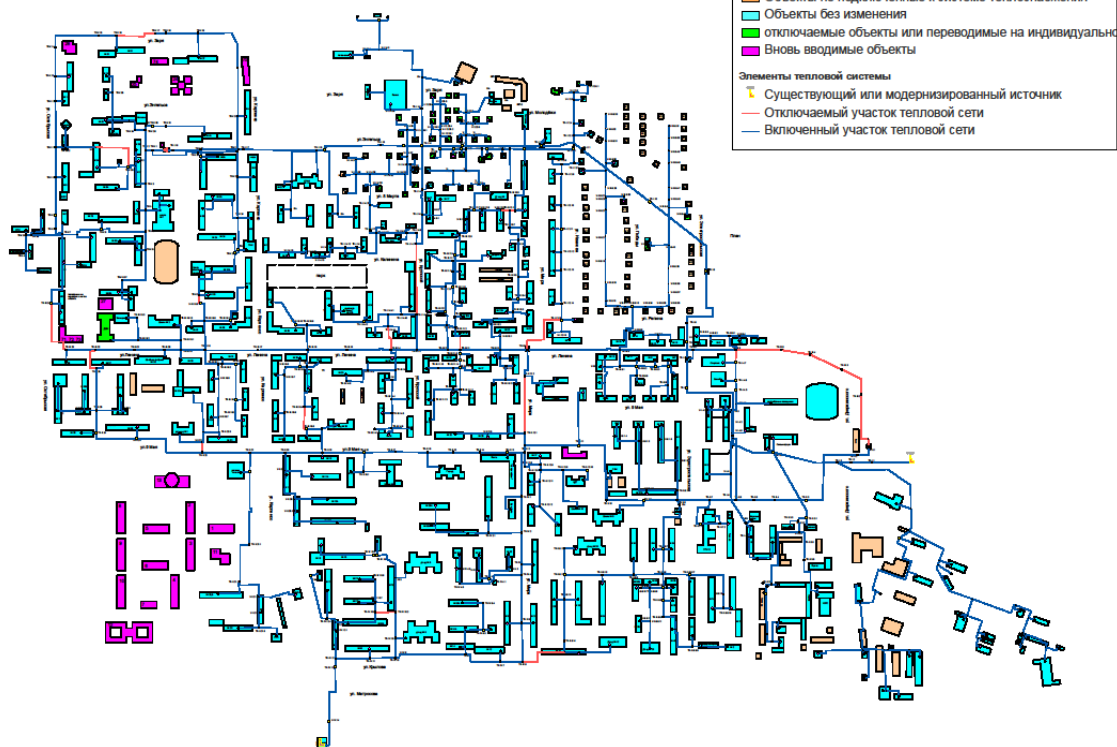
Таблица 1

	№ котельной, адрес	Установленная мощность, Гкал/час	Кол-во котлов	Тип, № котла		Год ввода в эксплуатацию	Износ	Вид топлива	
				основной	резервный			основной	резервный
1	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	232,00	9	ТВГМ-30 КВГМ-50 ДЕ25/14ГМ ДКВР 10/14	-	1964 1977 1985 1962	50%	газ	мазут
2	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	70,80	4	ДЕ25/14 ДКВР 20/13	-	нд	нд	газ	мазут
3	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	6,10	8	Братск-11 НР-18 Энергия 5Д	-	нд	нд	газ	-
4	Котельная санаторий «Чебаркуль»	1,18	2	НР-18	-	1974	70%	газ	-
5	Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	0,90	2	НР-18	-	1972	65%	уголь	-
6	Котельная ул. Советская 269	1,50	4	НР-18	-	1977	нд	газ	-
7	Котельная детского санатория "Каменный цветок"	1,56	2	КВр-063К	-	1971	40%	уголь	-

8	Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9	0,26	3	ИШМА 100	-	нд	нд	газ	
9	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	1,72	2	Факел	-	нд	нд	газ	-
10	Котельная ЦРБ ул.Крылова 83/5	3,70	2	КСВа-2,0 (ВК-21)	-	2000	70%	газ	-
11	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	6,90	3	ЗиОСаб	-	2006	нд	газ	-
12	Котельная пансионат «Утес»	2,60	2	КСВа-3,0	-	2004	нд	газ	-
13	Котельная санаторий "Еловое"	11,20	2	UT-L40/6 LOOS	-	2007	нд	газ	-
14	Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	4,15	9	НР-18 Е1/9Г	-	1975	нд	газ	-
15	Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	3,65	3	НР-18 ВК/21	-	1975	нд	газ	-
16	Котельная Санатория "Лесная сказка"	2,70	3	НР-18 КВ-1,0	-	нд	нд	газ	

# Котельная ООО «Мечел-Энерго»

Существующая схема теплоснабжения от котельной ОАО "Ур.Кузница"



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	ТВГМ-30 (3шт.) КВГМ-50 (2шт.) ДЕ25/14ГМ (2шт.) ДКВР 10/14 (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	Мазут
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	232,00 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка (в том числе городские потребители)	89,00 (48,00) Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,40%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после	Освидетельствования и экспертизы ЦБ проводятся в установленные сроки, все оборудование отработало

	ремонт, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	нормативный срок, своевременно проводится текущий и капитальный ремонт оборудования
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	50%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Расчетный метод
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Одноступенчатое натрий катионирование и деаэрирование воды, подпитка ведется. Производительность ХВО рабочий режим до 50т/ч, аварийный (пиковый) 100т/ч.

Присоединенная тепловая сеть обслуживается МУП «Теплоком».

Система отопления закрытая. В системе отопления присутствует ЦТП для снабжения потребителей 4-ого микрорайона тепловой энергией и ГВС по графику 105/70.

Характеристика ЦТП:

- год ввода в эксплуатацию: 1984 г.,
- схема подключения отопления – зависимая,
- сетевые насосы: К-100-65-200А – 5 ед., насос для испытаний: К 90/85 – 1 ед.,
- водоподогреватели отсутствуют,
- тепловая автоматика отсутствует.

Нагрузка ЦТП	Расход ЦТП	
	Теплоты (Гкал/ч)	Воды (т/ч)
Отопление	10,57	301,6
Горячее водоснабжение	4.86	139,10
Вентиляция	-	-
Всего	15,42	440,70

Основное потребление ГВС в отопительном сезоне – 4 микрорайон, в летнем сезоне - 4 микрорайон, Центральная районная больница (ЦРБ).

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 32,9 км подземной прокладки в непроходных каналах, частично надземная, год ввода в эксплуатацию 1982-1995.

Изоляция – минвата, рубероид.

Температурный график 150/70 с верхней срезкой 130.

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, бюджет, прочие.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует. За 2013г. зафиксировано 110 аварий на тепловых сетях.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет нормативных потерь 13,81%.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое с элеваторными узлами смешения (4 микрорайон потребители от ЦТП – без узлов смешения).

Оснащенность приборами учета: 18% отпущенной энергии.

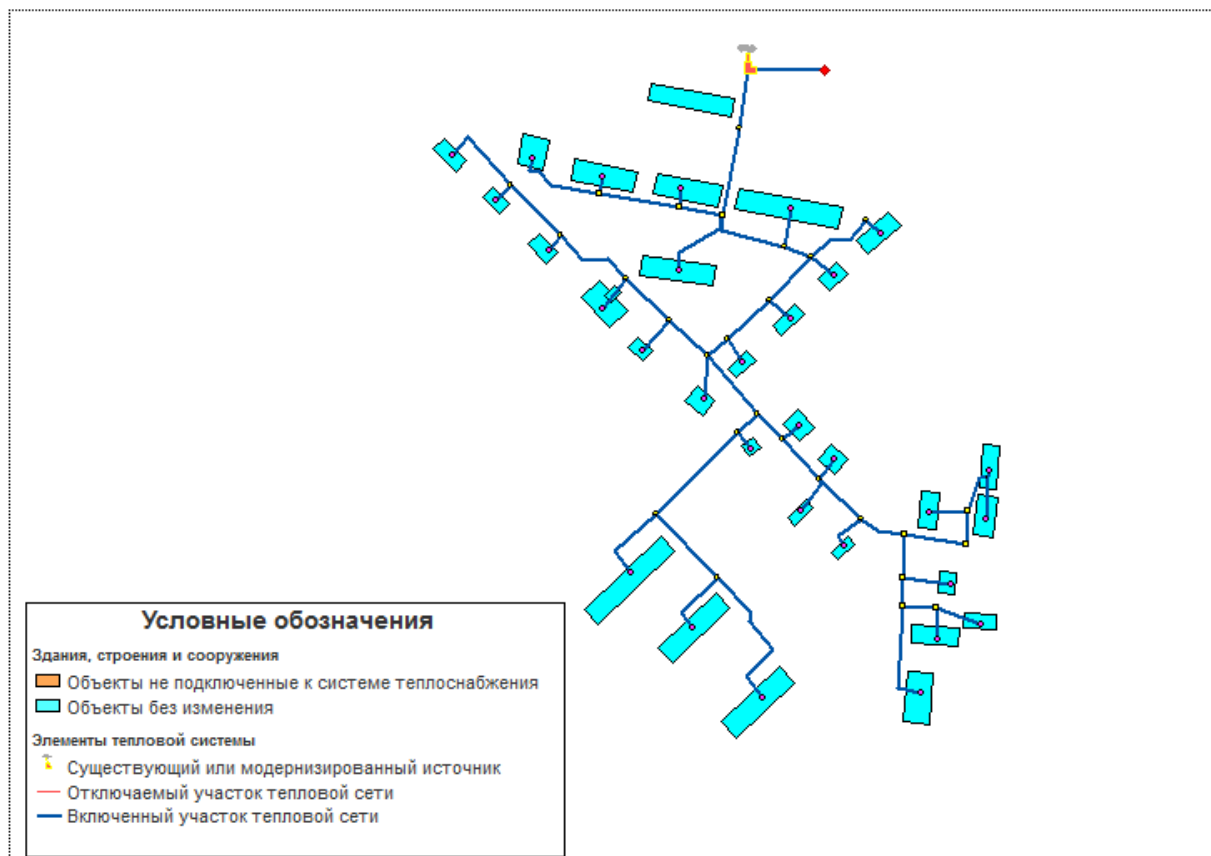
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	267	нд	38,34
Бюджет	33	нд	6,86
Прочие	59	нд	5,11
ОАО «Уральская Кузница»	нд	нд	41,02

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	232,00
Присоединенная нагрузка (городские потребители), Гкал/час	91,34 (50,32)
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	233318,02

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал  
ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	ДЕ25/14 ДКВР 20/13 (4шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	Уголь
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	70,80 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка (в том числе городские потребители)	68,08 (1,54) Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,40%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	нд



	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	96%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	нд
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	нд

Котельная обслуживает потребителей войсковой части и городских потребителей. Сети городских потребителей обслуживает МУП «Теплоком». Граница раздела балансовой ответственности установлена от выходного фланца подающей задвижки и входного фланца обратной задвижки в т. 29 а-1 до внешних стен зданий, расположенных по ул. Полковой, 2.

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 2384 м (надземная), год ввода в эксплуатацию 1959-1990.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 105/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, прочие

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и

методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет нормативных потерь 11,8%.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое без узлов смещения.

Оснащенность приборами учета: 0% отпущенной энергии.

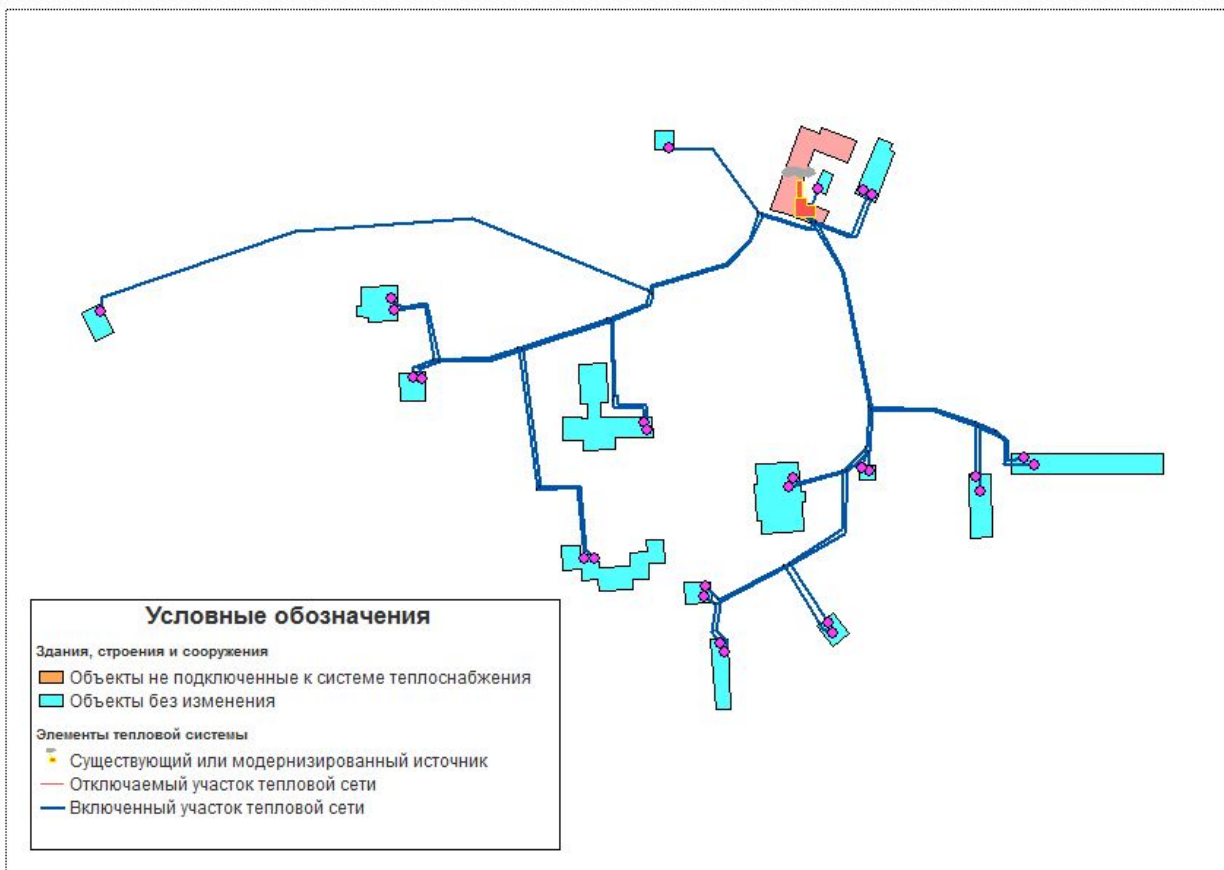
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	27	55142,10	1,669
Бюджет	0	0	0
Прочие	3	нд	0,073
Потребители ВЧ	96	680477	20,032

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	70,80
Присоединенная нагрузка (городские потребители), Гкал/час	21,77 (1,74)
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	55340,75

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал  
ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	Братск-11 НР-18 Энергия 5Д (8шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	6,10 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	1,54 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2%

7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	нд
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	25%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	нд
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	нд

Тепловая сеть четырехтрубная протяженностью 2958 м (надземная), год ввода в эксплуатацию не установлен.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, прочие

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и

методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 22% отпуска.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое без узлов смещения.

Оснащенность приборами учета: 0% отпущенной энергии.

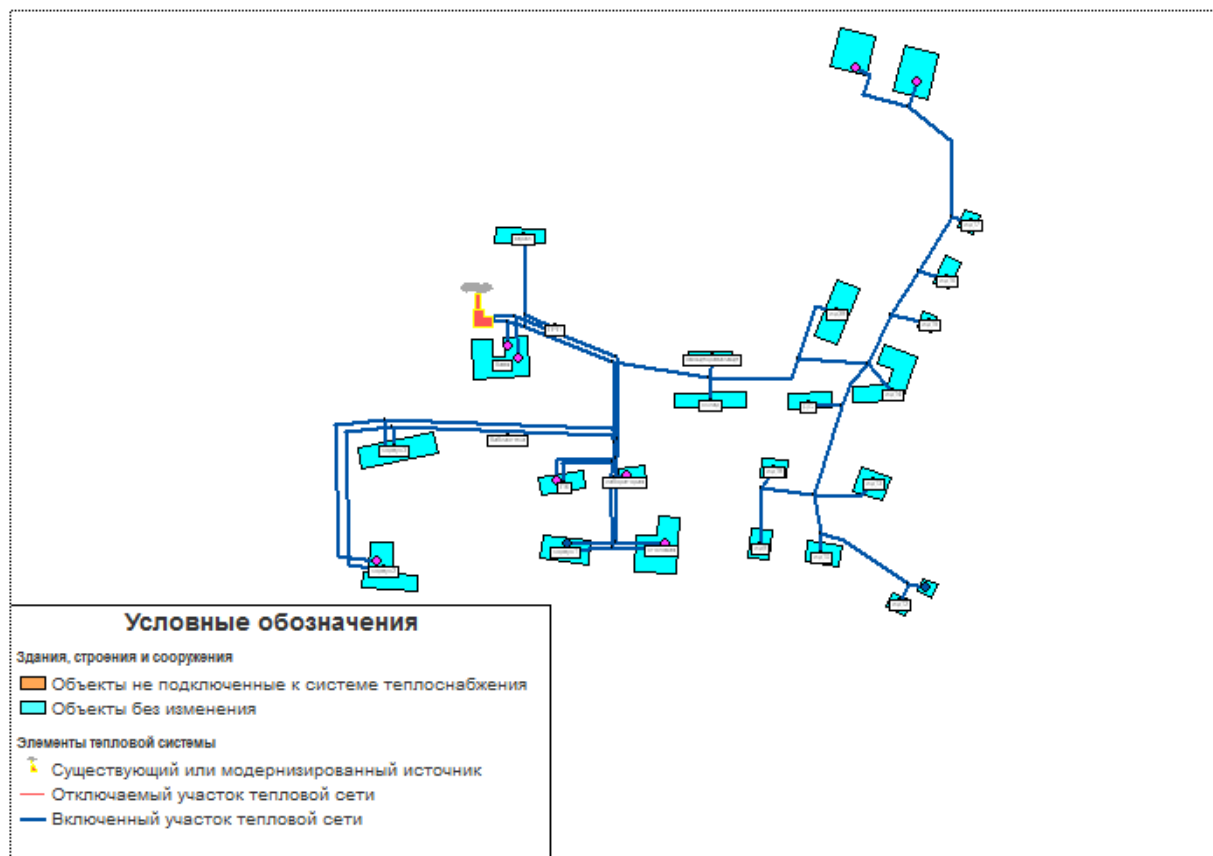
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	2	нд	0,48
Бюджет	0	0	0
Прочие	13	39902,5	1,06

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	6,10
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	1,54
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	3920,73

## Котельная санаторий «Чебаркуль»



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	1,18 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,83 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,40%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	1974 г.

	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	70 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 2063 м (надземная), год ввода в эксплуатацию - 1974.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, бюджет, прочие  
Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 8,3% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое без узлов смещения.

Оснащенность приборами учета: 53% отпущенной энергии.

Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

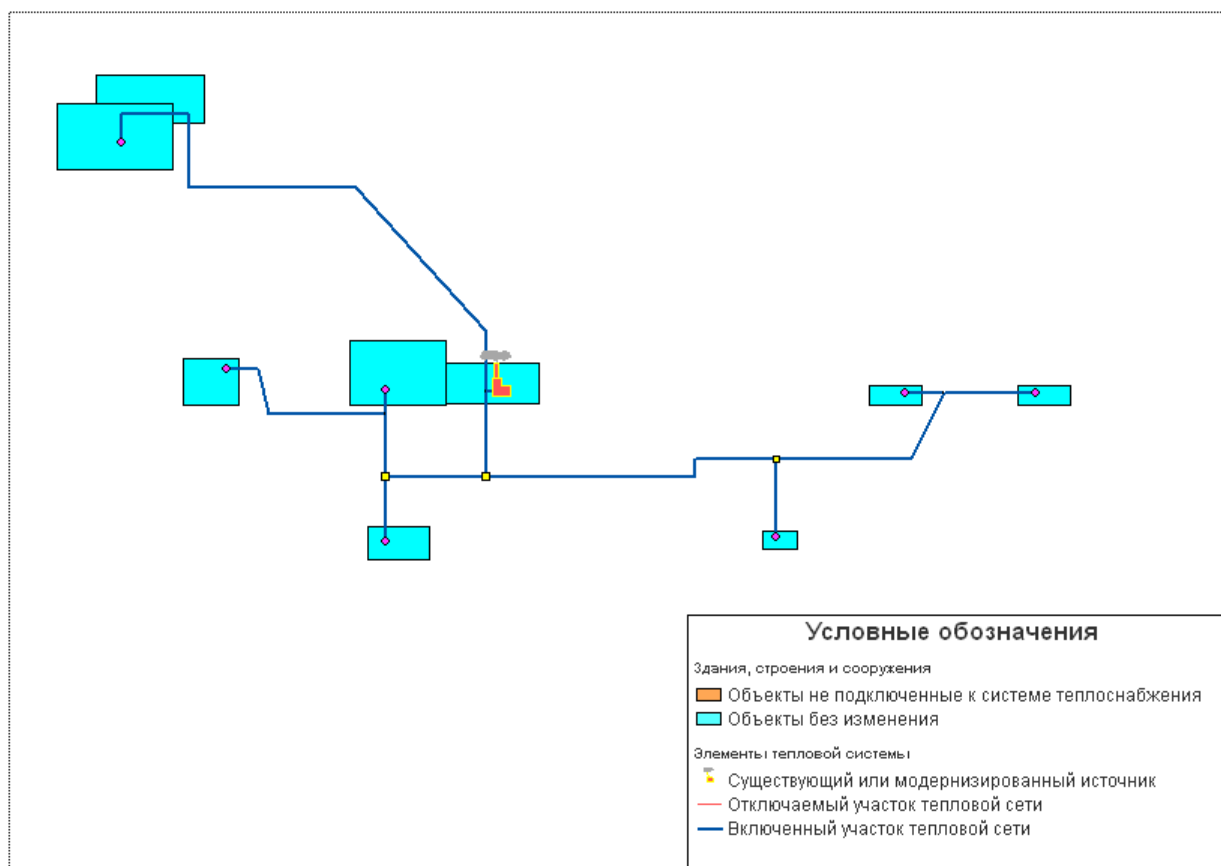
<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	9	нд	0,18
Бюджет	1	нд	0,65
Прочие	119	нд	0

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	1,18
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,83
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	2425,30



## Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (2шт.)
2.	Основное топливо	Уголь
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	0,90 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,31 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,40%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	1972 г.

	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	34%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 706 м (надземная), год ввода в эксплуатацию - 1972.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, бюджет, прочие  
Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 13,5% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 18% отпущенной энергии.

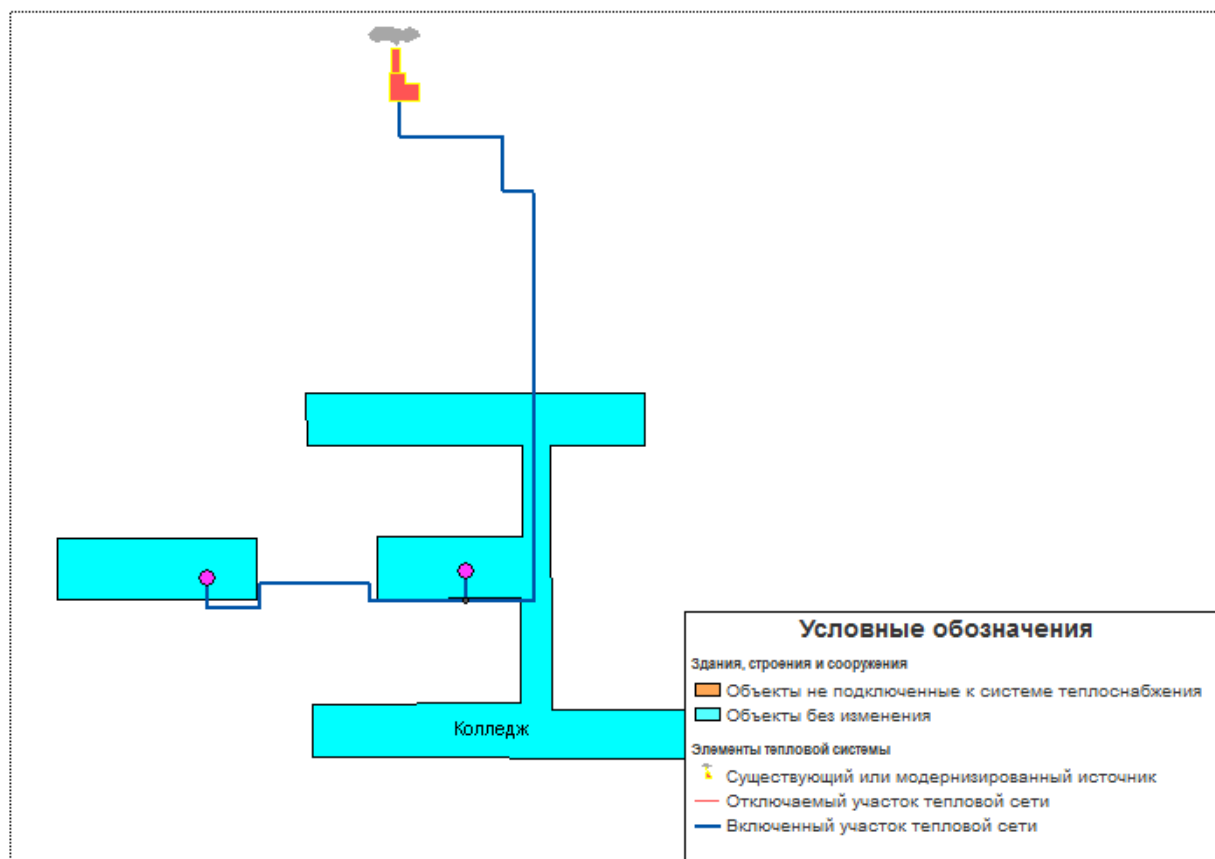
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	4	нд	0,11
Бюджет	3	нд	0,18
Прочие	1	нд	0,02

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	0,90
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,31
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	785,70

## Котельная ул. Советская 269



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (4шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	1,50 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,58 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	1977 г.

	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	32 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть котельной находится на балансе УМС Чебаркульского ГО.

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 802 м. Прокладка тепловой сети – надземная. Изоляция – мин. вата и рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный дом и колледж.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 5,9% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 100% отпущенной энергии.

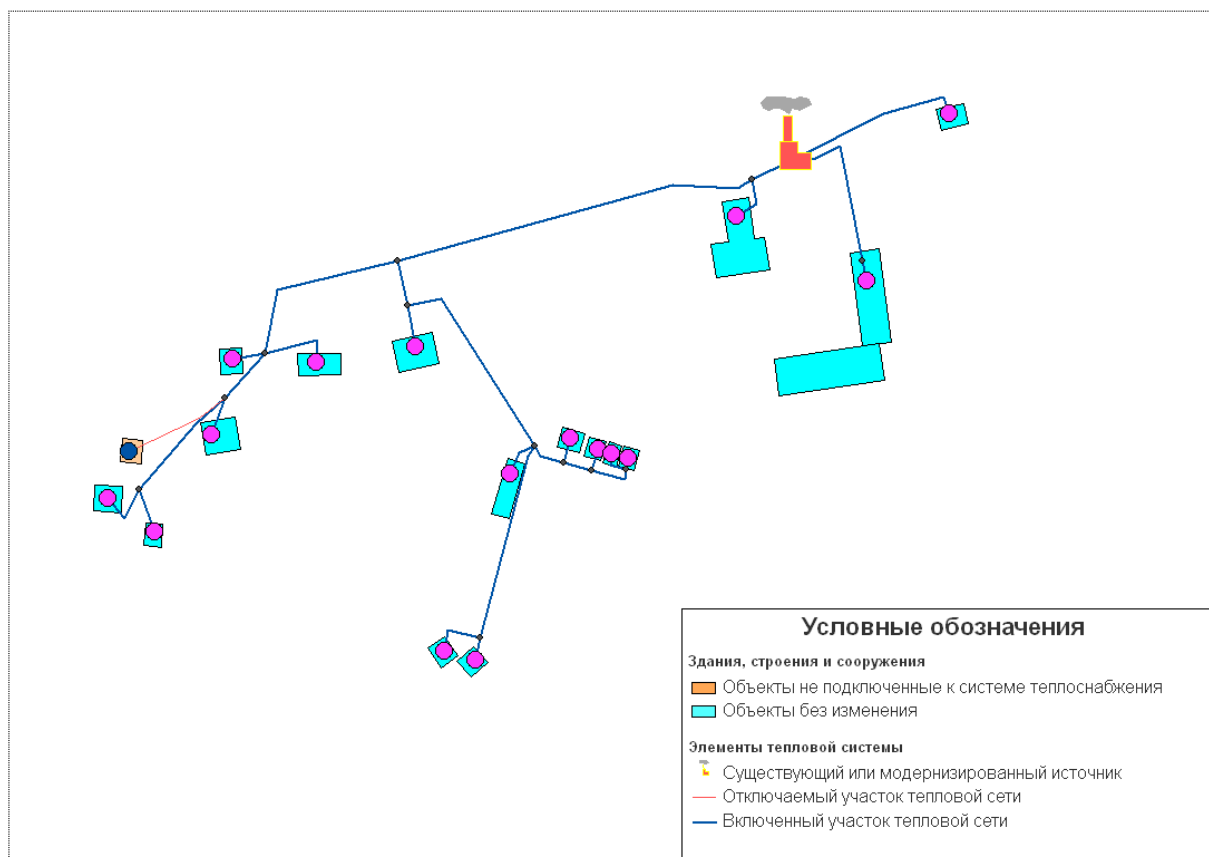
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общая площадь, м<sup>2</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Многоквартирные дома	1	н/д	0,15
Бюджет	1	н/д	0,43
Прочие	-	-	-

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	1,50
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,58
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	1489,18

## Котельная детского санатория «Каменный цветок»



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	КВр-063К ККр-0,93 (2шт.)
2.	Основное топливо	Уголь
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	1,56 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,46 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	3,3%

7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	1971 г.
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	52%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 988,8 м (надземная, подземная), год ввода в эксплуатацию - 1971.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, бюджет и прочие  
Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и



методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 5,0% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смещения.

Оснащенность приборами учета: 74% отпущенной энергии.

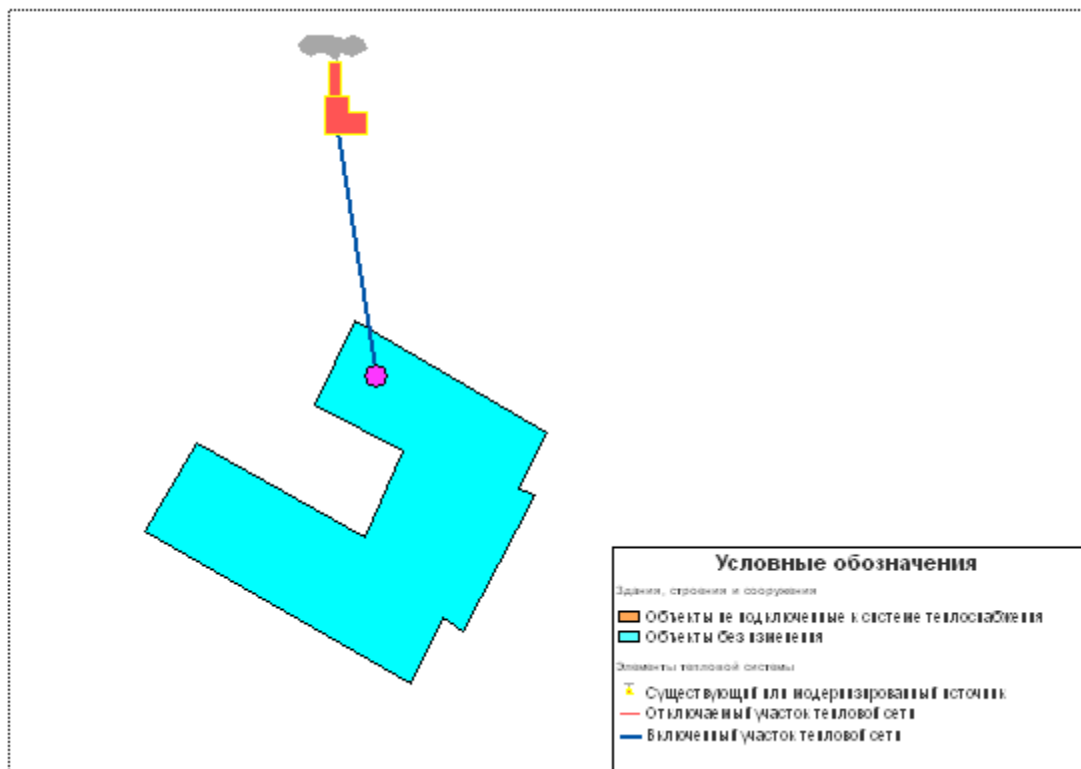
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	12	нд	0,14
Бюджет	3	нд	0,32
Прочие	3	нд	0

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	1,56
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,46
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	1825,32

**Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9**



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	ИШМА 100 (3шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	0,26 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,16 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	1%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	нд

8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	61%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 50 м (надземная), год ввода в эксплуатацию не установлен.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - бюджет

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 3,2% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 0% отпущенной энергии.

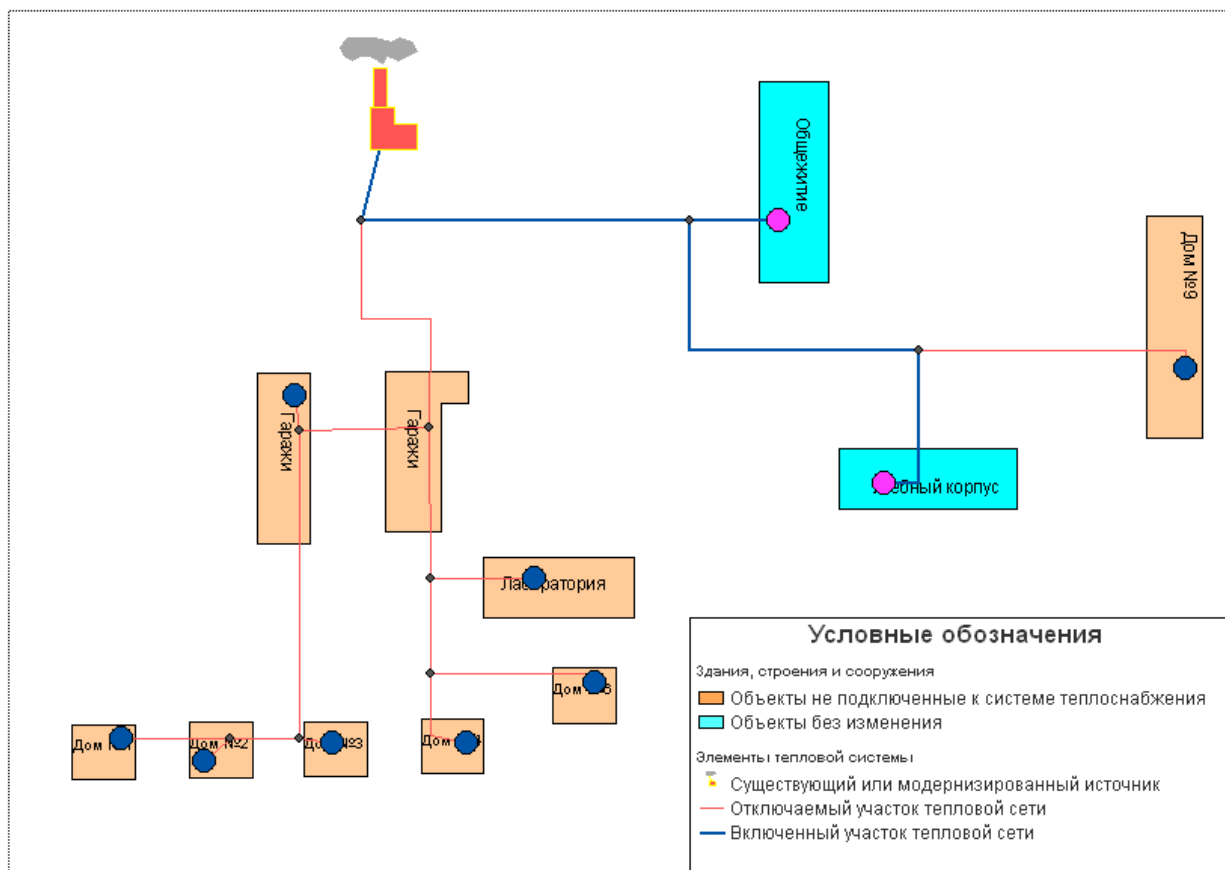
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	0	0	0
Бюджет	1	3978,00	0,16
Прочие	0	0	0

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	0,26
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,16
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	410,80

## Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	Факел (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	1,72 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,18 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	3%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к	нд

	эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	13 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 1063 м (надземная), год ввода в эксплуатацию не установлен.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилые дома, общежитие и учебный корпус.

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 8,5% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 76% отпущенной энергии.

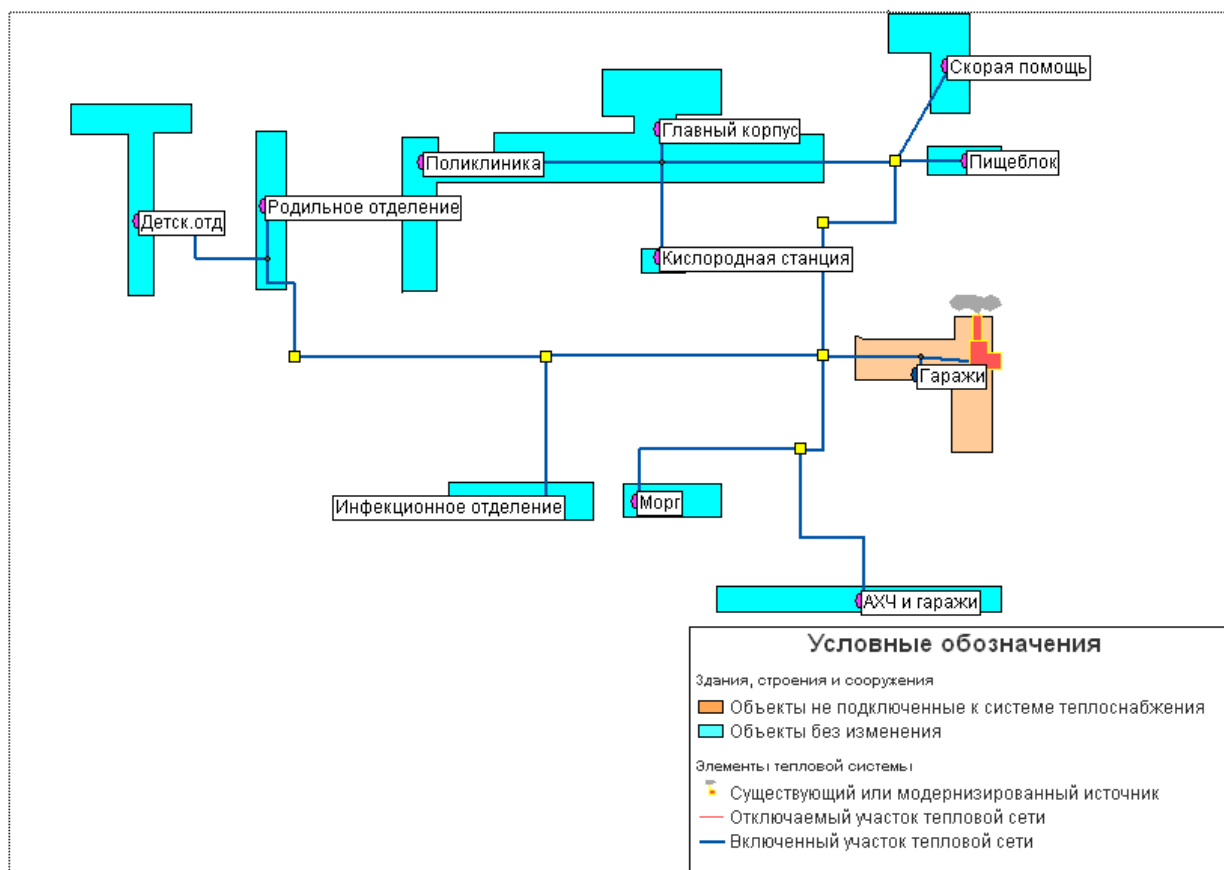
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	4	нд	0,06
Бюджет	2	нд	0,12
Прочие	0	0	0

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	1,72
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,18
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	449,50

## Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	КСВа-2,0 (ВК-21) (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	3,70 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	1,29 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2 %
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	2000 г.



	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	26 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Газовый счетчик
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Натрий-катионовые фильтры

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 713 м (надземная, подземная), год ввода в эксплуатацию не установлен.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - бюджет

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 6,2% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 8% отпущенной энергии.

Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

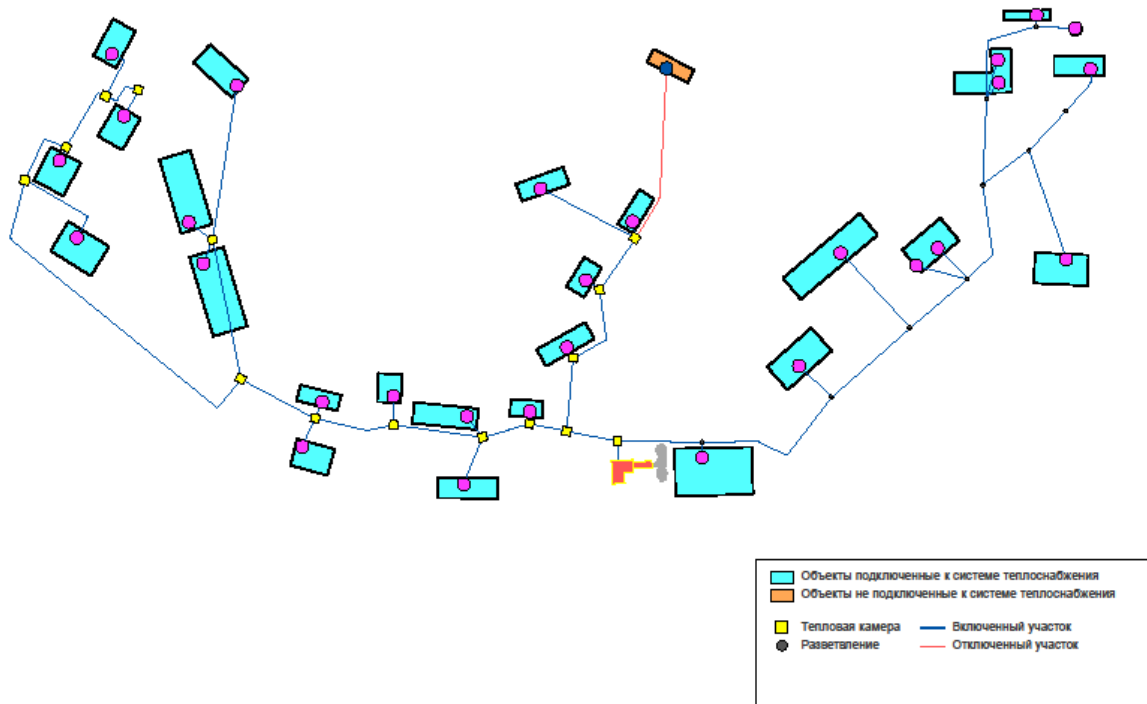
<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	0	0	0
Бюджет	10	нд	1,29
Прочие	0	0	0

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	3,70
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	1,29
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	4028,49

# Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»

Существующая схема теплоснабжения от котельной "Сосновая горка"



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	ЗиОСаб (3шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	6,90 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	3,68 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,40%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к	нд

	эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	57%
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 1565 м (надземная), год ввода в эксплуатацию не установлен.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, бюджет, прочие.

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 8,8% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 100% отпущенной энергии.

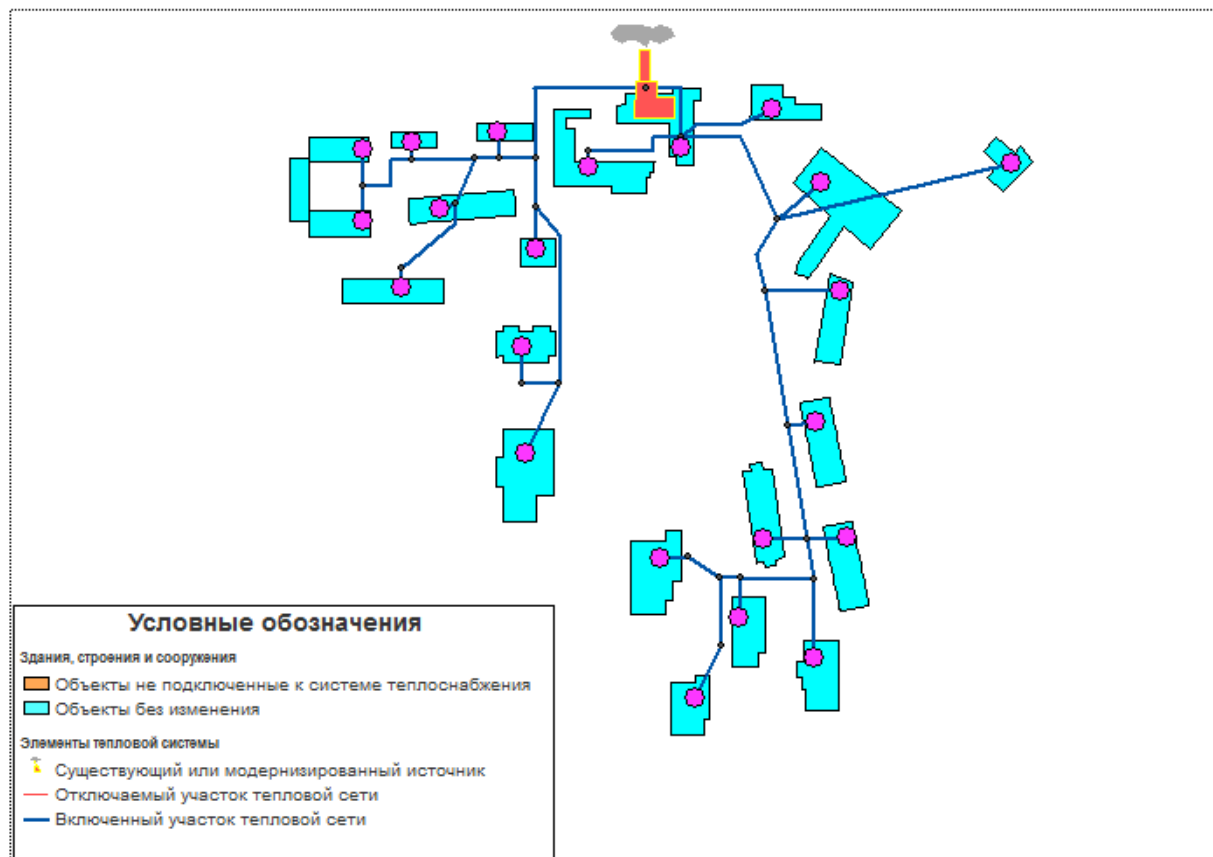
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	13	58799	2,45
Бюджет	13	24023	1,17
Прочие	2	1064	0,06

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	6,90
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	3,68
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	9458,87

## Котельная пансионат «Утес»



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	КСВа-3,0 (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	2,60 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	1,94 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	1 %
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год	2004 г. – ввод в эксплуатацию, 2010 г. – последнее освидетельствование

	продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	80 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 1269 м (надземная (лотки)), год ввода в эксплуатацию - 1980.

Изоляция - минвата.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор и объекты пансионата «Утёс».

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – данные отсутствуют.

Типы присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смещения.

Оснащенность приборами учета: – данные отсутствуют.

Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общая объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Многоквартирные дома	6	н/д	0,636
Бюджет	14	10353	1,32
Прочие	0	0	0

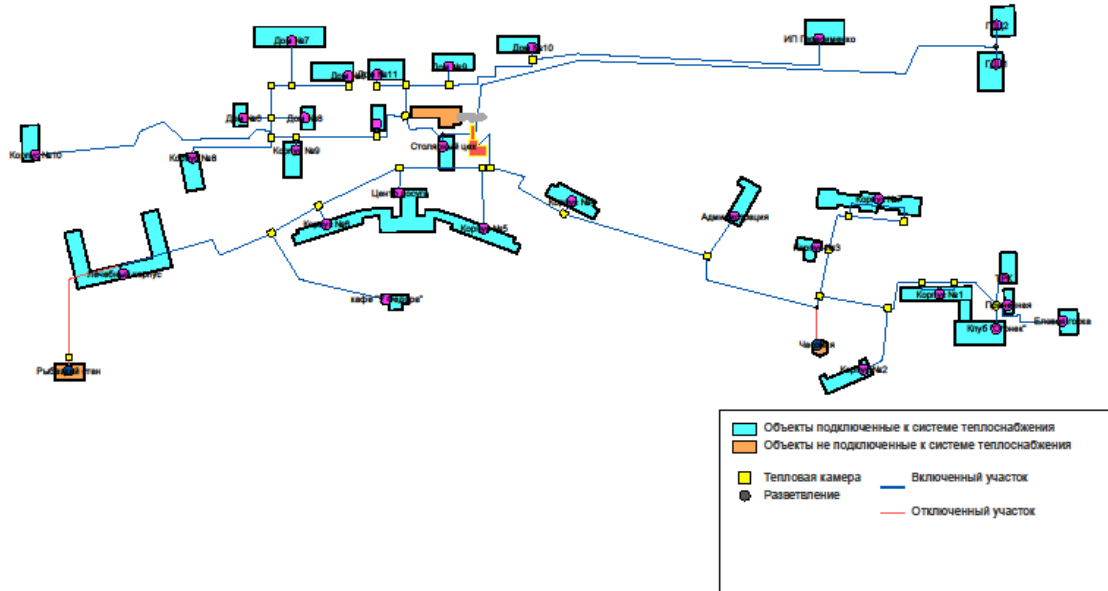
Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	2,60
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	1,94
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	4848,06



# Котельная санаторий "Еловое"

Существующая схема теплоснабжения от котельной "Еловое"



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	UT-L40/6 LOOS (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	11,02 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	9,28 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2%
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия	2007 г.

	по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	20 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Приборы учета
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Установка SF 1354/5600 SE, подпиточный насос Wilo MHI805DM (2шт.)

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 4200 м (надземная, канальная), год ввода в эксплуатацию - 2000.

Изоляция – маты минераловатные марки 100.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, здания санатория Диспетчерские службы теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи – автоматика фирмы Danfoss.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – данные отсутствуют.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: данные отсутствуют.

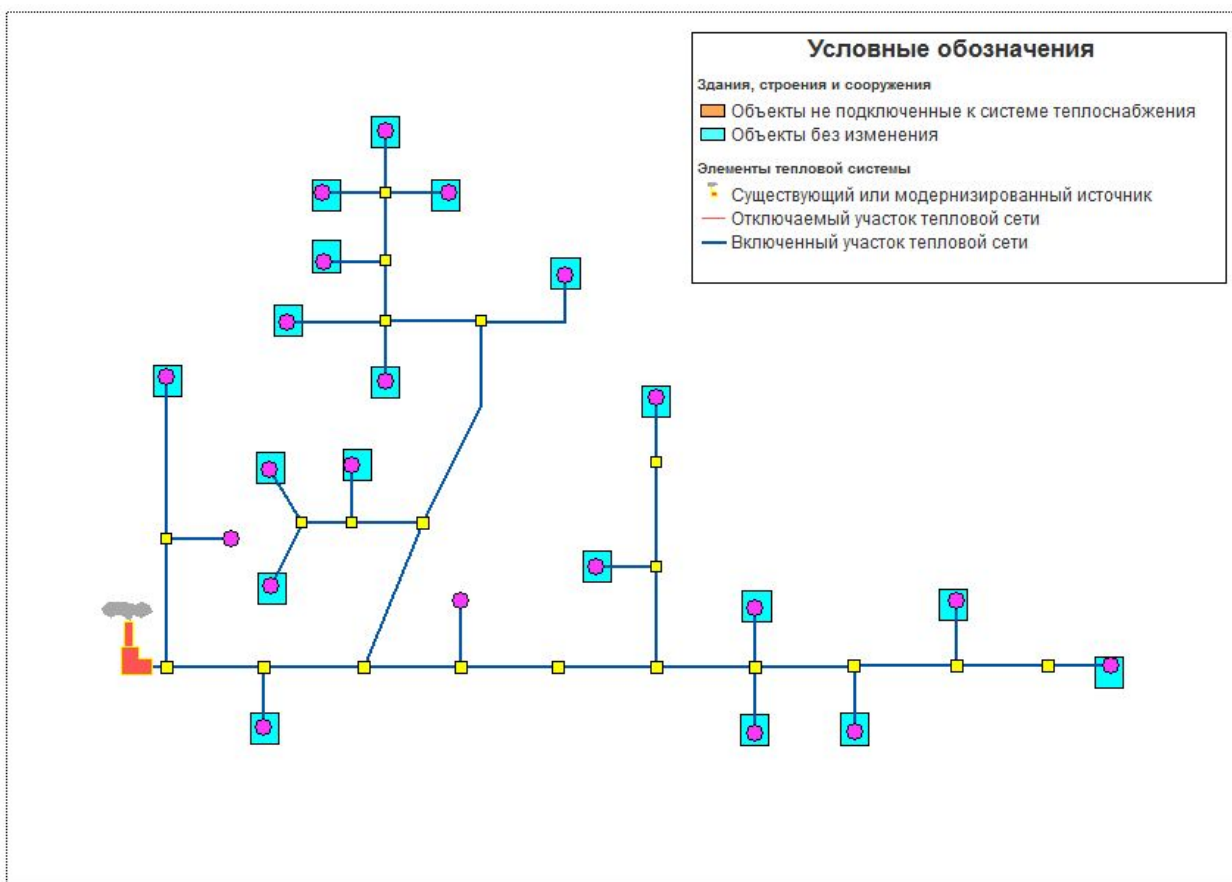
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	7	нд	1,46
Бюджет	20	нд	7,65
Прочие	2	нд	0,17

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	11,20
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	9,28
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	10649,76

## Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (7шт.) Е1/9Г (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	4,15 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	3,64 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,24 %
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	1975 г.

8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	88 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Натрий - катионирование, 1т/час

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 2833 м (надземная, подземная), год ввода в эксплуатацию - 1975.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилые дома, прочие объекты  
Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозяйных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 8,2% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 100% отпущенной энергии.

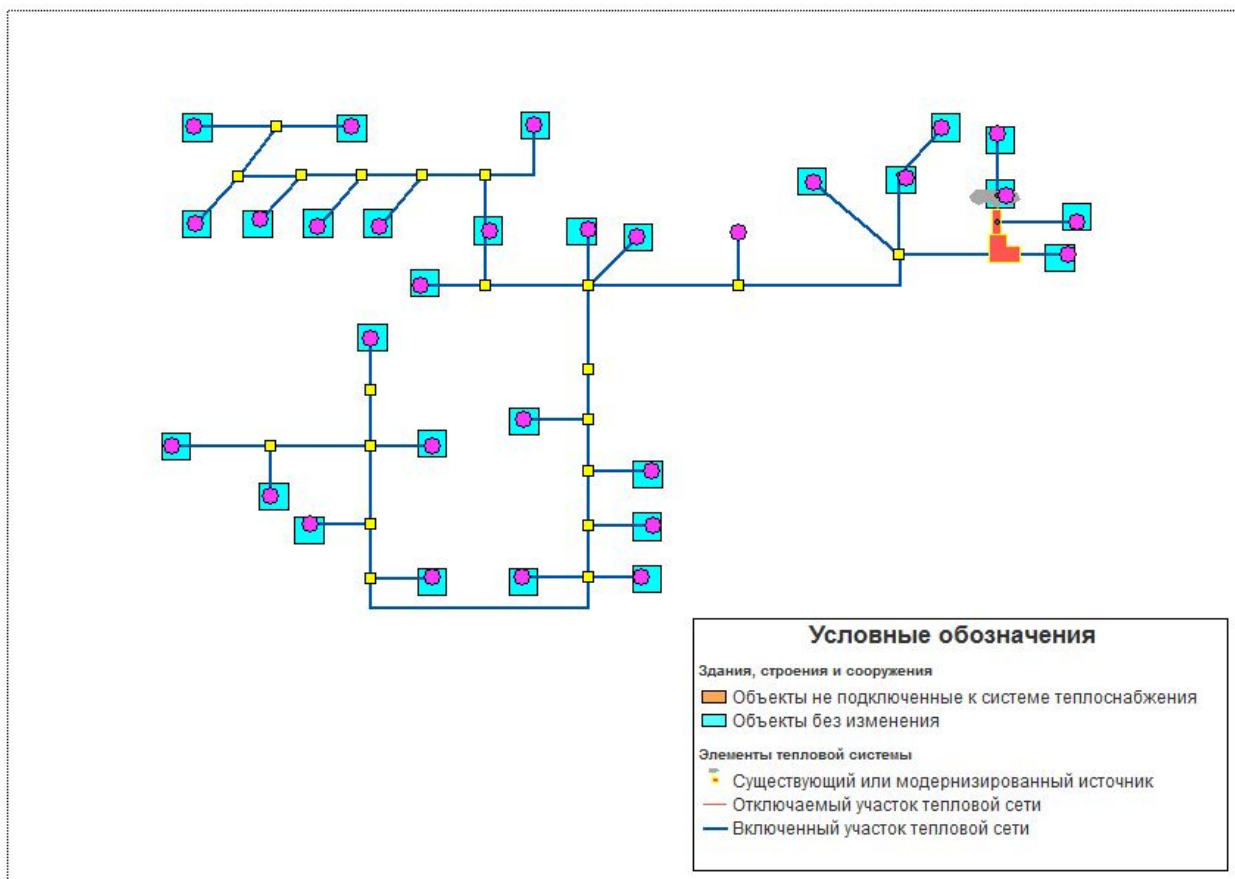
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	2	нд	0,04
Бюджет	0	0	0
Прочие	19	нд	3,60

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	4,15
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	3,60
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	8699,54

## Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (1шт.) ВК/21 (2шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	3,65 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	2,76 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	2,24 %
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к	1975 г.

	эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	
8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	77 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 2335 м (надземная, подземная), год ввода в эксплуатацию - 1975.

Изоляция - минвата, рубероид.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор, прочие

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.



Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – расчет норматива 8,2% отпущенной энергии.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: 100% отпущенной энергии.

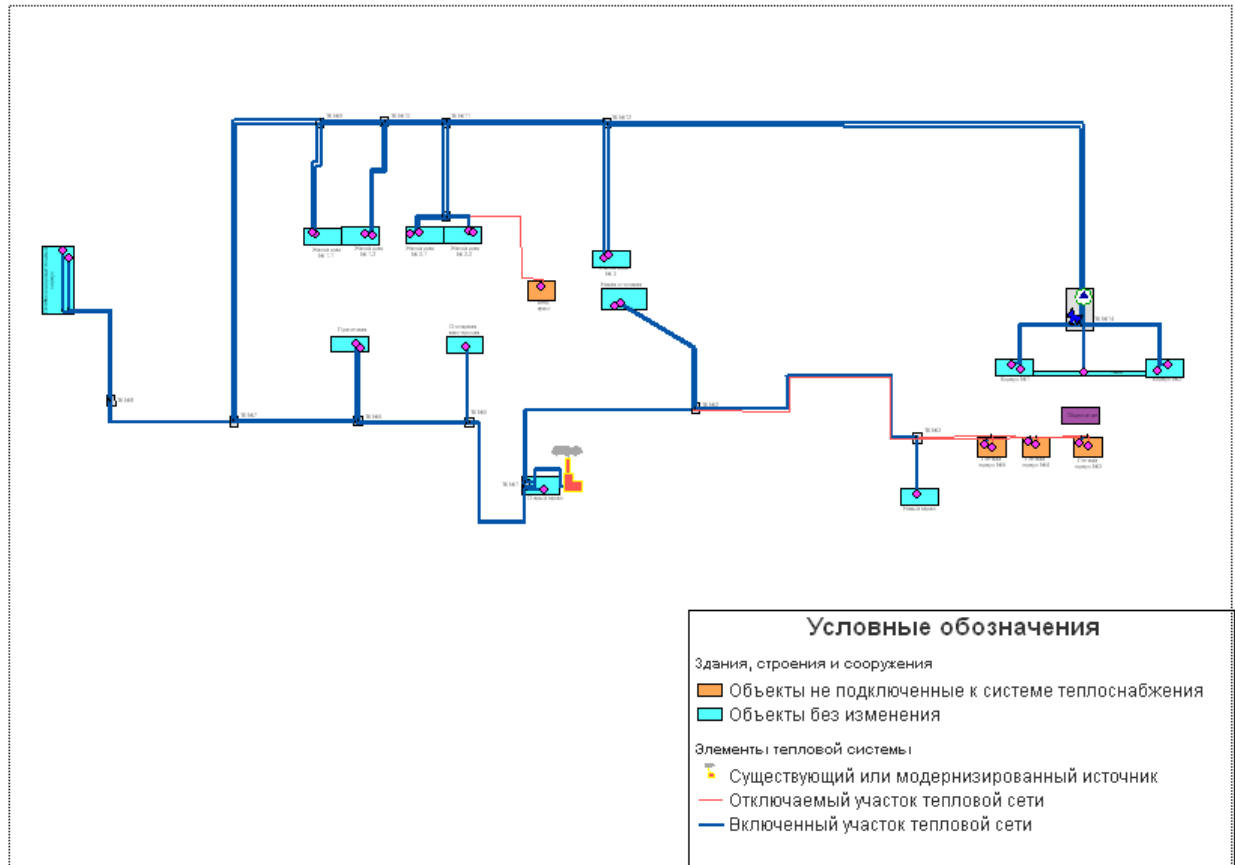
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	18	нд	1,74
Бюджет	0	0	0
Прочие	13	нд	1,02

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	3,65
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	2,76
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	7054,94

## Котельная ООО «Лесная сказка»



№	Характеристика	Описание
1.	Структура основного оборудования	НР-18 (2шт.) КВ-1,0 (1шт.)
2.	Основное топливо	Природный газ
3.	Резервное топливо	-
4.	Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	2,90 Гкал/час
5.	Присоединенная нагрузка	0,58 Гкал/час
6.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды	90 %
7.	Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	1982

8.	Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	Температурный график
9.	Среднегодовая загрузка оборудования	80 %
10.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	Учет отсутствует
11.	Характеристики водоподготовки и подпиточных устройств	Водоподготовка отсутствует, подпитка из системы водоснабжения

Тепловая сеть двухтрубная протяженностью 1100 м (надземная), год ввода в эксплуатацию - 1982.

Изоляция - минералвата.

Температурный график 95/70

Потребители тепловой энергии - Жилищный сектор и прочие

Коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям нет.

Диспетчерская служба теплоснабжающих (теплосетевых) организаций имеется в наличие, средства автоматизации, телемеханизации и связи отсутствуют.

Бесхозных тепловых сетей не выявлено

Наладка гидравлических режимов тепловых сетей не производилась, пьезометрические графики отсутствуют.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет отсутствует.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет отсутствует.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов отсутствует.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей отсутствует.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения отсутствуют.

Типы и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях – данные отсутствуют.

Типы и строительные особенности тепловых камер и павильонов – данные отсутствуют.

Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии – данные отсутствуют.

Типы присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям – зависимое, без узлов смешения.

Оснащенность приборами учета: данные отсутствуют.

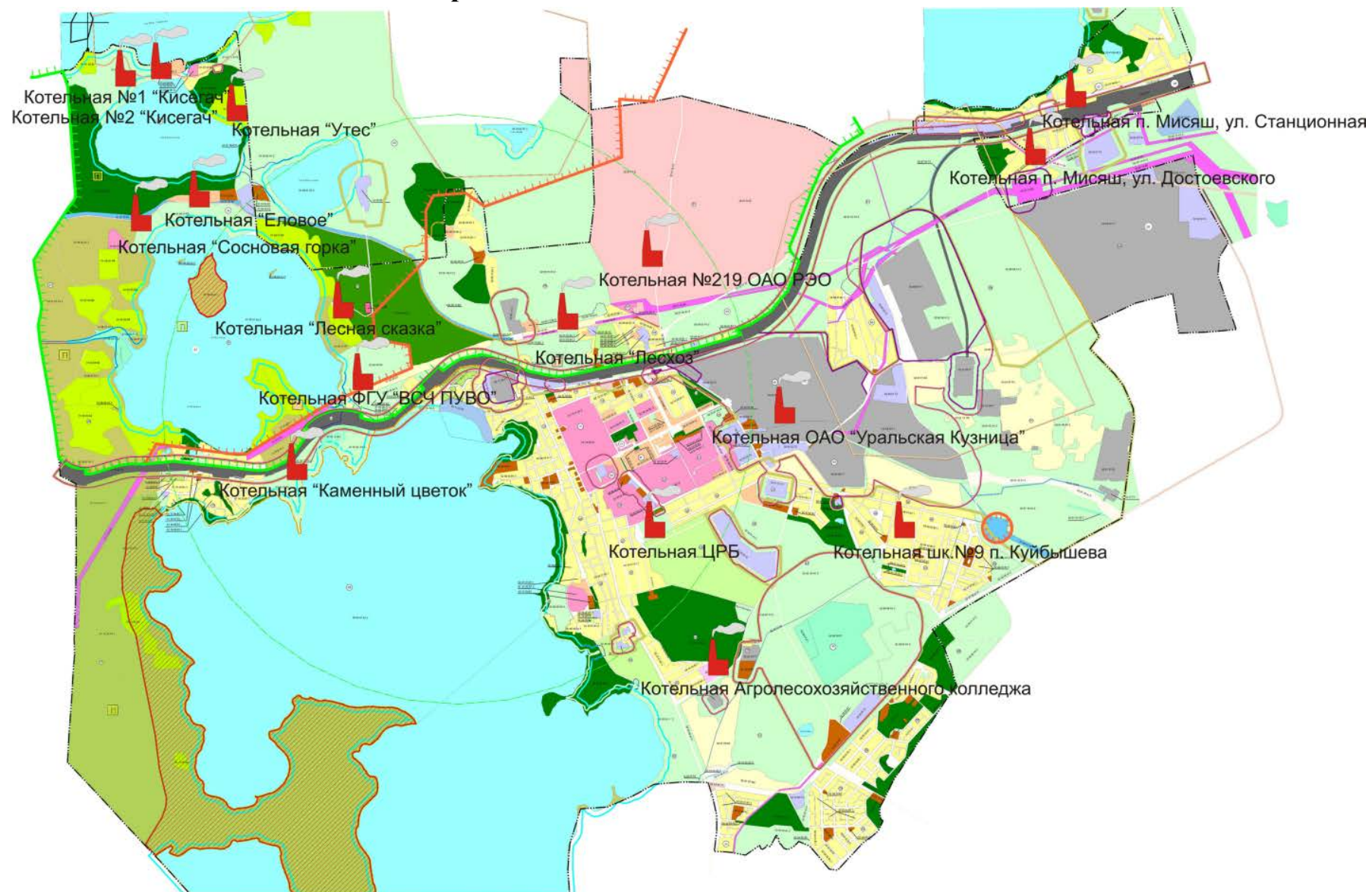
Тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

<b>Наименование</b>	<b>Количество зданий, шт.</b>	<b>Общий объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Суммарная нагрузка, Гкал/час</b>
Жилые здания	5	3545,3	0,08
Бюджет	9	5881	0,50
Прочие			

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источника тепловой энергии

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час	2,90
Присоединенная нагрузка, Гкал/час	0,58
Полезный отпуск тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, Гкал/год	1546,51

## Зоны действия источников тепловой энергии



## **Существующие балансы теплоносителя**

### **Котельная ООО «Мечел\_Энерго»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения на город составит 1550,0 м<sup>3</sup>/час (общий 3000 м<sup>3</sup>/час), потери теплоносителя с утечкой составят 20 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: одноступенчатое натрий-катионирование и деаэрирование воды, подпитка ведется. Производительность ХВО: рабочий режим до 50т/ч, аварийный (пиковый) 100т/ч

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 64,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,1 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 63,4 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,1 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 30,7 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,05 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 12,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,02 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ул. Советская 269**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 23,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,037 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 21,6 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 6,4 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,01 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 7,003 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,011 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 39,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,08 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: Установка SF 1354/5600 SE, подпиточный насос Wilo MHI805DM (2шт.)

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 227,26 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,24 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 75,6 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,12 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 169,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,25 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 72,0 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 96,0 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/час. Система водоподготовки: Натрий - катионирование, 1т/час

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 22,2 м<sup>3</sup>/час, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/час.



## **Существующие топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 336660,0 Гкал. Потребление природного газа составит 46436,0 тыс. м<sup>3</sup>. Объем резервного топлива – мазута 2501 т.

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 119223,0 Гкал. Потребление природного газа составит 17741,7 тыс.м<sup>3</sup>. Объем резервного топлива – угля 607 т.

### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 5062,3 Гкал. Потребление природного газа составит 687,0 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 2425,3 Гкал. Потребление природного газа составит 329,4 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 785,7 Гкал. Потребление угля составит 235,7 тонн.

### **Котельная Чебаркульского Агролесохозяйственного колледжа**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 1500,0 Гкал. Потребление природного газа составит 503,9 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 2066,9 Гкал. Потребление угля составит 620,1 тонн.

### **Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 410,8 Гкал. Потребление природного газа составит 55,8 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 449,5 Гкал. Потребление природного газа составит 64,9 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная ЦРБ ул.Крылова 83/5**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 5637,1 Гкал. Потребление природного газа составит 761,5 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 10099,7 Гкал. Потребление природного газа составит 1293,6 тыс.м<sup>3</sup>.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 8391,6 Гкал. Потребление природного газа составит 1300,0 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 10628,9 Гкал. Потребление природного газа составит 1976,3 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная) , Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 18160,0 Гкал. Потребление природного газа составит 2543,1 тыс. м<sup>3</sup>.

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Годовая выработка тепловой энергии котельной, с учетом потерь в сетях и затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, составит 3814,0 Гкал. Потребление природного газа составит 587,0 тыс. м<sup>3</sup>.

**Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций (факт 2012г.)**

№ котельной	Название источника	Распределено и предъявлено к оплате в 2012 году, Гкал	Расход топлива		Выработано тепловой энергии по топливу, Гкал	Конечное использование топлива, %
			Газ	Уголь		
			тыс. м3	т		
1	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	274780	46436,0	-	336660	74
2	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	105200	17742	-	129906	74
3	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	5210	910	-	6737	72
4	Котельная санаторий «Чебаркуль»	2329	408	-	2714	71
5	Котельная п.Мисяш, ул. Станционная 9	1476	-	781	1724	34
6	Котельная ул. Советская 269	530	504	-	1500	13
7	Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1152	-	440	2067	48
8	Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9	398	56	-	411	89
9	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	234	65	-	450	45
10	Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	5180	762	-	5637	85

11	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	8468	1240	-	10010	85
12	Котельная пансионат «Утес»	17000	3276	-	19021	65
13	Котельная санаторий «Еловое»					
14	Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	16470	3227	-	18160	64
15	Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)					
16	Котельная ООО «Лесная сказка»	нд	587	-	3814	-

### Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

Тарифы на тепловую энергию организаций Чебаркульского городского округа, на 2014 год

№ п/п	Наименование услуг	Единицы измерения	Тарифы	
			с 01.01.2014 г.	с 01.07.2014 г.
1	Тепловая энергия в горячей воде от газовой котельной ОП ООО «Мечел-Энерго»	руб./Гкал (без учета НДС)	843,96	891,22
2	Тепловая энергия в паре от газовой котельной ОП ООО «Мечел-Энерго»	руб./Гкал (без учета НДС)	877,82	926,18
3	Теплоснабжение от газовой котельной ООО «Санаторий «Кисегач»	руб./Гкал (без учета НДС)	894,69	948,36
4	Теплоснабжение от газовой котельной санатория «Еловое» ООО «Позитив»	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	946,66	973,17
5	Теплоснабжение от газовой котельной отделения ООО «Санаторий Еловое» отделения «Утес»	руб./Гкал (без учета НДС)	946,58	971,65
6	Теплоснабжение от газовой котельной ГУП санаторий	руб./Гкал (без учета НДС)	956,43	1019,28

	«Сосновая горка»			
7	Теплоснабжение от газовой котельной ООО «ТеплоРесурс»	руб./Гкал (НДС не предусмотр.)	1395,20	1457,69
8	Теплоснабжение от газовой котельной ОАО «РЭУ»-филиал «Екатеринбургский» (ДОС) среднеотпускной	руб./Гкал (без учета НДС)	1014,24	1040,16
9	Теплоснабжение от газовой котельной № 36 ОАО «РЭУ»-филиал «Екатеринбургский» (сан. УралВО)	руб./Гкал (без учета НДС)	1335,21	1391,34
10	Передача тепловой энергии по сетям ООО «Теплоснаб» от котельной ООО «ТеплоРесурс»	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	112,52	117,92
11	Теплоснабжение от газовой котельной ООО «Теплоснаб» сан. "Чебаркуль" среднеотпускной тариф	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	1692,64	1790,25
12	Теплоснабжение от угольных котельных ООО «Теплоснаб» ж.д. станции Мисяш среднеотпускной тариф	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	2387,03	3308,13
13	Теплоснабжение от угольной котельной ООО «Теплоснаб» сан. "Каменный цветок", среднеотпускной тариф	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	2871,95	3053,98
14	Теплоснабжение от газовой котельной ООО «Теплоснаб» по ул. Советская, 269	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	947,04	1515,26
15	Теплоснабжение от газовой котельной ООО «Теплоснаб» по Миасское шоссе, 5 среднеотпускной тариф	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	2985,19	3070,43
16	Передача тепловой энергии по сетям г. Чебаркуль	руб./Гкал (НДС не предусмотр.)	112,80	120,05
17	Передача тепловой энергии от котельных станции Мисяш	руб./Гкал (НДС не предусмотр.)	81,60	85,64
18	Передача тепловой энергии от котельной на территории санатория «Каменный цветок»	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	133,09	139,56
19	Передача тепловой энергии от котельной по адресу санаторий «Чебаркуль»	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	106,11	111,31
20	Передача тепловой энергии на нужды отопления очистных сооружений	руб./Гкал (НДС не предусмотрен)	112,80	118,27

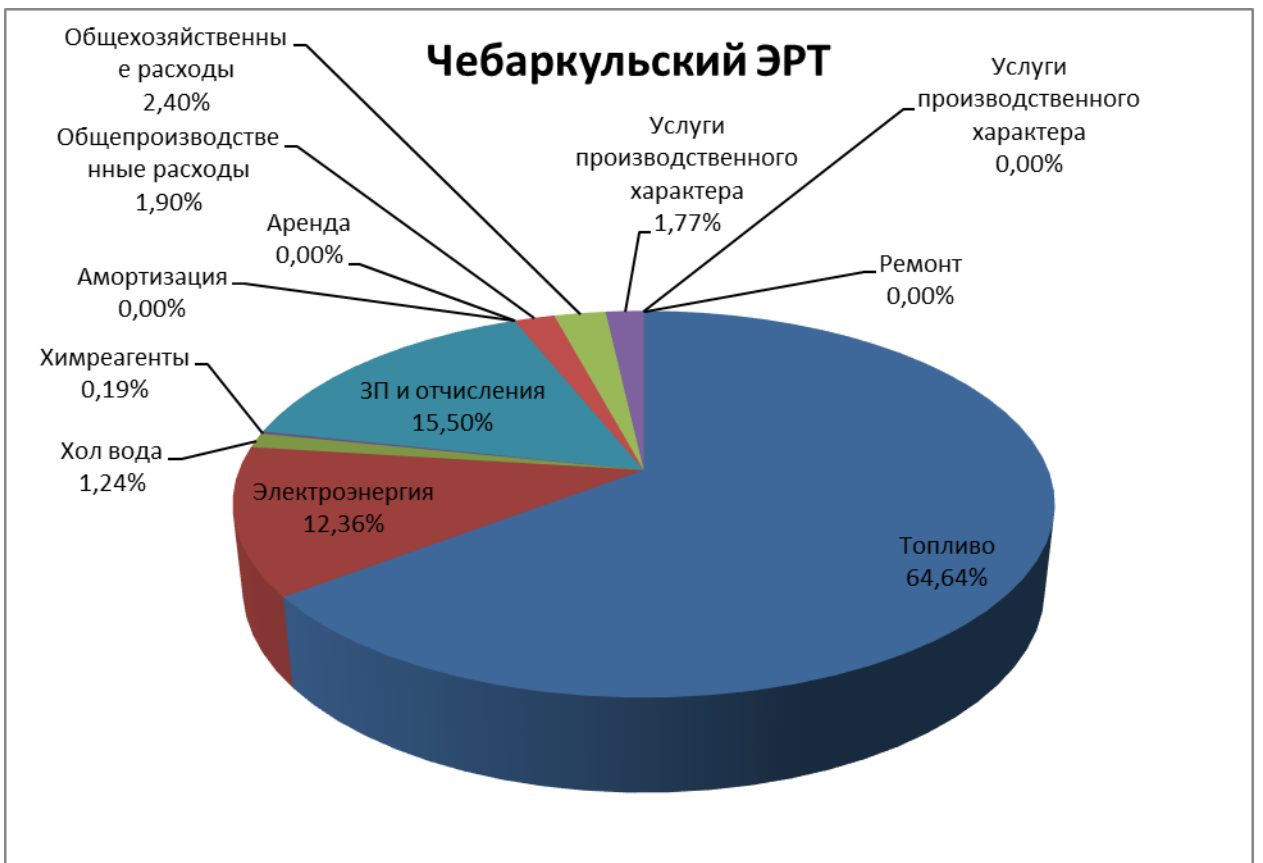
В тарифах на 2014 год учтен предельный рост цен:  
- на газ 0 %,

- на электроэнергию 7,2 %,
- на уголь (-0,2) %.

## Анализ тарифов

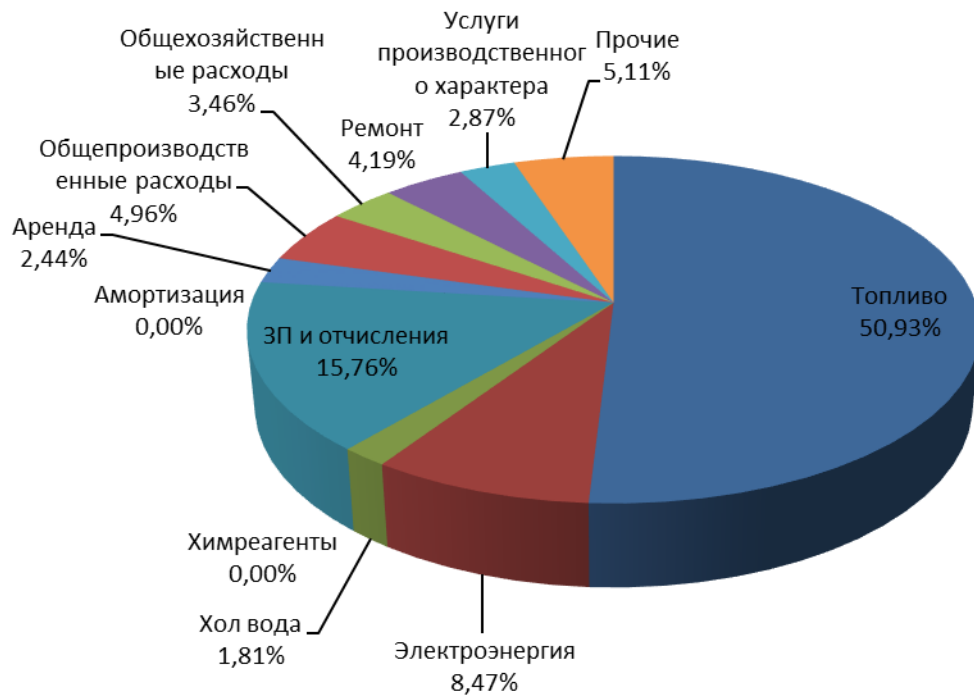
Ниже представлены диаграммы затрат, включенных в тариф для организаций, осуществляющих теплоснабжение на территории Чебаркульского ГО (для которых структура цены была получена из данных по раскрытию информации):



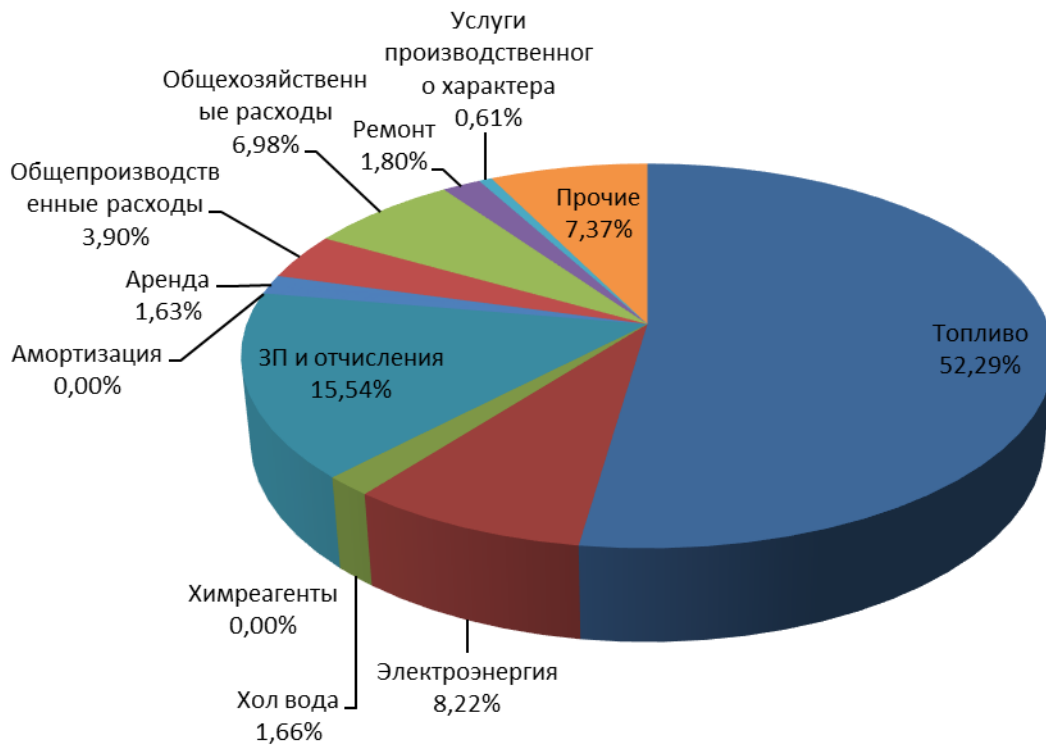




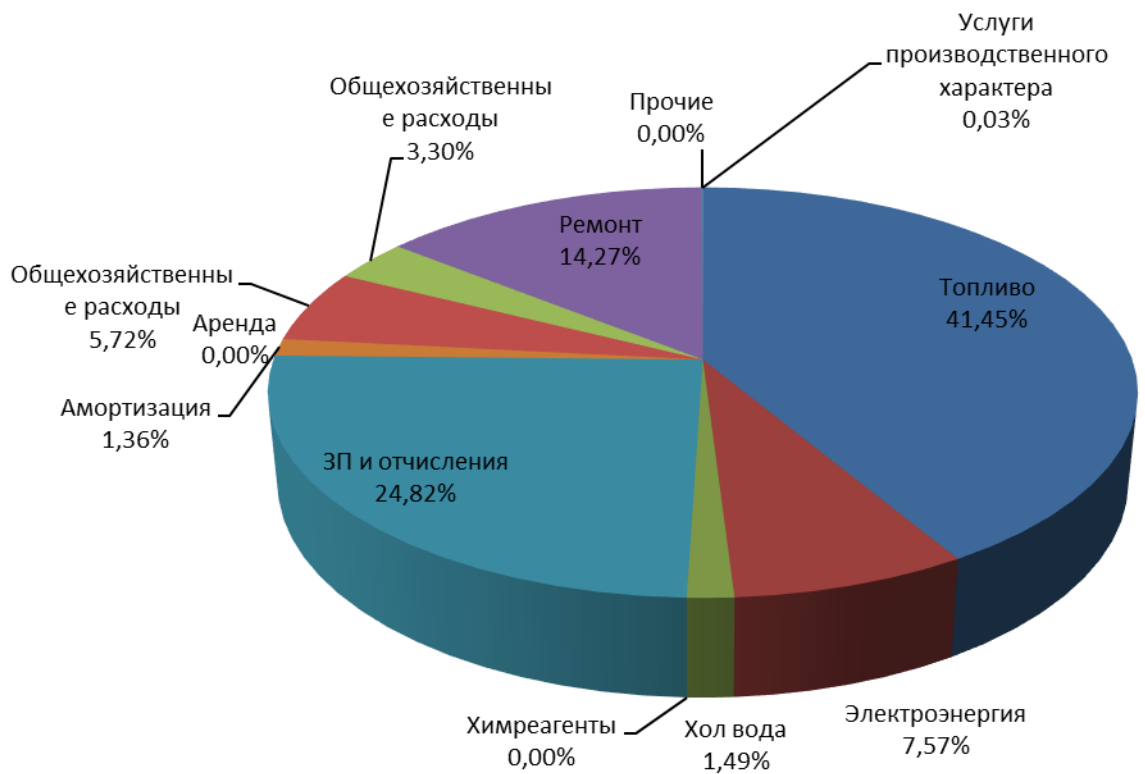
## Областная туберкулезная больница



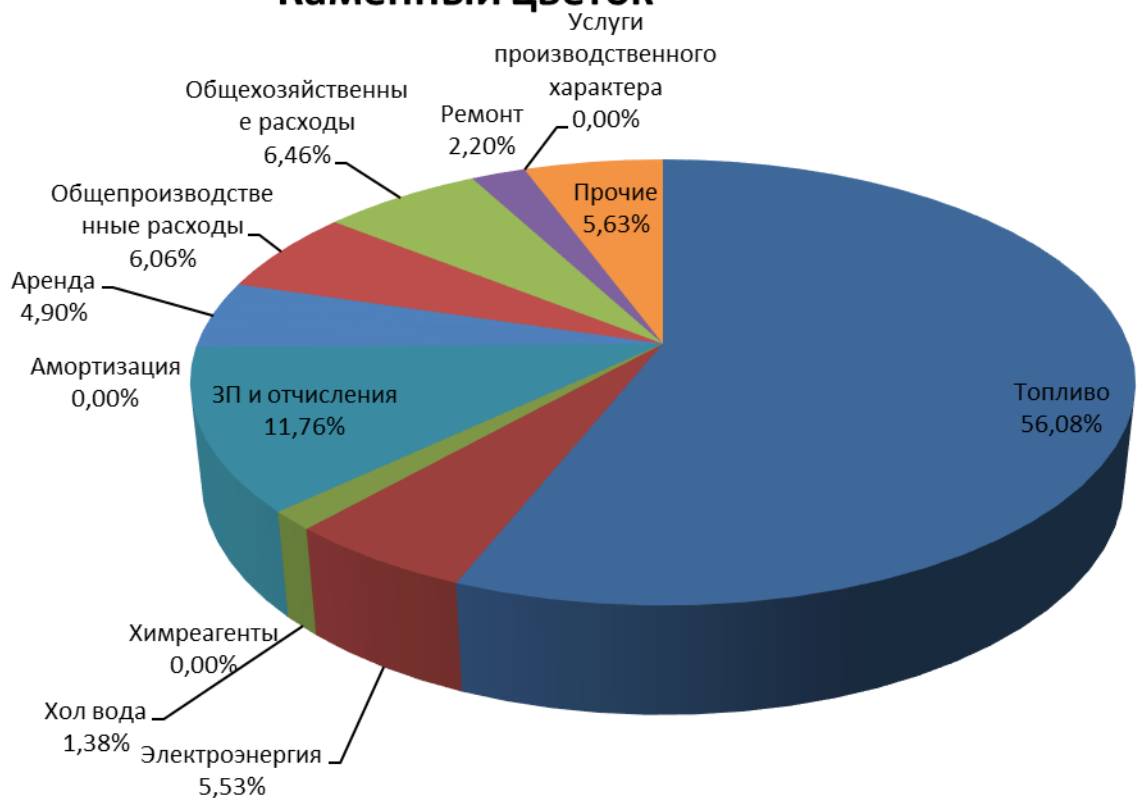
## п. Мисяш



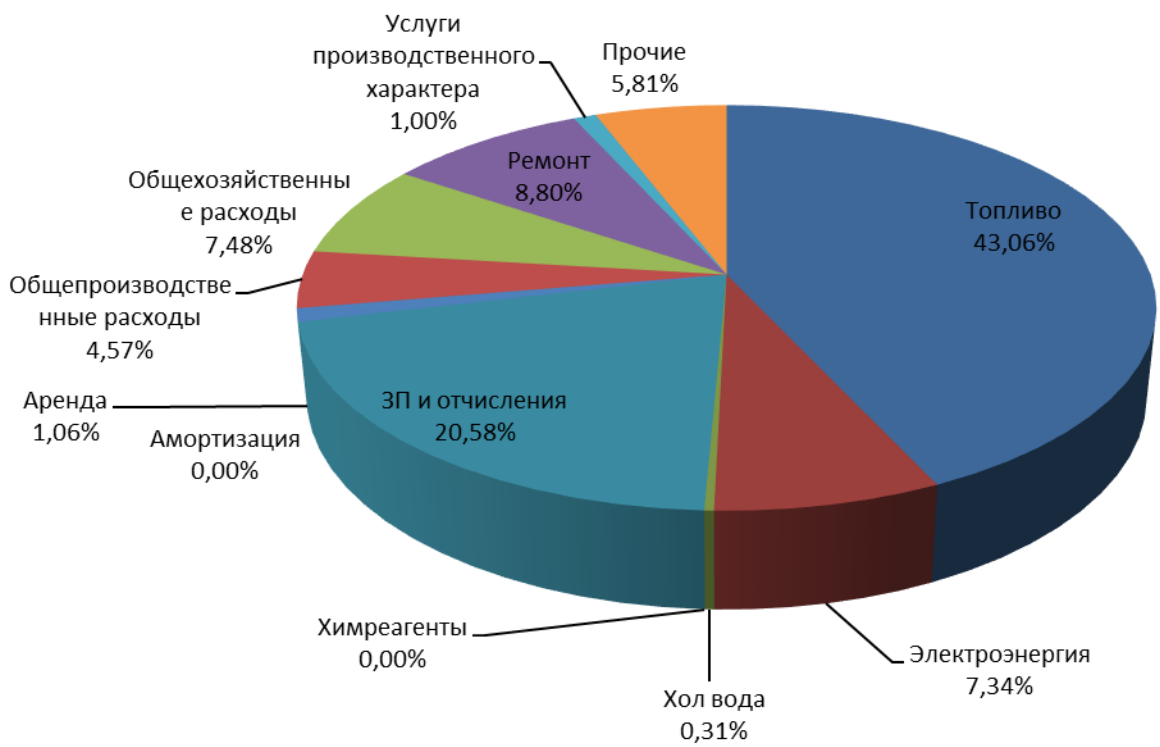
## Агролесохозяйственный колледж



## Каменный цветок

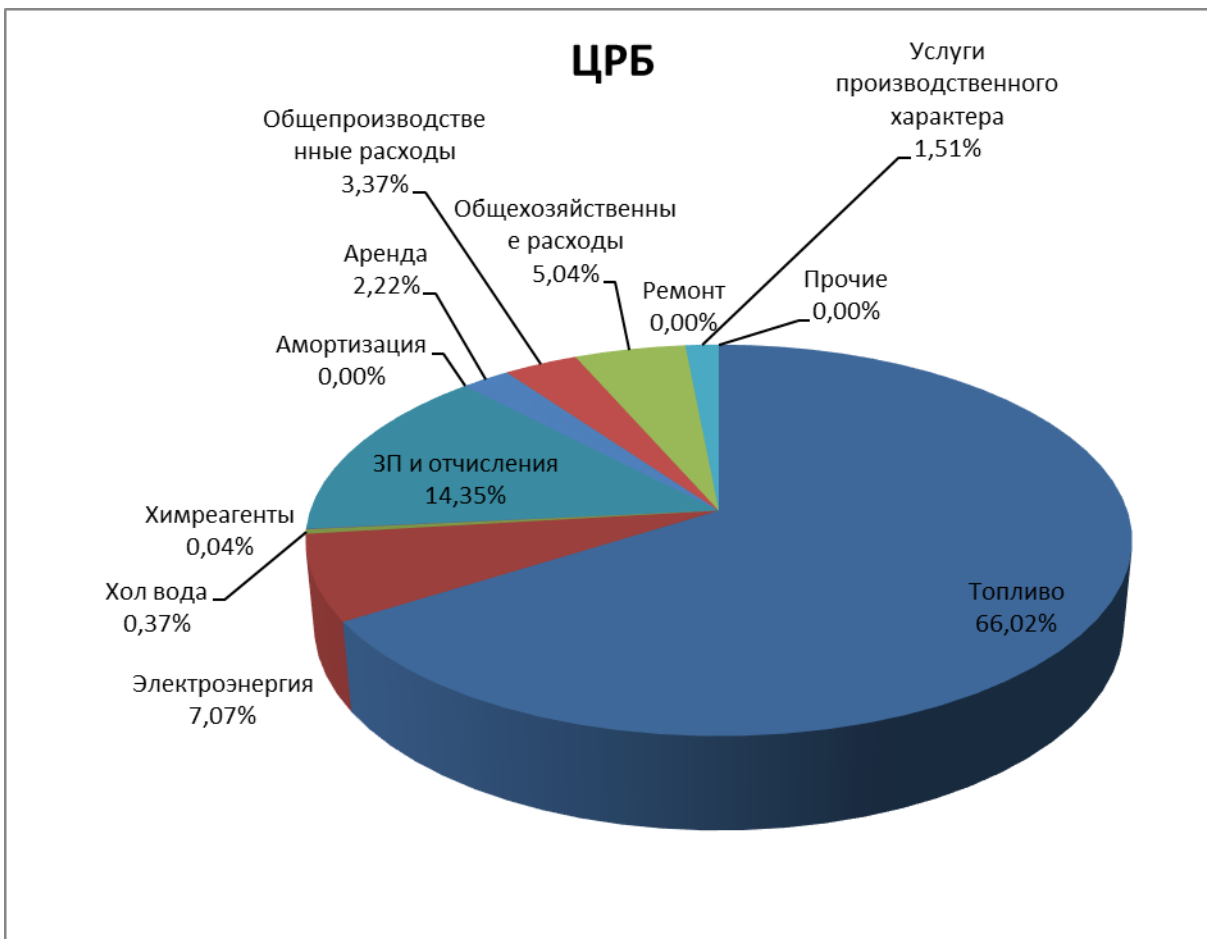


## Котельная школы №9



## Миасское шоссе







Из приведенных диаграмм можно сделать следующий вывод:

Основные затраты для выработки тепловой энергии приходятся на топливную составляющую 50-70%, на оплату труда персонала и социальные выплаты: 5-25%, на электроэнергию 7-15%.

Низкий вклад амортизации – не более 2% (кроме Санатория «Сосновая Горка» - 9%), свидетельствует о том, что существующее основное оборудование выработало свой ресурс, а новое практически не внедряется.

Доля заработной платы с отчислениями наиболее высока для КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО, и организаций обслуживающих муниципальные котельные 15-25%.

Доля ремонтов (капитального и текущего) не превышает 4% (кроме котельных школы №9 и ул. Советская 269), что не отражает реальной ситуации с уровнем технического состояния оборудования. Только за 2013 год было ликвидировано более 100 аварий на тепловых сетях г. Чебаркуль. Т.е. основной ремонт проводится из других источников.

### **Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения**

Из комплекса существующих проблем организации теплоснабжения на территории Чебаркульского городского округа, можно выделить основные составляющие:

- основное количество сетей построено в период 1970-1990 г.г., таким образом, срок эксплуатации сетей составляет 25-50 лет, что превышает нормативный срок службы - 25 лет (фактически срок службы магистральных сетей - 12-15 лет, разводящих сетей - 7-8 лет);
- срок эксплуатации основной части генерирующего оборудования превышает срок службы, установленной производителем (15-25 лет):

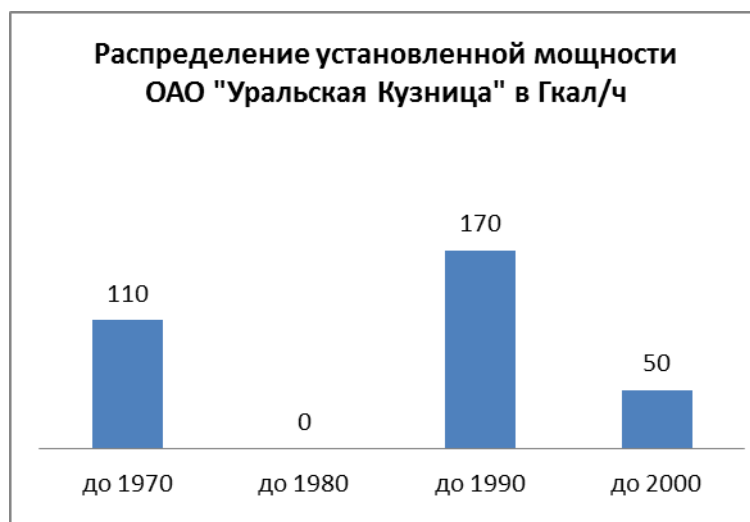


Рис.1.

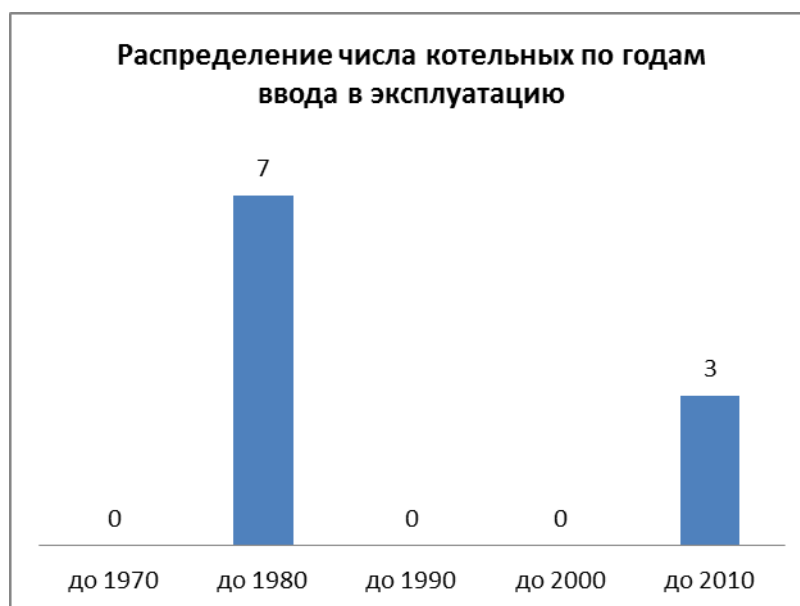


Рис.2.

- неравномерность температуры на вводах у потребителей по территории города;
- неудовлетворительное состояние внутренних систем отопления;
- отсутствие приборов учета у большинства источников тепла и потребителей;

- потребители индивидуального сектора г.Чебаркуль снабжаются теплом в соответствие с температурным графиком 150/70, при этом не имея узлов смещения на вводе, что противоречит СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» для жилых, общественных и административных зданий, и Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24.03.2003 №115);
- низкая плотность тепловой нагрузки для малых котельных (тепловые сети большой протяженности снабжают теплом потребителей малой мощности);
- в течении летнего режима горячее водоснабжение от котельной ООО «Мечел-Энерго» осуществляется преимущественно удаленных потребителей по магистралям с Ду 500мм (4 микрорайон) и с Ду 400 мм (ЦРБ), что приводит к высоким потерям тепла при транспортировке.

Вышеизложенное приводит не только к существенным перерасходам ТЭР, но и напрямую отражается на качестве коммунальных услуг для всех участников теплоснабжения, в том числе и конечных потребителей.

Анализ деятельности теплоснабжающих организаций выявил следующее:

- низкий уровень энергетической эффективности источников тепловой энергии (см. таблицу ниже);

	№ котельной, адрес	Фактический удельный расход топлива, нетто, г.ут/Гкал	Удельный расход топлива, учтенный в тарифе, нетто г.ут/Гкал
1	Котельная ООО «Мечел-Энерго»	160,93	161,89
2	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	169, 00	166,38
3	Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	-	152,63
4	Котельная санаторий «Чебаркуль»	175,45	164,5
5	Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9	389,80	243,80

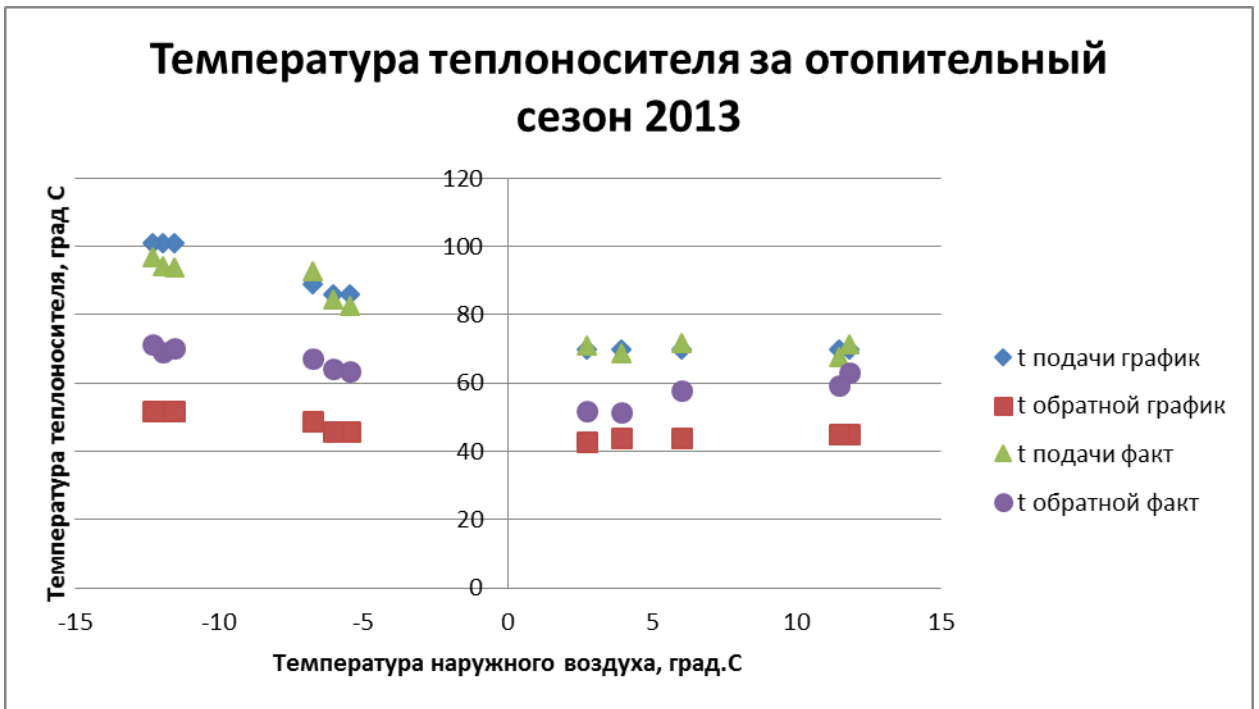
6	Котельная ул. Советская 269	760,00	-
7	Котельная детского санатория "Каменный цветок"	307,49	246,12
8	Котельная школы №9 поселка Куйбышева	-	-
9	Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	176,02	161,86
10	Котельная ЦРБ ул.Крылова 83/5	155,15	168,73
11	Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	150,4	150,6
12	Котельная Пансионат «Утес»	180,20	158,4
13	Котельная Санаторий «Еловое»	-	-
14-15	ООО «Санаторий «Кисегач»	203,09	174,94
16	Котельная Санатория "Лесная сказка"	-	-

Наибольшее превышение фактического потребления топлива над нормативом наблюдается для муниципальных котельных, а также для котельных Санаториев «Кисегач», «Еловое» и «Утес».

Данная ситуация складывается из двух факторов:

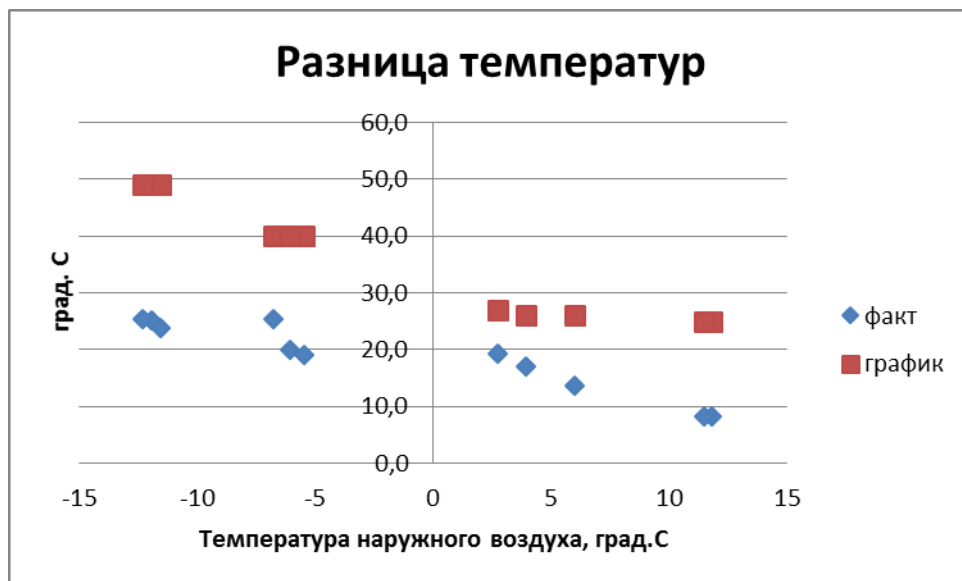
- низкая энергетическая эффективность старых котельных;
- объемы тепловой энергии, отпускаемые с теплоисточников, актируются и принимаются не в полном объеме из-за отсутствия приборов учета отпуска тепла, а расчет отпущенной энергии ведется по нормативам потребления и нормативным величинам потерь;
- тепловые сети разрегулированы, как следствие нарушены гидравлические режимы, происходит перерасход ТЭР и неравномерное распределение тепла по потребителям.





Из-за разрегулировки тепловых сетей от котельной ООО «Мечел-Энерго», температура воды в обратном трубопроводе существенно превышает температуру по графику. Это приводит к:

- увеличению потерь тепловой энергии в обратном трубопроводе;
- перегреву насосов при температурах выше 100 град.С в подающем трубопроводе;
- снижению разницы между температурами подачи и «обратки», а соответственно к росту расхода теплоносителя и затрат электроэнергии на перекачку.



При расчетном расходе на городских потребителей примерно 800 м<sup>3</sup>/ч, из-за снижения средней разницы температур в 1,9 раза относительно графика расход составляет  $800 \cdot 1,9 = 1540$  м<sup>3</sup>/ч, что близко к фактическому 1550 м<sup>3</sup>/ч.

***Основные причины:***

- сверхнормативные потери в тепловых сетях;
- недифференцированные нормативы на отопление потребителей многоэтажных домов и индивидуальных и малоэтажных домов;
- моральный и физический износ оборудования, завышенная установленная мощность относительно подключенной нагрузки, повышенные удельные расходы топлива на выработку тепла;
- нарушение гидравлических режимов теплоснабжения;
- большая доля малоэтажного жилфонда в структуре присоединенной нагрузки ряда котельных, и как следствие сверхнормативные потери в теплосетях, высокие удельные расходы тепловой энергии, не покрываемые утвержденными нормативами.

В соответствие с Постановлением Главы Чебаркульского ГО «Об утверждении нормативов потребления, цен и тарифов на оплату тепловой энергии населением Чебаркульского городского округа от 20 ноября 2007 г. № 1140 с учетом Постановления Администрации ЧГО «О переходе на систему оплаты населением за отопление в отопительный период в ЧГО» от 29 ноября 2012 г. № 1304 утверждены следующие нормативы на отопление на 1 кв. м отапливаемой площади в Гкал/месяц/кв.м – 0,03671 от котельной ООО «Мечел-Энерго», котельных пансионата «Утес», санаториев «Сосновая Горка», «Еловое»; 0,04614 от котельной санатория «Чебаркуль», 0,03159 от котельной ул. Миасское шоссе 5. Данные нормативы соответствуют многоэтажным домам.

Следующий комплекс мероприятий позволит снизить сверхнормативные затраты:

- модернизация угольных котельных, а также реконструкция котельных имеющих избыточную мощность генерирующего оборудования;
- строительство и введение в эксплуатацию новых источников для снижения потерь в сетях, устранению неэффективных режимов и повышение надежности системы;
- снижение доли частного сектора, подключенного к централизованному теплоснабжению за счет перевода на индивидуальное отопление;
- установка приборов учета отпуска тепловой энергии на источниках тепла;
- установка приборов учета тепловой энергии у потребителей в соответствие с законом № 261-ФЗ от 23 ноября 2009 г. «Об энергосбережении ...»;
- внедрение водоподготовки на котельных;

- гидравлическая наладка тепловых сетей для устранения недотопов и перетопов, а также снижения расходов электрической энергии;
- проведение энергетических обследований с целью выявления фактических показателей режимов теплоснабжения, фактических потерь при передаче, выработке и потреблении тепловой энергии, разработки плана мероприятий по повышению энергоэффективности системы теплоснабжения.

### **Глава3 – Электронная модель системы теплоснабжения**








При разработке и оптимизации схемы теплоснабжения Чебаркульского ГО, для анализа и наладки режимов теплоснабжения в тепловых сетях, был использован ГИС ZuluThermo - гидравлические расчеты тепловых сетей, который соединяет в себе современные графические и расчетные технологии для:

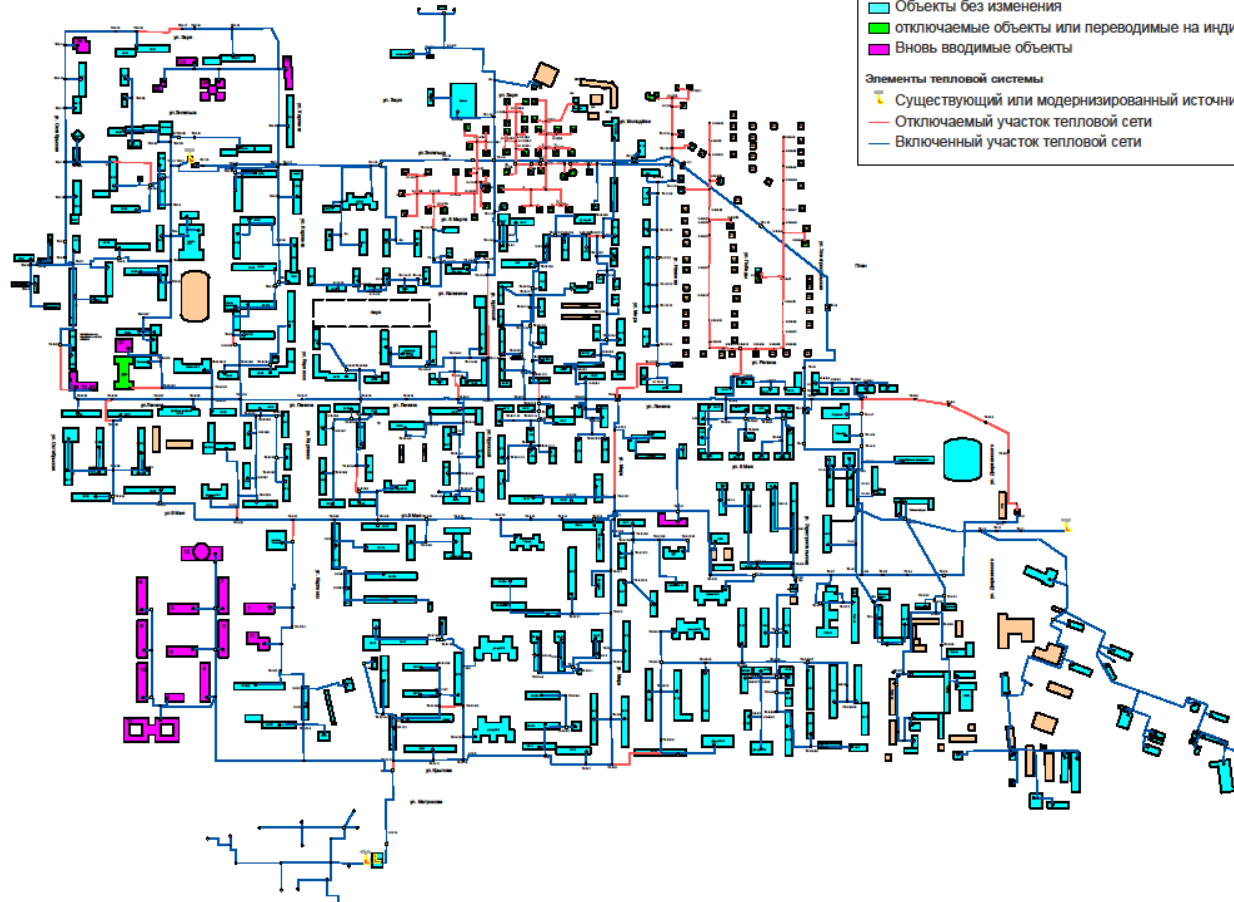
- моделирования фактических режимов эксплуатации существующих сетей теплоснабжения;
- моделирования режимов эксплуатации с учетом перспективных планов развития при строительстве и подключении новых объектов;
- выдачи расчетных данных для оптимизации гидравлических и тепловых режимов.

**Рекомендуемые схемы теплоснабжения:**

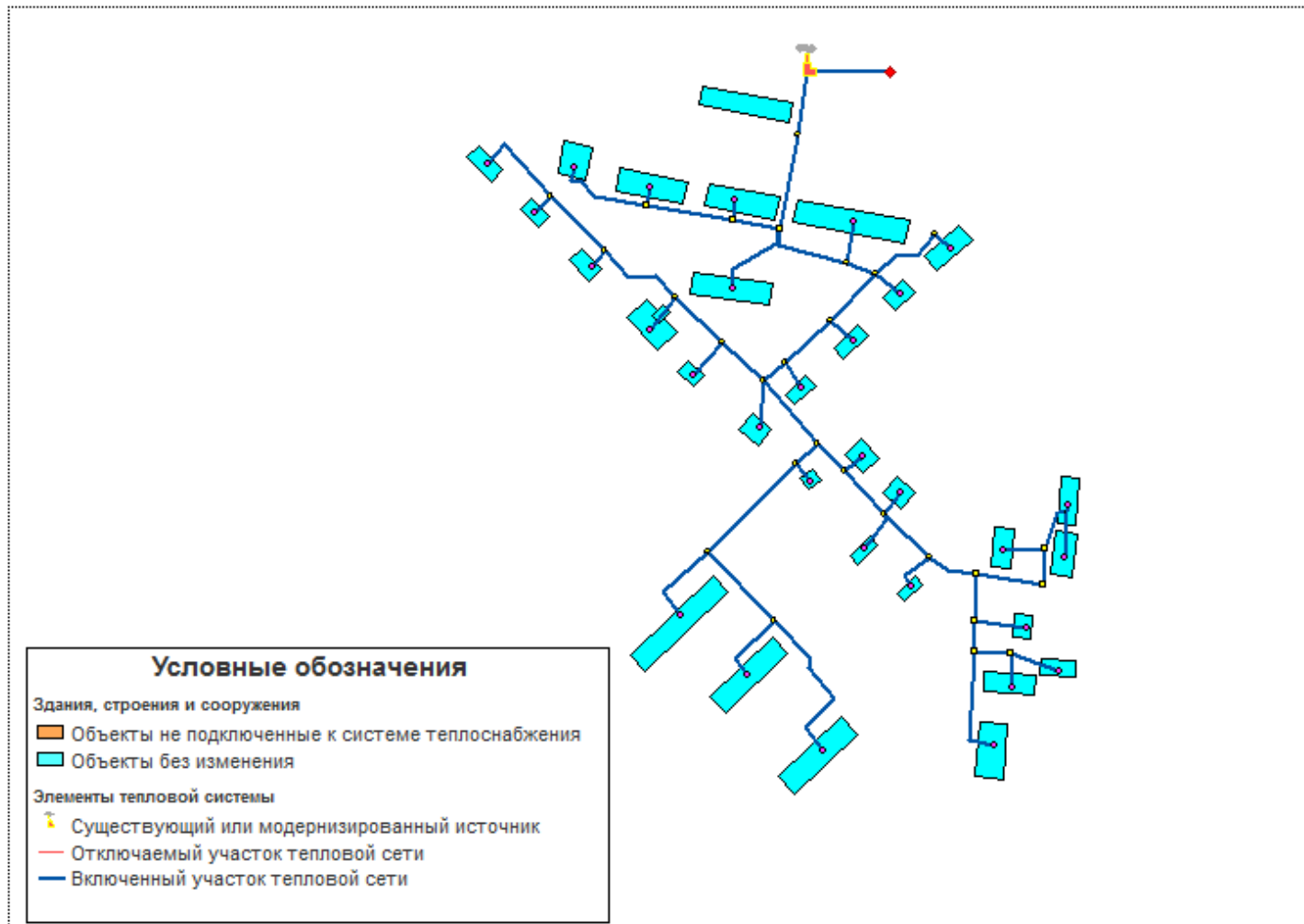
## Котельная ООО «Мечел-Энерго» и реконструированная котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5

Рекомендуемая схема теплоснабжения от существующей котельной ОАО "Ур.Кузница" и новых котельных ЦРБ и 4 микрорайона

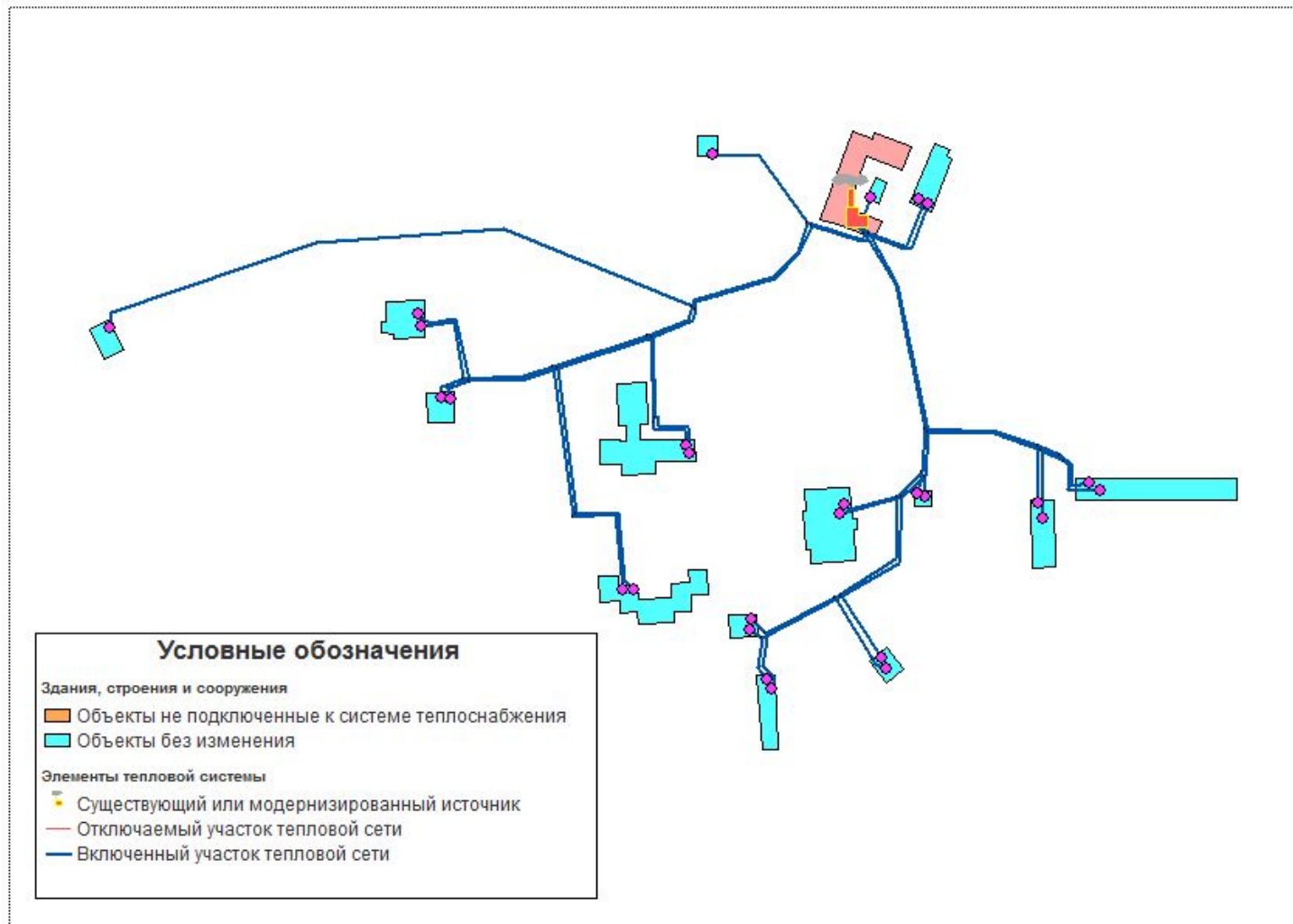
Условные обозначения	
Здания, строения и сооружения	
	Объекты не подключенные к системе теплоснабжения
	Объекты без изменения
	отключаемые объекты или переводимые на индивидуальное теплоснабжение
	Вновь вводимые объекты
Элементы тепловой системы	
	Существующий или модернизированный источник
	Отключаемый участок тепловой сети
	Включенный участок тепловой сети



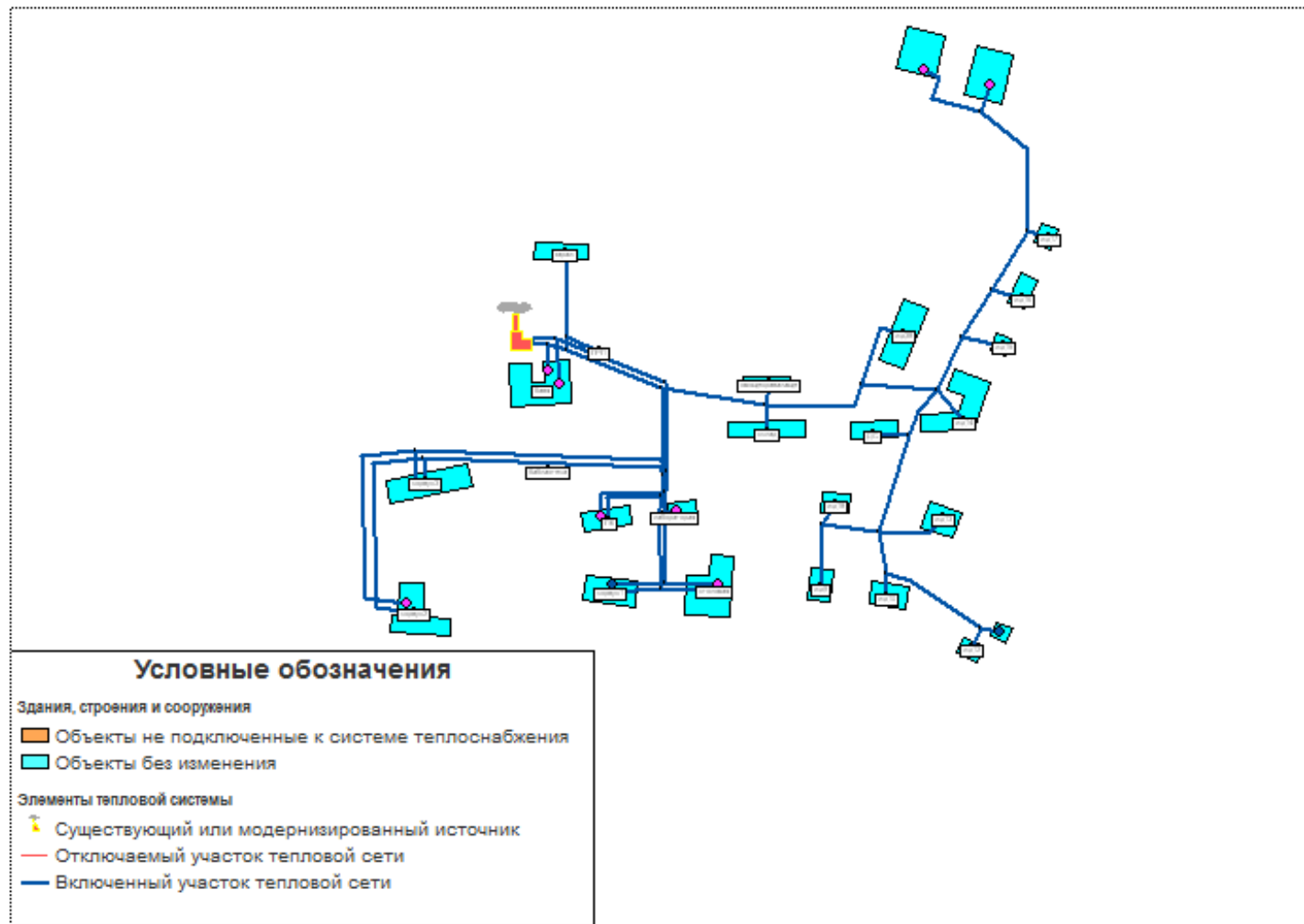
**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**



**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

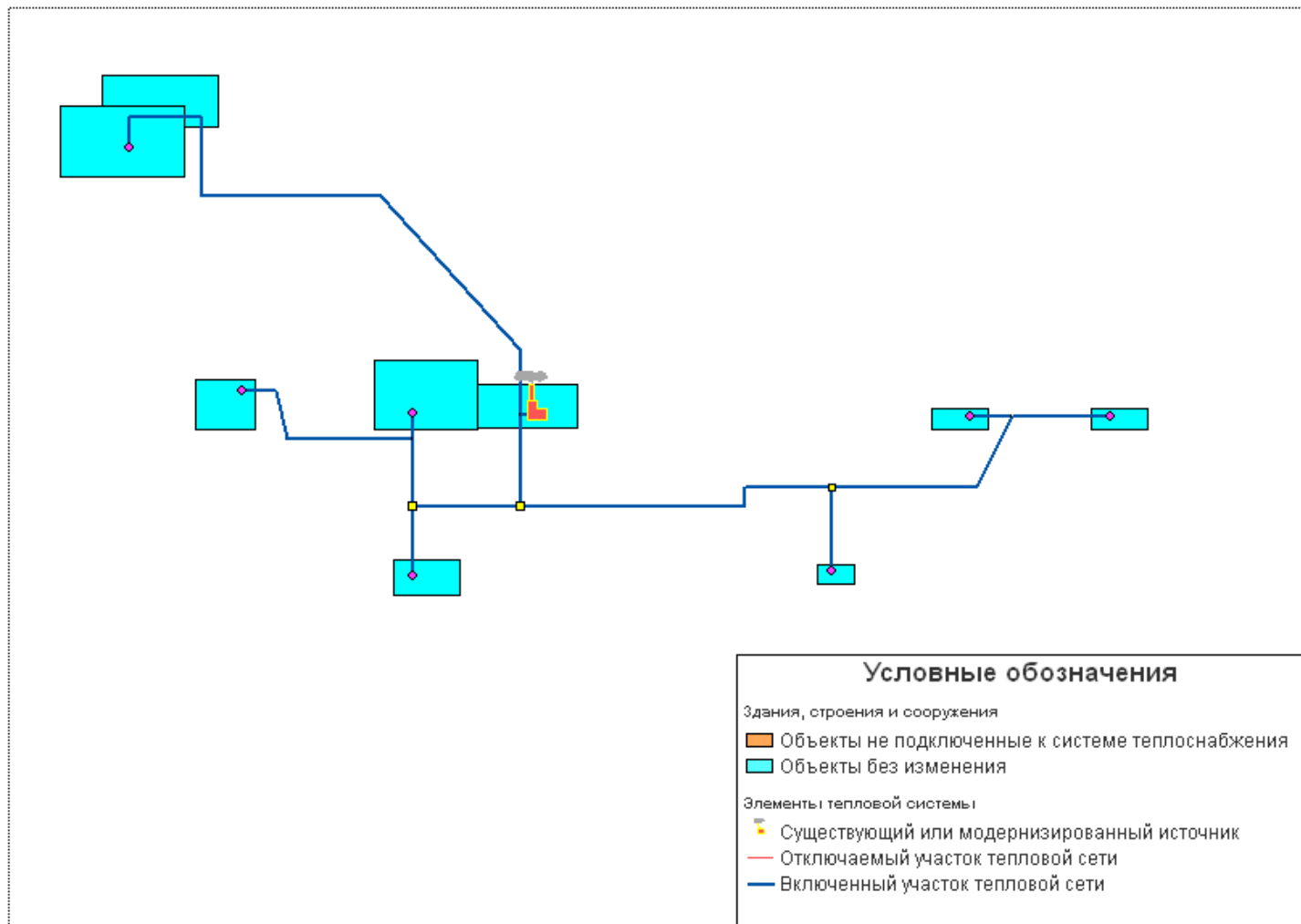


## Котельная санаторий «Чебаркуль»

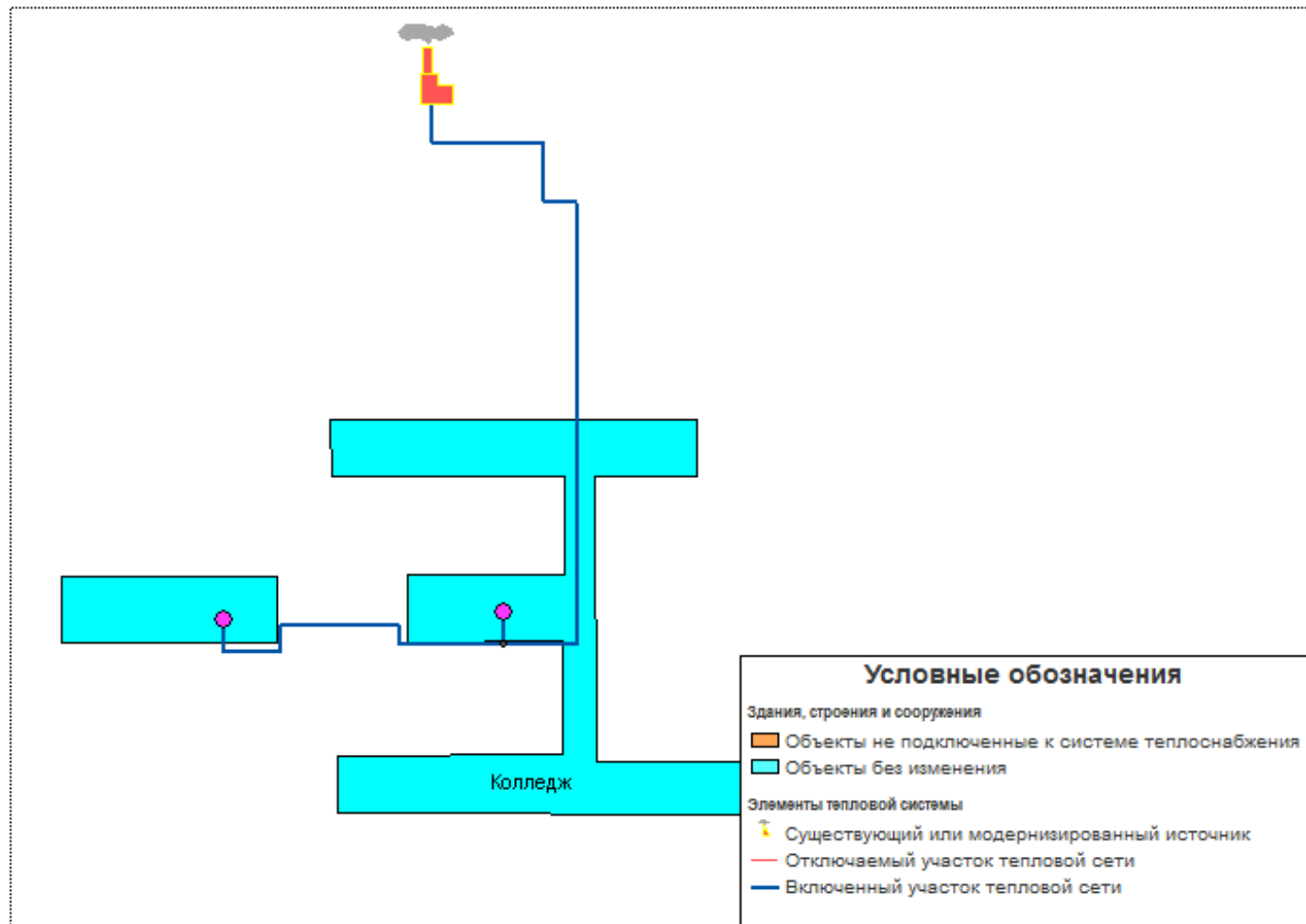




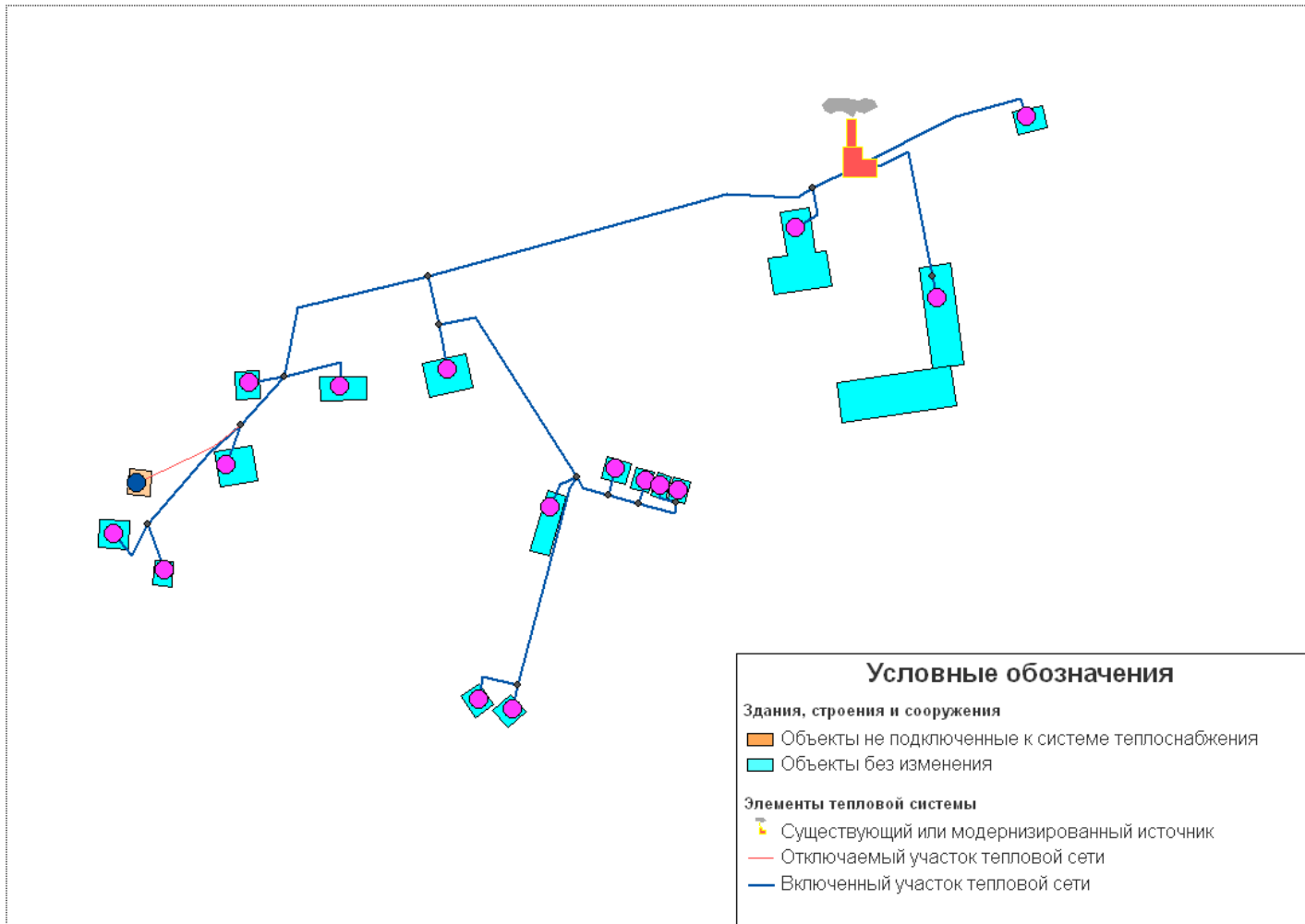
## Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9



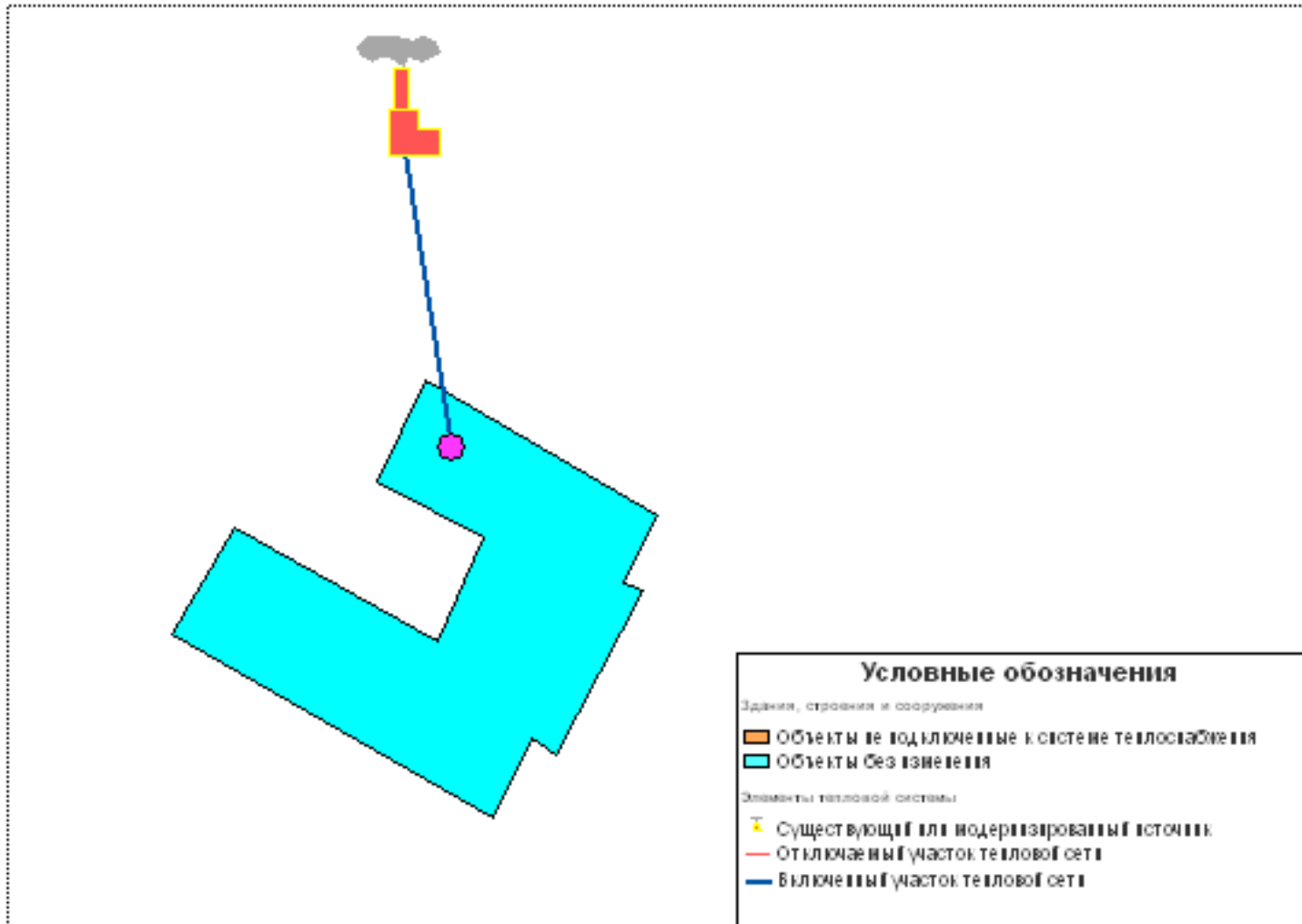
## Котельная ул. Советская 269



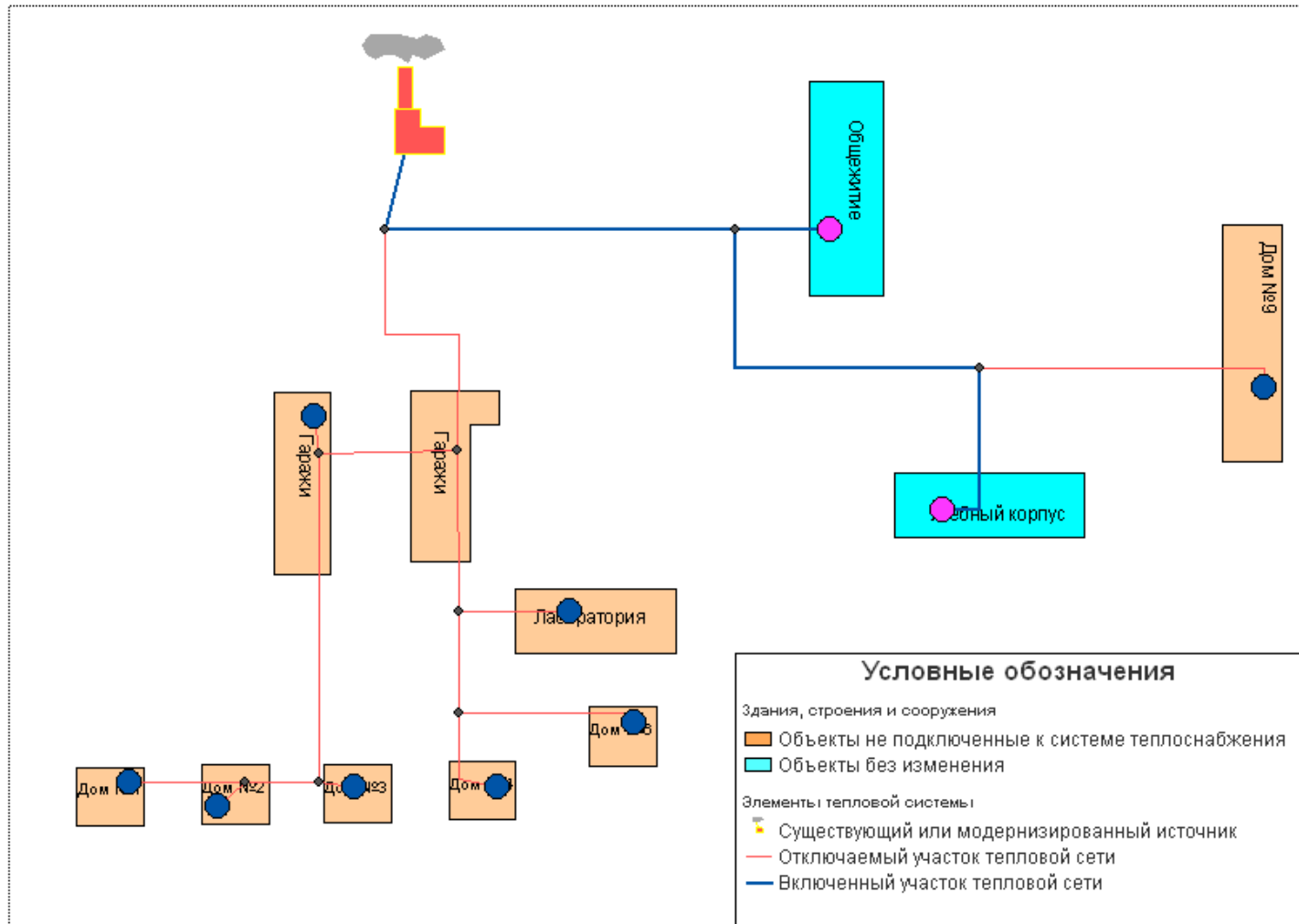
## Котельная детского санатория «Каменный цветок»



Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9

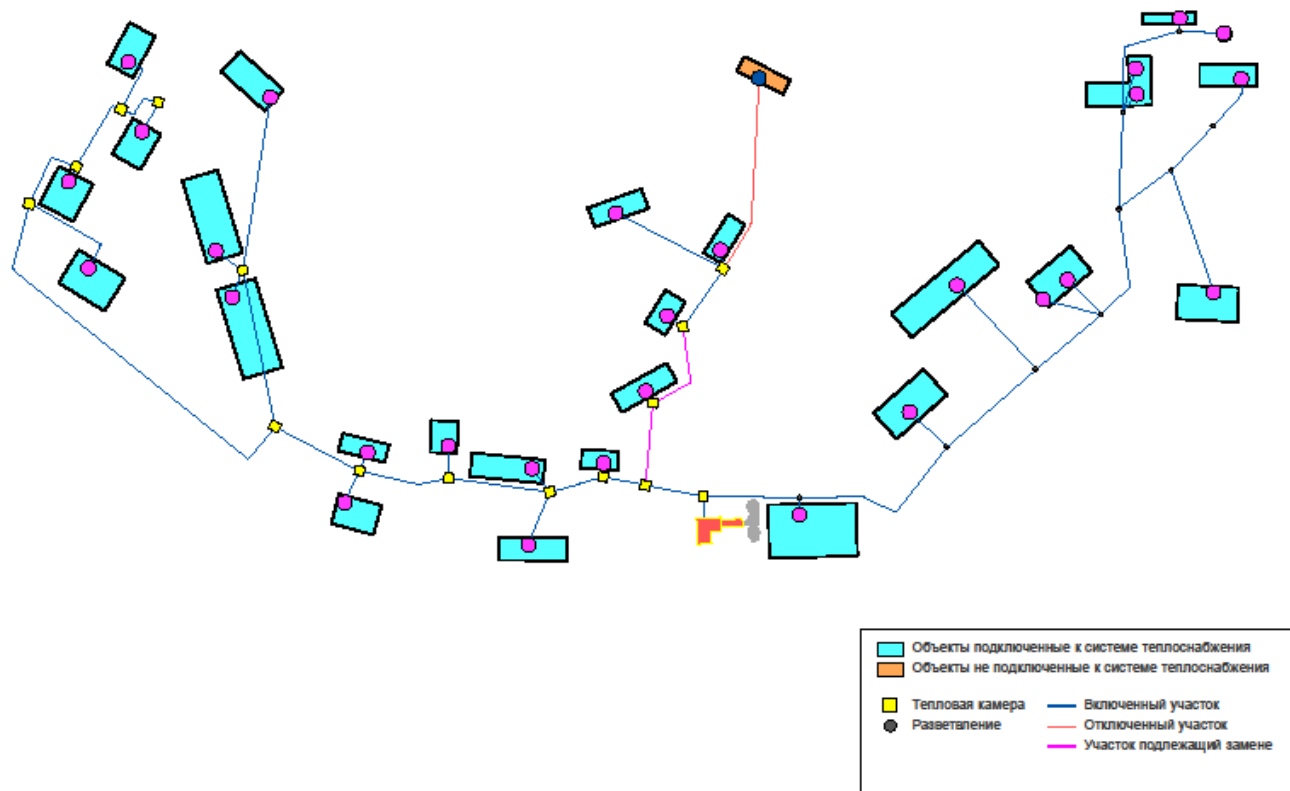


## Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5

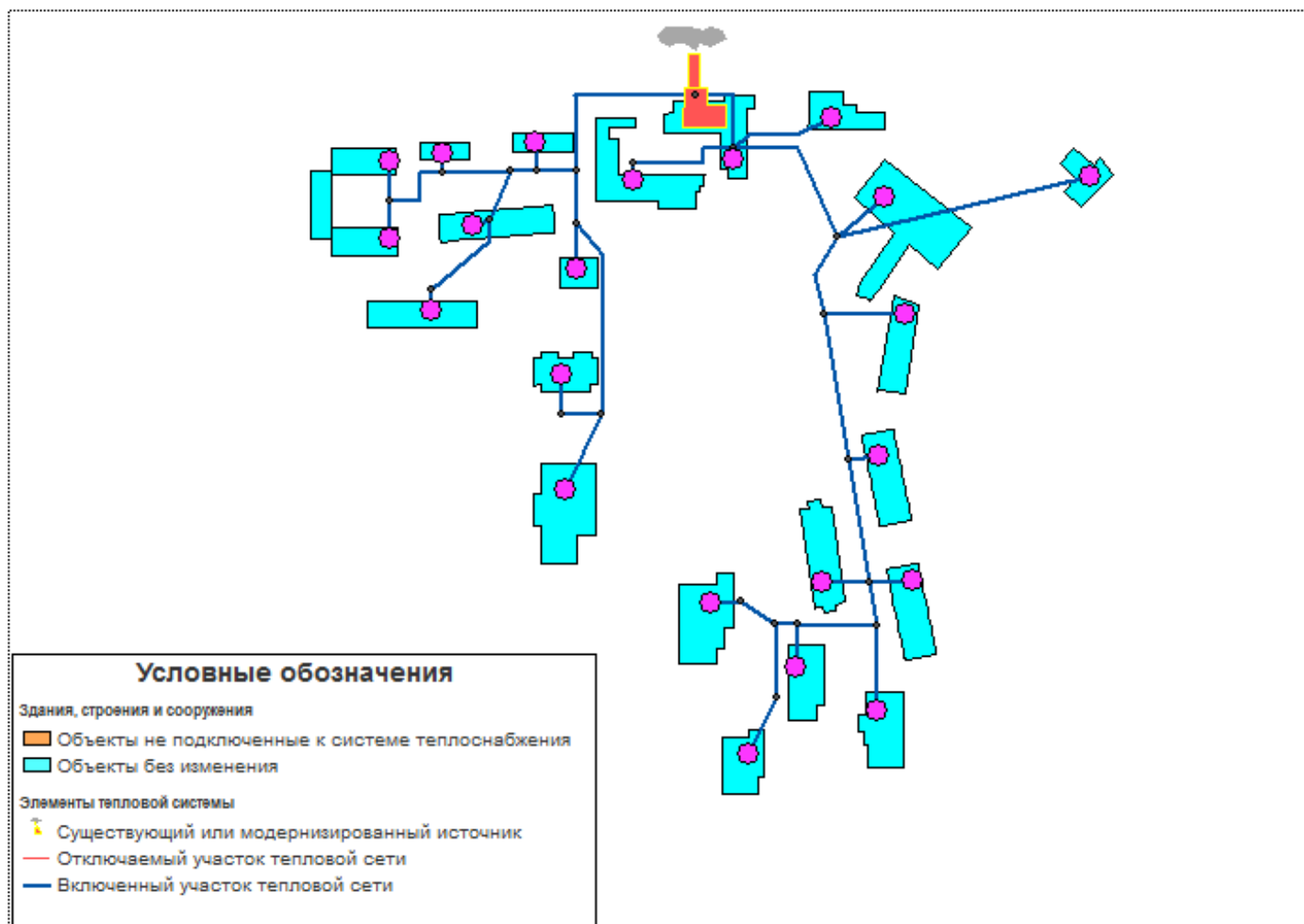


# Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»

Рекомендуемая схема теплоснабжения от котельной "Сосновая горка"

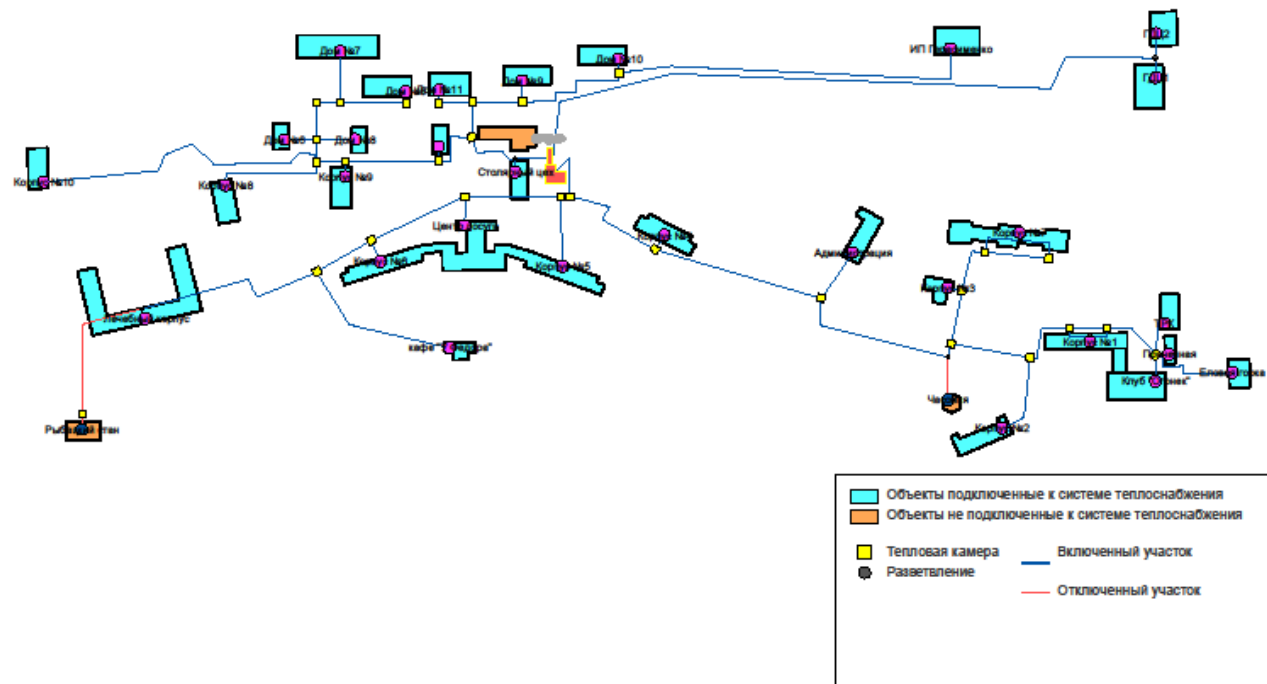


## Котельная пансионат «Утес»



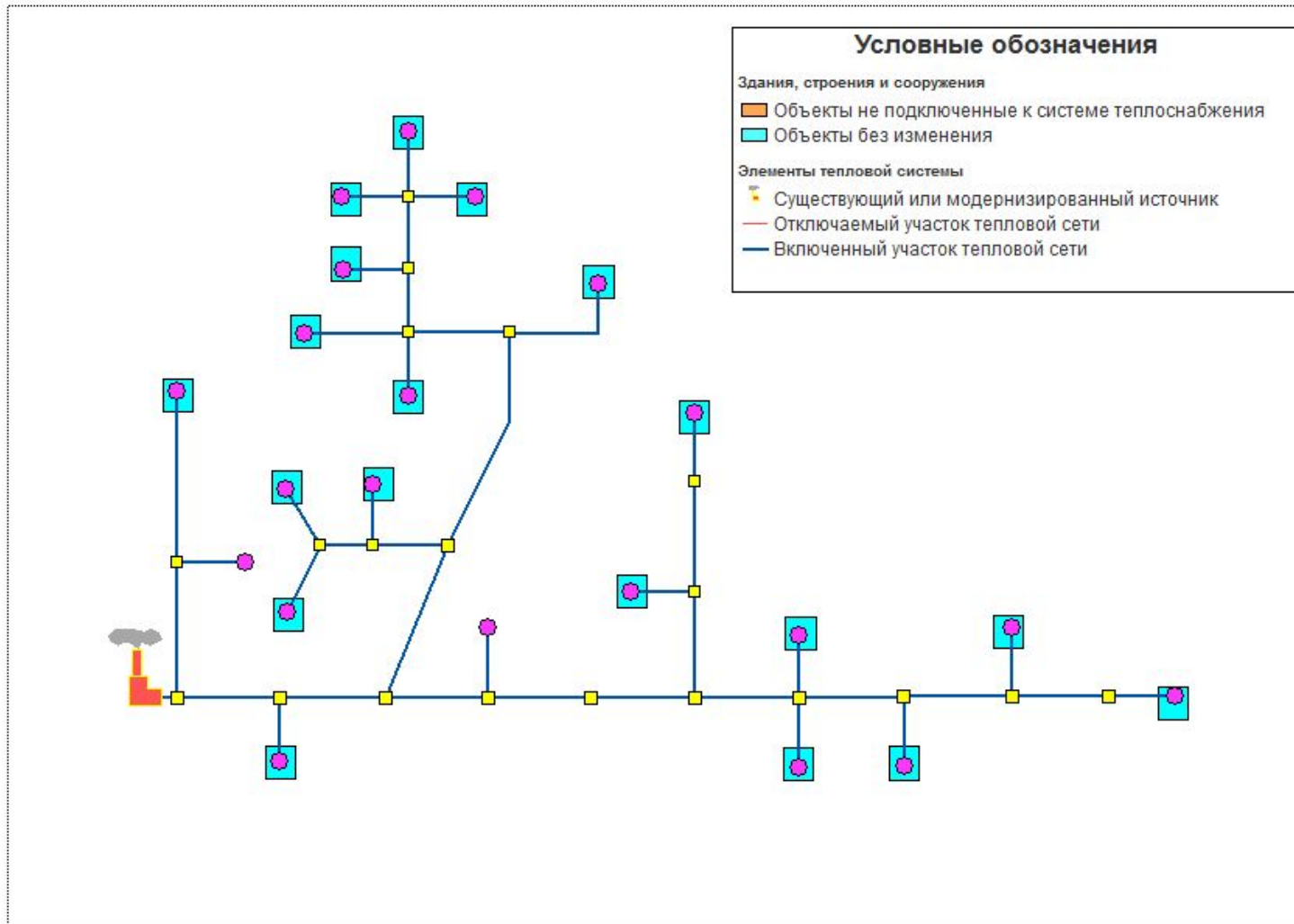
# Котельная санаторий «Еловое»

Рекомендуемая схема теплоснабжения от котельной "Еловое"

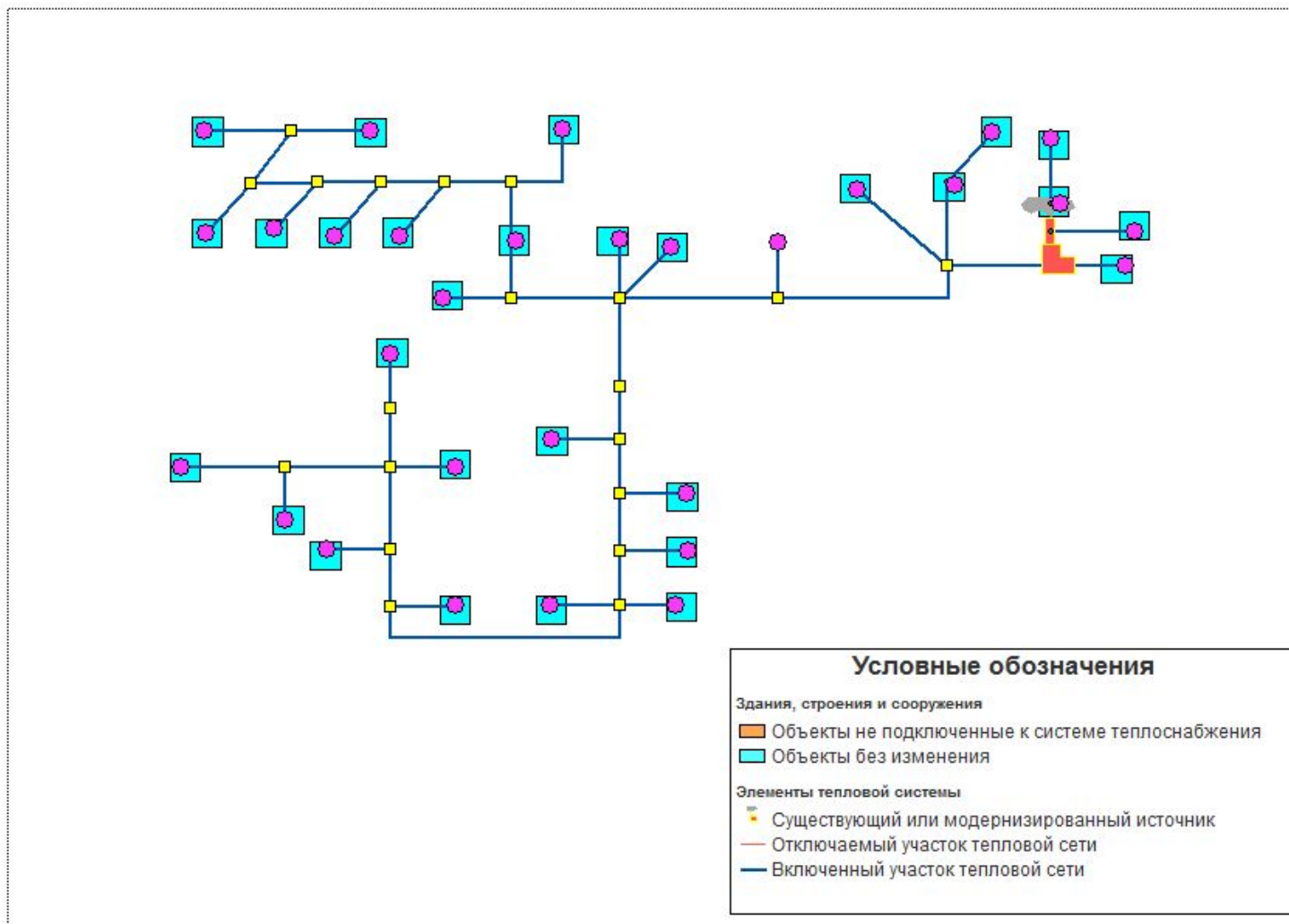




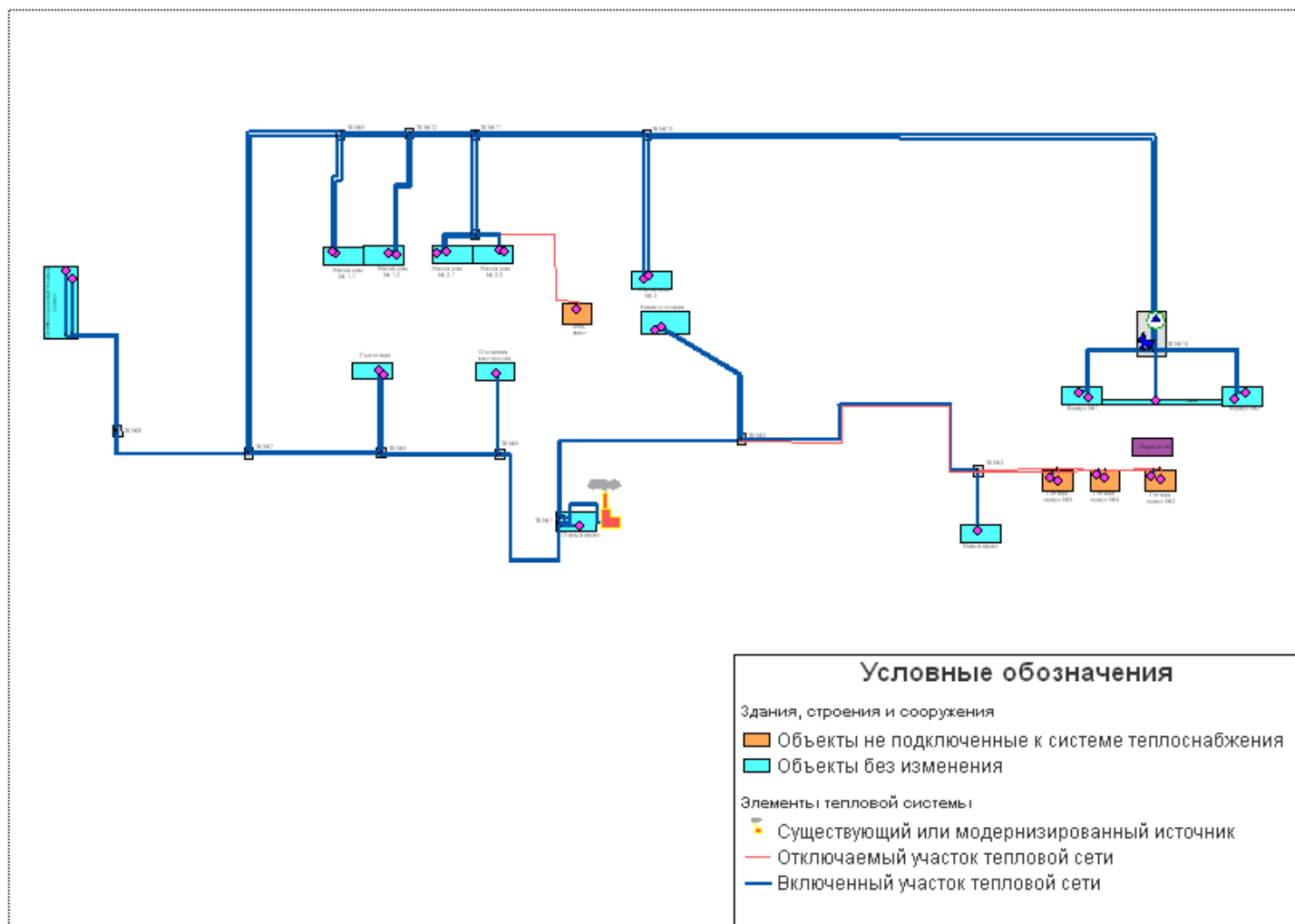
## Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)



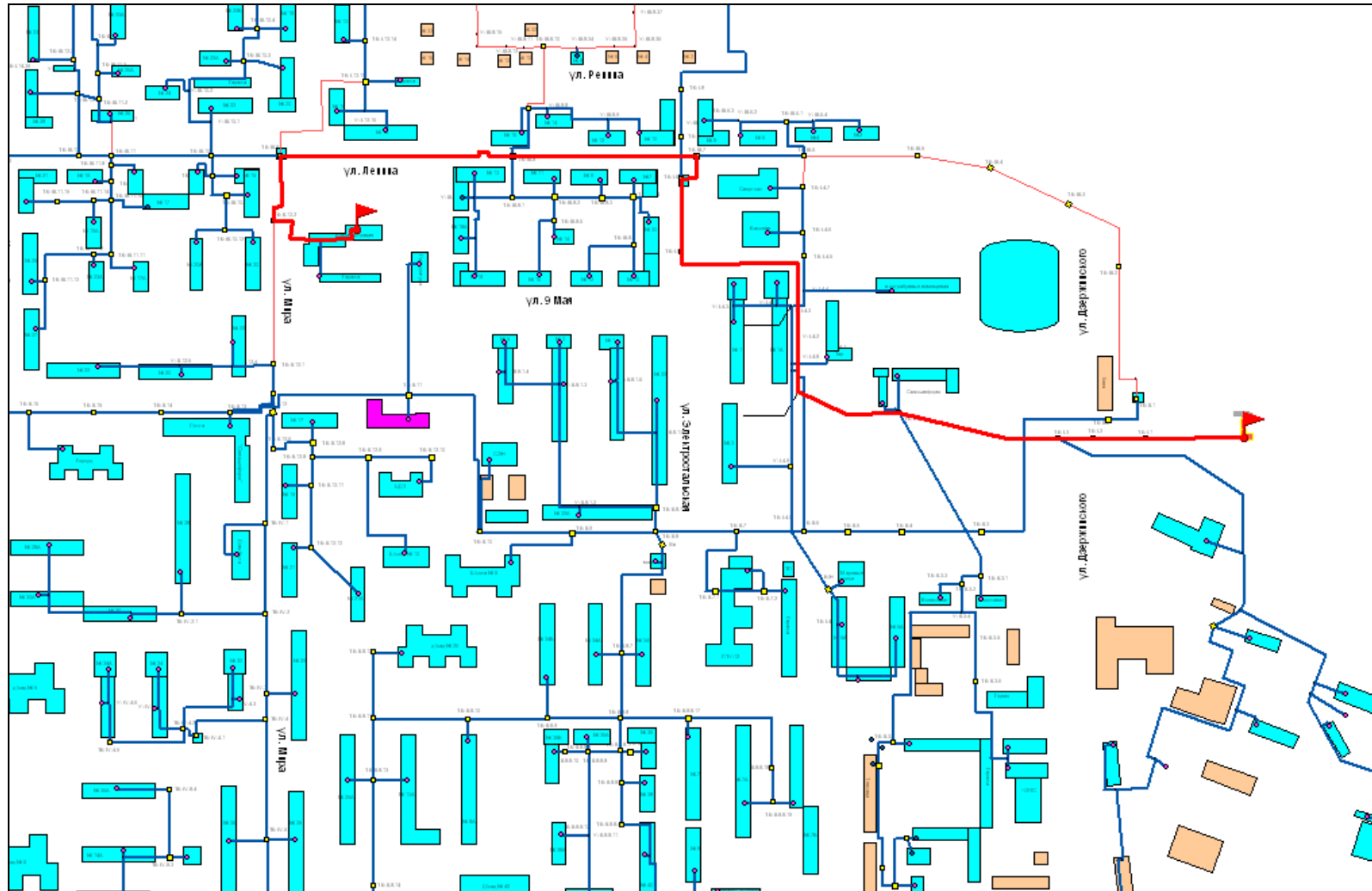
## Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)

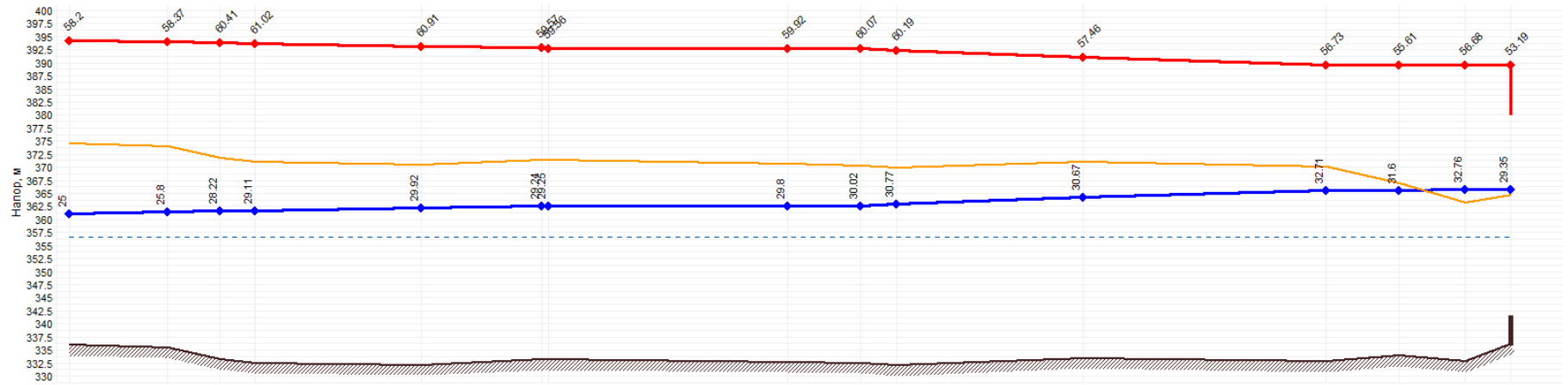


## Котельная ООО «Лесная сказка»

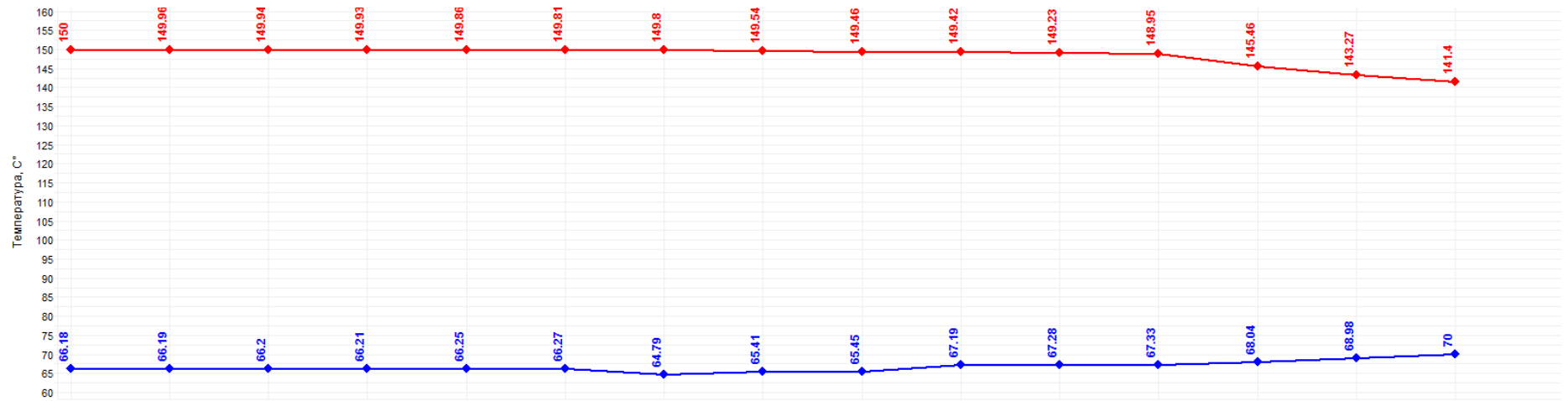


### Пример расчета одного из потребителей (от котельной ООО «Мечел-Энерго»):





Наименование узла	Мечел	TK-I.1	TK-I.2	TK-I.3	TK-I.4	Uz №6	TK-I.5	TK-I.6	TK-III.7	TK-III.8	TK-III.9	TK-II.12.2	U-II.12.3	Админист
Геодезическая высота, м	336	335.51	333.28	332.53	332.17	333.18	332.72	332.54	332.1	333.5	332.84	333.95	332.84	336.29
Полный напор в обратном трубопроводе, м	361	361.3	361.5	361.6	362.1	362.4	362.5	362.6	362.9	364.2	365.6	365.6	365.6	365.6
Располагаемый напор, м	33.2	32.573	32.193	31.908	30.993	30.305	30.12	30.054	29.423	26.79	24.014	24.01	23.924	23.84
Длина участка, м	79.4	42.5	28.4	133.5	97.8	192.6	59	29.3	150.5	195.9	58.8	53.3	37	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.15	0.08	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.317	0.192	0.144	0.462	0.337	0.094	0.033	0.318	1.327	1.399	0.002	0.043	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.31	0.188	0.141	0.452	0.33	0.091	0.032	0.313	1.306	1.377	0.002	0.043	0.041	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.988	0.988	0.988	0.95	0.931	0.362	0.362	1.045	1.015	0.917	0.043	0.152	0.164	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.977	-0.977	-0.977	-0.94	-0.921	-0.357	-0.357	-1.037	-1.007	-0.91	-0.043	-0.151	-0.163	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.378	3.378	3.378	3.127	3.004	0.455	0.455	8.994	8.479	6.93	0.03	0.792	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.303	3.304	3.304	3.058	2.938	0.442	0.442	8.849	8.344	6.82	0.029	0.783	1.08	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	680.78	680.74	680.72	654.92	641.89	249.56	249.47	180.07	174.84	158.06	2.68	2.67	2.21	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-673.19	-673.23	-673.2	-647.66	-634.85	-245.96	-246.06	-178.6	-173.44	-156.79	-2.66	-2.66	-2.2	



Наименование узла	Мечел	TK-I.1	TK-I.2	TK-I.3	TK-I.4	Uz №2	Uz №6	TK-I.5	TK-I.6	TK-III.7	TK-III.8	TK-III.9	TK-II.12.2	U-II.12.3	Администрация
Геодезическая высота, м	336	335.51	333.28	332.53	332.17	333.18	333.18	332.72	332.54	332.1	333.5	332.84	333.95	332.84	336.29
Напор в обратном трубопроводе, м	361	361.31	361.498	361.639	362.091	362.421	362.431	362.523	362.555	362.868	364.174	365.551	365.553	365.596	365.637
Располагаемый напор, м	33.2	32.573	32.193	31.908	30.993	30.327	30.305	30.12	30.054	29.423	26.79	24.014	24.01	23.924	23.84
Длина участка, м	79.443	42.498	28.422	133.479	97.839	5.256	192.6	58.977	29.34	150.453	195.885	58.752	53.271	36.972	
Диаметр участка, м	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0.15	0.08	0.07	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.317	0.192	0.144	0.462	0.337	0.011	0.094	0.033	0.318	1.327	1.399	0.002	0.043	0.042	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.31	0.188	0.141	0.452	0.33	0.011	0.091	0.032	0.313	1.306	1.377	0.002	0.043	0.041	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	0.988	0.988	0.988	0.95	0.931	0.402	0.362	0.362	1.045	1.015	0.917	0.043	0.152	0.164	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.977	-0.977	-0.977	-0.94	-0.921	-0.396	-0.357	-0.357	-1.037	-1.007	-0.91	-0.043	-0.151	-0.163	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	3.378	3.378	3.378	3.127	3.004	0.56	0.455	0.455	8.994	8.479	6.93	0.03	0.792	1.091	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	3.303	3.304	3.304	3.058	2.938	0.545	0.442	0.442	8.849	8.344	6.82	0.029	0.783	1.08	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	680.7807	680.7426	680.7223	654.9174	641.8935	276.9706	249.5573	249.4651	180.0714	174.8365	158.0588	2.6771	2.6746	2.212	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-673.1948	-673.2328	-673.2531	-647.665	-634.8483	-273.1836	-245.9638	-246.0559	-178.6212	-173.4405	-156.7924	-2.6577	-2.6602	-2.2011	

**Раздел 2. Решения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии  
Котельная ООО «Мечел-Энерго»**

1. Перевести частный жилищный фонд на индивидуальное газовое отопление (11 домов с суммарной нагрузкой 0,055Гкал/ч):

- 8марта 4
- 8марта 6
- 8марта 2
- Заря 1
- Заря 3
- Крупской 8
- Крупской 10
- Крупской 23а
- Молодежи 11
- Энгельса 9
- Энгельса 7

Перевести жилой дом Ленина 4 на индивидуальное газовое отопление (с суммарной нагрузкой 0,096 Гкал/ч):

Перевести прочие объекты на индивидуальное газовое отопление (6 объектов с суммарной нагрузкой 0,304Гкал/ч):

- АЗС Лукойл
- объект у АЗС Лукойл
- СТО
- КТВ (Крупской, 10)
- рынок (Крупской, 8)
- ДШИ

1. Переключение нагрузки потребителей 4-того микрорайона, подключенных к ЦТП (с суммарной нагрузкой 8,455 Гкал/ч), на новую газовую блочную котельную с выводом ЦТП в резерв:

Жилые здания:

- Октябрьская, 9б
- Ленина, 4б
- Октябрьская, 5б
- Октябрьская, 3г
- Октябрьская, 9
- Октябрьская, 9а
- Карпенко, 8а
- Карпенко, 10б
- Карпенко, 8б
- Октябрьская, 9б
- Карпенко, 4
- Октябрьская, 9/1

- Октябрьская, 9/2
- Октябрьская, 7
- н/д
- Ленина, 44а
- Октябрьская, 7в
- Заря, 27
- Заря, 31
- Октябрьская, 1
- Октябрьская, 3а
- Октябрьская, 3
- Октябрьская, 3б
- Октябрьская, 5а
- Октябрьская, 5
- Карпенко, 4а
- Октябрьская, 3в
- Октябрьская, 1а
- Карпенко, 8
- Калинина, 24

#### Бюджетные потребители:

- СОШ№7 бассейн
- СОШ№7
- типография (Советская, 27)

#### Прочие объекты:

- ООО «Мазис» (Калинина, 44)
- пристр. Центр зан (Карпенко, 10а)
- пристр. Юность (Карпенко, 6)
- РПС
- Гараж РПС
- м-н у РПС
- РПС (Калинина, 44)
- Дом УВОВ (Октябрьская, 1б)
- объект между Октябрьской 3а и 3г
- Стеклорез (Кирова, 18)
- Ф.К.
- Центр занятости (Карпенко, 10а)
- м-н «Виктория» (Энгельса, 62)



**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал  
ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Предложения отсутствуют.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал  
ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Предложения отсутствуют.

**Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Замена существующей котельной на автоматизированную угольную  
блочную котельную 0,34 Гкал/ч.

**Котельная ул. Советская 269**

Замена существующей котельной на блочную газовую котельную  
меньшей мощности 0,69 Гкал/ч.

**Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Предложения отсутствуют.

**Котельная г.Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы № 9**

Предложения отсутствуют.

**Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Перевод на поквартирное и индивидуальное газовое отопление  
потребителей:

Объект	№ дома	Этажность	Нагрузка, Гкал/ч
Жилой дом	№4	1 этаж	0,003
Жилой дом	№6	1 этаж	0,015
Жилой дом	№9	2этаж	0,036

Реконструкция котельной с уменьшением установленной мощности до  
0,14 Гкал/ч.

### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Реконструкция котельной с увеличением мощности до 10,32 Гкал/ч в соответствие с планом развития 3-его микрорайона. Подключение новых объектов строительства (13 зданий). Переключение потребителей до (адреса: Крылова , 20; Крылова , 20а; Крылова , 20б, ГРП, маг. Алиса, КНС-2) с котельной ОАО «Уральская Кузница».

Провести наладку гидравлических режимов для обеспечения совместимости режимов потребителей ЦРБ и новых подключаемых потребителей. Предусмотреть обеспечение потребителей котельной ГВС в летний сезон.

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Предложения отсутствуют.

### **Котельная 4-ого микрорайона**

Строительство новой блочной газовой котельной в 4-ом микрорайоне мощностью 11,18 Гкал/ч.

Строительство новых объектов (5 зданий). Переключение потребителей с ЦТП на новую котельную.

Провести наладку гидравлических режимов работы новой котельной.

Предусмотреть обеспечение потребителей котельной ГВС в летний сезон.

### **Раздел 3. Решения по новому строительству, реконструкции тепловых сетей и тепловых сетевых объектов**

#### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 282 метров.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,05	0,08	151
0,25	0,3	131

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	107
0,08	28
0,1	64
0,125	22

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219** Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

#### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

- Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.
- Существующая система теплоснабжения Областной туберкулезной больницы является закрытой, четырехтрубной, хотя часть потребителей отбирает воду на ГВС из тепловой сети. В качестве подпитки используется водопровод холодного водоснабжения. При расходе теплоносителя 30 куб.м/ч подпитка сети за счет разбора воды

на ГВС в среднем составляет 1,5 куб.м/ч. В связи с сложившейся ситуацией целесообразно перевести всех потребителей на открытый водоразбор, т.к. существующая закрытая система ГВС является неэффективной – высокие тепловые потери в циркуляционном контуре из-за малой нагрузки ГВС. В настоящее время водоснабжение ХВС осуществляется по трубопроводу с Ду 50 мм. Пропускная способность данного диаметра составляет 2,5 куб.м/ч. Таким образом, целесообразно при переводе на открытую систему теплоснабжения заменить участок водовода с Ду 50 мм на водовод с Ду 150 мм.

**Котельная п. Мисяш, ул. Станционная**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная ул. Советская 269**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 323 метра.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,15	0,3	125
0,1	0,15	69
0,1	0,15	32
0,08	0,15	31
0,2	0,3	66

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети протяженностью 1504 метра.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	33
0,08	106
0,1	54
0,125	302
0,15	130
0,175	180
0,2	229
0,3	470

**Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением  
«Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Реконструкция существующего трубопровода от узла Т1 до узла Т3 протяженностью 110 метров с заменой трубопровода с Ду 50 мм на трубопровод с Ду 100 мм.

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная пансионат «Утес»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная санаторий «Еловое»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная ООО «Лесная сказка»**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

**Котельная 4-ого микрорайона**

Гидравлическая наладка системы теплоснабжения.

Для оптимизации гидравлических режимов необходимо провести реконструкцию существующего трубопровода протяженностью 272 метра.

Диаметр существующего трубопровода, м	Диаметр нового трубопровода, м	Протяженность, м
0,05	0,125	19
0,15	0,25	98
0,15	0,25	60
0,15	0,2	30
0,05	0,07	65

Для обеспечения тепловой энергией вновь вводимых потребителей необходимо провести строительство новых участков тепловой сети протяженностью 333 метра.

Диаметр трубопровода, м	Протяженность, м
0,07	80
0,08	30
0,1	88
0,125	135

## Раздел 4. Перспективные топливные балансы

Расчет перспективных топливных балансов источников теплоснабжения Чебаркульского ГО

Наименование источника	Перспективная выработка тепловой энергии, Гкал/год	Удельный расход топлива, нетто, т.у.т/Гкал	Выработка Т.У.Т.	Потребление топлива		Количество и наименование резервного топлива
				Газ, тыс. м3	Уголь, т	
Котельная ООО «Мечел-Энерго»	247081,21	0,162	40027,16	35111,54	-	2012,6 т (мазут)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219	64287,52	0,16638	10696,16	9382,59	-	607 т (уголь)
Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36	5129,16	0,162	830,92	728,88	-	Резервное топливо отсутствует
Котельная санаторий «Чебаркуль»	2709,82	0,165	447,12	392,21	-	
Котельная п. Мисяш, ул. Станционная	930,63	0,23	214,04	-	356,74	
Котельная ул. Советская 269	1621,47	0,162	262,68	230,42	-	
Котельная детского санатория «Каменный цветок»	1986,96	0,23	457,00	-	761,67	
Котельная школы № 9, пос. Куйбышева	428,68	0,162	69,45	60,92	-	
Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5	332,28	0,162	53,83	47,22	-	
Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5	25140,42	0,162	4072,75	3572,59	-	
Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»	10626,61	0,1506	1600,37	1403,83	-	

Котельная пансионат «Утес»	5265,62	0,1584	834,07	731,64	-
Котельная санаторий «Еловое»	11685,05	0,1584	1850,91	1623,61	-
Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)	9693,76	0,17494	1695,83	1487,57	-
Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)	7861,21	0,17494	1375,24	1206,35	-
Котельная ООО «Лесная сказка»	1813,88	0,162	293,85	257,76	-
Новая котельная 4 микрорайона	30141,31	0,162	4882,89	4283,24	-

Для расчета перспективных топливных балансов использовались следующие коэффициенты:

- 1,14 т.у.т./1000м<sup>3</sup> природного газа,
- 0,6 т.у.т./тонна угля.



## **Раздел 5. Обоснование решений по водно-химическому режиму тепловых сетей**

### **Перспективные балансы теплоносителя**

#### **Котельная ООО «Мечел-Энерго»»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения Чебаркульского ГО составит 645 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 7,09 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: одноступенчатое натрий-катионирование и деаэрирование воды, подпитка ведется.

#### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения потребителей по ул. Елагина составит 64,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,1 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 63,4 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,099 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная санаторий «Чебаркуль»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 30,7 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,05 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

#### **Котельная п. Мисяш, ул. Станционная 9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 12,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,02 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ул. Советская 269**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 23,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,037 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная детского санатория «Каменный цветок»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 18 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,047 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная г.Чебаркуль пос. Куйбышева, котельная школы №9**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 6,4 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,01 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная г.Чебаркуль, ул. Миасское шоссе, 5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 4,722 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,008 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 341,1 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,96 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: Установка SF 1354/5600 SE, подпиточный насос Wilo MHI805DM (2шт.)

### **Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 150,8 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,24 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная пансионат «Утес»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 75,6 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,12 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная санаторий «Еловое»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 169,2 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,25 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 162 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,3 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки отсутствует.

### **Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 112 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,2 м<sup>3</sup>/ч. Система водоподготовки: Натрий - катионирование, 1т/ч

### **Котельная ООО «Лесная сказка»**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 22,6 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 0,04 м<sup>3</sup>/ч.

### **Новая котельная 4 микрорайона**

Система теплоснабжения закрытая, таким образом, потери теплоносителя определяется только объемом утечек. Расход теплоносителя в системе теплоснабжения составит 378,9 м<sup>3</sup>/ч, потери теплоносителя с утечкой составят 1,177 м<sup>3</sup>/ч.

## **Внедрение химводоподготовки для котельных**

Необходимым условием долговечности и экономичности функционирования любого котла является правильно спроектированный, смонтированный и эксплуатируемый комплекс водоподготовки для котельной, дополненный программой коррекции котловой воды дозирование химреагентов.

Для подбора оборудования химводоподготовки для котла необходимы следующие данные:

- максимальный часовой и суточный объем воды для подпитки системы ( $Q_{\max \text{ час}}$ ;  $Q_{\max \text{ сут}}$ );
- режим подпитки (периодический/непрерывный);
- химический анализ исходной воды;
- требования к составу подпиточной воды для котлов (в зависимости от конструкции и рабочего давления).

Для подпитки сетей котельных в подавляющем числе случаев используется водопроводная (питьевая) вода, которая проходит стадии коагулирования, обеззараживания жидким хлором и т.п., становясь высокоагрессивной, с низким рН. В процессе транспортировки до теплоисточника вода обогащается соединениями железа, что приводит к образованию отложений в трубопроводах и на теплообменных поверхностях котлов.

В соответствии с РД 24.031.120-91 «НОРМЫ КАЧЕСТВА СЕТЕВОЙ И ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ, ОРГАНИЗАЦИЯ ВОДНО-ХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ» для закрытых систем теплоснабжения с температурой воды не более 115 °С карбонатная жесткость не должна превышать 800 мкг-экв/кг, а содержание соединений железа (в пересчете на Fe) – 600 мкг/кг.

В случае выполнения всех требований по качеству сетевой воды в соответствии с требованиями РД не удастся обеспечить работу тепловых сетей без снижения их экономичности.

Альтернативой качеству сетевой и подпиточной воды является создание условий, при которых обеспечиваются:

- снижение скорости накипеобразования;
- ограничение коррозионной активности воды;
- появление условий, исключающих образование твердых отложений;
- создание режима разрыхления старых отложений, но с достаточно малой интенсивностью.

Реализация этих требований в различных объемах возможна за счет внутрикотловой обработки воды с использованием реагентов или безреагентных методов. Комплексный результат в большинстве случаев достигается при использовании химических антинакипинов на органической основе. В настоящее время для подготовки воды в системах теплоснабжения эффективно используются различные ингибиторы коррозии, накипи, солеотложений. Ингибиторы - вещества значительно замедляющие, или останавливающие процессы коррозии металла трубопроводов и теплотехнического оборудования и препятствующие образованию накипи (отложений) на поверхностях трубопроводов и оборудования. Наиболее распространенными ингибиторами для стабилизационной обработки подпиточной воды систем теплоснабжения, водогрейных котлов являются комплексоны ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn. В соответствии с МУ 1-322-03 применение комплексоного способа водоподготовки позволяет:

1. Снизить стоимость подготовки подпиточной воды при улучшении технологических характеристик теплоносителя, по сравнению с ее умягчением и деаэрацией;

2. Уменьшить коррозию металла внутренних поверхностей водогрейных котлов, систем теплоснабжения;

3. Устранить образование накипи, способствовать отмывке имеющихся на поверхностях котлов, системы теплоснабжения накипи и отложений;

4. Предотвратить шламообразование в котле;

5. Обеспечить соблюдение требований нормативной документации к оборудованию, объему химического контроля, оснащению лабораторий, ведению эксплуатационной документации.

На сегодняшний день существует Технологический регламент подготовки воды комплексоном ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn, (для реагентов произведенных по ТУ 2439-001 - 242-10860-97 (Цинковый комплекс ОЭДФ (ОЭДФ - гп)) и по ТУ 2439- 002-24210860-99 (Цинковый комплекс НТФ (НТФ-Zn)).

Согласования:

- Федеральный горный и промышленный надзор России (Письмо от 01.03.02г. №12-07/160),

- Департамент государственного энергетического надзора и энергосбережения Министерства энергетики Российской Федерации (Письмо от 26.12.01г. №32-10-10/469),

- Госстрой России (Заключение от 24.10.01г. № ВР-5838/12),

- Государственной Санитарно-эпидемиологической службой Российской Федерации (Заключение № 61.РЦ.02.000.Т.000353.07.01 от 30.07.01г.)

- Технология рекомендована к применению Федеральным центром энергоресурсосбережения при Госстрое РФ.

В таблице приведены ориентировочные граничные параметры применения комплексонов ОЭДФ-Zn, НТФ-Zn для стабилизационной обработки подпиточной и сетевой воды водогрейных котлов, систем теплоснабжения.

Показатель	Система теплоснабжения					
	открытая			закрытая		
	Температура сетевой воды, °С					
	115	150	200	115	150	200
Карбонатная жесткость, мг - экв/л	10	7	5	25	16	10
Содержание растворенного кислорода, мг/кг	7	5	3	9	7	5
Значение рН при 25°С	от 6 до 9,0			от 6 до 9,7		
Содержание соединений железа, мг/кг	0,3	0,3	0,3	10	5	3
Содержание комплексонов ОЭДФ-Zn, мг/л	До 5			Не нормируется		
Содержание комплексонов НТФ-Zn, мг/л	До 1	Не применяется		Не нормируется		

Как видно из таблицы данные реагенты могут быть использованы для водоподготовки в котельных Чебаркульского городского округа.

Для добавления реагентов в системы теплоснабжения используются автоматические дозирующие устройства. Наиболее распространенные из них для котлов малой и средней мощности: «Импульс-2», «Импульс-5», «Ижик», «Комплексон -6» и др. Наиболее хорошо зарекомендовали себя в эксплуатации «Импульс» и «Ижик».

Дозирующее устройство «Импульс», разработанное и выпускаемое Удмуртским государственным университетом, предназначено для дозирования жидких реагентов, например, ингибиторов накипеобразования и ингибиторов коррозии, реагентов для химического обескислороживания, комплексонов для химической очистки оборудования и проч., в поток воды и поддержания постоянной пропорции дозирования при объеме подпитки теплотехнической системы до 20 м<sup>3</sup>/час. Рекомендуется для комплексонатной обработки воды в водогрейных котельных мощностью до 50 Гкал/час, в индивидуальных котельных и тепловых пунктах, системах оборотного водоснабжения и системах охлаждения, а также в транспортных энергетических установках. Дозирующее устройство «Импульс» устанавливают в разрыв подпиточного трубопровода энергетической установки.

Мини-дозаторы «Ижик» предназначены для дозирования жидких реагентов, например, ингибиторов накипеобразования и ингибиторов коррозии, реагентов для химического обескислороживания, растворов комплексонов для химической очистки оборудования и проч., в подпиточную воду локальных закрытых (не имеющих открытого водоразбора) тепловых сетей со значением объема подпитки тепловой сети, не превышающего 5 м<sup>3</sup>/сутки.

Рекомендуются для противонакипной и противокоррозионной обработки воды в локальных (преимущественно крышных и блочных) водогрейных котельных, а также в котельных индивидуальных жилых домов. Мини-дозатор «Ижик» устанавливают в разрыв подпиточного трубопровода котельной установки при помощи муфт с внутренней резьбой.

Для реализации мероприятия необходимо провести исследование химического состава, накипеобразующей и коррозионной способности воды с выдачей отчёта (раздела проекта), включающего рекомендации и

технологический режим противонакипной и противокоррозионной обработки воды – 21 тыс. руб. Приобрести дозирующее устройство, например, стоимость дозатора «ИЖИК» ( <http://www.labudgup.ru/izh25.html>) составляет 26,6 тыс.руб. Объем заправки реагентом составляет до 0,5 дм<sup>3</sup>. Стоимость композиции ОЭДФ 100руб. за 1кг. При расходе реагента 100 кг в отопительный сезон (точная цифра будет известна на стадии определения технологического режима противонакипной обработки), стоимость составит 10 тыс.руб.



## Раздел 6. Оценка надежности теплоснабжения

Надежность системы теплоснабжения должна обеспечивать бесперебойное снабжение потребителей тепловой энергией в течение заданного периода, недопущение опасных для людей и окружающей среды ситуаций.

Расчет надежности системы теплоснабжения выполнен по «Методическим указаниям по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения» (далее – «Методические указания»), разработанных в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

### *Часть 1. Описание показателей надежности системы теплоснабжения*

В соответствии с «Методическими указаниями» системы теплоснабжения поселений, городских округов по условиям обеспечения классифицируются по показателям надежности на:

- высоконадежные;
- надежные;
- малонадежные;
- ненадежные.

Показатели надежности системы теплоснабжения подразделяются на:

- показатели, характеризующие надежность электроснабжения источников тепла;
- показатели, характеризующие надежность водоснабжения источников тепла;
- показатели, характеризующие надежность топливоснабжения источников тепла;
- показатели, характеризующие соответствие тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатели, характеризующие уровень резервирования ( $K_p$ ) источников тепла и элементов тепловой сети;
- показатели, характеризующие уровень технического состояния тепловых сетей;

- показатели, характеризующие интенсивность отказов тепловых сетей;
- показатели, характеризующие аварийный недоотпуск тепла потребителям;
- показатели, характеризующие количество жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

Надежность теплоснабжения обеспечивается надежной работой всех элементов системы теплоснабжения, а также внешних, по отношению к системе теплоснабжения, систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

Интегральными показателями оценки надежности теплоснабжения в целом являются такие эмпирические показатели как интенсивность отказов  $n_{от}$  [1/год] и относительный аварийный недоотпуск тепла  $Q_{ав}/Q_{расч}$ , где  $Q_{ав}$  – аварийный недоотпуск тепла за год [Гкал],  $Q_{расч}$  – расчетный отпуск тепла системой теплоснабжения за год [Гкал]. Динамика изменения данных показателей указывает на прогресс или деградацию надежности каждой конкретной системы теплоснабжения. Однако они не могут быть применены в качестве универсальных системных показателей, поскольку не содержат элементов сопоставимости систем теплоснабжения.

Для оценки надежности систем теплоснабжения необходимо использовать показатели надежности **структурных элементов системы теплоснабжения** и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии.

**Показатель надежности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ )** характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0 -  $K_э = 0,8$ ;

5,0 – 20 -  $K_э = 0,7$ ;

свыше 20 -  $K_э = 0,6$ .

**Показатель надежности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ )** характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_в = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0 -  $K_в = 0,8$ ;

5,0 – 20 -  $K_в = 0,7$ ;

свыше 20 -  $K_в = 0,6$ .

**Показатель надежности топливоснабжения источников тепла ( $K_T$ )**

характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

- при наличии резервного топлива  $K_T = 1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии (Гкал/ч):

до 5,0 -  $K_T = 1,0$ ;

5,0 – 20 -  $K_T = 0,7$ ;

свыше 20 -  $K_T = 0,5$ .

**Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей ( $K_6$ )**

Величина этого показателя определяется размером дефицита (%):

до 10 -  $K_6 = 1,0$ ;

10 – 20 -  $K_6 = 0,8$ ;

20 – 30 -  $K_6 = 0,6$ ;

свыше 30 -  $K_6 = 0,3$ .

**Показатель уровня резервирования ( $K_p$ )** источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию:

90 – 100 -  $K_p = 1,0$ ;

70 – 90 -  $K_p = 0,7$ ;

50 – 70 -  $K_p = 0,5$ ;

30 – 50 -  $K_p = 0,3$ ;

менее 30 -  $K_p = 0,2$ .

**Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ )**,

характеризуемый долей ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

до 10 -  $K_c = 1,0$ ;

10 – 20 -  $K_c = 0,8$ ;

20 – 30 -  $K_c = 0,6$ ;

свыше 30 -  $K_c = 0,5$ .

**Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{отк}$ )**,

характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года

$$I_{отк} = n_{отк} / (3 * S) [1 / (\text{км} * \text{год})],$$

где  $n_{отк}$  - количество отказов за последние три года;

S- протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ )

до 0,5 -  $K_{отк} = 1,0$ ;

0,5 - 0,8 -  $K_{отк} = 0,8$ ;

0,8 - 1,2 -  $K_{отк} = 0,6$ ;

свыше 1,2 -  $K_{отк} = 0,5$ ;

**Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ )** в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$K_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$$

где  $Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года;

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ )

до 0,1 -  $K_{нед} = 1,0$ ;

0,1 - 0,3 -  $K_{нед} = 0,8$ ;

0,3 - 0,5 -  $K_{нед} = 0,6$ ;

свыше 0,5 -  $K_{нед} = 0,5$ .

**Показатель качества теплоснабжения ( $K_{ж}$ )**, характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения.

$$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100 [\%]$$

где  $D_{сумм}$  - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения;

$D_{жал}$  - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{ж}$ )

до 0,2 -  $K_{ж} = 1,0$ ;

0,2 - 0,5 -  $K_{ж} = 0,8$ ;

0,5 - 0,8 -  $K_{ж} = 0,6$ ;

свыше 0,8 -  $K_{ж} = 0,4$ .

**Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{над}$ )** определяется как средний по частным показателям  $K_{э}$ ,  $K_{в}$ ,  $K_{т}$ ,  $K_{б}$ ,  $K_{р}$  и  $K_{с}$ :

$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{ж}}{n}$$

где n - число показателей, учтенных в числителе.

**Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа** (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{\text{над}}^{\text{сист}} = \frac{Q_1 \cdot K_{\text{над}}^{\text{сист1}} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{над}}^{\text{систn}}}{Q_1 + \dots + Q_n},$$

где  $K_{\text{над}}^{\text{сист1}}$ ,  $K_{\text{над}}^{\text{систn}}$  - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;

$Q_1$ ,  $Q_n$  - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения.

### **Оценка надежности систем теплоснабжения**

В зависимости от полученных показателей надежности системы теплоснабжения с точки зрения надежности могут быть оценены как:

- **высоконадежные - более 0,9;**
- **надежные - 0,75 - 0,89;**
- **малонадежные - 0,5 - 0,74;**
- **ненадежные - менее 0,5.**

Системы теплоснабжения, признанные по общему показателю надежности высоконадежными и надежными, в части обеспечения элементной надежности внешними системами электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии могут признаваться ненадежными.

### *Часть 2. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения*

Расчет показателей надежности системы теплоснабжения производится исходя из показателей надежности структурных элементов системы теплоснабжения и внешних систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии по данным, представленным теплоснабжающими организациями. При отсутствии данных соответствующий коэффициент принимается равным нулю.

Оценка надежности теплоснабжения.

Наименование показателя	Котельная ООО «Мечел-Энерго»
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_3</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	наличие

Мощность источника тепловой энергии:	свыше 20
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_B</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	наличие
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	свыше 20
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_T</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	наличие
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	не влияет
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей	Полная обеспеченность 100%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	100%
<b>7. Показатель надёжности тепловых сетей (<math>K_{тс}</math>):</b>	<b>0,92</b>
Определяется как средний по частным показателям $K_6$ , $K_p$ , $K_c$ , $K_{отк}$ , $K_{нед}$	0,92
<b>8. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	До 0,2
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	146
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	36,0
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	3,1
<b>9. Показатель относительного недоотпуска тепла</b>	<b>1</b>

<b>(Кнед):</b>	
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	0
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100$ [%]	0
<b>10. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>1</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	353
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	0
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100$ [%]	0
<b>11. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,9</b>
<b>12. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/ч)</b>	<b>89</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №219</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,6</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	присутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	свыше 20
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,6</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	свыше 20
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_т</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	присутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	не влияет
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>

Величина показателя определяется размером дефицита (%)	0% до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,2</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	менее 30
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	2,384
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	30
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,38</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час):</b>	<b>68,084</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО №36</b>



<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_3</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	5,0-20
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_т</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_б</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	2,958
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных

фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{\text{факт}}$ , Гкал)	
$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}}/Q_{\text{факт}} * 100$ [%]	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_{\text{ж}}</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{\text{сумм}}$ )	нет данных
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{\text{жал}}$ )	нет данных
$Ж = D_{\text{жал}}/ D_{\text{сумм}} * 100$ [%]	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{\text{над}}</math>)</b>	<b>0,45</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>1,54</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная санаторий «Чебаркуль»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_{\text{э}}</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_{\text{в}}</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_{\text{т}}</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_{\text{б}}</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_{\text{р}}</math>)</b>	<b>0,5</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	50-70%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_{\text{с}}</math>):</b>	<b>0</b>

Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0,6</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	08-1,2
количество отказов за последние три года ( $n_{отк}$ , раз) -	4
протяженность тепловой сети теплоснабжения ( $S$ , км)	4,126
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S)$ [1/(км*год)]	0,97
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100$ [%]	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_{ж}</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	21
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100$ [%]	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>):</b>	<b>0,52</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,8288</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная п.Мисяш, ул. Станционная 9</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует

Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_T</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0,6</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	08-1,2
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	2
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	2,196
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	1
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	8
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных

$Ж = \text{Джал} / \text{Дсумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,58</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,586</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная ул. Советская 269</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_т</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_б</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_р</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_с</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных

количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	<b>2</b>
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,51</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,31</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная детского санатория «Каменный цветок»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 0,5
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 0,5
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 0,5
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности</b>	<b>1</b>

<b>тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	70-90%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0,6</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	08-1,2
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	2
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	1,978
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	1,01
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	17
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,54</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,4549</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Г. Чебаркуль, пос. Куйбышева, котельная школы №9</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения</b>	<b>0,8</b>

<b>источников тепла (K<sub>3</sub>):</b>	
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (K<sub>в</sub>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (K<sub>т</sub>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (K<sub>6</sub>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (K<sub>р</sub>)</b>	<b>0,5</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	50-70%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K<sub>с</sub>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (K<sub>отк</sub>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	до 0,5
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	0
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	0,1
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	0
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (K<sub>нед</sub>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года(Q <sub>ав</sub> , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за	



последние три года ( $Q_{\text{факт}}$ , Гкал)	
$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}}/Q_{\text{факт}} * 100$ [%]	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{\text{сумм}}$ )	<b>1</b>
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{\text{жал}}$ )	нет данных
$Ж = D_{\text{жал}}/ D_{\text{сумм}} * 100$ [%]	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,56</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,16</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная г.Чебаркуль, ул.Миасское шоссе, 5</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб):</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (Кр)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене	нет данных

трубопроводов (%)	
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года ( $n_{отк}$ , раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения ( $S$ , км)	2,126
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S)$ [1/(км*год)]	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100$ [%]	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_{ж}</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	5
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100$ [%]	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,51</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,1749</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная ЦРБ, ул.Крылова 83/5</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения</b>	<b>1</b>

<b>источников тепла (<math>K_T</math>):</b>	
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	не влияет до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	1,426
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	11
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы</b>	<b>0,51</b>

теплоснабжения ( $K_{над}$ )	
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>1,294</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	5,0-20
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_т</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,5</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	50-70%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных

количество отказов за последние три года (Потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	3,130
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	<b>28</b>
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,4</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>3,684</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная пансионат «Утес»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам</b>	<b>1</b>

<b>потребителей (<math>K_6</math>)</b>	
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,2</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	менее 30
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	2,538
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	25
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,42</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>1,9002</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная санаторий «Еловое»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_1</math>):</b>	<b>0,7</b>

Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	5,0-20
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_B</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_T</math>):</b>	<b>0,7</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	5,0-20
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,2</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	менее 30
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года ( $n_{отк}$ , раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения ( $S$ , км)	8,4
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S)$ [1/(км*год)]	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	

$Q_{\text{нед}} = Q_{\text{ав}}/Q_{\text{факт}} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{\text{сумм}}$ )	30
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{\text{жал}}$ )	нет данных
$Ж = D_{\text{жал}}/ D_{\text{сумм}} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,37</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>9,2843</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная №1, ООО «Санаторий «Кисегач» (центральная)</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (Кэ):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (Кв):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (Кт):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (Кб)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (Кр)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (Кс):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене	нет данных



трубопроводов (%)	
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года ( $n_{отк}$ , раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения ( $S$ , км)	5,666
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S)$ [1/(км*год)]	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100$ [%]	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_{ж}</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	21
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100$ [%]	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,51</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>3,6392</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная №2, ООО «Санаторий «Кисегач» (поселок)</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0

<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_T</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_6</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_p</math>)</b>	<b>0,2</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	менее 30
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_c</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	
протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	4,67
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (<math>K_{нед}</math>):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (<math>K_ж</math>):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	30
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/ D_{сумм} * 100 [\%]$	

<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (<math>K_{над}</math>)</b>	<b>0,42</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>2,7637</b>
<b>Наименование показателя</b>	<b>Котельная ООО «Лесная сказка»</b>
<b>1. Показатель надежности электроснабжения источников тепла (<math>K_э</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии:	до 5,0
<b>2. Показатель надежности водоснабжения источников тепла (<math>K_в</math>):</b>	<b>0,8</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепла (<math>K_т</math>):</b>	<b>1</b>
Характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения (наличие/отсутствие):	отсутствует
Мощность источника тепловой энергии (Гкал/час):	до 5,0
<b>4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей фактическим тепловым нагрузкам потребителей (<math>K_б</math>)</b>	<b>1</b>
Величина показателя определяется размером дефицита (%)	до 10%
<b>5. Показатель уровня резервирования (<math>K_р</math>)</b>	<b>1</b>
Характеризуется отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%)	90-100%
<b>6. Показатель технического состояния тепловых сетей (<math>K_с</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется долей ветхих, подлежащих замене трубопроводов (%)	нет данных
<b>7. Показатель интенсивности отказов тепловых сетей (<math>K_{отк}</math>):</b>	<b>0</b>
Характеризуется количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за последние три года	нет данных
количество отказов за последние три года (потк, раз) -	

протяженность тепловой сети теплоснабжения (S, км)	<b>2,2</b>
$I_{отк} = n_{отк}/(3*S) [1/(км*год)]$	
<b>8. Показатель относительного недоотпуска тепла (Кнед):</b>	<b>0</b>
аварийный недоотпуск тепла за последние 3 года ( $Q_{ав}$ , Гкал)	нет данных
фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за последние три года ( $Q_{факт}$ , Гкал)	
$Q_{нед} = Q_{ав}/Q_{факт} * 100 [\%]$	
<b>9. Показатель качества теплоснабжения (Кж):</b>	<b>0</b>
количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения ( $D_{сумм}$ )	12
количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения ( $D_{жал}$ )	нет данных
$Ж = D_{жал}/D_{сумм} * 100 [\%]$	
<b>10. Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения (Кнад)</b>	<b>0,51</b>
<b>11. Расчетная тепловая нагрузка потребителей (Гкал/час)</b>	<b>0,5764</b>
<b>Общий показатель надежности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения)</b>	<b>0,64</b>
$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n}$ <p>где <math>K_{над}^{сист1} \dots K_{над}^{систn}</math> - значения показателей надежности отдельных систем теплоснабжения;  <math>Q_1 \dots Q_n</math> - расчетные тепловые нагрузки потребителей отдельных систем теплоснабжения</p>	

По результатам расчета видно, что по Чебаркульскому городскому округу только система теплоснабжения от котельной ОАО «Уральская кузница» имеет коэффициент надежности  $K_{над}=0,9$ , т.е. является высоконадежной. Остальные системы – малонадежные и ненадежные. Соответственно, в целом по округу общий показатель надежности низкий.

## **Рекомендации по внедрению мероприятий для повышения надежности и увеличения энергоэффективности теплоснабжения**

### **1. Внедрение системы диспетчеризации**

Одним из мероприятий по повышению надежности теплоснабжения, а также снижения сверхнормативных потерь тепла является внедрение системы диспетчеризации. Система диспетчеризации представляет собой автоматизированную систему измерения, сбора, архивирования и обработки данных с объектов теплоснабжения.

Система теплоснабжения г. Чебаркуль представляет собой разветвленную сеть трубопроводов, вследствие чего аварийные ситуации (утечки, разрывы) и несанкционированное вмешательство или другие нештатные ситуации могут быть обнаружены с значительным запозданием, помимо этого существует сложность локализации аварий.

Внедрение системы предназначено для обеспечения бесперебойной работы городской сети теплоснабжения, быстрого выявления аварийных ситуаций, определение участков с наибольшими потерями воды за счет утечек, а также тепловых потерь.

Система диспетчеризации состоит из центрального диспетчерского пункта и рассредоточенных по городу средств контроля в узловых точках сети, диктующих точках и т.п. Связь может обеспечиваться как проводным Интернет-каналом, GSM или радиоканалом. Контролироваться могут давления, расходы воды, температуры в подающем и обратном трубопроводах, потребление электроэнергии, состояние оборудования (например, насосов – вкл./выкл. и т.п.). В зависимости от настроек система может сигнализировать о нештатных ситуациях: выход за пределы рабочих параметров (давление, расход). Система позволит архивировать наиболее ценные параметры для их дальнейшей обработки и для анализа работы системы, эффективности, потерь воды за счет утечек и т.п.

Внедрение системы позволит:

- повысить удобство работы оператора за счет централизованного комплексного предоставления ему данных о состоянии технологического процесса;

- привлекать внимание к изменению параметров и срабатыванию механизмов;

- увеличить надежность работы оборудования за счет предупреждения аварийных ситуаций путем автоматического контроля превышения не только аварийных, но и технологических установок по любому параметру и своевременной сигнализации об этом;

- упростить обслуживание системы за счет отказа от большого числа показывающих и регистрирующих приборов;

- повысить объективность регистрации работы оборудования. При разборе какого-либо события можно запросить на экран и распечатать протокол работы системы за интересующий интервал времени, а также отобразить на дисплее и затем распечатать графики изменения во времени любых параметров;

Все это позволит:

- снизить затраты на эксплуатацию системы по сравнению с применением традиционных средств КИПиА,

- снизить потери воды на утечки, за счет оперативного реагирования на аварийные ситуации, выявления участков с повышенными потерями и локализацией мест утечек,

- оптимизировать управление и работу служб, выявлять неоптимальные режимы работы системы.

## **2. Проведение наладки гидравлических режимов тепловых сетей Чебаркульского ГО**

Проведение наладки гидравлических режимов тепловых сетей позволит при минимальных затратах:

- оптимизировать потребление тепла и воды, обеспечить всех потребителей необходимым количеством тепла, устранить «перетопы» и «недотопы» потребителей;

- снизить затраты топлива и электроэнергии на выработку и передачу тепла;

- снизить капитальные затраты на реконструкцию системы теплоснабжения за счет точного прогнозирования результатов реализуемых мероприятий.

В результате проведения гидравлического расчета системы теплоснабжения определяются параметры регулирования общего расхода и давления теплоносителя на вводах потребителей, и отдельно по системам отопления, вентиляции и горячего водоснабжения. После проведения гидравлического расчета проводятся наладочные работы, включающие в себя установку регулирующих устройств. В точках с постоянными гидравлическими режимами рекомендуется устанавливать дроссельные шайбы. Основным преимуществом данных регулирующих устройств является низкая стоимость изготовления, недостатком является невозможность оперативного регулирования режимов без остановки системы теплоснабжения, однако в случае установки в общедоступных местах это позволяет снизить риск несанкционированного изменения параметров регулирования.

В точках с переменными гидравлическими режимами в частности системы с существенными колебаниями расхода теплоносителя, рекомендуется установка балансировочных клапанов, которые позволяют проводить регулировку без остановки системы теплоснабжения. Это позволит проводить корректировку гидравлического режима в течение отопительного сезона.

Созданная в рамках разработки схемы теплоснабжения электронная модель является первым этапом, и послужит базой для проведения данных работ.

### **3. Проведение дополнительных обследований элементов тепловой системы**

По результатам работы было выявлено, часть исходных данных имеет низкую степень достоверности, а часть данных просто отсутствует. Это оказывает существенное влияние на результаты моделирования функционирования систем теплоснабжения, что влияет на достоверность прогнозов текущей и перспективной ситуаций.

Рекомендуется предусмотреть работы по обследованию с целью получения достоверных данных и последующей корректировкой схемы теплоснабжения.

В первую очередь корректировке должны быть подвергнуты: нагрузки потребителей (особенно муниципальных котельных), определены реальные

удельные расходы топлива и электрической энергии, фактические режимы работы котельных (расходы, температуры теплоносителя и т.д.).

Для этого в первую очередь необходимо оснастить все источники тепловой энергии приборами учета отпуска тепла.

#### **4. Внедрение коммерческого учета тепловой энергии и параметров теплоносителя на границе балансовой ответственности источников**

Основным поставщиком тепловой энергии в г. Чебаркуль является ООО «Мечел-Энерго». В настоящее время на границе балансовой ответственности установлен, но не введен в эксплуатацию прибор учета тепловой энергии. Это не позволяет осуществлять контроль и анализ режимов теплоснабжения и фактических объемов отпуска тепловой энергии городским потребителям. Необходимо предусмотреть финансирование для восстановления существующей системы учета и ввести ее в эксплуатацию.

#### **5. Внедрение коммерческого учета тепловой энергии потребителей**

В соответствии с ФЗ №261 от 23.11.2009г. необходимо провести работы по оснащению потребителей приборами учета тепловой энергии.



## **Раздел 7. Предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «Единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - единая теплоснабжающая организация) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении»: «К полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Критерии установления единой теплоснабжающей организации установлены Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. № 808).

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления

(далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

4. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

5. Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности. К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа о ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в

муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

6. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с пунктами 7 - 10 настоящих Правил.

7. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;

размер собственного капитала;

способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

8. В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

9. В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала. В случае если размеры собственных капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии.

10. Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

11. В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

12. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Предлагается выбрать в качестве единой теплоснабжающей организации для объектов г. Чебаркуля – ООО «Мечел-энерго», которая удовлетворяет критериям:

- Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

- Величина чистых активов ООО «Мечел-энерго» на 31.12.2012 составила 818 972 тыс. руб., что более чем на 5% превышает собственные активы теплосетевых организаций Чебаркульского ГО.

Предлагается выбрать в качестве единых теплоснабжающих организаций:

- МУП «Теплоком»:

Котельные: поселок Мисяш ул. Станционная 9, ул. Советская 269; санаторий «Чебаркуль»; санаторий Каменный Цветок»; поселка Куйбышева шк.№9»; ул. Миасское шоссе,5; Санаторий «Еловое»; пансионат «Утес»;

- ООО «Теплоресурс» для котельной ул. Крылова 83/5 (ЦРБ);

- ГУП Челябинской области Пансионат с лечением «Карагайский бор» Филиал «Сосновая горка» для котельной санатория «Сосновая Горка»;

- ООО «Санаторий Кисегач» для котельных санатория «Кисегач»;
- КЖС №3/4 (г. Чебаркуль) ЖЭ(К)О №3 (г. Челябинск) филиал ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России по ЦВО для котельной №219,36;
- ООО «Лесная Сказка» для котельной санатория «Лесная сказка».

## **Раздел 8. Предложения по распределению тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Все сети теплоснабжения Чебаркульского городского округа обособлены. На каждую тепловую сеть задействован единственный источник теплоснабжения. Распределения тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не требуется.

## **Раздел 9. Предложения по определению организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозных тепловых сетей**

Провести инвентаризацию сетей теплоснабжения Чебаркульского городского округа, для выявления бесхозных сетей и включения их в схему теплоснабжения

## **Раздел №10. Предложения для перехода жилых домов на автономное отопление.**

Переоборудование жилых и нежилых помещений в жилых домах допускается производить после получения соответствующих разрешений в установленном порядке. Без согласования с органом местного самоуправления переустройство незаконно. Переустройство и перепланировка жилого помещения проводятся с соблюдением требований законодательства, по согласованию с органом местного самоуправления, на основании принятого им решения..

Внутридомовая система теплоснабжения многоквартирного дома входит в состав общего имущества такого дома. Уменьшение размера общего имущества в многоквартирном доме возможно только с согласия всех собственников помещений в данном доме, путем его реконструкции

Отказ от централизованного теплоснабжения и переход на автономное теплоснабжение возможен и целесообразен только для многоквартирного дома в целом.

Согласование осуществляется на основании заявления, обязательным приложением к которому является подготовленный и оформленный в установленном порядке проект переустройства и внесение изменения в технический паспорт жилого дома. После этого органам местного самоуправления необходимо внести соответствующие изменения в схему теплоснабжения городского округа.

## Изменения в схеме теплоснабжения Чебаркульского городского округа

### Котельная сан.Утес

Наименование	Кол-во зданий, шт	Общий объем, м3	Суммарная нагрузка
Жилые здания	6	н/д	0,738
Бюджет			
Прочие			

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час			2,6
Присоединенная нагрузка			0,738
Полезный отпуск, Гкал/год			1950,16

### Котельная по ул.Советская, 269

Наименование	Кол-во зданий, шт	Общий объем, м3	Суммарная нагрузка
Жилые здания	1	н/д	0,15
Бюджет	1	н/д	0,43
Прочие	1	н/д	0,025

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час			1,5
Присоединенная нагрузка			0,605
Полезный отпуск, Гкал/год			1564,5

### Котельная сан.Чебаркуль

Наименование	Кол-во зданий, шт	Общий объем, м3	Суммарная нагрузка Гкал/час
Жилые здания	9	н/д	0,291
Бюджет	1	н/д	0,352
Прочие	1	н/д	0,004

Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час			1,18
Присоединенная нагрузка			0,647
Полезный отпуск, Гкал/год			1887,28

### Котельная сан.Еловое

Наименование	Кол-во зданий, шт	Общий объем, м3	Суммарная нагрузка Гкал/час
Жилые здания	7	н/д	4,04
Бюджет	1	н/д	0,084
Прочие	2	н/д	0,196



Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/час			11,2
Присоединенная нагрузка			4,32
Полезный отпуск, Гкал/год			4951