

Схема теплоснабжения
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЭНЕРГЕТИКСКИЙ ПОССОВЕТ

на период с 2016 по 2031 год

Том 2

Обосновывающие материалы



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
**ИНСТИТУТ
Э Н Е Р Г О
С Б Е Р Е Ж Е Н И Я**

**Государственное бюджетное учреждение
Свердловской области
«Институт энергосбережения
им. Н.И. Данилова»**

620004 г. Екатеринбург, ул. Малышева 101, оф. 461
тел. +7 (343) 312-02-40, e-mail: ines@ines-ur.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Глава муниципального образования

Энергетический поссовет

_____/ Давыдов Г.И. /

от «____» _____ 2016 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОССОВЕТ
на период с 2016 по 2031 год**

Том 2. Обосновывающие материалы

Директор
ГБУ СО «ИнЭС»

С.В. Банных

г. Екатеринбург
2016

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

РАЗРАБОТАЛИ:

Главный специалист отдела ЭСП
ГБУ СО «ИнЭС»

И.В. Шипицин

Ведущий специалист отдела ИТ
ГБУ СО «ИнЭС»

Л.В. Веселова

ПРОВЕРИЛ:

Заместитель директора
ГБУ СО «ИнЭС»

А.Ю. Евдокимов

Аннотация

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет – Том 2, 83 с., 26 табл., 9 рис.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНО- НАЯ, ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ, ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ, МОДЕРНИЗАЦИЯ

Объектом исследования являются системы теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.

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. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения.

Схема теплоснабжения содержит описание существующего положения в сфере теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет 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 муниципального образования Энергетикский поссовет, программ развития ЖКХ, статистических документов, инвестиционных программ муниципального образования Энергетикский поссовет.

Схема теплоснабжения содержит: Том 1 «Схема теплоснабжения», Том 2 «Обосновывающие материалы», Приложения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1 – СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	10
Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения.....	10
Часть 2 – Источники тепловой энергии.....	11
ЧАСТЬ 3 – ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ.....	17
Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет.....	28
Часть 5 – Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	29
Часть 6 – Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	31
Часть 7 – Балансы теплоносителя	34
Часть 8 – Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	36
Часть 9 – Надежность теплоснабжения	38
Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	47
Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	50
Часть 12 – Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения	52
ГЛАВА 2 – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	54
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	54
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий	54
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	54
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	55
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	55
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах	55
2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	56
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	56
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	56
ГЛАВА 3 – ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ 57	57
ГЛАВА 4 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	63
4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии	63
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей.....	63
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	63

**ГЛАВА 5 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ
ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ
ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В
ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ. 64**

**ГЛАВА 6 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ 66**

- 6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления66
- 6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок66
- 6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок67
- 6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок67
- 6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии67
- 6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии67
- 6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии67
- 6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии.....68
- 6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....68
- 6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа 68
- 6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии68
- 6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе69

**ГЛАВА 7 – ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ
СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ 70**

- 7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) 70
- 7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения70
- 7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения70
- 7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных71
- 7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения71
- 7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....72
- 7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса72
- 7.8. Строительство и реконструкция насосных станций72

ГЛАВА 8 – ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ 73

- 8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа73

8.2.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	73
ГЛАВА 9 – ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ		76
ГЛАВА 10 – ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ		78
10.1.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	78
10.2.	Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	80
10.3.	Расчеты эффективности инвестиций	80
10.4.	Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	81
ГЛАВА 11 – ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....		82

Введение

Муниципальное образование Энергетикский поссовет находится в Новоорском районе Оренбургской области, Приволжского федерального округа Российской Федерации. В состав муниципального образования Энергетикский поссовет входит один населённый пункт – посёлок Энергетик.

Административный центр – посёлок Энергетик.

Посёлок Энергетик расположен на берегу Ириклинского водохранилища, в 60 км (по дорогам — 88 км) к северо-востоку от города Орска и на расстоянии 350 км от областного центра г. Оренбург.

Рельеф территории муниципального образования равнинный, пересечён местами неглубокими оврагами и балками. Физико-геологические явления на территории муниципального образования отсутствуют. Освоение новых территорий для застройки требует незначительной инженерной подготовки. Муниципальное образование Энергетикский поссовет не находится в зоне опасных сейсмических воздействий, но нельзя исключать опасность проявления гидрологических явлений (весеннее половодье).

Муниципальное образование Энергетикский поссовет находится на берегу Ириклинского водохранилища, которое является крупнейшим водоёмом Южного Урала.

Ириклинское водохранилище расположено в пределах Уральской физико – географической страны, охватывающей горные и возвышенные ее части. Оно относится к долинно – русловому типу, чем выгодно отличается от многих других водоемов энергетического назначения.

В состав муниципального образования Энергетикский поссовет входит 1 населенный пункт, в котором проживает 7197 чел. Основные отрасли: строительные материалы и пищевое производство. Градообразующим предприятием является Ириклинская ГРЭС.

Климатические условия п. Энергетик характерны для Южного Урала. Климат резко-континентальный, засушливый. Основные черты климата - зима холодная, малоснежная, лето жаркое с частыми суховеями, быстрый переход от зимы к лету, короткий весенний период, недостаточность атмосферных осадков, сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение весенне-летнего сезона.

Преобладающее направление ветра являются восточное направление.

Климатические характеристики муниципального образования Энергетикский поссовет, представленные в таблице 1, принимаются в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».

Таблица 1. Расчетные данные климатической зоны муниципального образования Энергетикский поссовет

№ п/п	Наименование расчетных параметров	Обозначение параметра	Единица измерения	Расчетное значение
1	Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н.р.о.}$	°C	-9,2
2	Продолжительность отопительного периода	n	сутки	208
3	Средняя температура наружного воздуха за отопительный период	$t_{ср.п.}$	°C	+7,8

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

Часть 1 – Функциональная структура теплоснабжения

Централизованное теплоснабжение потребителей муниципального образования Энергетикский поссовет, осуществляется от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии - Ириклинская ГРЭС.

Единственной теплосетевой организацией в муниципальном образовании Энергетикский поссовет, занимающейся эксплуатацией и ремонтом тепловых сетей, является Муниципальное унитарное предприятие «Муниципальные сети посёлка Энергетик» (далее - МУП «МСПЭ»).

Большая часть частного жилого фонда использует для собственных нужд индивидуальные источники тепловой энергии.

Система теплоснабжения и горячего водоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет – открытая.

1.1.1. Зоны действия производственных котельных

На территории муниципального образования Энергетикский поссовет производственные котельные отсутствуют.

1.1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет сформирована в микрорайонах с коттеджной и усадебной застройкой. Данные здания, как правило, не присоединены к системам централизованного теплоснабжения, и их теплоснабжение осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

Случаев использования в многоквартирных жилых домах индивидуальных источников тепловой энергии (газовые котлы) не зарегистрировано.

Часть 2 – Источники тепловой энергии

Отпуск тепловой энергии производится от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, расположенного непосредственно в поселке Энергетик.

1.2.1. Структура основного оборудования

Структура основного оборудования и характеристики источника тепловой энергии приведены в таблицах 2 - 4.

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Таблица 2. Котловое оборудование источника теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

№ п/п	Населенный пункт	Теплоисточник	Эксплуатирующая организация	Вид топлива (резервное)	Установленная мощность	Резерв мощности системы теплоснабжения
Единицы измерения					Гкал/час	Гкал/час
1	п. Энергетик	Ириклинская ГРЭС	АО «Интер РАО – Электрогенерация»	природный газ (мазут)	120,00	93,6
ИТОГО					120,00	93,6

Таблица 3. Характеристики источника теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

№ п/п	Теплоисточник	Схема подключения абонентов	Схема организации ГВС	Температурный график	Время работы котельной	Основной источник водоснабжения	Резервное водоснабжение		Водоподготовка (описание)	Фактический напор в подаче	Фактический напор в обратке
							Скважина	Бак аккумулятора			
				°С	ч		шт.	м³		м	м
1	Ириклинская ГРЭС	централизованное теплоснабжение, двухтрубного исполнения	открытая	95/70	4992 (зимний режим) 3408 (летний режим)	водохранилище (открытый водозабор)		2 бака запаса умягченной воды объемом 100 и 400	одноступенчатое натрий - катионирование. Установка состоит из: - 4-х натрий -катионитовых фильтров диаметром 3000 мм каждый и производительностью 40-80 тн/час; - 2-х баков запаса умягченной воды объемом 100 и 400 метров кубических,	8,0	3,5

Таблица 4. Основное электрооборудование источника теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

№ п/п	наименование котельной	насосное оборудование тепловой сети							насосное оборудование водоподготовки					
		назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	частотное регулирование	производительность	время работы	назначение насоса	марка, модель	количество	мощность двигателя	производительность	время работы
1	Ириклинская ГРЭС	сетевой, подпиточный, питательный		N, п - в работе, п - в резерве	кВт	+ / -	м³/ч	ч/год	циркуляционный, питательный, солевой и т.д.		N, п - в работе, п - в резерве	кВт	м³/ч	ч/год
		сетевой	СЭ-1250-140	1 раб/ 1 рез	518		1250	4992	насос сырой воды	ЦН - 400 - 105	1 раб/1 рез	200	500	8400
		подпиточный	X-280-72	1 раб/ 1 рез	90	+	280	8400	для подачи умягченной воды в деаэратор теплосети	Д - 320 - 50	1 раб/1 рез	60	320	8400

1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

Установленная мощность источника тепловой энергии — это сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям, а также на собственные и хозяйственные нужды.

Установленная электрическая мощность станции – 2 400 МВт.

Установленная тепловая мощность – 120 Гкал/час.

1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Располагаемая мощность источника тепловой энергии — это величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом мощности, не реализуемой по техническим причинам.

Величина располагаемой мощности на нужды теплоснабжения потребителей муниципального образования Энергетикский поссовет от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии Ириклинская ГРЭС, составляет 120 Гкал/ч.

1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Данные об объемах потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды - отсутствуют.

1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Год ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования – 1970.

Год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса – информация не предоставлена теплоснабжающей организацией.

1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии - источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)

Схема выдачи тепловой мощности и структура теплофикационных установок – информация не предоставлена теплоснабжающей организацией.

1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды. Температурный график теплоисточника - это кривая (таблица), которая определяет, какая должна быть температура теплоносителя при фактической температуре наружного воздуха. Графики зависимости могут быть различны. Конкретный график зависит от климата, оборудования источника теплоснабжения и технико-экономических показателей. Для источника теплоснабжения Ириклинская ГРЭС рассчитан и утвержден температурный график 95/70°C (Рисунок 1).

**Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»**



**Среднесуточный температурный график
теплосети поселка Энергетик на ОЗП 2015-2016гг**

Температура наружного воздуха, °C	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе при скорости ветра, м/с																Температура в обратном трубопроводе, °C
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
8	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	58,4
7	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	58,2
6	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	58,0
5	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	57,8
4	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	57,6
3	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	57,4
2	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	57,2
1	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	57,0
0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	56,8
-1	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	56,6
-2	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	56,4
-3	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	56,3
-4	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	56,1
-5	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	55,9
-6	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	55,7
-7	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	71,8	73,1	73,1	55,5
-8	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	71,8	71,8	73,1	73,1	74,4	74,4	55,3
-9	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	73,0	73,0	73,1	73,1	73,1	73,1	74,4	74,4	75,7	75,7	55,1
-10	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	74,3	74,3	74,4	74,4	75,7	75,7	77,0	77,0	54,9
-11	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	73,0	74,3	74,3	75,7	75,7	75,7	75,7	77,0	77,0	78,3	78,3	54,7
-12	73,0	73,0	73,0	73,0	74,3	74,3	75,6	75,6	77,0	77,0	77,0	77,0	78,3	78,3	79,6	79,6	55,2
-13	73,0	73,0	74,3	74,3	75,6	75,6	76,9	76,9	78,3	78,3	78,3	78,3	79,6	79,6	81,0	81,0	56,0
-14	73,0	74,3	75,6	75,6	76,9	76,9	78,2	78,2	79,6	79,6	79,6	79,6	81,0	81,0	82,2	82,2	56,9
-15	74,3	75,6	76,9	76,9	78,2	78,2	79,5	79,5	81,0	81,0	81,0	81,0	82,2	82,2	83,5	83,5	57,7
-16	75,6	76,9	78,2	78,2	79,5	79,5	81,0	81,0	82,2	82,2	82,2	82,2	83,5	83,5	84,8	84,8	58,5
-17	76,9	78,2	79,5	79,5	81,0	81,0	82,2	82,2	83,5	83,5	83,5	83,5	84,8	84,8	86,1	86,1	59,3
-18	78,2	79,2	81,0	81,0	82,2	82,2	83,5	83,5	84,8	84,8	84,8	84,8	86,1	86,1	87,4	87,4	60,1
-19	79,5	81,0	82,2	82,2	83,5	83,5	84,8	84,8	86,1	86,1	86,1	86,1	87,4	87,4	89,2	89,2	60,9
-20	81,0	82,2	83,5	83,5	84,8	84,8	86,1	86,1	87,4	87,4	87,4	87,4	89,2	89,2	90,8	90,8	61,7
-21	83,0	83,5	84,8	84,8	86,1	86,1	87,4	87,4	89,2	89,2	89,2	89,2	90,8	90,8	92,2	92,2	62,4
-22	85,0	86,1	86,1	86,1	87,4	87,4	88,6	88,6	90,0	90,0	90,8	90,8	92,2	92,2	93,6	93,6	63,2
-23	88,2	88,4	88,8	88,8	90,0	90,0	90,0	90,0	91,3	91,3	92,2	92,2	93,6	93,6	95,0	95,0	64,0
-24	91,8	91,8	92,6	92,6	92,6	92,6	92,8	92,8	93,0	93,2	93,6	93,6	95,0	95,0	95,0	95,0	64,8
-25	93,4	93,4	93,4	93,6	93,6	93,4	93,6	93,6	93,9	93,9	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	65,5
-26	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0
-27	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0
-28	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0
-29	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0
-30	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0
-31	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	70,0

Рисунок 1. Температурный график 95/70 °C

Гидравлический расчет, произведенный в программе Zulu Thermo, показал, что температурные графики котельных в полной мере обеспечивают качественное теплоснабжение потребителей.

1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Время работы основного оборудования источника тепловой энергии Ириклинская ГРЭС представлено в таблице 4.

1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Учет тепловой энергии на источнике теплоснабжения Ириклинская ГРЭС осуществляется двумя способами:

- приборный (на основании данных измерительных комплексов и приборов);
- расчетный (на основании расчетных показателей).

Данные о приборах учета, установленных на источнике теплоснабжения Ириклинская ГРЭС представлены в таблице 5.

Таблица 5. Приборы учета ресурсов на источнике теплоснабжения Ириклинская ГРЭС

Источник	Ресурс учета	Тип прибора	Наименование, модель	Заводской номер	Дата следующей проверки
Ириклинская ГРЭС	Тепловая энергия	Расходомер	УРЖ2КМ-2-400	831	24.07.2019
		Комплект датчиков температуры	Метран-206-32	2032600	21.08.2017
	Вода	Счетчик воды	Счетчик воды БНС	УРЖ2КМ	31.01.1911
	Учет ресурсов ИГРЭС-МО				
	Тепловая энергия	Тепло вычислитель	КАРАТ 2001-01	97910507	42576
		Расходомер	УРЖ2КМ	243	43563
		Расходомер	УРЖ2КМ	245	43563
		Комплект датчиков температуры	КТСП-Н	11519г/11519х	42830
	Вода	Вычислитель, водовод №1	КАРАТ	77611202	42930
		Расходомер, водовод №1	УРЖ2КМ	1272	42821
		Вычислитель, водовод №2	ВКТ-7	191026	42870
		Расходомер, водовод № 2	УРЖ2КМ	1273	42882
		Вычислитель, водовод № 3	КАРАТ	6050908	42877
		Расходомер, водовод № 3	УРЖ2КМ	246	43670

1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

На источнике комбинированной выработки тепловой и электрической энергии «Ириклинская ГРЭС» за последние 5 лет, аварий и отказов оборудования не выявлено.

1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.

Часть 3 – Тепловые сети

1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии

Муниципальное унитарное предприятие «Муниципальные сети посёлка Энергетик» (МУП «МСПЭ») - эксплуатирующая организация, осуществляющая транспортировку тепловой энергии от источника теплоснабжения «Ириклинская ГРЭС». МУП «МСПЭ» эксплуатирует 14,41 км тепловых сетей в двухтрубном исчислении, из них более 4 км магистральные тепловые сети и более 10 км – распределительные и внутриквартальные сети. Системы централизованного теплоснабжения являются открытыми.

В поселке Энергетик от источника теплоснабжения «Ириклинская ГРЭС» схемы тепловых сетей - двухтрубные циркуляционные, подающие тепло по температурному графику 95/70°C. Вода для горячего водоснабжения используется из системы централизованного водоснабжения.

1.3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Функциональная схема организации теплоснабжения от источника теплоснабжения «Ириклинская ГРЭС» представлена на рисунке 2.

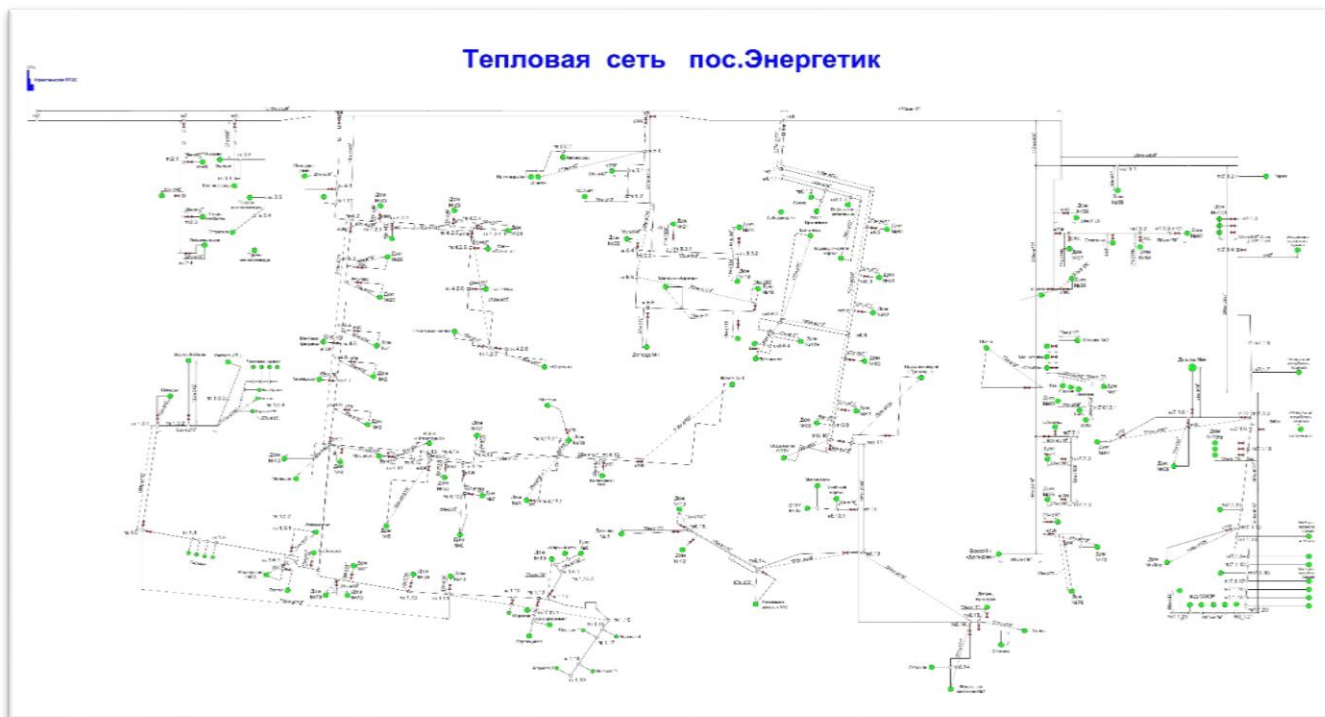


Рисунок 2. Функциональная схема организации теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

Подробное описание структуры тепловых сетей поселка Энергетик приведено в электронной модели Zulu, а также в приложении 1.

1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки

Суммарная протяженность тепловых сетей муниципального образования Энергетикский поссовет представлена в таблице 6.

Таблица 6. Диаметры участков тепловых сетей

Условный диаметр, мм	<50	≥50	≥100	≥200	≥300	≥350	425	530	Итого
		<100	<200	<300	<350	<400			
Протяженность, м	614	3493	4111	3486	114	0	1515	1073	14406

Трубопровод при нагревании подвергается удлинению. Для защиты трубопровода от разрушительных сил, возникающих при изменении температуры, его проектируют и конструктивно выполняют так, чтобы он имел возможность удлиняться при нагревании и укорачиваться при охлаждении. Способность трубопровода к деформации под действием тепловых удлинений в пределах допускаемых напряжений в металле труб называется компенсацией тепловых удлинений. Компенсатор — устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения. Если трубопровод способен компенсировать тепловые удлинения за счет своей геометрической формы и упругих свойств металла, без специальных устройств, встраиваемых в трубопровод, то такая его способность называется самокомпенсацией.

На территории муниципального образования Энергетикский поссовет компенсаторы используются лишь на шести участках тепловых сетей, информация по которым предоставлена в таблице 7.

Таблица 7. Компенсаторы, установленные на тепловых сетях

№ камеры (точка координат)	Компенсаторы	
	Условный диаметр, мм	Количество, шт.
тк 1.0.6	89	2
тк 1.5.1	89	2
тк 6.6	219	2
тк 6.13	159	2
тк 6.15.1	108	2
тк 7.3	219	2

Подробное описание тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, представлено в приложении 1.

1.3.4. Тип и количество секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях

Подробное описание задвижек, установленных на тепловых сетях от источника тепловой энергии «Ириклинская ГРЭС», представлено в таблице 8.

Таблица 8. Описание запорной секционирующей арматуры тепловых сетей

№ п/п	Источник тепловой энергии	№ ТК	Диаметр задвижки,	Задвижки	
			мм	Чугунные	Стальные
				шт.	шт.
1	Ириклинская ГРЭС	ТК 1	400		2
2		ТК 2	100	2	
3		ТК 2.1	50	2	
4		ТК 2.2	50	2	
5		ТК 2.3	40	2	
6		ТК 2.4	50	2	
7		ТК 2.5	32	2	
8		ТК 1.0.2	50	2	
9		ТК 1.0.3	50	2	
10		ТК 1.0.4	80	4	
11		ТК 1.0.5	100	4	
12		ТК 1.0.6	50	6	
13		ТК 3	100	2	
14		ТК 4	300		2
15		ТК 4.1	100	2	
16		ТК 4.2	200		2
17		ТК 4.3	80	2	
18		ТК 4.4	80	2	
19		ТК 4.5	80	2	
20		ТК 4.6	80	2	
21		ТК 4.7	80	2	
22		ТК 4.8	80	2	
23		ТК 4.9	200		2
24		ТК 4.10	100	2	
25		ТК 4.11	80	2	
26		ТК 4.12	80	2	
27		ТК 4.13	100	2	
28		ТК 4.14	80	2	
29		ТК 4.15	150	2	
30		ТК 4.15.0	25	2	
31		ТК 4.15.1	80	2	
32		ТК 4.15.2	80	2	
33		ТК 4.16	80	2	
34		ТК 4.17	80	2	
35		ТК 4.17.1	80	2	
36		ТК 4.18	50	2	
37			100	2	
38		ТК 1.5.0	150	2	
39		ТК 1.5.1	80	2	

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

№ п/п	Источник тепловой энергии	№ ТК	Диаметр задвижки,	Задвижки	
			мм	Чугунные	Стальные
				шт.	шт.
40		ТК 1.5.2	40	2	
41		ТК 1.6.1	80	4	
42		ТК 1.8	100	2	
43		ТК 1.9	80	2	
44		ТК 1.10	100	2	
45		ТК 1.11	80	2	
46		ТК 1.12	50	2	
47		ТК 1.13	50	2	
48		ТК 1.14	100	2	
49			80	2	
50		ТК 1.15	50	2	
51		ТК 1.16	50	2	
52		ТК 1.17	50	2	
53		ТК 1.18	50	2	
54		ТК 1.19	50	2	
55		ТК 1.8.1	80	4	
56		ТК 4.2.1	80	2	
57		ТК 4.2.2	80	2	
58		ТК 4.2.3	80	2	
59		ТК 4.2.4	80	2	
60		ТК 4.2.5	25	2	
61		ТК 4.2.6	50	2	
62		ТК 4.2.7	50	2	
63		ТК 4.2.8	50	2	
64		ТК 5	300		2
65		ТК 5.0	40	4	
66		ТК 5.0.1	50	2	
67		ТК 5.1	50	2	
68		ТК 5.1.0	40	2	
69		ТК 5.2	25	2	
70		ТК 5.3	100	2	
71		ТК 5.4	80	2	
72		ТК 5.6	80	2	
73		ТК 5.6.0	40	2	
74		ТК 5.6.1	100	2	
75		ТК 5.6.2	80	2	
76		ТК 5.3.1	100	2	
77		ТК 5.3.2	100	4	
78		ТК 6	300		2
79		ТК 6.1	200	2	
80		ТК 6.7	50	2	
81		ТК 6.8	50	2	
82		ТК 6.9	50	2	
83		ТК 6.10	100	2	
84		ТК 6.11	100	2	
85		ТК 6.12	100	2	
86		ТК 6.13	150	4	
87		ТК 6.14	40	2	
88		ТК 6.15	100	2	
89			100	4	
90		ТК 6.16			
91		ТК 6.14.1	50	2	

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

№ п/п	Источник тепловой энергии	№ ТК	Диаметр задвижки,	Задвижки	
			мм	Чугунные	Стальные
				шт.	шт.
92		ТК 6.14.2	40	2	
93		ТК 6.15.1	100	4	
94			40	2	
95		ТК 6.3	300	2	
96		ТК 7	250	2	
97		ТК 7.1.1	100	2	
98		ТК 7.1.2	40	2	
99		ТК 7.1.3	100	6	
100		ТК 7.1.4	80	2	
101		ТК 7.1.5	80	2	
102		ТК 7.1.6	80	2	
103		ТК 7.1.8	150	2	
104		ТК 7.1.8.0	80	2	
105		ТК 7.1.8.1	100	2	
106			80	2	
107		ТК 7.1.10	100	6	
108		ТК 7.1.11	50	2	
109		ТК 7.1.12	100	2	
110		ТК 7.1.13			
111		ТК 7.1.14	50	2	
112		ТК 7.1.16	50	2	
113		ТК 7.1.17	50	2	
114		ТК 7.1.18	80	2	
115		ТК 7.1.20	50	2	
116		ТК 7.1.21	100	2	
117		ТК 7.0	80	2	
118			300	2	
119		ТК 7.0.1	200	2	
120		ТК 7.0.1.1	100	2	
121		ТК 7.0.2	50	2	
122		ТК 7.0.2.1	25	2	
123		ТК 7.0.2.2	40	2	
124		ТК 7.0.2.3	25	2	
125		ТК 7.0.2.4	25	2	
126		ТК 7.0.3	100	2	
127		ТК 7.0.4	25	2	
128		ТК 7.0.5	50	2	
129		ТК 7.2	200	4	
130		ТК 7.2.1	100	2	
131			25	6	
132		ТК 7.2.2	80	2	
133			40	2	
134		ТК 7.2.0	100	2	
135		ТК 7.3	200	2	
136		ТК 7.7.0	25	2	
137		ТК 7.7.2	80	2	
138		ТК 7.7.3	100	2	
139			80	2	
140		ТК 7.3.1	25	2	
141		ТК 7.3.2	100	2	
142		ТК 7.3.0	80	2	
143		ТК 7.3.0.1	80	4	

Квартальные тепловые сети распределяют теплоноситель по выделенному кварталу, подводят теплоноситель к ответвлениям на потребителей. Во всех местах соединения магистральных и квартальных тепловых сетей установлены клиновые задвижки с выдвижным шпинделем, диаметр которых соответствует диаметру квартального трубопровода. На ответвлениях к каждому потребителю также установлена запорная арматура.

1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов

На тепловых сетях от источника теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет павильоны отсутствуют.

Подробное описание типов и строительных особенностей тепловых камер предоставлено в таблице 9.

Таблица 9. Тепловые камеры МО Энергетикский поссовет

№ п/п	№ камер	Внутренние размеры			Конструкция перекрытия	Наличие неподвижных опор	Наличие гидроизоляции	Наличие дренажа (выпуска)	Материал стенки
		Высота, м	Длина, м	Ширина, м					
1	тк 4.2	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
2	тк 4.10	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
3	тк 4.12	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
4	тк 4.15	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
5	тк 4.16	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
6	тк 4.17	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
7	тк 5.3	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
8	тк 5.5	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
9	тк 5.3.1	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
10	тк 6.15.1	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
11	тк 7.3.0	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
12	тк 7.0	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
13	тк 7.2.2	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон
14	тк 7.7.2	2,5	2	2	плита	имеется	имеется	нет	бетон

1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности

Температурный график отпуска тепловой энергии от источника теплоснабжения «Ириклинская ГРЭС» представлен в части 2 настоящей главы. Температура горячей воды поддерживается на уровне 65°C.

Регулирование отпуска тепловой энергии – качественное, за счет изменения температуры воды в подающем трубопроводе тепловой сети в зависимости от текущей температуры наружного воздуха при постоянном расходе циркулирующей воды.

1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети

1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики

Электронная модель используется в качестве основного инструментария для проведения теплогидравлических расчетов для различных сценариев развития системы теплоснабжения муниципального образования Энергетический поссовет.

Гидравлический расчет выполнен на основе электронной модели схемы теплоснабжения в Zulu 7.0. Результаты гидравлического расчета представлены в приложении 1. Пьезометрические графики возможно построить с помощью программного комплекса Zulu. Пример пьезометрического графика работы тепловых сетей от источника теплоснабжения муниципального образования Энергетический поссовет приведен на рисунке 3.

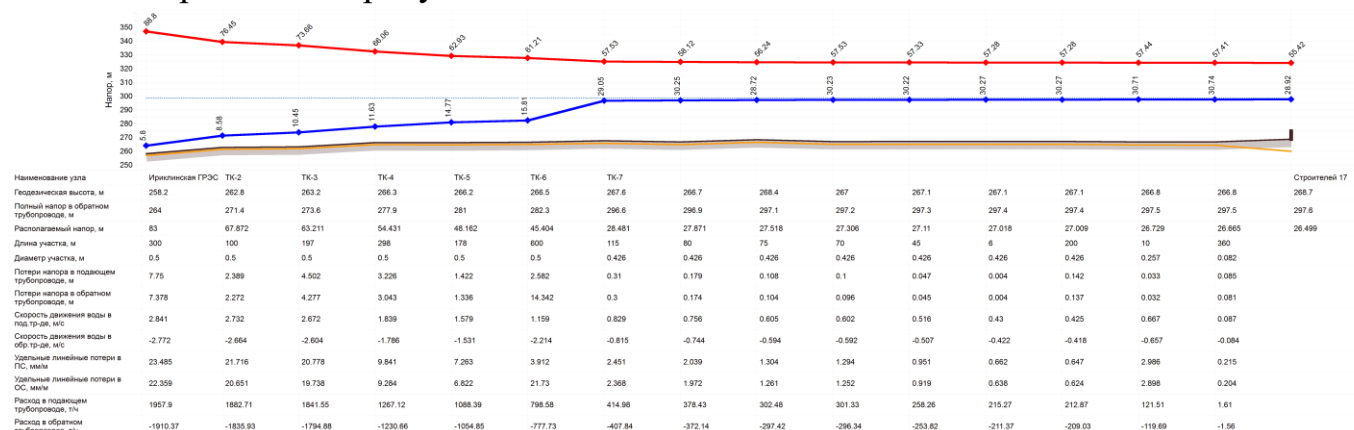


Рисунок 3. Пьезометрический график тепловой сети от источника теплоснабжения Ириклинская ГРЭС

1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов)

На основании информации, предоставленной МУП «МСПЭ», на территории Муниципального образования Энргетикский поссовет ведется журнал - перечень дефектов и неполадок, возникших на тепловых сетях, в котором фиксируются отметки о сроках проведения и результатах устранения выявленных недостатков.

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

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей – информация отсутствует.

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

На основании Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, утвержденной приказом Госстроя России от 13.12.00 № 285, в каждой организации должен быть организован плановый ремонт оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений.

Ремонт тепловых сетей и тепловых пунктов подразделяется на:

- текущий ремонт, к которому относятся работы по систематическому и своевременному предохранению отдельных элементов оборудования и конструкций тепловой сети от преждевременного износа путем проведения профилактических мероприятий и устранения мелких неисправностей и повреждений;
- капитальный ремонт, в процессе которого восстанавливается изношенное оборудование и конструкции или они заменяются новыми, имеющими более высокие технологические характеристики, улучшающими эксплуатационные качества сети.

На все виды ремонта основного оборудования, трубопроводов, зданий и сооружений должны быть составлены перспективные и годовые графики. На вспомогательные оборудования составляются годовые и месячные графики ремонта, утверждаемые техническим руководителем предприятия.

Графики капитального и текущего ремонтов разрабатываются на основе результатов анализа выявленных дефектов, повреждений, периодических осмотров, испытаний, диагностики и ежегодных опрессовок.

По данным МУП «МСПЭ» в случае возникновения нештатных ситуаций на тепловых сетях производится поиск аварийного участка и его обследование. По результатам обследования принимается решение о проведении текущего ремонта и включении данного участка в план капитальных ремонтов на будущий период.

Процедура подготовки к проведению капитальных ремонтов на тепловых сетях соответствует требованиям типовой инструкции, указанной выше.

В конце каждого отопительного сезона эксплуатирующей организацией составляется и согласуется с Администрацией муниципального образования Энергетический поссовет график проведения гидравлических испытаний тепловых сетей. Порядок проведения испытаний соответствует требованиям Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, утвержденной приказом Госстроя России от 13.12.2000г. № 285 и Правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115. Начинаются испытания после окончания каждого отопительного периода и длятся не более 15 дней.

План проведения капитальных ремонтов составляется и утверждается эксплуатирующей организацией, а в последствии, по результатам проведения гидравлических испытаний, производится корректировка плана.

1.3.12. 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

В настоящее время периодичность и проведение летних ремонтов регламентируется Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. №115, а также требованиями Типовой инструкции по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения, утвержденной приказом Госстроя России от 13.12.2000г. № 285.

По окончании ремонтных работ на квартальных тепловых сетях магистральных теплопроводах проводятся повторные гидравлические испытания трубопроводов на прочность. После проведения визуального обследования происходит запуск системы теплоснабжения с последующей проверкой качества выполненных работ.

В случае проведения замены или ремонта магистрального трубопровода большой протяженности производятся гидравлические испытания участка трубопровода в соответствии с требованиями технических регламентов.

1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя

В соответствии с предоставленными данными, суммарный отпуск тепловой энергии в сеть теплоснабжающей организацией «Ириклинская ГРЭС» составляет

131,278 тыс. Гкал в год, а потери, утвержденные в структуре тарифа, – 19,167 тыс. Гкал в год, что составляет 14,6%.

Структура тарифов организаций приведена в 11 части главы 1 настоящего документа.

1.3.14. Оценку тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии

Сведения о тепловых потерях в тепловых сетях за последние три года отсутствуют.

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

На момент актуализации Схемы теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей не выявлены.

1.3.16. Описание типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Для присоединения теплопотребляющих систем к водяным тепловым сетям используются две принципиально отличные схемы - зависимая и независимая. При зависимой схеме присоединения вода из тепловой сети поступает непосредственно в системы абонентов. При независимой схеме вода из сети поступает в теплообменный аппарат, где нагревает вторичный теплоноситель, используемый в системах.

Система теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет работают по зависимой схеме, что объясняется небольшими затратами при оборудовании абонентских вводов.

Горячее водоснабжение потребителей муниципального образования Энергетикский поссовет осуществляется по открытой схеме.

Предоставленные теплоснабжающими организациями данные подтверждают обоснованность применения в существующих системах теплоснабжения качественного регулирования по температурным графикам 95/70 °С.

1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

Коммерческий учет тепловой энергии на территории муниципального образования Энергетикский поссовет осуществляется на источнике теплоснабжения и на входе тепловой сети у потребителей. Перечень приборов учета, установленных на источнике теплоснабжения приведен в таблице 5.

Информация по приборам учета тепловой энергии, установленным у потребителей, отсутствует.

1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (тепло-сетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Диспетчерская служба на базе МУП «МСПЭ» отсутствует.

1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На тепловых сетях, находящихся в эксплуатации МУП «МСПЭ» центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Для защиты тепловых сетей от превышения давления наиболее эффективно присоединение по независимой схеме через теплообменники с установкой сбросного предохранительного клапана. Информация о наличии установок сбросного предохранительного клапана отсутствует.

1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию

В ходе сбора данных для разработки проекта «Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет с 2016 по 2031 год» бесхозяйных тепловых сетей на территории поселка Энергетик не выявлено.

Часть 4 – Зоны действия источников тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет

Данная часть описывает существующую зону действия источника тепловой энергии централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования Энергетикский поссовет. Производство тепловой энергии для отопления жилых домов, административных и социальных объектов на территории поселка Энергетик осуществляет источник теплоснабжения «Ириклинская ГРЭС».

Граница зоны действия источника тепловой энергии «Ириклинская ГРЭС» определена точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям. Зона действия источника тепловой энергии выделена на карте контурами, внутри которых расположены все объекты потребления тепловой энергии, полученный графический материал представлен на рисунке 4.

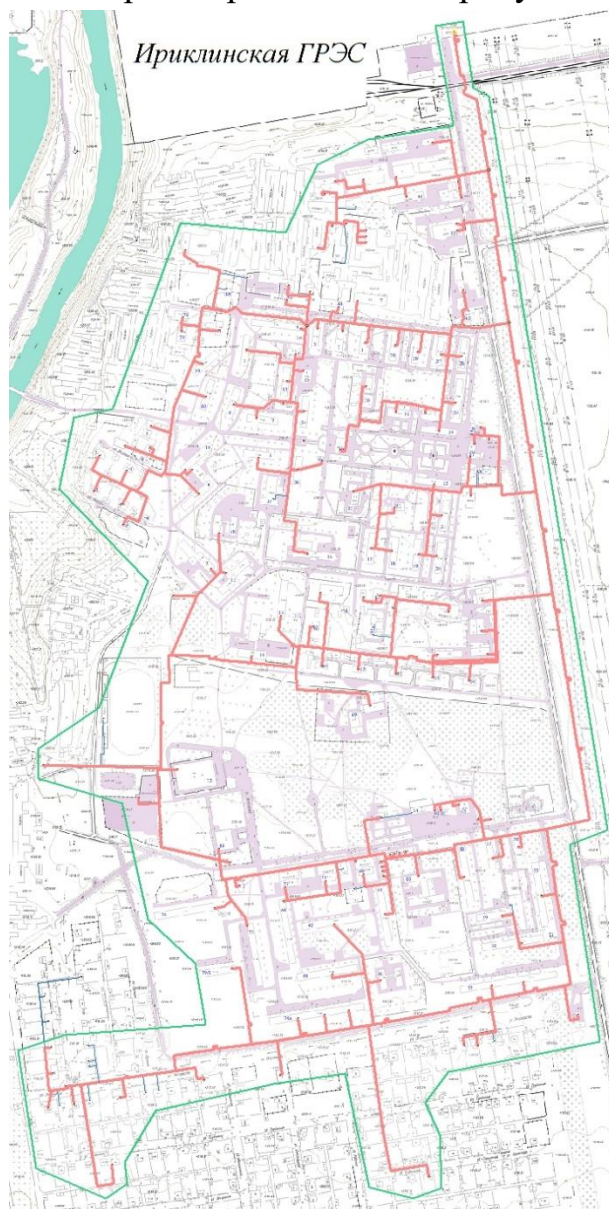


Рисунок 4. Зона действия источника теплоснабжения Ириклинская ГРЭС

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

1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Полный перечень нагрузок и параметры потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет приведены в приложении 2.

1.5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаи применения поквартирного отопления на территории города не зарегистрированы. Перевод встроенных помещений в домах, отопление которых осуществляется централизованно, на поквартирные источники тепловой энергии запрещается ФЗ №190 «О теплоснабжении». Расширение опыта перевода многоквартирных жилых домов на использование поквартирных источников не ожидается.

1.5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии приведены в приложении 2.

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

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии приведены в приложении 2.

1.5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения муниципального образования Энергетикский поссовет приняты согласно ПП Оренбургской области №686-п от 17 августа 2012 г. (в ред. ПП Оренбургской области №58-п от 03.02.2015).

Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях приведен в таблице 10.

Таблица 10. Норматив потребления коммунальной услуги МО Энергетикский поссовет

Энергетикский поссовет		
1.	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, ваннами, газом (куб. м. в месяц на 1 человека)	3,0
2.	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением (куб. м. в месяц на 1 человека)	2,1
3.	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, без канализации и горячего водоснабжения (куб. метров в месяц на 1 человека)	-
4.	Общежития с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением (куб. м. в месяц на 1 человека)	1,5

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

1.6.1. Баланс установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в случае нескольких выводов тепловой мощности от одного источника тепловой энергии - по каждому из выводов

Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, потерь тепловой энергии через изоляцию и на собственные нужды, а также присоединенной тепловой нагрузки с разбивкой на отопление с вентиляцией и ГВС приведен в таблице 11.

1.6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии

Результат расчета резервов/дефицитов тепловой мощности нетто приведен в таблице 11. Из таблицы видно, что в муниципальном образовании Энергетикский поссовет дефицит тепловой энергии отсутствуют.

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Таблица 11. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки источника теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

№ п/ п	Источник тепло- снабжения	Тепловая мощность котельной Гкал/ч					Потери в тепловых сетях, Гкал/ч		Присоединенная договорная нагрузка потребителей в сетевой воде, Гкал/ч							Резерв/ Дефицит мощно- сти, Гкал/ч
		Уста- новлен- ная	Ограни- чения тепло- вой мощно- сти	Распо- лагае- мая	Потери на соб- ствен- ные нужды	Мощ- ность, нетто	Потери через изоля- цию	Потери теплоно- сителя	Всего	Жилой фонд		СКБ		Прочие (Юр. лица)		
										Отопление вентилиа- ция	ГВС	Отопление вентилиа- ция	ГВС	Отопление вентилиа- ция	ГВС	
1	Ириклинская ГРЭС	120	0	120	-	-	2,86	-	27,29	13,13	1,82	4,05	1,00	7,25	0,04	-
ИТОГО		120	0	120	-	-	2,86	-	27,29	13,13	1,82	4,05	1,00	7,25	0,04	-

1.6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующие существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю

При разработке электронной модели системы теплоснабжения использован программный расчетный комплекс ZuluThermo 7.0.

Результаты расчета гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя, приведены в электронной модели Zulu (3 глава настоящего документа), а также в приложении 1.

1.6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения

Дефицитов тепловой мощности на источниках тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет не выявлено.

1.6.5. Резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

Значения резерва тепловой мощности котельных приведены в таблице 11. Зоны действия с дефицитом тепловой мощности отсутствуют, расширение технологических зон действия источника с резервом тепловой мощности не требуется.

Часть 7 – Балансы теплоносителя

1.7.1. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть

Балансы теплоносителя источников тепловой энергии складываются из производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя в тепловой сети. Потери теплоносителя в свою очередь делятся на потери с утечками в самой тепловой сети, потери во внутренних системах потребителей и расход теплоносителя на горячее водоснабжение. Баланс теплоносителя источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии (Ириклинская ГРЭС) муниципального образования Энергетикский поссовет - отсутствует.

1.7.2. Балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Таблица 12. Балансы теплоносителя источника теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

Наименование источника	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Фактический расход воды на подпитку ТС, т/ч	Фактический расход воды на открытые системы ГВС, т/ч	Итого фактический расход на подпитку, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Нормативный расход воды в открытых системах ГВС, т/ч	Итого нормативный расход воды, т/ч	Превышение нормативного расхода, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
Ириклинская ГРЭС	4х фильтра натрий-катионитовых 2х бака умягченной воды объемом 100 и 400 м ³ 2х насоса типа Д320/50 Q=320 тн/час 1х деаэратор	320	-	-	-	1,5	43,2	44,7	-	-

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

1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Единственным источником тепловой энергии на территории муниципального образования Энергетикский поссовет является источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии «Ириклинская ГРЭС» в качестве основного топлива для производства тепловой и электрической энергии используется природный газ.

1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

В качестве резервного топлива на источнике комбинированной выработки тепловой и электрической энергии «Ириклинская ГРЭС» предусмотрен мазут. На источнике обеспечены необходимые условия для его хранения и аварийного использования.

1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Газоснабжение муниципального образования Энергетикский поссовет осуществляется на базе природного газа, через автоматическую газовую распределительную станцию (АГРС) Ириклинской ГРЭС. Теплотворная способность газа $Q^p_H = 7900$ ккал/кг.

1.8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Поставка газа в периоды расчетных температур наружного воздуха остается стабильной и не превышает величин расхода топлива, необходимого для качественной организации централизованного теплоснабжения.

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Таблица 13. Фактические топливно-энергетические балансы источника тепловой энергии МО Энергетикский поссовет

№ п/п	Источник теп- лоснабжения	Используемое топливо		Фактиче- ская годо- вая выра- ботка тепла	Потери тепловой энергии через изоля- цию		Потери тепловой энергии на собствен- ные нужды		Эффек- тив- ность тепло- пере- дачи	Фактиче- ский по- лезный отпуск тепла по- требите- лям	Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Удель- ный расход услов- ного топлива	Расчетный КПД ко- тельного оборудо- вания
		Основ- ное	Резерв- ное	Гкал	Гкал	%	Гкал	%	%	Гкал	осн. топ- лива (рез. топ.)	т.у.т	кг.у.т/ Гкал	%
1	Ириклинская ГРЭС	Природ- ный газ	Мазут	131 278,0	19166,6	14,6	21792,1	16,6	68,8	90319,3	Газ (мазут)	19 878,2	151,4	94,38

Часть 9 – Надежность теплоснабжения

1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии

Надежность централизованного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет обеспечивается надежной работой всех элементов его системы, а также надежностью систем электро-, водо-, топливоснабжения источников тепловой энергии. Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 26.07.2013 № 310 «Об утверждении методических указаний по анализу показателей, используемых для оценки надежности систем теплоснабжения», ключевыми показателями определения надежности являются:

- показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии;
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей;
- показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройств перемычек;
- показатель технического состояния тепловых сетей, характеризующийся наличием ветхих, подлежащих замене трубопроводов;
- показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения;
- показатель относительного аварийного недоотпуска тепла;
- показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (итоговый показатель);
- показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- показатель наличия основных материально-технических ресурсов;
- показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

1. Показатель надежности электроснабжения источников тепловой энергии ($K_{э}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного электропитания:

- $K_{э} = 1,0$ - при наличии резервного электроснабжения;
- $K_{э} = 0,6$ - при отсутствии резервного электроснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{э}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{э}}^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{э}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (1)$$

где

$K_{\text{э}}^{\text{ист } 1}$, $K_{\text{э}}^{\text{ист } n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

$$Q_i = \frac{Q_{\text{факт}}}{t_{\text{ч}}}, (2)$$

где

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому i -му источнику тепловой энергии;

$t_{\text{ч}}$ - количество часов отопительного периода за предшествующие 12 месяцев.

n - количество источников тепловой энергии.

2. Показатель надежности водоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{в}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного водоснабжения:

- $K_{\text{в}} = 1,0$ - при наличии резервного водоснабжения;
- $K_{\text{в}} = 0,6$ - при отсутствии резервного водоснабжения.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{в}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } i} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{в}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (3)$$

где

$K_{\text{в}}^{\text{ист } 1}$, $K_{\text{в}}^{\text{ист } n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

3. Показатель надежности топливоснабжения источников тепловой энергии ($K_{\text{т}}$) характеризуется наличием или отсутствием резервного топливоснабжения:

$K_{\text{т}} = 1,0$ - при наличии резервного топлива;

$K_{\text{т}} = 0,5$ - при отсутствии резервного топлива.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{\text{т}}^{\text{общ}} = \frac{Q_i \cdot K_{\text{т}}^{\text{ист } 1} + \dots + Q_n \cdot K_{\text{т}}^{\text{ист } n}}{Q_i + \dots + Q_n}, (4)$$

где

$K_{т}^{ист 1}$, $K_{т}^{ист n}$ - значения показателей готовности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

4. Показатель соответствия тепловой мощности источников тепловой энергии и пропускной способности тепловых сетей расчетным тепловым нагрузкам потребителей (Кб) характеризуется долей (%) тепловой нагрузки, не обеспеченной мощностью источников тепловой энергии и/или пропускной способностью тепловых сетей:

- Кб = 1,0 - полная обеспеченность;
- Кб = 0,8 - не обеспечена в размере 10% и менее;
- Кб = 0,5 - не обеспечена в размере более 10%.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{б}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{б}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{б}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (6)$$

где

$K_{б}^{ист i}$, $K_{б}^{ист n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

5. Показатель уровня резервирования источников тепловой энергии и элементов тепловой сети путем их кольцевания и устройства перемычек (Кр), характеризуемый отношением резервируемой расчетной тепловой нагрузки к сумме расчетных тепловых нагрузок (%), подлежащих резервированию согласно схеме теплоснабжения поселений, городских округов, выраженный в %:

Оценку уровня резервирования (Кр):

- от 90% до 100% - Кр = 1,0;
- от 70% до 90% включительно - Кр = 0,7;
- от 50% до 70% включительно - Кр = 0,5;
- от 30% до 50% включительно - Кр = 0,3;
- менее 30% включительно - Кр = 0,2.

При наличии в системе теплоснабжения нескольких источников тепловой энергии общий показатель определяется по формуле:

$$K_{р}^{общ} = \frac{Q_i \cdot K_{р}^{ист i} + \dots + Q_n \cdot K_{р}^{ист n}}{Q_i + \dots + Q_n}, \quad (7)$$

где

$K_{p}^{ист i}$, $K_{p}^{ист n}$ - значения показателей надежности отдельных источников тепловой энергии;

Q_i , Q_n - средние фактические тепловые нагрузки за предшествующие 12 месяцев по каждому источнику тепловой энергии, определяются по формуле (2).

6. Показатель технического состояния тепловых сетей (K_c), характеризующий долю ветхих, подлежащих замене трубопроводов, определяется по формуле:

$$K_c = \frac{S_c^{экспл} - S_c^{ветх}}{S_c^{экспл}}, \quad (8)$$

где

$S_c^{экспл}$ - протяженность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации;

$S_c^{ветх}$ - протяженность ветхих тепловых сетей, находящихся в эксплуатации.

7. Показатель интенсивности отказов систем теплоснабжения:

1) показатель интенсивности отказов тепловых сетей ($K_{отк\ ts}$), характеризующий количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением:

$Иотк\ ts = потк / S [1 / (км * год)]$, где

потк - количество отказов за предыдущий год;

S - протяженность тепловой сети (в двухтрубном исполнении) данной системы теплоснабжения [км].

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк\ ts$) определяется показатель надежности тепловых сетей ($K_{отк\ ts}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк\ ts} = 1,0$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ ts} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ ts} = 0,6$;
- свыше 1,2 - $K_{отк\ ts} = 0,5$.

2) показатель интенсивности отказов (далее - отказ) теплового источника, характеризующий количеством вынужденных отказов источников тепловой энергии с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением ($K_{отк\ ит}$):

$$Иотк\ ит = \frac{Kэ + Kв + Kт}{3} \quad (10)$$

В зависимости от интенсивности отказов ($Иотк\ ит$) определяется показатель надежности теплового источника ($K_{отк\ ит}$):

- до 0,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,6$;
- от 0,2 до 0,6 включительно - $K_{отк\ ит} = 0,8$;
- от 0,6 - 1,2 включительно - $K_{отк\ ит} = 1,0$.

8. Показатель относительного аварийного недоотпуска тепла (Кнед) в результате внеплановых отключений теплопотребляющих установок потребителей определяется по формуле:

$$Q_{\text{нед}} = \frac{Q_{\text{откл}}}{Q_{\text{факт}} * 100 [\%]}, \quad (11)$$

где

$Q_{\text{откл}}$ - недоотпуск тепла;

$Q_{\text{факт}}$ - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения.

В зависимости от величины относительного недоотпуска тепла ($Q_{\text{нед}}$) определяется показатель надежности (Кнед):

- до 0,1% включительно - $K_{\text{нед}} = 1,0$;
- от 0,1% до 0,3% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,8$;
- от 0,3% до 0,5% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,6$;
- от 0,5% до 1,0% включительно - $K_{\text{нед}} = 0,5$;
- свыше 1,0% - $K_{\text{нед}} = 0,2$.

9. Показатель укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом (K_p) определяется как отношение фактической численности к численности по действующим нормативам, но не более 1,0.

10. Показатель оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием (K_m) принимается как среднее отношение фактического наличия к количеству, определенному по нормативам, по основной номенклатуре:

$$K_m = \frac{K_m^f + K_m^n}{n}, \quad (12)$$

где

K_m^f , K_m^n - показатели, относящиеся к данному виду машин, механизмов, оборудования;

n - число показателей, учтенных в числителе.

11. Показатель наличия основных материально-технических ресурсов ($K_{тр}$) определяется аналогично по формуле (11) по основной номенклатуре ресурсов (трубы, компенсаторы, арматура, сварочные материалы и т.п.). Принимаемые для определения значения общего $K_{тр}$ частные показатели не должны быть выше 1,0.

12. Показатель укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания ($K_{ист}$) для ведения аварийно-восстановительных работ вычисляется как отношение фактического наличия данного оборудования (в единицах мощности - кВт) к потребности.

13. Показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению аварийно-восстановительных работ в системах теплоснабжения (общий показатель) базируется на показателях:

- укомплектованности ремонтным и оперативно-ремонтным персоналом;
- оснащенности машинами, специальными механизмами и оборудованием;
- наличия основных материально-технических ресурсов;
- укомплектованности передвижными автономными источниками электропитания для ведения аварийно-восстановительных работ.

Общий показатель готовности теплоснабжающих организаций к проведению восстановительных работ в системах теплоснабжения к выполнению аварийно-восстановительных работ определяется следующим образом:

$$K_{\text{гот}} = 0,25 * K_{\text{п}} + 0,35 * K_{\text{м}} + 0,3 * K_{\text{тр}} + 0,1 * K_{\text{ист}}$$

Общая оценка готовности дается по категориям, представленным в таблице 14.

Таблица 14. Общая оценка готовности

K_{гот}	K_п; K_м; K_{тр}	Категория готовности
0,85 - 1,0	0,75 и более	удовлетворительная готовность
0,85 - 1,0	до 0,75	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	0,5 и более	ограниченная готовность
0,7 - 0,84	до 0,5	неготовность
менее 0,7	-	неготовность

14. Оценка надежности систем теплоснабжения.

а) оценка надежности источников тепловой энергии.

В зависимости от полученных показателей надежности $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ и $K_{\text{и}}$ источники тепловой энергии могут быть оценены как:

- высоконадежные - при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = K_{\text{и}} = 1$;
- надежные - при $K_{\text{э}} = K_{\text{в}} = K_{\text{т}} = 1$ и $K_{\text{и}} = 0,5$;
- малонадежные - при $K_{\text{и}} = 0,5$ и при значении меньше 1 одного из показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$;
- ненадежные - при $K_{\text{и}} = 0,2$ и/или значении меньше 1 у 2-х и более показателей $K_{\text{э}}$, $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$.

б) оценка надежности тепловых сетей.

В зависимости от полученных показателей надежности тепловые сети могут быть оценены как:

- высоконадежные - более 0,9;
- надежные - 0,75 - 0,89;
- малонадежные - 0,5 - 0,74;
- ненадежные - менее 0,5.

в) оценка надежности систем теплоснабжения в целом.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется исходя из оценок надежности источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая оценка надежности системы теплоснабжения определяется как наихудшая из оценок надежности источников тепловой энергии или тепловых сетей.

Показатели надежности каждого критерия источника тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет приведены в таблице 15.

Таблица 15. Показатели надежности системы теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

Наименование источника	Надежность электроснабжения K_e	Надежность водоснабжения K_v	Надежность топливоснабжения K_t	Соответствие тепловой мощности и пропускной способности K_6	Уровень резервирования K_p	Техническое состояние тепловых сетей K_c	Интенсивность отказов $K_{отк}$	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{нед}$	Показатель готовности $K_{гот}$	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{над}$
Ириклинская ГРЭС	1	1	1	1	1	0,2	1	1	0,5	-

1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей

Аварийные отключения на территории муниципального образования Энергетикский поссовет происходят по причине изношенности тепловых сетей. Средний показатель изношенности тепловых сетей на территории муниципального образования превышает 65%. Аварийные отключения по причине неисправности на источнике тепловой энергии не происходят. Поставки топлива на источник тепловой энергии стабильны и не вызывают сбоев в работе систем теплоснабжения.

1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Информация для анализа аварийных отключений потребителей и времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений в поселке Энергетик отсутствует. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и передаче тепловой энергии, не представляется возможным.

1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)

Графические материалы (карты схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) отсутствуют.

Часть 10 – Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций муниципального образования Энергетикский поссовет за 2012 год, представлены в таблицах 16 и 17.

Таблица 16. Техничко-экономические показатели работы теплоснабжающей организации МО
Энергетикский поссовет

Наименование показателя	Показатель
а) Вид деятельности организации (производство, передача и сбыт тепловой энергии);	производство тепловой энергии
б) Выручка в части реализованной продукции (тыс.руб.);	61 215,00
в) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс.руб.):	66 476,56
– расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность);	0
– расходы на топливо всего;	53 967,07
– расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе;	28,49
• средневзвешенная стоимость 1кВт•ч (руб.);	0,87
• объем приобретения (кВт•ч);	32 591,00
– расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	2 925,62
– расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе;	86,86
– расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	789,90
– расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе;	717,90
– общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	2 776,24
• расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	1 065,25
– общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе:	2 907,10
• расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	1 484,50
– расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств;	2 143,00
– расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса;	134,37
г) Валовая прибыль от продажи товаров и услуг (тыс.руб.);	0
д) Чистая прибыль (тыс.руб.), в том числе:	0
– размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения;	0
е) Изменение стоимости основных фондов (тыс.руб.), в том числе:	0
– за счет ввода (вывода) их из эксплуатации;	0
ж) Сведения об источнике публикации годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему;	http://www.iraogeneration.ru/
з) Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	121
и) Присоединенная нагрузка (Гкал/ч);	22,97
к) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал);	117,195
л) Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал);	93,578
м) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал), в том числе:	93,578
– по приборам учета (тыс. Гкал);	93,578

Наименование показателя	Показатель
– по нормативам потребления (тыс. Гкал);	0
н) Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов);	0
о) Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении) (км);	0
п) Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (км);	0
р) Количество теплоэлектростанций (штук);	1
с) Количество тепловых станций и котельных (штук);	1
т) Количество тепловых пунктов (штук);	0
у) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек);	6
ф) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	174,4
х) Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал);	0,0003
ц) Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	0

Таблица 17. Техничко-экономические показатели работы теплосетевой организации МО Энергетикский поссовет

Наименование показателя	Показатель
а) Вид деятельности организации (производство, передача и сбыт тепловой энергии);	Передача и сбыт тепловой энергии
б) Выручка в части реализованной продукции (тыс.руб.);	71 131,27
в) Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности (тыс.руб.):	67 953,06
– расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность);	57 356,49
– расходы на топливо всего;	0
– расходы на электрическую энергию (мощность), потребляемую оборудованием, используемым в технологическом процессе;	0
• средневзвешенная стоимость 1кВт•ч (руб.);	0
• объем приобретения (кВт•ч);	0
– расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе;	0
– расходы на химреагенты, используемые в технологическом процессе;	0
– расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды основного производственного персонала;	
– расходы на амортизацию основных производственных средств и аренду имущества, используемого в технологическом процессе;	531,75
– общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	3121,97
• расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	1684,36
– общехозяйственные (управленческие расходы), в том числе:	5 143,20
• расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;	0
– расходы на ремонт (капитальный и текущий) основных производственных средств;	1 799,65
– расходы на услуги производственного характера, выполняемые по договорам с организациями на проведение регламентных работ в рамках технологического процесса;	0
г) Валовая прибыль от продажи товаров и услуг (тыс.руб.);	0
д) Чистая прибыль (тыс.руб.), в том числе:	0
– размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации по развитию системы теплоснабжения;	0
е) Изменение стоимости основных фондов (тыс.руб.), в том числе:	0

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Наименование показателя	Показатель
– за счет ввода (вывода) их из эксплуатации;	0
ж) Сведения об источнике публикации годовой бухгалтерской отчетности, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему;	-
з) Установленная тепловая мощность (Гкал/ч)	26,3
и) Присоединенная нагрузка (Гкал/ч);	26,3
к) Объем вырабатываемой тепловой энергии (тыс. Гкал);	0
л) Объем покупаемой тепловой энергии (тыс. Гкал);	87,749
м) Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям (тыс. Гкал);	74,937
н) Технологические потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям (процентов);	14,6
о) Протяженность магистральных сетей и тепловых вводов (в однострубно́м исчислении) (км);	3,346
п) Протяженность разводящих сетей (в однострубно́м исчислении) (км);	27,784
р) Количество теплостанций (штук);	-
с) Количество тепловых станций и котельных (штук);	-
т) Количество тепловых пунктов (штук);	-
у) Среднесписочная численность основного производственного персонала (человек);	19
ф) Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (кг у. т./Гкал);	-
х) Удельный расход электрической энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (тыс. кВт•ч/Гкал);	-
ц) Удельный расход холодной воды на единицу тепловой энергии, отпускаемой в тепловую сеть (куб. м/Гкал).	-

Часть 11 – Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

1.11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Динамика тарифов за тепловую энергию утвердил «департамент Оренбургской области по ценам и регулированию тарифов», приказом №139-т/э от 16 декабря 2014 года.

Анализ тарифов на теплоснабжение для населения муниципального образования Энергетикский поссовет за период с 2015 по 2017 гг. показал, что стоимость тепловой энергии преимущественно повышается. Динамика изменения тарифов отражена в таблице 18.

Таблица 18. Тарифы (население) на теплоснабжение за период с 2012 по 2015 гг.

№ п/ п	Наименование регулируемой организации	Вид тарифа	год	Вода		Отборный пар давлением от 2,5 до 7,0 кг/см ²	
				с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 31.12.	с 01.01. по 30.06.	с 01.07. по 31.12.
1	Филиал «Ириклинская ГРЭС» АО «Интер РАО – Элек- трогенерация»	Одноставочный, руб./Гкал (без НДС)	2015	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
				1044,87	1271,68	-	-
		Одноставочный, руб./Гкал		Население (тарифы указываются с учетом НДС) <*>			
				1232,95	1500,58	-	-
		Одноставочный, руб./Гкал (без НДС)	2016	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
				1271,68	1547,73	-	-
		Одноставочный, руб./Гкал		Население (тарифы указываются с учетом НДС) <*>			
				1500,58	1826,32	-	-
		Одноставочный, руб./Гкал (без НДС)	2017	Для потребителей, в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения			
				1547,73	1883,70	-	-
		Одноставочный, руб./Гкал		Население (тарифы указываются с учетом НДС) <*>			
				1826,32	2222,77	-	-

1.11.2. Структура цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Для утверждения тарифа на тепловую энергию производится экспертная оценка предложений об установлении тарифа на тепловую энергию, в которую входят такие показатели как: выработка тепловой энергии, собственные нужды котельной, потери тепловой энергии, отпуск тепловой энергии, закупка моторного топлива, прочих материалов на нужды предприятия, плата за электроэнергию, холодное водоснабжение, оплата труда работникам предприятия, арендные расходы и налоговые сборы и прочее.

На основании вышеперечисленного формируется цена тарифа на тепловую энергию, которая проходит слушания и защиту в комитете по тарифам.

Тарифы, действующие на момент разработки схемы теплоснабжения, на тепловую энергию представлены в таблице 18.

1.11.3. Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности

Плата за подключение к системам централизованного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет отсутствует.

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

Плата услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей муниципального образования Энергетикский поссовет отсутствует.

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

1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

К существующим проблемам организации качественного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет относятся:

- Тепловые сети с плохой изоляцией и несоблюдение диаметров трубопровода (потребители мерзнут)
- Разбалансированность тепловой сети в связи с отсутствием шайб в многоквартирных домах.

1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)

Надежность системы теплоснабжения выражается частотой возникновения отказов и величиной снижения уровня работоспособности или уровня функционирования системы. Полностью работоспособное состояние – это состояние системы, при котором выполняются все заданные функции в полном объеме. Под отказом понимается событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, более низкий в результате выхода из строя одного или нескольких элементов системы. Событие, заключающееся в переходе системы теплоснабжения с одного уровня работоспособности на другой, отражающийся на теплоснабжении потребителей, является аварией. Таким образом, авария также является отказом, но с более тяжелыми последствиями.

К существующим проблемам организации надежного и безопасного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет относятся:

- Высокий уровень износа основных фондов тепловых сетей. Длительный срок эксплуатации труб вызывает коррозию и усталость металла, что в свою очередь приводит к снижению надежности системы в целом;
- Частичное, либо полное отсутствие изоляции. Данная проблема приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя.

1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения

Существующей проблемой развития систем теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет является проблема не высокого уровня обеспеченности подомовым учетом тепловой энергии. Потребители, чьи здания, помещения не оборудованы приборами учета, производят оплату исходя из тарифа по договорным (расчетным) величинам.

1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения

Проблем организации надежного и эффективного снабжения топливом действующей системы централизованного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет не выявлено.

1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения

Данные о предписаниях надзорных органов отсутствуют.

Глава 2 – Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Информация об уровне базового потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет приведена в части 5 главы 1 настоящего документа, а также в приложении 2.

2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

По данным полученным из Генерального плана муниципального образования Энергетикский поссовет, площадь пос. Энергетик составляет 2592 га.

Общая площадь жилого фонда муниципального образования Энергетикский поссовет по состоянию на 01.01.2012г. составила 208,184 тыс. м кв. Ветхого и аварийного жилья нет.

Согласно данным предоставленным Администрацией муниципального образования Энергетикский поссовет, увеличение площади строительных фондов, строительство многоквартирных домов, жилых домов, общественных зданий или производственных зданий промышленных предприятий, подключаемых к централизованному теплоснабжению на срок до 2031 года, не запланировано.

В связи с увеличением численности населения генеральным планом муниципального образования Энергетикский поссовет запланировано освоение новых площадей под жилищное строительство в северо-восточном направлении – 39,6 га (примерно 200 участков по 15 соток для индивидуального жилищного строительства).

2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации

В соответствии с требованиями ФЗ № 261 от 23.09.2009 «Об энергосбережении и повышении эффективности» при прогнозе тепловых нагрузок учитывалось снижение отпуска тепловой энергии в объеме реализации базового пакета мероприятий по энергосбережению и увеличения энергоэффективности вновь подключаемых энергоустановок.

Норматив потребления коммунальных услуг, утвержденный постановлением правительства Оренбургской области №686 – п, от 17 августа 2012г. (в ред. от 03.02.2015 №58-п) приведен в таблице 19.

Таблица 19. Норматив потребления коммунальных услуг МО Энергетикский поссовет

№ п/п	Описание степени благоустройства	Норматив потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению в жилых помещениях (куб. метров в месяц на 1 человека)
Энергетикский поссовет		
1	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением, ваннами, газом	3,0
2	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением	2,1
3	Многоквартирные и жилые дома с водопроводом, без канализации и горячего водоснабжения	-
4	Общежития с водопроводом, канализацией, горячим водоснабжением	1,5

2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов

Информации об удельных расходах тепловой энергии для обеспечения технологических процессов в ходе сбора исходных данных муниципального образования Энергетикский поссовет не выявлено.

2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

Приростов объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя на территории муниципального образования Энергетикский поссовет, не планируется.

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах

Приростов объемов потребления тепловой энергии в производственной зоне не ожидается.

2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель

Информации о потреблении тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимыми, для которых устанавливаются льготные тарифы в ходе сбора исходных данных муниципального образования Энергетикский поссовет не выявлено.

2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения

Свободные долгосрочные договора могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей.

2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене

Долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене могут заключаться в расчете на разработку и реализацию инвестиционной программы по реконструкции тепловых сетей, однако на момент разработки схемы теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет подобные договора не планируются к реализации.

Глава 3 – Электронная модель системы теплоснабжения поселения

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в геоинформационном комплексе Zulu 7.0. и приложена к документу в формате файлов системы. Все расчеты, приведенные в данной работе, выполнены с учетом электронной модели системы теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.

С целью дальнейшего использования разработанной электронной модели, теплоснабжающим организациям либо органам местного самоуправления рекомендуется приобрести, либо получить доступ к серверам ГИС Zulu 7.0.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Состав задач комплекса Zulu Thermo:

- Построение расчетной модели тепловой сети,
- Паспортизация объектов сети,
- Проведение наладочного расчета тепловой сети,
- Проведение поверочного расчета тепловой сети,
- Проведение конструкторского расчета тепловой сети,
- Расчет требуемой температуры на источнике,
- Коммутационные задачи,
- Построение пьезометрического графика,
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию,
- Построение расчетной модели тепловой сети.

Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих

устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура воздуха в отапливаемых помещениях.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются на подающем, на обратном или на обоих трубопроводах, в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать температура воздуха в отапливаемых помещениях у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температура воздуха в отапливаемых помещениях у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

Расчет требуемой температуры на источнике

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температура воздуха в отапливаемых помещениях не ниже расчетной.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе,
- линия давления в обратном трубопроводе,
- линия поверхности земли,
- линия потерь напора на шайбе,
- высота здания,
- линия вскипания,
- линия статического напора.
- цвет и стиль линий задается пользователем.

Показатель	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Индекс качества жизни	328.9	334.0	336.0	337.0	338.0	339.0	340.0	341.0	342.0	343.0	344.0	345.0	346.0	347.0	348.0	349.0	350.0	351.0	352.0	353.0	354.0
Индекс материального благополучия	260.0	262.0	264.0	266.0	268.0	270.0	272.0	274.0	276.0	278.0	280.0	282.0	284.0	286.0	288.0	290.0	292.0	294.0	296.0	298.0	300.0
Индекс здоровья	260.0	262.0	264.0	266.0	268.0	270.0	272.0	274.0	276.0	278.0	280.0	282.0	284.0	286.0	288.0	290.0	292.0	294.0	296.0	298.0	300.0
Индекс безопасности	250.0	252.0	254.0	256.0	258.0	260.0	262.0	264.0	266.0	268.0	270.0	272.0	274.0	276.0	278.0	280.0	282.0	284.0	286.0	288.0	290.0

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь (Рисунок 6).

[illegible]

Пример расчета одного из потребителей, получающего тепловую энергию от источника теплоснабжения Ириклинская ГРЭС, представлен на рисунке 7.

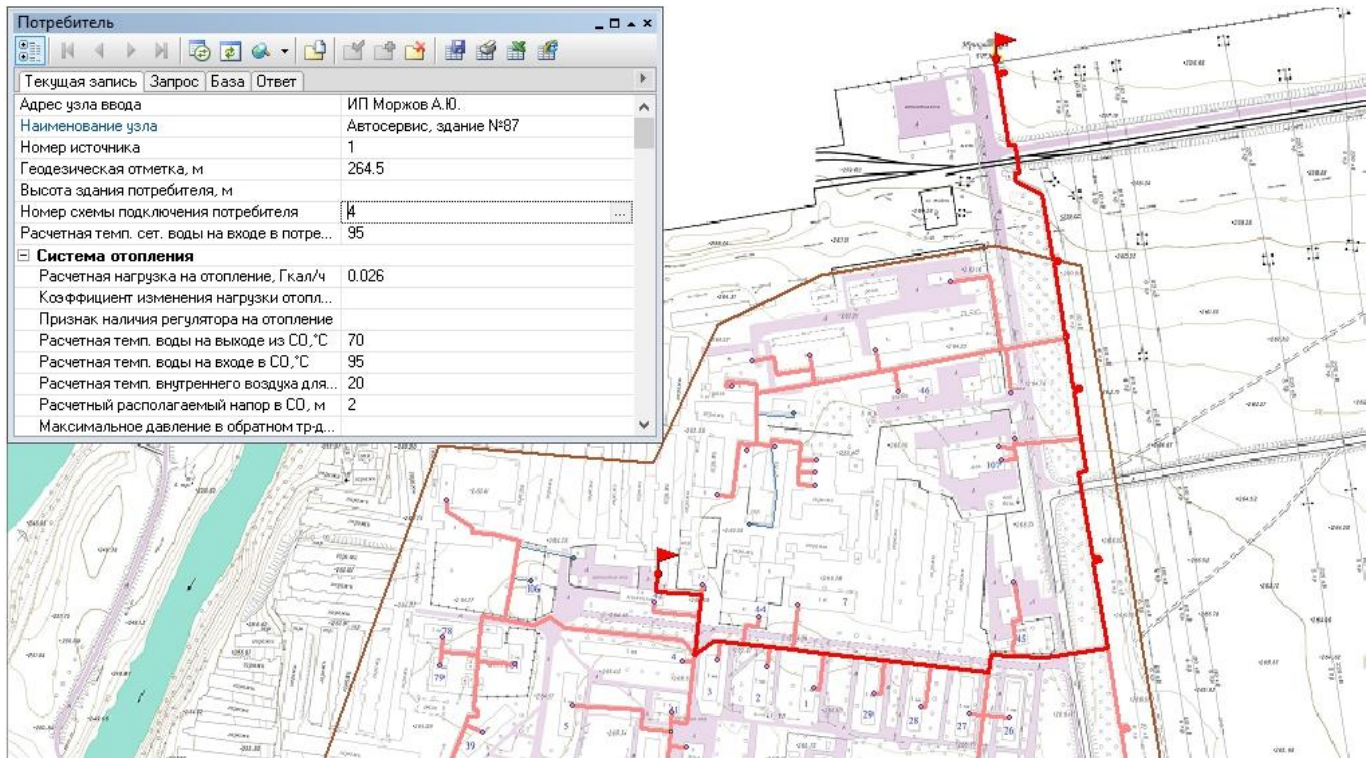


Рисунок 7. Пример расчета одного из потребителей (существующее положение)

Пьезометрические графики:

- Пьезометрический график от Ириклинская ГРЭС до потребителя «Автосервис, здание №87» (Напорная характеристика) представлен на рисунке 8.

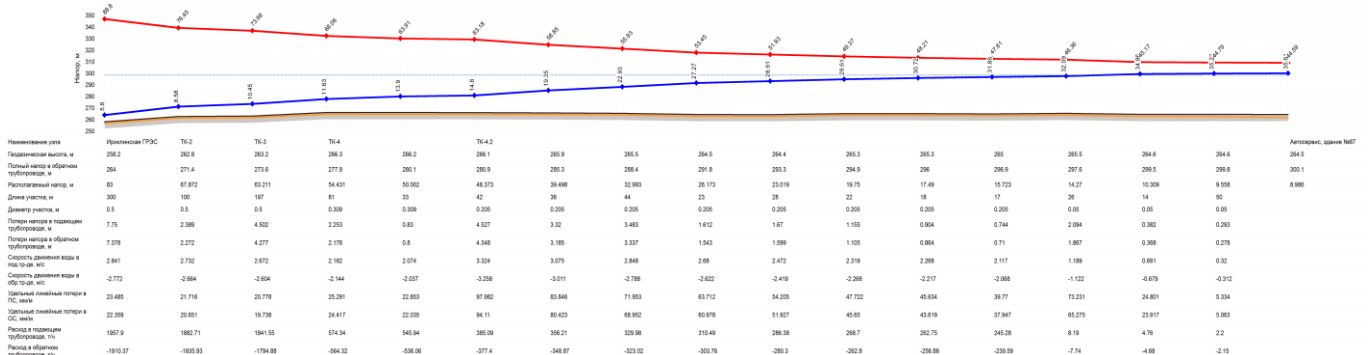


Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет. Том 2 «Обосновывающие материалы»

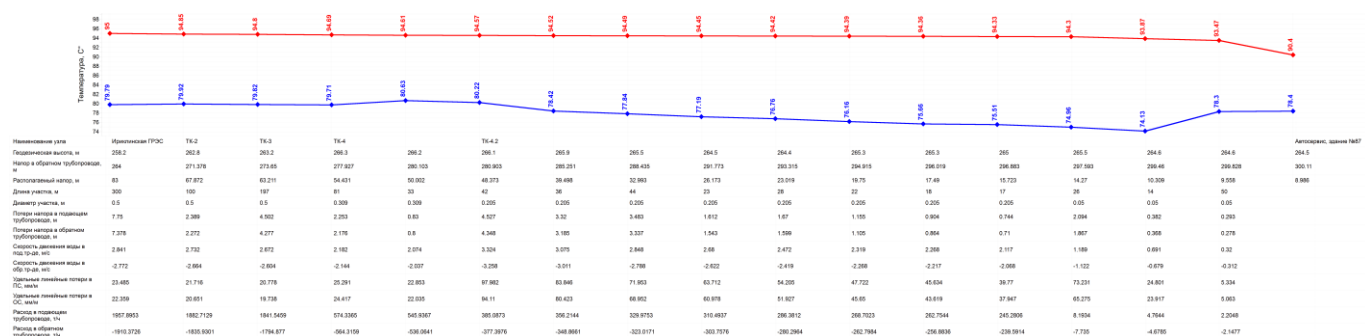


Рисунок 9. Пьезометрический график. Температурная характеристика (существующее положение)

Результаты гидравлических расчетов системы теплоснабжения источника тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет приведены в приложении 1.

Глава 4 – Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки

4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей тепловой мощности источников тепловой энергии

Баланс тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет представлен в таблице 20.

Таблица 20. Перспективный баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной муниципального образования Энергетикский поссовет

№ источника	Наименование котельной	Перспективная тепловая мощность котельной МВт (Гкал/ч)			Потери в тепловых сетях, Гкал/ч		Присоединенная нагрузка, Гкал/ч	Резерв/ Дефицит мощности, Гкал/ч
		Установленная	Потери на собственные нужды	Мощность, нетто	Потери через изоляцию	Потери теплоносителя		
пос. Энергетик								
1	Ириклинская ГРЭС	120	-	120	0,11	-	1,57	+118,32
2	Новая блочно-модульная котельная	35	-	35	7,97	-	22,95	+4,08

Транспортировку тепловой энергией для жилой застройки осуществляет теплосетевая организация МУП «МСПЭ».

4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет перспективной системы централизованного теплоснабжения произведен в ПРК Zulu 7.0, результаты приведены в приложении 1.

4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

В соответствии с перспективным балансом тепловой мощности муниципального образования Энергетикский поссовет (Таблица 20), дефицитов тепловой энергии не ожидается.

Глава 5 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.

Согласно СНиП 41-02-2003:

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;
- в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Норматив аварийной подпитки подразумевает инцидентную подпитку, которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов теплосети. Именно эта подпитка и называется аварийной подпиткой.

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Объем воды в системах теплоснабжения при отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения, 70 м³ на 1 МВт - при открытой системе.

Описание существующих водоподготовительных установок приведено в части 2 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения. Производительность водоподготовительных установок и существующий баланс теплоносителя приведен в части 7 главы 1 настоящей схемы теплоснабжения.

Перспективный баланс теплоносителя источника тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет на расчетный срок приведен в таблице 21.

Утечка теплоносителя определяется как 0,25% от объема внутреннего контура, определяемого на этапе проектирования. Производительность химводоподготовки также определяется на этапе проектирования.

Таблица 21. Перспективные балансы теплоносителя для подпитки на расчетный срок

Наименование источника	Наличие и тип водоподготовительных установок	Производительность водоподготовительных установок, т/ч	Расчетный расход воды на подпитку ТС, т/ч	Расчетный расход на подпитку сети ГВС, т/ч	Нормативный расход воды на утечку из систем теплоснабжения и тепловых сетей, т/ч	Превышение нормативного расхода на подпитку ТС, т/ч	Резерв/Дефицит производительности, т/ч
Новая блочная котельная (взамен Ириклинской ГРЭС)	натрий-катионитовые	-*	57,3	53,1	2,84	-	-

**Величина уточняется на стадии проектирования.*

Глава 6 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам, и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключение соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок

На территории муниципального образования Энергетикский поссовет имеется источник с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – Ириклинская ГРЭС. Однако в связи с завышенными тарифами на поставку тепловых ресурсов (отопление и ГВС) схемой теплоснабжения предусмотрено приостановка потребления тепловой энергии от источника с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии и подключение потребителей к перспективной блочно-модульной газовой котельной мощностью 35 Гкал/ч.

Строительство новых источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергией для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, не предусмотрено.

Дефицит электрической энергии на территории муниципального образования Энергетикский поссовет - отсутствует.

Мероприятия по строительству источника тепловой энергии позволит повысить качество предоставляемых услуг системы теплоснабжения Муниципального образования Энергетикский поссовет.

6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок

В связи со строительством нового источника тепловой энергии, и переключения потребителей от действующего источника, реконструкция действующего источника тепловой энергии Ириклинская ГРЭС не предусматривается.

6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок

Реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии

Реконструкции котельных с увеличением зон их действия путем включения в них зон действия других существующих источников тепловой энергии муниципального образования Энергетикский поссовет не предусматривается.

6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Предложения для перевода перспективной блочно-модульной котельной в пиковый режим работы по отношению к источнику тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии - отсутствуют.

6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии

Предложения по расширению зоны действия действующего источника тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии – отсутствуют.

6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии

В связи с завышением тарифа на теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии «Ириклинская ГРЭС», схемой теплоснабжения предусмотрена передача тепловых нагрузок от существующего источника тепловой энергии к новой строящейся блочно-модульной котельной мощностью 35 Гкал/ч.

6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа

Организация теплоснабжения в производственных зонах на территории муниципального образования Энергетикский поссовет производиться не будет.

6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективный баланс тепловой мощности источника тепловой энергии теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки представлены в таблице 20. Дефицитов тепловой энергии в муниципальном образовании Энергетикский поссовет на расчетный срок не ожидается.

6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе

Расчет радиусов эффективного теплоснабжения. Радиус эффективного теплоснабжения согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г. - это максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не утверждена федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения.

Основными критериями оценки целесообразности подключения новых потребителей в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:

- затраты на строительство новых участков тепловой сети и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

Комплексная оценка вышеперечисленных факторов определяет величину оптимального радиуса теплоснабжения. Радиус эффективного теплоснабжения перспективного источника тепловой энергии составляет 1,9 км.

Глава 7 – Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

7.1. Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)

На территории муниципального образования Энергетикский поссовет имеется лишь одна зона тепловой мощности в связи с чем мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности – отсутствуют.

7.2. Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения

Мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения – отсутствуют.

7.3. Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения не планируется.

Однако после строительства новой блочно-модульной котельной и переключении потребителей от источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии «Ириклинская ГРЭС», рекомендуется в целях повышения надежности предусмотреть возможность поставок тепловой энергии потребителям от обоих источников теплоснабжения.

7.4. Строительство или реконструкция тепловых сетей и центральных тепловых пунктов для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Информация о строительстве или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения на территории муниципального образования Энергетикский поссовет представлена в таблице 22.

Таблица 22. Строительство или реконструкция тепловых сетей МО Энергетикский поссовет

№ п/п	Мероприятие	Планируемый результат
1	Строительство участка тепловой сети от новой блочно-модульной котельной до ТК-6	Предоставление коммунальных услуг по отоплению и горячему водоснабжению
2	Реконструкция тепловой сети с ГВС от узла 7.8.1 до жилого дома № 17 по ул. Строителей (уменьшение диаметра теплосети)	Повышение надежности теплоснабжения, снижение аварийности, замена ветхих сетей
3	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-4 до ТК-2 (уменьшение диаметра теплосети)	
4	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-6.13 до здания автостоянки №72(уменьшение диаметра теплосети)	
5	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-6.13 до «ввод МКД №13» (уменьшение диаметра теплосети)	
6	Установка дроссельных шайб на вводах ул. Морская д.5 и здание автостоянки №72	
7	Реконструкция тепловой сети «ввод Сапожная мастерская, ИП Худоян» (уменьшение диаметра теплосети)	Уменьшение потерь тепловой энергии, повышение надежности теплоснабжения, снижение аварийности
8	Поэтапная реконструкция тепловых сетей в связи с истечением эксплуатационного ресурса	
9	Реконструкция теплоизоляции магистральных и квартальных тепловых сетей	

7.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения

Информация о строительстве тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории муниципального образования Энергетикский поссовет представлена в таблице 22.

7.6. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки не требуется.

7.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Информация о реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса на территории муниципального образования Энергетикский поссовет представлена в таблице 22.

7.8. Строительство и реконструкция насосных станций

Строительство и реконструкция насосных станций на территории муниципального образования Энергетикский поссовет не планируется.

Глава 8 – Перспективные топливные балансы

8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Описание существующих топливных балансов приведено в части 8 главы 1 настоящего документа. Расчетные максимальные расходы основного вида топлива по перспективному источнику централизованного теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет представлены в таблице 23.

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчеты нормативных запасов аварийных видов топлива проводятся на основании фактических данных по видам использования аварийного топлива на источниках в соответствии с Приказом Минэнерго Российской Федерации от 10.08.2012 №377 «О порядке определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя, нормативов удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии, нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в том числе в целях государственного регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

Неснижаемый нормативный запас топлива на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива, резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива.

Норматив неснижаемого запаса топлива для котельных, в которых завоз топлива осуществляется сезонно, не рассчитывается. Норматив запасов топлива на котельных является общим нормативным запасом основного и резервного видов топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объемов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса топлива (далее - НЭЗТ). ННЗТ на отопительных котельных создается в целях обеспечения их работы в условиях непредвиденных обстоятельств (перерывы в поступлении топлива; резкое снижение температуры наружного воздуха и т.п.) при невозможности использования или исчерпании нормативного эксплуатационного запаса топлива. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и котельных и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Расчетный размер ННЗТ определяется по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки.

Количество суток, на которые рассчитывается ННЗТ, определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы.

На перспективном источнике теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет использование аварийного топлива не запланировано.

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

Таблица 23. Перспективный топливно-энергетический баланс источника тепловой энергии МО Энергетикский поссовет

Номер источника	Наименование котельной	Используемое топливо		Расчетная годовая выработка тепла	Потери тепловой энергии через изоляцию		Потери тепловой энергии на собственные нужды		Эффективность теплопередачи	Расчетный полезный отпущенный теплопотребителям	Годовой расход топлива тыс. м3 (т)		Удельный расход условного топлива	Расчетный КПД котельного оборудования
		Основное	Резервное	Гкал	Гкал	%	Гкал	%	%	Гкал	осн. топлива (резервного топ)	т.у.т	кг.у.т/Гкал	%
1	Новая блочная котельная (взамен Ириклинской ГРЭС)	Природный газ	-	120 775,8	11 654,9	9,65	2 838,2	2,35	88	106 282,7	газ	17680,0	146,4	97,6

Глава 9 – Оценка надежности теплоснабжения

Методика оценки надежности состояния источников теплоснабжения приведена в части 9 главы 1 настоящего документа. Перспективное положение оценивается с учетом мероприятий по модернизации системы теплоснабжения в целом. Расчет показателей надежности системы теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет приведен в таблице 24.

Таблица 24. Перспективные показатели надежности систем теплоснабжения МО Энергетикский поссовет

Наименование котельной	Надежность электро-снабжения $K_{\text{э}}$	Надежность водоснабжения $K_{\text{в}}$	Надежность топливо-снабжения $K_{\text{т}}$	Соответствие тепловой мощности и пропускной способности $K_{\text{б}}$	Уровень резервирования $K_{\text{р}}$	Техническое состояние тепловых сетей $K_{\text{с}}$	Интенсивность отказов $K_{\text{отк}}$	Показатель относительного недоотпуска тепла $K_{\text{нед}}$	Показатель готовности $K_{\text{гот}}$	Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения $K_{\text{над}}$
Новая блочно-модульная котельная	1	1	1	1	1	1	1	1	0,8	-

Глава 10 – Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источника тепловой энергии и тепловых сетей на территории муниципального образования Энергетикский поссовет приведена в таблице 25.

Схема теплоснабжения муниципального образования Энергетикский поссовет.
Том 2 «Обосновывающие материалы»

*Таблица 25. Объем инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы централизованного теплоснабжения
МО Энергетикский поссовет*

№ п/п	Мероприятие	Инвестиции, тыс. руб.								Источник финанси- рования
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022- 2031	ИТОГО*	
1	Строительство блочно-модульной котельной мощностью 35 Гкал/час с учетом проектных и пусконаладочных работ.		17 100	17 100	17 100	17 100			68 400	Частные инвестиции
2	Строительство участка тепловой сети от новой блочно-модульной котельной до ТК-6, протяженностью 220м	4 570	4 570	4 570					13 710	Частные инвестиции
3	Реконструкция тепловой сети с ГВС от узла 7.8.1 до жилого дома № 17 по ул. Строителей (уменьшение диаметра теплосети)			4 230	4230				8 460	Частные инвестиции
4	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-4 до ТК-2 (уменьшение диаметра теплосети)	3 425	3 425						6 850	Частные инвестиции
5	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-6.13 до здания автостоянки №72(уменьшение диаметра теплосети)	1 908	1 908	1 908	1 908				7 632	Частные инвестиции
6	Реконструкция тепловой сети с ГВС от ТК-6.13 до «ввод МКД №13» (уменьшение диаметра теплосети)		2 405	2 405					4 810	Частные инвестиции
7	Установка дроссельных шайб на вводах ул. Морская д.5 и здание автостоянки №72	50							50	Муниципальный бюджет
8	Реконструкция тепловой сети «ввод Сапожная мастерская, ИП Худоян» (уменьшение диаметра теплосети)	164	164	164					492	Частные инвестиции
9	Реконструкция аварийных участков тепловых сетей, исчерпавших свой технический ресурс.	11 385	11 385	11 385	11 385	11 385	11 385	45 000	113 310	Муниципальный бюджет
10	Гидравлическая наладка тепловых сетей муниципального образования Энергетикский поссовет	99							99	Частные инвестиции/ Муниципальный бюджет
11	Реконструкция теплоизоляции магистральных и квартальных тепловых сетей	328	317	215	210	200			1 270	Муниципальный бюджет
	ИТОГО	21929	41274	41977	34833	28685	11385	45000	223813	

* - итоговая стоимость мероприятий рассчитывается на стадии проектирования

10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для реконструкции, строительства и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей муниципального образования Энергетикский поссовет представлены в таблице 25.

10.3. Расчеты эффективности инвестиций

10.3.1. Инвестиции в мероприятия по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых включаются в плату за подключение к системе теплоснабжение

Плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения на территории муниципального образования Энергетикский поссовет не взимается, экономическая эффективность отсутствует.

10.3.2. Инвестиции в мероприятия по реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей, расходы на реализацию которых покрываются за счет ежегодных амортизационных отчислений

Амортизационные отчисления — отчисления части стоимости основных фондов для возмещения их износа. Данные затраты необходимы для повышения надежности работы системы теплоснабжения потребителей, так как ухудшение состояния оборудования и теплотрасс, приводит к авариям, а невозможность своевременного и качественного ремонта приводит к их росту. Увеличение аварийных ситуаций приводит к увеличению потерь энергии в сетях при транспортировке, в том числе сверхнормативных, что в свою очередь негативно влияет на качество, безопасность и бесперебойность энергоснабжения населения и других категорий потребителей.

В результате обновления оборудования источников тепловой энергии и тепловых сетей ожидается снижение потерь тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, снижение удельных расходов топлива на производство тепловой энергии, в результате чего обеспечивается эффективность инвестиций.

10.3.3. Инвестиции, обеспечивающие финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению, направленные на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения

Источниками инвестиций, обеспечивающими финансовые потребности для реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и качества теплоснабжения, являются:

- 1) инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию;
- 2) прибыль, направленная на инвестиции;
- 3) прочие источники финансирования.

При расчете инвестиционной составляющей в тарифе учитываются следующие показатели:

- расходы на реализацию мероприятий, направленных на повышение эффективности работы систем теплоснабжения и повышение качества оказываемых услуг;
- экономический эффект от реализации мероприятий.

Эффективность инвестиций обеспечивается достижением следующих результатов:

- обеспечение возможности подключения новых потребителей;
- обеспечение развития инфраструктуры города, в том числе социально значимых объектов;
- повышение качества и надежности теплоснабжения;
- снижение аварийности систем теплоснабжения;
- снижение затрат на устранение аварий в системах теплоснабжения;
- снижение уровня потерь тепловой энергии, в том числе за счет снижения сверхнормативных утечек теплоносителя в период ликвидации аварий;
- снижение удельных расходов топлива при производстве тепловой энергии;
- снижении численности ППР (при объединении котельных, выводе котельных из эксплуатации и переоборудовании котельных в ЦТП).

10.4.Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения

Расчеты ценовых последствий для потребителей основаны на перспективных тарифах на тепловую энергию в Муниципальном образовании Энергетикский поссовет.

Глава 11 – Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

В соответствии с пунктом 28 статьи 2 Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «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, или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Статус единой теплоснабжающей организации присваивается органом местного самоуправления или федеральным органом исполнительной власти при утверждении схемы теплоснабжения поселения, муниципального образования, а в случае смены единой теплоснабжающей организации – при актуализации схемы теплоснабжения.

В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации определяются границами системы теплоснабжения, в отношении которой присваивается соответствующий статус.

Критерии определения единой теплоснабжающей организации:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации или тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепла и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества определяются по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации;
- в случае наличия двух претендентов статус присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технической возможности и квалифицированного персонала по наладке,

мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, что обосновывается в схеме теплоснабжения.

Критерии организаций, осуществляющих выработку и транспортировку тепловой энергии и ГВС муниципального образования Энергетикский поссовет приведены в таблице 26.

Таблица 26. Критерии теплоснабжающих и теплосетевых организаций МО Энергетикский поссовет

Наименование организации	Установленная мощность, Гкал/ч	Протяженность сетей, Км 2тр	Размер собственного капитала, тыс. руб.	Способность обеспечить надежное теплоснабжение
Ириклинская ГРЭС, филиал АО «Интер РАО – Электрогенерация»	120	-	-*	+
МУП «МСПЭ»	35**	14,406	-*	+

* - информация является конфиденциальной

** - мощность перспективной котельной, запланированной к строительству в 2016-2018гг.

В соответствии с рассматриваемыми критериями в качестве единой теплоснабжающей организации муниципального образования Энергетикский поссовет предлагается определить МУП «МСПЭ».