

2017

Муниципальное
образование
«Тегринское»

МО «Вельский
муниципальный район»

[СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МО «ТЕГРИНСКОЕ» НА 2018- 2028 ГОДЫ]

ТОМ II «ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ»

Оглавление

Введение.....	5
Раздел 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».....	7
часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"	7
часть 2 "Источники тепловой энергии"	7
часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты"	9
часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"	11
часть 5 "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии"	13
часть 6 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"	14
часть 7 "Надежность теплоснабжения"	15
часть 8 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"	15
часть 9 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа"	16
Раздел 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"	18
часть 1 «Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения»;	18
Раздел 3 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"	19
часть 1 «Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии»	19
Раздел 5 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"	20
Часть 1 «Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления»	20
Часть 2 «Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок»	22
Часть 3 «Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок»	23
Часть 4 «Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок»	23
Часть 5 «Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии»	23

Часть 6 «Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии».....	23
Часть 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»	24
Раздел 6 "Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"	25
часть 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)»	25
часть 2 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения»	25
часть 3 «Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения»	25
часть 4 «Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных».....	25
часть 5 «Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения»	26
часть 6 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки»	26
часть 7 «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса»	26
часть 8 «Строительство и реконструкция насосных станций»	26
Раздел 7 "Перспективные топливные балансы"	27
часть 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».....	27
часть 2 «Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива».....	28
Раздел 8 "Оценка надежности теплоснабжения"	29
Раздел 9 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"	35
часть 1 «Оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей»	35

часть 2 «Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности»	35
часть 3 «Расчеты эффективности инвестиций»	35
часть 4 «Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения»	35

Введение

Схема теплоснабжения муниципального образования «Тегринское» Вельского района Архангельской области на период до 2028 года разработана на основании Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012г.№154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки утверждения» и методических рекомендаций по разработке схемы теплоснабжения, утвержденных совместным приказом Минэнерго и Минрегиона РФ. Базовым годом для разработки схемы теплоснабжения является 2016г. При разработке схемы теплоснабжения использованы:

- документация по источникам тепловой энергии, данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, конструктивные данные по сетям, эксплуатационная документация, документы по финансовой и хозяйственной деятельности, статистическая отчетность;
- материалы администрации МО «Вельский муниципальной район», в т. ч. документация по техническим характеристикам зданий, строений, сооружений.
- данные предоставленные теплоснабжающей организацией.

В работе используются следующие понятия и определения:

- "Источник тепловой энергии (теплоты)" -теплогенерирующая энергоустановка или их совокупность, в которой производится нагрев теплоносителя за счет передачи теплоты сжигаемого топлива, а также путем электронагрева или другими, в том числе нетрадиционными способами, участвующая в теплоснабжении потребителей.
- "Котел водогрейный" -устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для нагрева воды, находящейся под давлением выше атмосферного и используемой в качестве теплоносителя вне этого устройства
- "Котел паровой" -устройство, в топке которого сжигается топливо, а теплота сгорания используется для производства водяного пара с давлением выше атмосферного, используемого вне этого устройства.
- "Индивидуальный тепловой пункт" -тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплоснабжения одного здания или его части.
- "Центральный тепловой пункт" -тепловой пункт, предназначенный для присоединения систем теплоснабжения двух и более зданий.
- "Котельная" -комплекс технологически связанных тепловых энергоустановок, расположенных в обособленных производственных зданиях, встроенных, пристроенных или надстроенных помещениях с котлами, водонагревателями (в т. ч. установками нетрадиционного способа получения тепловой энергии) и котельно-вспомогательным оборудованием, предназначенный для выработки теплоты.
- "Зона действия системы теплоснабжения" -территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;
- "Зона действия источника тепловой энергии" -территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- "Установленная мощность источника тепловой энергии" - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;
 - "Располагаемая мощность источника тепловой энергии" - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);
 - "Мощность источника тепловой энергии нетто" - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;
 - "Теплосетевые объекты" - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;
 - "Элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;
 - "Расчетный элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.
- «Показатель энергоэффективности» - абсолютная или удельная величина потребления, или потери энергоресурсов, установленная государственными стандартами и (или) иными нормативными техническими документами.

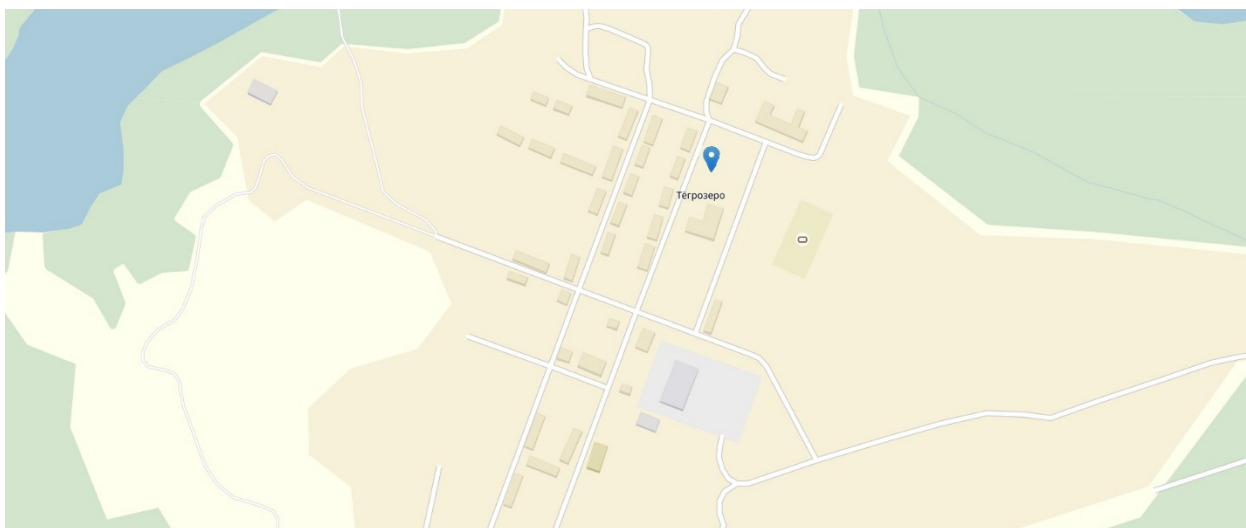
Раздел 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

часть 1 "Функциональная структура теплоснабжения"

Теплоснабжение МО «Тегринское» осуществляется посредством одной отопительной котельной и тепловых сетей, находящихся в муниципальной собственности. Эксплуатирующая организация – ООО «Теплоресурс». Основание эксплуатации – Соглашение об эксплуатации муниципальных объектов теплоснабжения на период повешенной готовности к ЧС, введённый на территории муниципального образования.

Производственные котельные в МО «Тегринское» отсутствуют.

На рисунке представлены существующие зоны действия муниципальных котельных:



часть 2 "Источники тепловой энергии"

Описание источников тепловой энергии основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика схемы теплоснабжения в адрес Администрации МО «Вельский муниципальный район», реализующей на территории поселения полномочия по организации теплоснабжения.

№ п/п	Показатели	ед.изм.	МО "Тегринское"
1	2	3	4
1	Протяженность тепловых сетей в 2-трубном исчислении, в том числе:	км	4,95
1.1	Надземная (наземная) прокладка	км	4,95
1.1.1	50	км	0,41
1.1.2	80	км	1,87
1.1.3	100	км	1,07
1.1.4	150	км	0,77
1.1.5	200	км	0,83
1.2	Подземная прокладка, в том числе:	км	-
1.2.1	канальная прокладка	км	-
1.2.2	бесканальная прокладка	км	-
3	Источники тепловой энергии с установленной генерирующей мощностью менее 25 МВт	Г кал/ч	5,22
3.1	Источник тепловой энергии 1		
3.1.1	Установленная тепловая мощность 1 источника тепловой энергии	Г кал/ч	5,22
3.1.1.1	<i>Котлоагрегат №1</i>	<i>Г кал/ч</i>	<i>1,74</i>
3.1.1.2	<i>Котлоагрегат №2</i>	<i>Г кал/ч</i>	<i>1,74</i>
3.1.1.3	<i>Котлоагрегат №3</i>	<i>Г кал/ч</i>	<i>1,74</i>
3.1.1.4	<i>Котлоагрегат №4</i>	<i>Г кал/ч</i>	
4	Суммарная установленная мощность источников тепловой энергии	Г кал/ч	13,78
4.1	в т.ч. ТЭЦ 25 МВт и более	Г кал/ч	
4.2	ТЭЦ менее 25 МВт	Г кал/ч	5,22
4.3	котельные	Г кал/ч	
4.4	электробойлерные	Г кал/ч	

Регулирование отпуска тепловой энергии потребителям осуществляется централизованно непосредственно на котельной. Метод регулирования качественный. Схема присоединения систем отопления всех потребителей зависимая.

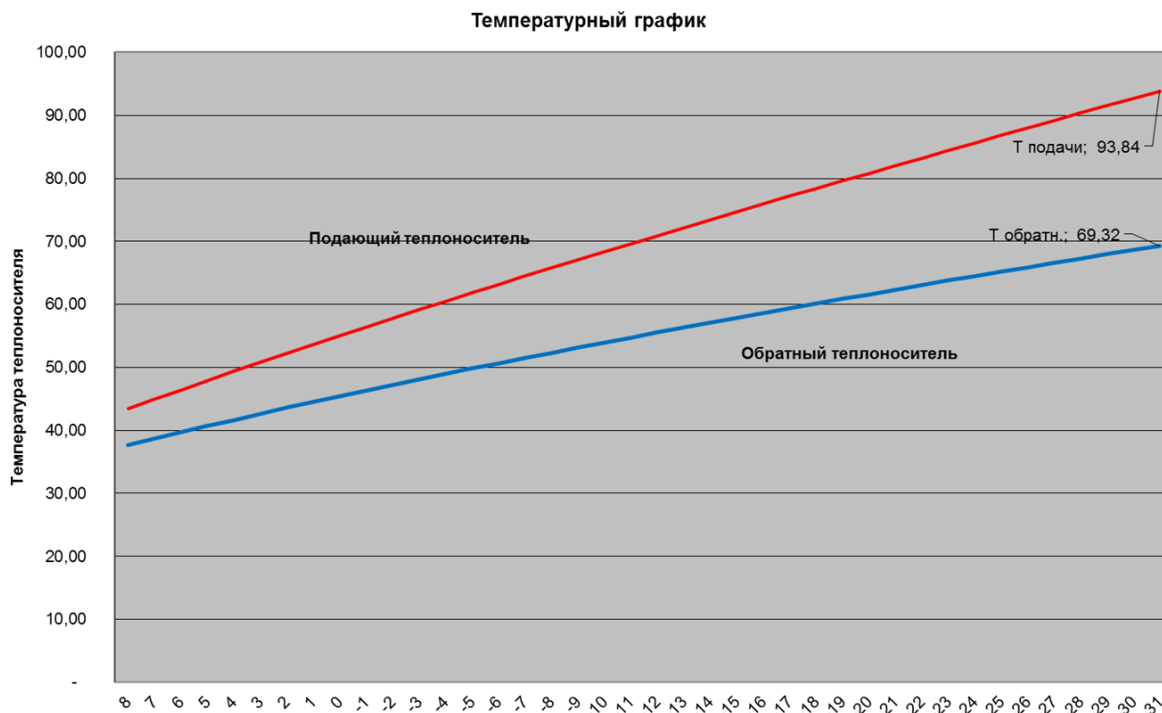
Отпуск тепла осуществляется следующим образом: обратная сетевая вода от потребителей поступает в теплообменники, из которых вода сетевыми насосами подается в котлы, где подогревается и подается обратно в теплообменник, т.е. в наличии имеется два контура теплоносителя, которые циркулирует по схеме: котел -тепловые сети – теплообменник - ; теплообменник – тепловые сети - системы теплоснабжения абонентов. Для восполнения утечек, в сеть добавляется вода от водопроводной сети с химводоподготовкой.

Испытания котельного оборудования для определения фактических удельных расходов топлива на отпущенную тепловую энергию от котельной не проводились.

Основным способом учета тепла, отпущенного в тепловые сети является расчетный способ.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации оборудования источников тепловой энергии не выдавалось.

Утвержденный температурный график отпуска тепла в тепловую сеть из котельных 95-70 °С



часть 3 "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты"

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети, равная:

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сумм}}} [\text{м}^2/\text{Гкал/ч}],$$

Где: $Q_{\text{сумм}}^p$ - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч

M – материальная характеристика сети, м^2

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} d_i \cdot l_i [\text{м}^2]$$

Где: l_i - длина i -го участка трубопровода тепловой сети, м

d_i - диаметр i -го участка трубопровода тепловой сети, м

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при передаче (транспорте) по тепловым сетями и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией, определяется не превышением удельной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне $100 \text{ м}^2/\text{Гкал/час}$. Зона предельной эффективности ограничена $200 \text{ м}^2/\text{Гкал/ч}$.

Тепловые сети проложены надземным и подземным способами. Надземные теплопроводы проложены на низких отдельно стоящих опорах, подземные теплопроводы проложены в непроходном канале.

Каналы изготовлены из унифицированных сборных железобетонных деталей. Диаметр распределительных водяных тепловых сетей Ø50 – Ø219 мм.

Техническая характеристика тепловых сетей						
Котельная	Протяженность, м.	Норма подачи, ккал/ч*м	Норма обратки, ккал/ч*м	Плотность подачи, ккал/ч*м	Плотность обратки, ккал/ч*м	
Период проектирования						
Тип изоляции						
Вид прокладки						
Диаметр						
МО "Солгинское"	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
Правобережная котельная	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
с 1959 по 1989 год	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
Минвата	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
Надземная прокладка	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
Dy 080 мм	764,00	35,91	30,70	32 922,29	28 145,76	
МО "Тегринское"	4 950,40	264,75	220,37	156 046,55	129 427,64	
Центральная котельная	4 950,40	264,75	220,37	156 046,55	129 427,64	
с 1990 по 1997 год	4 950,40	264,75	220,37	156 046,55	129 427,64	
Минвата	4 950,40	264,75	220,37	156 046,55	129 427,64	
Надземная прокладка	4 950,40	264,75	220,37	156 046,55	129 427,64	
Dy 050 мм	408,50	17,11	13,90	8 387,32	6 813,78	
Dy 065 мм	381,00	19,68	16,07	8 997,70	7 347,20	
Dy 080 мм	1 493,70	21,74	17,93	38 967,65	32 138,45	
Dy 100 мм	929,20	23,87	19,65	26 616,00	21 910,54	
Dy 125 мм	140,00	26,48	21,87	4 448,64	3 674,16	
Dy 150 мм	773,00	29,67	24,67	27 521,89	22 883,89	
Dy 200 мм	152,00	36,32	30,39	6 348,74	5 312,17	
Dy 250 мм	340,00	42,12	35,45	16 468,92	13 860,95	
Dy 300 мм	333,00	47,76	40,44	18 289,69	15 486,50	
МО "Усть-Шоношское"	988,60	242,93	57,94	56 073,60	5 795,11	
Школьная котельная	988,60	242,93	57,94	56 073,60	5 795,11	
с 1959 по 1989 год	988,60	242,93	57,94	56 073,60	5 795,11	
Минвата	988,60	242,93	57,94	56 073,60	5 795,11	
Надземная прокладка	199,60	68,05	57,94	6 901,07	5 795,11	
Dy 050 мм	184,60	27,89	23,35	6 178,19	5 172,49	
Dy 100 мм	15,00	40,16	34,59	722,88	622,62	
Подземная прокладка	789,00	174,88		49 172,53		
Dy 050 мм	662,60	50,25		39 954,78		
Dy 065 мм	78,80	56,06		5 301,03		
Dy 100 мм	47,60	68,57		3 916,72		

На трубопроводах, проложенных как надземным, так и подземным способом, в каналах установлена необходимая стальная запорная арматура для дренирования сетевой воды, выпуска воздуха из трубопроводов и отключения ответвлений к потребителям тепловой энергии. Секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях не установлено.

Гидравлические режимы тепловых сетей не представлены.

Насосные станции и тепловые пункты отсутствуют.

В МО «Тегринское» не проводятся ежегодные работы по замене тепловых сетей.

В связи с дальнейшим увеличением нуждающихся в замене тепловых сетей можно сделать вывод о росте тепловых потерь и аварийности.

На тепловых сетях МО «Тегринское» необходимо проводить следующие виды испытаний:

1. Испытания на плотность и прочность проводятся в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией.

Испытания на тепловых сетях МО «Тегринское» проводятся 2 раза в год – после окончания отопительного сезона и в летний период после капитальных ремонтов.

2. Испытания на максимальную температуру проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» и местной инструкцией. Испытания необходимо проводить не реже одного раза в 5 лет. Испытания на тепловых сетях МО «Тегринское» не проводились.

3. Испытания на тепловые потери проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Испытания на тепловых сетях МО «Тегринское» не проводились.

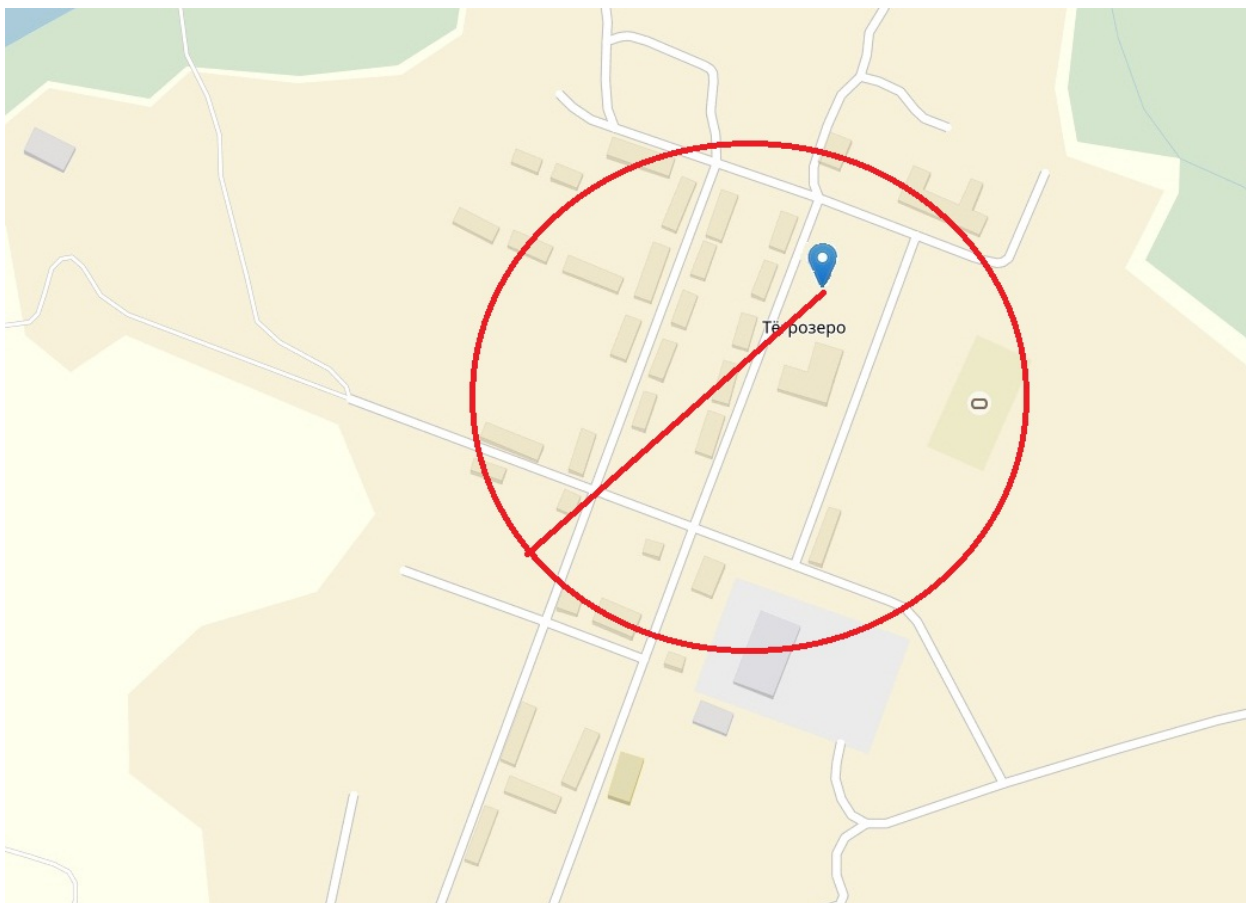
4. Испытания на гидравлические потери (пропускную способность) проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Типовой инструкцией по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» по утверждённому графику. Испытаниям подвергаются отдельные магистрали или участки сети с характерными условиями эксплуатации. Испытания на тепловых сетях МО «Тегринское» не проводились.

Присоединение потребителей к тепловым сетям в МО «Тегринское» осуществляется по зависимой схеме без снижения потенциала воды при переходе из тепловых сетей в местные системы теплоснабжения.

Централизованная диспетчерская служба в теплоснабжающей организации отсутствует. Функции диспетчера выполняет дежурный оператор котельной.

часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"

Источником тепловой энергии МО «Тегринское» являются 2 котельных, которые расположены на территории поселения. Размещение источников тепловой энергии с адресной привязкой представлено на фрагменте карты поселения



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

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета были положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», из данных в 1938 году. Для приведения указанных зависимостей к современным условиям была проведена дополнительная работа по анализу структуры себестоимости Производства и транспорта тепловой энергии в функционирующих в настоящее время системах теплоснабжения. В результате этой работы были получены эмпирические коэффициенты, которые позволили уточнить имеющиеся зависимости и применить их для определения минимальных удельных затрат при действующих в настоящее время ценовых индикаторах.

Связь между удельными затратами на производство и транспорт тепловой энергии с радиусом теплоснабжения осуществляется с помощью следующей полуэмпирической зависимости

$$S = b + \frac{30 \times 10^8 \varphi}{R^2 \Pi} + \frac{95 \times R^{0,86} B^{0,26} s}{\Pi^{0,62} H^{0,19} \Delta t^{0,38}};$$

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

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

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

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

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


Π - теплоплотность района, Гкал/ч км2;

Δt-расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ-поправочный коэффициент, принимаемый равным 1 для котельных.

Ввиду того, что при определении необходимой валовой выручки, учитывались расчётные величины нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии и затрат электрической энергии на передачу тепловой энергии, а не фактические, определяемые приборами учёта тепловой энергии отпущенной из сети, целесообразно откорректировать величину радиуса эффективного теплоснабжения при очередной актуализации схемы теплоснабжения, после освидетельствования тепловых энергоустановок в соответствии Письмом Министерства регионального развития РФ от 26 апреля 2012 г. № 9905-АП/14 О Методических рекомендациях по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем проведения освидетельствования и разработки энергетических характеристик тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах.

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

Названия строк	Бюджетно-финансируемые организации	Население и приравненные к ним группы потребителей	Прочие юридические лица	Общее теплопотребление
 МО "Тегринское"	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47
Центральная	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47
Общий итог	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47

Группы потребителей	Этап № 1	в том числе по годам:					Этап № 2
		2018	2019	2020	2021	2022	
Бюджетнофинансируемые организации	6077,29	1215,46	1215,4	1215,4	1215,4	1215,4	6077,29
Прочие юридические лица	377,99	75,60	75,60	75,60	75,60	75,60	377,99
Население и приравненные к ним группы потребителей	17627,0	3525,42	3525,4	3525,4	3525,4	3525,4	17627,0

часть 6 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"

№ п/п	Показатель	Единица измерения	МО "Тегринское"
1		3	9
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	7 243,68
1.1.	- котельная № 1	Гкал	7 243,68
2	Расход теплоэнергии на хозяйственные	Гкал	278,60
1.1.	- котельная № 1	Гкал	278,60
2.1.	то же в % к отпуску теплоэнергии	%	0,04
3	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	6 965,07
3.1.	- котельная № 1	Гкал	6 965,07
4	Нормативный УРУТ на производство	тут/Гкал	0,1984
4.1.	- котельная № 1	тут/Гкал	0,1984
6	Расход условного топлива	тыс. тут	1 381,87
6.1.	дрова	тыс. тут	1 381,87
6.1.1.	- котельная № 1	тут/Гкал	1 381,87
7	Переводной коэффициент		
7.1.	дрова		0,2660
8	Расход натурального топлива	куб. м	
8.1.	дрова	куб. м	5 195,00
8.1.1.	- котельная № 1	куб. м	5 195,00

часть 7 "Надежность теплоснабжения"

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством нарушений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловой сети в МО "Тегринское"															
№ п/п	Наименование	Формула	Ед. измерения	Фактические значения		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
				2015	2016										
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях*	Nn сети от	шт.	1	0										
2	Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении	$L_{\text{дн-1}}$	км	5,59	5,59										
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	Pn сети от = Nn сети от/ $L_{\text{дн-1}}$	шт./км	0,1791	0,0000										
4	Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы	$L_{\text{дн}}$	км			5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
5	Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы	$\Sigma L_{\text{замп}}$	км			0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Плановые значения показателя надежности, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км	Pn сети от пн = Pn сети от * *($L_{\text{дн}} - \Sigma L_{\text{замп}}$)/ $L_{\text{дн}}$	шт./км			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений в МО "Тегринское" на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности																				
№ п/п	Наименование	Формула	Ед. измерения	Фактические значения		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026					
				2015	2016															
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии**	$Nn \text{ ист от}$	шт.	1	3															
2	Суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии	$M_{\text{дн-1}}$	Гкал/час	4,44	4,44															
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	$Rn \text{ ист от} = Nn \text{ ист от}/M_{\text{дн-1}}$		0,225	0,68															
4	Общая мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы	$M_{\text{дн}}$	Гкал/час			5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25					
5	Суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в году реализации инвестиционной программы	$\Sigma M_{\text{замп}}$	Гкал/час			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
6	Показатель, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	$Rn \text{ ист от пн} = Rn \text{ ист от} * (M_{\text{дн}} - \Sigma M_{\text{замп}})/M_{\text{дн}}$				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

часть 8 "Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций"

	Тариф ООО "Теплоресурс" единый 2015	Рост единого тарифа к утвержденному, %	Тариф для населения с 01.07.2015	Тариф для населения с 01.01.2016	Тариф для населения с 01.07.2016	Рост, %	Тариф для населения с 01.01.2017	Тариф для населения с 01.07.2017	Рост, %
8. МО Тегринское	2 833,91	106,08%	1 364,57	1 364,57	1 428,70	104,70%	1 428,70	1 510,14	105,70%

Калькуляция тарифов на тепловую энергию, поставляемую ООО "Теплоресурс" потребителям, расположенным на территории муниципального образования "Вельский муниципальный район"						
№ п/п	Показатель	Факт 2013	Предложение организации на 2015	Экспертное предложение		
				2015	2016	2017
1	Операционные (подконтрольные) расходы	0	43 300	20 467,7	21 762,5	22 794,5
1.1.	Расходы на сырье и материалы		100	100	106	111
1.2.	Расходы на ремонт основных средств		2 304	931	989	1 036
1.3.	Расходы на оплату труда производственного персонала		23 089	16 500	17 544	18 376
	численность		88	82	82	82
	средняя заработная плата, руб./чел.	#ДЕЛ/0!	21 892	16 792	17 854	18 701
1.7.	Другие расходы, не относящиеся к неподконтрольным расходам, в том числе:	0	17 806	2 937	3 123	3 271
1.7.1.	Цеховые расходы		8 910	1 197	1 272	1 333
	в т.ч. ФОТ		7 434	1 197	1 272	1 333
1.7.2.	Общехозяйственные расходы		8 897	1 741	1 851	1 938
	в т.ч. ФОТ		7 830	1 741	1 851	1 938
2	Неподконтрольные расходы	0	13 278	6 403	6 803	7 126
2.2.	Расходы на уплату налогов, сборов и других обязательных платежей, в том числе:	0	508	484	512	539
2.2.1.	Плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов		350	0	0	0
2.2.3.	Расходы на уплату налога на прибыль		158	0		
2.2.4.	Иные расходы			475	503	529
2.3.	Расходы на арендную и концессионную плату производственных объектов, лизинговые платежи		1 103	49,2	49	49
2.5.	Отчисления на социальные нужды		11 583	5 870	6 241	6 537
	процент от ФОТ	#ДЕЛ/0!	30%	30,2%	30,2%	30,2%
2.7.	Расходы уплату процентов по договорам займа и кредитным договорам		84	0	0	0
3	Расходы на приобретение энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя	0	22 510	18 786	19 763	21 000
3.1.	Расходы на топливо	0	16 917	12 115	12 902	13 689
	дрова		13 750	12 115	12 902	13 689
	прочие виды топлива		3 167	0	0	0
	индексы роста цен на топливо					
	дрова				106,50%	106,10%
3.2.	Расходы на доставку топлива	0	0	0	0	0
	Индексы роста цен на доставку топлива					
3.3.	Расходы на электрическую энергию		5 220	6 247	6 422	6 846
3.4.	Расходы на тепловую энергию				0	0
3.5.	Расходы на холодную воду		372	425	438	465
	Индексы роста цен на энергоресурсы					
	электрическая энергия					106,60%
	холодная вода					106,00%
	теплоноситель				108,40%	107,90%
4	Нормативная прибыль		800	226	239	252
	то же в %	#ДЕЛ/0!	1%	0,5%	0,5%	0,5%
	минимальный нормативный уровень прибыли			0,50%	0,50%	0,50%
5	Расчетная предпринимательская прибыль			1 650	1 743	1 832
6	Результаты деятельности до перехода к регулированию цен (тарифов) на основе долгосрочных параметров регулирования					
13	ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	0	79 889	47 533	50 310	53 004
	Индекс потребительских цен				107,40%	105,80%
	ИЦП промышленной продукции				106,20%	106,30%
	Коэффициент эластичности				0,75	0,75
	Индекс изменения количества активов				0	0
	Индекс эффективности операционных расходов				1%	1%
7	Полезный отпуск тепловой энергии, Гкал		16587,64	16773,0	16773,0	16773,0
8	Тариф, руб./Гкал	#ДЕЛ/0!	4816,157	2833,91	2 999,46	3 160,10
	рост/снижение				105,8%	105,4%

часть 9 "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа"

Целью настоящего раздела является описание:

- существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
- существующих проблем организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей);
- проблем развития систем теплоснабжения;
- существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения;
- анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.

Перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения:

1. Износ основных фондов:

- износ оборудования котельных;
- износ трубопроводов тепловых сетей.

2. В ТСО не разработаны энергетические характеристики тепловых сетей по следующим показателям: тепловые потери, потери теплоносителя, удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя, максимальный и среднечасовой расход сетевой воды, разность температур в подающем и обратном трубопроводах в соответствии с ПТЭ п. 2.5.6.

3. Не организован приборный учёт отпускаемой тепловой энергии от источников (котельных).


4. Утечки теплоносителя превышают нормативные.

5. Отсутствует оборудование химводоподготовки.

6. Не рассчитаны гидравлические режимы тепловых сетей.

Раздел 2 "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

часть 1 «Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения»;

Названия строк	Бюджетно-финансируемые организации	Население и приравненные к ним группы потребителей	Прочие юридические лица	Общее теплопотребление
 МО "Тегринское"	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47
Центральная	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47
Общий итог	1 215,46	3 525,42	75,60	4 816,47

Группы потребителей	Этап № 1	в том числе по годам:					Этап № 2
		2018	2019	2020	2021	2022	
Бюджетнофинансируемые организации	6077,29	1215,46	1215,4	1215,4	1215,4	1215,4	6077,29
Прочие юридические лица	377,99	75,60	75,60	75,60	75,60	75,60	377,99
Население и приравненные к ним группы потребителей	17627,0	3525,42	3525,4	3525,4	3525,4	3525,4	17627,0

В силу нулевых показателей перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, предложения по перспективному потреблению тепла на цели теплоснабжения в рамках настоящей Схемы теплоснабжения не рассматривались.

Раздел 3 "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки"

часть 1 «Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии»

В соответствии с перспективными объемами потребления тепловой энергии, составлены перспективные балансы тепловой мощности. Балансы определены с учетом установленной тепловой мощности основного оборудования источников теплоснабжения, затрат на собственные и хозяйственные нужды, а также существующих и перспективных потерь тепловой энергии при транспортировке по тепловым сетям.

Учитывая, нулевые показатели перспективного спроса на тепловую энергию, перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии на территории МО «Тегринское» отсутствуют.

Раздел 5 "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"

Часть 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 заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных 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.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95оС и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

Согласно п.15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской

Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Часть 2 «Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок»

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки, т.е. экономически не обоснована.

Часть 3 «Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок»

Согласно «Методическим рекомендациям по разработке схем теплоснабжения», утвержденным Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, работающие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии рекомендуется разрабатывать при условии, что проектируемая установленная электрическая мощность турбоагрегатов составляет 25 МВт и более. При проектируемой установленной электрической мощности турбоагрегатов менее 25 МВт предложения по реконструкции разрабатываются в случае отказа подключения потребителей к электрическим сетям.

Таким образом, реконструкция котельных для выработки электроэнергии в МО «Тегринское» не предусматривается.

Часть 4 «Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок»

Проектом схемы теплоснабжения МО «Тегринское» увеличение зоны действия котельных, путем подключения к ним дополнительных потребителей тепловой энергии не предусматривается.

Часть 5 «Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии»

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.

Часть 6 «Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии»

Производственные зоны на территории МО «Тегринское» отсутствуют.

Часть 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»

Согласно п. 30, г. 2, ФЗ №190 от 27.07.2010 г.: «радиус эффективного теплоснабжения - максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения».

В настоящее время, методика определения радиуса эффективного теплоснабжения не разработана.

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.

Раздел 6 "Предложения по строительству, реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"

часть 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)»

В связи с тем, что дефицитов тепловой мощности на территории МО «Тегринское» не выявлено, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не предусматривается.

Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов) – отсутствуют.

часть 2 «Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения»

Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения отсутствуют в силу нулевых значений показателей перспективного строительства

часть 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 поставки тепловой энергии от разных источников тепловой энергии в связи с тем, что источники тепловой энергии работают независимо друг от друга (гидравлически развязаны) не предполагается.

Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

часть 4 «Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных»

Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных – отсутствуют.

часть 5 «Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения»

Для повышения уровня эффективности функционирования системы теплоснабжения, обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения предлагается осуществить капитальный ремонт тепловых сетей, имеющих технологическое присоединение к котельной Центральная

Замена стальных трубопроводов тепловой сети на трубы в ППУ изоляции по ул.60 лет СССР до школы, т/с 482 м, d 100 мм.

Ориентировочный срок выполнения работ: 2019 год.

Укрупненная сметная стоимость работ: 2000 тыс. руб.

часть 6 «Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки»

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки отсутствуют

часть 7 «Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса»

Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса рассматриваются в части 5 данного раздела.

часть 8 «Строительство и реконструкция насосных станций»

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций отсутствуют.

Раздел 7 "Перспективные топливные балансы"

часть 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»

Результаты расчета максимально необходимого и экономически обоснованного расхода топлива по котельным МО «Тегринское» за отопительный период приведены в таблице:

№ п/п	Показатель	Единица измерения	МО "Тегринское"
1		3	9
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	7 243,68
1.1.	- котельная № 1	Гкал	7 243,68
2	Расход теплоэнергии на хозяйственные	Гкал	278,60
1.1.	- котельная № 1	Гкал	278,60
2.1.	то же в % к отпуску теплоэнергии	%	0,04
3	Отпуск тепловой энергии в сеть	Гкал	6 965,07
3.1.	- котельная № 1	Гкал	6 965,07
4	Нормативный УРУТ на производство	тут/Гкал	0,1984
4.1.	- котельная № 1	тут/Гкал	0,1984
6	Расход условного топлива	тыс. тут	1 381,87
6.1.	дрова	тыс. тут	1 381,87
6.1.1.	- котельная № 1	тут/Гкал	1 381,87
7	Переводной коэффициент		
7.1.	дрова		0,2660
8	Расход натурального топлива	куб. м	
8.1.	дрова	куб. м	5 195,00
8.1.1.	- котельная № 1	куб. м	5 195,00

часть 2 «Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива»

Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) ООО "ТЕПЛОРЕСУРС" МО "ВЕЛЬСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН"								
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./ Гкал	Среднесуточный расход топлива, м³	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	ННЗТ, м³
5	МО "Тегринское"	дрова	30,82	0,20	22,99	0,27	7,00	160,93
Основные исходные данные и результаты расчета создания нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) ООО "ТЕПЛОРЕСУРС" МО "ВЕЛЬСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН"								
№ п/п	Наименование котельной	Вид топлива	Среднесуточная выработка теплоэнергии, Гкал/сут.	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./ Гкал	Среднесуточный расход топлива, м³	Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо	Количество суток для расчета запаса	НЭЗТ, м³
5	МО "Тегринское"	дрова	30,82	0,20	22,99	0,266	45	1 034,58

Раздел 8 "Оценка надежности теплоснабжения"

Целью настоящего раздела является:

- 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;
- анализ аварийных отключений потребителей;
- анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.
- графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон не нормативной надежности и безопасности теплоснабжения).

Оценка надежности теплоснабжения выполняется с целью разработки предложений по реконструкции тепловых сетей не обеспечивающих нормативной надежности теплоснабжения.

Оценка надежности теплоснабжения разрабатываются в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Требований к схемам теплоснабжения. Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНИП41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность».

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

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

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- достаточностью диаметров, выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- необходимость замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс.

Готовность системы теплоснабжения к исправной работе в течении отопительного периода определяется по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности.

Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе K_g принимается 0,97.

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

- готовностью СЦТ к отопительному сезону;
- достаточностью установленной (располагаемой) тепловой мощности источника тепловой энергии для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способностью тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационными и техническими мерами, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимым числом часов готовности для источника теплоты.

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

Первая категория - потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494. Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

Вторая категория - потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

Третья категория - остальные потребители.

Термины и определения:

Термины и определения, используемые в данном разделе соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

Безотказность – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;

Долговечность – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;

Ремонтопригодность – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;

Исправное состояние – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно- технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неисправное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Работоспособное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;

Неработоспособное состояние - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;

Предельное состояние – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

Критерий предельного состояния - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;

Повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;

Отказ – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;

Критерий отказа – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации.

Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет использован в следующих интерпретациях:

отказ участка тепловой сети – событие, приводящее к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);

отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже $+12\text{ }^{\circ}\text{C}$, в промышленных зданиях ниже $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$ (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети).

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

Мы также не будем употреблять термин «авария», так как это характеристика «тяжести» отказа и возможных последствий его устранения. Все упомянутые в этом абзаце термины устанавливают лишь градацию (шкалу) отказов.

Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети

В соответствии со СНиП 41-02-2003 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

- источника теплоты РИТ = 0,97;
- тепловых сетей РТС = 0,9;
- потребителя теплоты РПТ = 0,99;
- СЦТ в целом РСЦТ = $0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$.

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю осуществляется по следующему алгоритму:

Определяется путь передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

0— средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя λ_i , который имеет размерность (1/км/год) или (1/км/час).

Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно-соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t_1} \times e^{-\lambda_2 L_2 t_2} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t_n} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} L_i \lambda_i} = e^{-\lambda_c t}$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ (1/час), где L_1 -протяженность каждого участка, (км). И, таким образом, чем выше значение интенсивности отказов системы, тем меньше вероятность безотказной работы.

Параметр времени в этих выражениях всегда равен одному отопительному периоду, т.е. значение вероятности безотказной работы вычисляется как некоторая вероятность в конце каждого рабочего цикла (перед следующим ремонтным периодом).

Интенсивность отказов каждого конкретного участка может быть разной, но самое главное, она зависит от времени эксплуатации участка (важно: не в процессе одного отопительного периода, а времени от начала его ввода в эксплуатацию). В нашей практике для описания параметрической зависимости интенсивности отказов мы применяем зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению выбыла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1}$$

где τ - срок эксплуатации участка, лет.

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

С использованием данных о теплоаккумулирующей способности абонентских установок определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12°C, в промышленных зданиях ниже +8°C (СНиП 41-02-2003 Тепловые сети).

Результаты расчетов сведены в таблице:

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством нарушений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловой сети в МО "Тегринское"															
№ п/п	Наименование	Формула	Ед. измерения	Фактические значения		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
				2015	2016										
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границах раздела балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на тепловых сетях*	$Nn_{\text{сети от}}$	шт.	1	0										
2	Суммарная протяженность тепловой сети в двухтрубном исчислении	$L_{\text{тн-1}}$	км	5,59	5,59										
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	$Rn_{\text{сети от}} = Nn_{\text{сети от}} / L_{\text{тн-1}}$	шт./км	0,1791	0,0000										
4	Общая протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы	$L_{\text{тн}}$	км			5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59	5,59
5	Суммарная протяженность строящихся, реконструируемых и модернизируемых тепловых сетей в двухтрубном исчислении, вводимых в эксплуатацию в соответствующем году реализации инвестиционной программы	$\Sigma L_{\text{замтн}}$	км			0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Плановые значения показателя надежности, определяемые количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км	$Rn_{\text{сети от}} = Nn_{\text{сети от}} * (L_{\text{тн}} - \Sigma L_{\text{замтн}}) / L_{\text{тн}}$	шт./км			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Показатель надежности объектов теплоснабжения, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений в МО "Тегринское" на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности															
№ п/п	Наименование	Формула	Ед. измерения	Фактические значения		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
				2015	2016										
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, зафиксированное на границе балансовой принадлежности сторон договора, причиной которых явились технологические нарушения на источниках тепловой энергии**	$Nn_{\text{ист от}}$	шт.	1	3										
2	Суммарная располагаемая мощность источников тепловой энергии	$M_{\text{тн-1}}$	Гкал/час	4,44	4,44										
3	Фактическое значение показателя надежности объектов теплоснабжения	$Rn_{\text{ист от}} = Nn_{\text{ист от}} / M_{\text{тн-1}}$		0,225	0,68										
4	Общая мощность источников тепловой энергии в году, соответствующем году реализации инвестиционной программы	$M_{\text{тн}}$	Гкал/час			5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25
5	Суммарная мощность строящихся, реконструируемых и модернизируемых источников тепловой энергии, вводимых в эксплуатацию в году реализации инвестиционной программы	$\Sigma M_{\text{замтн}}$	Гкал/час			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Показатель, определяемый количеством прекращений подачи тепловой энергии в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности	$Rn_{\text{ист от}} = Nn_{\text{ист от}} * (M_{\text{тн}} - \Sigma M_{\text{замтн}}) / M_{\text{тн}}$				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Раздел 9 "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

часть 1 «Оценку финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей»

Общая стоимость мероприятий, предложенных настоящей схемой для реализации на территории МО «Тегринское» составляет 2 000 тыс. рублей, в том числе:

- Замена стальных трубопроводов тепловой сети на трубы в ППУ изоляции по ул.60 лет СССР до школы, т/с 482 м, d 100 мм.

Ориентировочный срок выполнения работ: 2019 год.

Укрупненная сметная стоимость работ: 2000 тыс. руб.

часть 2 «Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности»

Источником финансирования предложенных мероприятий является средства частных инвесторов, привлекаемых посредством заключения концессионного соглашения в отношении объектов теплоснабжения МО «Тегринское»

часть 3 «Расчеты эффективности инвестиций»

Расчет эффективности инвестиций будет произведен при составлении инвестиционной программы концессионера.

часть 4 «Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения»

Основные показатели тарифных последствий и долгосрочные параметры регулирования при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения системы теплоснабжения МО «Тегринское», предусмотренные настоящей схемой, приведены в следующих таблицах в разбивке на три долгосрочных периода регулирования:

	1-ый долгосрочный период			
Статьи затрат, млн. руб.	0	1	2	3
Базисные индексы (база год, предшествующий 1-му году концессии, аренды)				
средневзвешенный по источникам индекс цен на топливо. , %	100%	108,30%	116,42%	125,04%
Индекс капитальных вложений, %	100%	100,00%	100,00%	100,00%
индекс цен на холодную воду, %	100%	110,30%	110,30%	110,30%
индекс цен на электрическую энергию, %	100%	110,30%	119,57%	129,01%
индекс цен на тепловую энергию, %	100%	100,00%	100,00%	100,00%
ИПЦ	100%	102,60%	108,96%	114,95%
Тепловая энергия (в том числе тепловая энергия в составе горячей воды)				
Нормативный уровень прибыли		0,06	0,06	0,06
Операционные расходы		4,85	5,10	5,33
Эластичность операционных расходов по количеству активов		0,75		
ИПЦ, %		2,60%	6,20%	5,50%
доля операционных расходов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, %		100,00%	100,00%	100,00%
ИКА средневзвешенный			100,00%	100,00%
Количество активов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, УЕ		1,00	1,00	1,00
ИКА, по передаче тепловой энергии			0,00	0,00
Установленная мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч		5,25	5,25	5,25
ИКА по производству тепловой энергии			0,00	0,00
Расходы на энергетические ресурсы		5,07	5,47	5,89
расходы на электроэнергию		2,49	2,70	2,92
объем потребления электроэнергии, тыс. кВт. Ч.		306,24	306,24	306,24
цена электроэнергии руб/кВт. ч.		8,14	8,82	9,52
расходы на топливо		2,56	2,76	2,96
объем потребления топлива , тыс. ТУТ		1,293	1,293	1,29
удельные расходы на оплату топлива, руб/ТУТ		1983,19	2131,93	2289,69
Расходы на холодную воду (теплоноситель) в составе тарифа на тепловую энергию		0,01	0,01	0,01
объем потребления холодной воды (теплоносителя) для производства тепловой энергии, тыс. м3		0,49	0,49	0,49
Неподконтрольные		1,15	1,30	1,44
концессионные или арендные платежи		0,00	0,00	0,00
Налог на прибыль		0,01	0,02	0,02
Налог на имущество		0,01	0,02	0,02
прочие неподконтрольные		1,12	1,26	1,41
Амортизация основных средств, существующих на момент передачи в аренду или концессию		0,00	0,00	0,00
Инвестиционная программа		2,20	0,00	0,00
Амортизация новых инвестиций		0,00	0,22	0,22
Итого амортизация		0,00	0,22	0,22
Расчет НВВ				
ИТОГО НВВ	11,63	11,12	12,15	12,94
Темп прироста НВВ, %		-4,38%	9,27%	6,49%

Статьи затрат, млн. руб.	2-ый долгосрочный период		
	4	5	6
Базисные индексы (база год, предшествующий 1-му году концессии, аренды)			
средневзвешенный по источникам индекс цен на топливо. , %	134,29%	144,23%	154,90%
Индекс капитальных вложений, %	100,00%	100,00%	100,00%
индекс цен на холодную воду, %	110,30%	110,30%	110,30%
индекс цен на электрическую энергию, %	139,20%	150,20%	162,07%
индекс цен на тепловую энергию, %	100,00%	100,00%	100,00%
ИПЦ	121,28%	127,95%	134,98%
Тепловая энергия (в том числе тепловая энергия в составе горячей воды)			
Нормативный уровень прибыли	0,07	0,07	0,08
Операционные расходы	5,91	6,17	6,44
<i>Эластичность операционных расходов по количеству активов</i>			
ИПЦ, %	5,50%	5,50%	5,50%
доля операционных расходов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, %	100,00%	100,00%	100,00%
ИКА средневзвешенный	100,00%	100,00%	100,00%
Количество активов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, УЕ	1,00	1,00	1,00
ИКА, по передаче тепловой энергии	0,00	0,00	0,00
Установленная мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч	5,25	5,25	5,25
ИКА по производству тепловой энергии	0,00	0,00	0,00
Расходы на энергетические ресурсы	6,34	6,82	7,34
расходы на электроэнергию	3,15	3,39	3,66
объем потребления электроэнергии, тыс. кВт. Ч.	306,24	306,24	306,24
цена электроэнергии руб/кВт. ч.	10,27	11,08	11,96
расходы на топливо	3,18	3,41	3,67
объем потребления топлива, тыс. ТУТ	1,29	1,29	1,29
удельные расходы на оплату топлива, руб/ТУТ	2459,13	2641,10	2836,55
Расходы на холодную воду (теплоноситель) в составе тарифа на тепловую энергию	0,01	0,01	0,01
объем потребления холодной воды (теплоносителя) для производства тепловой энергии, тыс. м3	0,49	0,49	0,49
Неподконтрольные	1,60	1,77	1,97
концессионные или арендные платежи	0,00	0,00	0,00
Налог на прибыль	0,02	0,02	0,02
Налог на имущество	0,02	0,01	0,01
прочие неподконтрольные	1,56	1,74	1,94
Амортизация основных средств, существующих на момент передачи в аренду или концессию	0,00	0,00	0,00
Инвестиционная программа	0,00	0,00	0,00
Амортизация новых инвестиций	0,22	0,22	0,22
Итого амортизация	0,22	0,22	0,22
Расчет НВВ			
ИТОГО НВВ	14,13	15,06	16,05
Темп прироста НВВ, %	9,19%	6,55%	6,61%

	3-ий долгосрочный период		
Статьи затрат, млн. руб.	7	8	9
Базисные индексы (база год, предшествующий 1-му году концессии, аренды)			
средневзвешенный по источникам индекс цен на топливо, %	166,36%	166,36%	166,36%
Индекс капитальных вложений, %	100,00%	100,00%	100,00%
индекс цен на холодную воду, %	110,30%	110,30%	110,30%
индекс цен на электрическую энергию, %	174,87%	174,87%	174,87%
индекс цен на тепловую энергию, %	100,00%	100,00%	100,00%
ИПЦ	142,41%	142,41%	142,41%
Тепловая энергия (в том числе тепловая энергия в составе горячей воды)			
Нормативный уровень прибыли	0,09	0,00	0,00
Операционные расходы	6,73	1,67	0,00
<i>Эластичность операционных расходов по количеству активов</i>			
ИПЦ, %	5,50%	0,00%	0,00%
доля операционных расходов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, %	100,00%	100,00%	100,00%
ИКА средневзвешенный	100,00%	25,00%	25,00%
Количество активов, относящихся к деятельности по передаче тепловой энергии, УЕ	1,00	0,00	0,00
ИКА, по передаче тепловой энергии	0,00	-1,00	-1,00
Установленная мощность источников тепловой энергии, Гкал/ч	5,25	0,00	0,00
ИКА по производству тепловой энергии	0,00	-1,00	-1,00
Расходы на энергетические ресурсы	7,90	0,00	0,00
расходы на электроэнергию	3,95	0,00	0,00
объем потребления электроэнергии, тыс. кВт. Ч.	306,24	0,00	0,00
цена электроэнергии руб/кВт. ч.	12,91	12,91	12,91
расходы на топливо	3,94	0,00	0,00
объем потребления топлива, тыс. ТУТ	1,29	0,00	0,00
удельные расходы на оплату топлива, руб/ТУТ	3046,45	3046,45	3046,45
Расходы на холодную воду (теплоноситель) в составе тарифа на тепловую энергию	0,01	0,00	0,00
объем потребления холодной воды (теплоносителя) для производства тепловой энергии, тыс. м3	0,49	0,00	0,00
Неподконтрольные	2,19	0,01	0,01
концессионные или арендные платежи	0,00	0,00	0,00
Налог на прибыль	0,02	0,00	0,00
Налог на имущество	0,01	0,01	0,01
прочие неподконтрольные	2,15	0,00	0,00
Амортизация основных средств, существующих на момент передачи в аренду или концессию	0,00	0,00	0,00
Инвестиционная программа	0,00	0,00	0,00
Амортизация новых инвестиций	0,22	0,22	0,22
Итого амортизация	0,22	0,22	0,22
Расчет НВВ			
ИТОГО НВВ	17,12	1,89	0,23
Темп прироста НВВ, %	6,66%	-88,94%	-88,09%