

Согласовано  
Глава Великогубского  
сельского поселения

\_\_\_\_\_ И.А. Панкратов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

Согласовано  
Директор  
ООО «ЭнергоКапитал»

\_\_\_\_\_ С.А. Комарова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ВЕЛИКОГУБСКОГО СЕЛЬСКОГО  
ПОСЕЛЕНИЯ МЕДВЕЖЬЕГОРСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ  
ДО 2029 ГОДА**

Книга 2  
Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения

г. Вологда  
2014 г.

**Оглавление**

---

Термины и определения. ....	5
Ведение.....	6
Глава 1. "Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения" .....	15
Часть 1. "Функциональная структура теплоснабжения" .....	15
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними, в том числе. ....	15
1.1.2. Зоны действия производственных котельных. ....	15
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения. ....	16
Часть 2. "Источники тепловой энергии" .....	16
1.2.1. Структура основного оборудования. ....	16
1.2.2. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности. ....	18
1.2.3. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто. ....	18
1.2.4. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса. ....	19
1.2.5. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя. ....	19
1.2.6. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети. ....	20
Часть 3. "Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты" .....	20
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект. ....	20
1.3.2. 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. ....	20
1.3.3. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. ....	21
1.3.4. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. ....	21

1.3.5. 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. ....	24
1.3.6. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. ....	24
1.3.7. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя. ....	30
Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии" .....	30
Часть 5. "Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии" .....	30
1.5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха. .	30
1.5.2. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.....	32
Часть 6. "Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии" .....	32
1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии. ....	32
Часть 7 "Балансы теплоносителя" .....	33
1.7.1. Утвержденные 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. ....	33
Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом" .....	33
Часть 9. "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения" .....	34
1.9.1. 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 5 лет.....	34
Часть 10. "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа" .....	34

1.10.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей). .....	34
Глава 2. "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"	36
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения. ....	36
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. ....	36
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов. ....	36
2.4. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе. ....	36
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе. ....	37
2.6. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель. ....	37
2.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения. ....	37
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения. ....	38
Глава 4. "Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки" .....	39
4.1. 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. ....	39

4.2. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей. ....	40
Глава 5. "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии" .....	41
Глава 6. "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них: .....	43
Глава 7. "Перспективные топливные балансы" .....	44
Глава 8. "Оценка надежности теплоснабжения" .....	46
Глава 9. "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение" .....	54
Глава 10. "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации" .....	56

## **Термины и определения.**

---

1. "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;

2. "Зона действия источника тепловой энергии" - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

3. "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;

4. "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.);

5. "Мощность источника тепловой энергии нетто" - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

6. "Теплосетевые объекты" - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии;

7. "Элемент территориального деления" - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно- территориальных единиц;

8. "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.

9. "Материальная характеристика тепловой сети" - сумма произведений наружных диаметров трубопроводов участков тепловой сети на их длину. Материальная характеристика включает в себя все участки тепловой сети, находящиеся на балансе предприятия тепловых сетей (электростанции), с распределением их по типам прокладки и видам теплоизоляционных конструкций, а также при необходимости по принадлежности к отдельным организационным структурным единицам (районам) предприятий тепловых сетей.

## **Введение**

---

Проектирование систем теплоснабжения сельских поселений представляет собой комплексную проблему, от правильного решения которой во многом зависят

масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на тепловую энергию основан на прогнозировании развития поселения, в первую очередь его жилищно-строительной деятельности, определённой генеральным планом на период до 2029 года.

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

Основой для разработки и реализации схемы теплоснабжения муниципального образования Великогубского сельского поселения Медвежьегорского муниципального района Республики Карелия до 2029 года является Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (Статья 23. Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов), регулирующий всю систему взаимоотношений в теплоснабжении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного снабжения тепловой энергией потребителей», Постановление от 22 Февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения".

При проведении разработки использовались «Требования к схемам теплоснабжения» и «Требования к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», предложенные к утверждению Правительству Российской Федерации в соответствии с частью 1 статьи 4 Федерального закона «О теплоснабжении», РД-10-ВЭП «Методические основы разработки схем теплоснабжения поселений и промышленных узлов РФ», введённый с 22.05.2006 года, а также результаты проведенных ранее энергетических обследований и данные отраслевой статистической отчетности.

В качестве исходной информации при выполнении работы использованы материалы, предоставленные теплоснабжающей организацией ООО «Теплоком» и администрацией Великогубского сельского поселения.

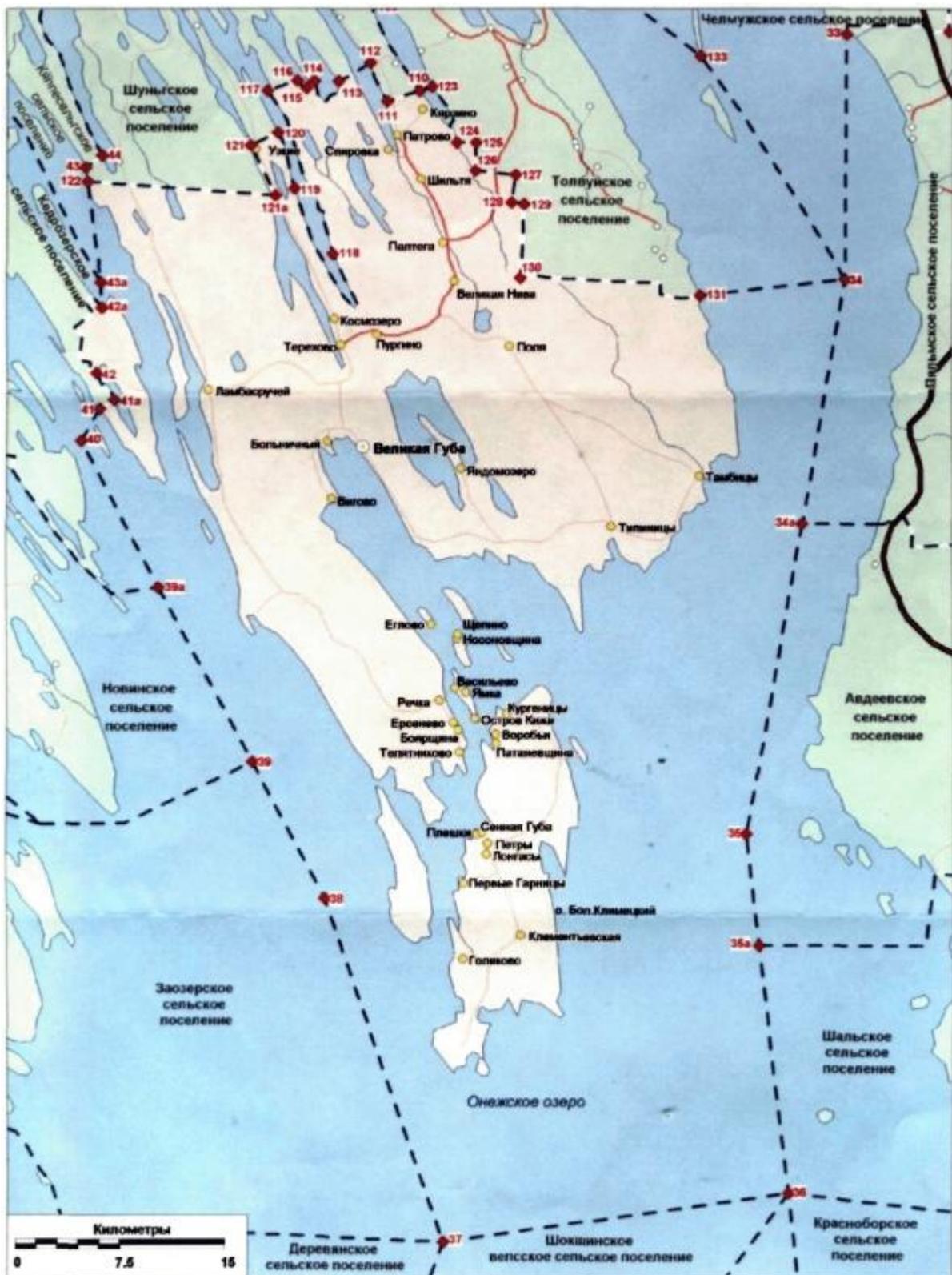


Рис. 1. План Великогубского сельского поселения.

**Краткая характеристика Великогубского сельского поселения.**

Великогубское сельское поселение входит в состав Медвежьегорского муниципального района Республики Карелия. Административным центром сельского поселения является с. Великая Губа.

В состав территории Великогубского сельского поселения входят 38 населенных пунктов (село Великая Губа, поселки Больничный, Ламбасручей, деревни Вигово, Космозеро, Терехово, Узкие, Яндомозеро, Великая Нива, Кярзино, Палтега, Патрово, Поля, Пургино, Спировка, Тамбицы, Типиницы, Шильтя, Сенная Губа, Боярщина, Васильево, Воробьи, Голиково, Еглово, Ерсенево, Клементьевская, Кургеницы, Лонгасы, Носоновщина, Патаневщина, Первые Гарницы, Петры, Плешки, Речка, Телятниково, Щепино, Ямка, населенный пункт острова Кижь), прилегающие к ним земли общего пользования, земли лесного фонда, земли, необходимые для развития поселений, и другие земли в границах сельского поселения независимо от форм собственности и целевого назначения согласно данным государственного земельного кадастра.

Население составляет 2,638 тыс. зарегистрированных жителей.

На территории Великогубского сельского поселения расположено Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры «Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижь» - уникальный историко-культурный и природный комплекс, представляющий особо ценный объект культурного наследия народов России, один из крупнейших в России музеев под открытым небом.

На территории поселения находится большая часть биологического заказника Ламбасручейский. До 2015 года должен быть учрежден природный парк «Заонежский».

### **Географические характеристики местоположения поселения.**

Великогубское сельское поселение расположено на территории Заонежского полуострова и прилегающих к нему островах Онежского озера, крупнейшим из которых является о. Большой Климецкий. Таким образом, поселение с запада, юга и востока окружено водами Онежского озера. На севере граничит с Кяппесельгским, Шуньгским и Толвуйским поселениями. Большинство населенных пунктов поселения расположены на Заонежском полуострове.

Основной чертой рельефа является частое чередование узких и длинных гряд, сложенных преимущественно твердыми дочетвертичными породами, с узкими же понижениями – озерами или заливами Онежского озера. Гряды – оголенные или покрытые тонким слоем четвертичных отложений. Наблюдается строго выдержанная ориентировка форм рельефа с северо-запада на юго-восток. В рельефе выражены тектонические разломы. Абсолютные отметки в редких случаях превышают 100 м. Колебания относительных высот от 5 до 20 – 30 м.

Климат поселения умеренный. Преобладание воздушных масс с Атлантики обуславливает продолжительную мягкую зиму, короткое прохладное лето и

неустойчивый характер погоды. Характерным для этой местности является значительная облачность и частое выпадение осадков в течение всего года.

Климатические особенности не вызывают ограничений для строительства и хозяйственного освоения.

Оценка параметров климата поселения выполнена по данным СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» для близлежащих населенных пунктов (г. Петрозаводск, г. Медвежьегорск, г. Пудож).

Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха приведены в табл. 1.

**Таблица 1.** Среднемесячные и среднегодовая температуры воздуха, °С.

Поселение, населенный пункт	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Год
Великогубское поселение	-11,1	-10,4	-5,4	1,3	7,6	13,6	15,7	14,1	8,9	2,9	-2,6	-7,2	2,3

Самый теплый месяц – июль.

Самый холодный месяц – февраль.

Климатические параметры холодного и теплого периода года приведены в табл. 2, 3.

**Таблица 2.** Климатические параметры холодного периода года.

Климатическая характеристика		Великогубское поселение	
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	-37	
	0,92	-34	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	-32	
	0,92	-29	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью		0,94	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-38	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		6,6	
Период со средней суточной температурой воздуха	менее 0°С	Продолжительность, сут,	160
		Средняя температура воздуха, °С,	-6,7
	менее 8°С	Продолжительность, сут,	240
		Средняя температура воздуха, °С,	-3,1
	менее 10°С	Продолжительность, сут,	261
		Средняя температура воздуха, °С,	-2,1
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		86	

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. Наиболее холодного месяца, %.	84
Кол-во осадков за период с ноября по март, мм	169
Преобладающее направление ветра за период с декабря по февраль	ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха более 8°С	3,9

**Таблица 3.** Климатические параметры теплого периода года.

Климатическая характеристика		Великогубское поселение
Барометрическое давление, гПа		1000
Температура воздуха, °С, обеспеченностью	0,95	19
	0,98	22,8
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С		20,3
Абсолютная средняя максимальная температура воздуха, С		33
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С		9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %.		74
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %.		60
Кол-во осадков за период с апреля по ноябрь, мм		589
Суточный максимум осадков, мм		59
Преобладающее направление ветра за период с июня по август		ЮЗ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		3,2

### **Население.**

Доминирующая часть населения (75%) проживает на территории двух сельских населенных пунктов: с. Великая Губа и д. Ламбасручей, остальные 25% населения – в 24 населенных пунктах, в 12 населенных пунктах постоянное население отсутствует. Населенные пункты Великогубского сельского поселения расположены на побережье или близи от водных объектов (до 1 км., Онежское озеро, озера и реки).

Динамика численности населения поселения принята согласно Схеме территориального планирования Медвежьегорского района, данных Администрации Великогубского сельского поселения, и приведена в табл. 4.

**Таблица 4.** Динамика численности населения.

Наименование поселений и населенных пунктов	Период (год)		
	Фактические значения	Прогнозные значения	
	01.01.2012 г., тыс. чел.	01.01.2015 г. тыс. чел.	01.01.2030 г. тыс. чел.
Великая Губа	1340	1291	1329
Больничный	87	84	86
Ламбасручей	634	611	629
Вигово	1	1	1
Космозеро	186	179	184
Терехово	1	1	1
Узкие	0	0	0
Яндомозеро	0	0	0
Великая Нива	167	161	166
Кярзино	16	15	16
Палтега	48	46	48
Патрово	68	65	67
Поля	0	0	0
Пургино	0	0	0
Спировка	0	0	0
Тамбицы	4	4	4
Типиницы	20	19	20
Шильтя	0	0	0
Сенная Губа	16	15	16
Боярщина	0	0	0
Васильево	3	3	3
Воробьи	1	1	1
Голиково	0	0	0
Еглово	0	0	0
Ерсенево	4	4	4
Клементьевская	7	7	7
Кургеницы	4	4	4
Лонгасы	14	13	14
Носоновщина	0	0	0
Патаневщина	2	2	2
Первые Гарницы	5	5	5
Петры	1	1	1
Плешки	1	1	1
Речка	0	0	0
Телятниково	1	1	1
Щепино	0	0	0
Ямка	7	7	7

населенный пункт о. Кижи	-	-	-
<b>Поселение</b>	2638	2541	2616

## **Инженерная инфраструктура.**

### *Электроснабжение*

Распределение и поставка электрической энергии потребителям на территории поселения осуществляется Медвежьегорским филиалом ОАО «Карельская энергосбытовая компания»

### *Водоснабжение*

Система централизованного хозяйственно-бытового и противопожарного водоснабжения имеется в с. Великая Губа. Существующие водопроводные сети обслуживает коммунальное предприятие ООО «Сток».

Водоснабжение п. Ламбасручей, д. Великая Нива, д. Палтега осуществляется при помощи погружных насосов из водозаборных скважин.

Водоснабжение остальных населенных пунктов осуществляется из открытых источников и местными шахтными колодцами.

Протяжение водопроводных сетей в однострубно́м исчислении – 4,3 км.

### *Водоотведение*

Системы централизованного водоотведения в поселении отсутствуют.

### *Теплоснабжение и горячее водоснабжение*

Системы централизованного теплоснабжения и горячего водоснабжения функционируют в с. Великая Губа. Системы обслуживаются коммунальным предприятием ООО «Теплоком».

Число источников теплоснабжения – 2 (в том числе, мощностью до 3 Гкал/ч – 2).

Протяжение тепловых и паровых сетей в двухтрубно́м исчислении – 3 км.

### *Газоснабжение*

Системы централизованного газоснабжения в поселении отсутствуют.

Снабжение потребителей сжиженным газом осуществляется Медвежьегорским газовым участком ОАО «Карелгаз».

## **Выводы:**

1. Расселение на территории поселения не компактное. Основная часть населения сосредоточена в населенных пунктах с. Великая Губа, п. Ламбасручей, д. Великая Нива, расположенных на и вблизи автомобильной дороги Р-17 «Великая Губа – Медвежьегорск».

2. На территории поселения рассредоточены бывшие населенные пункты. В ряде случаев их территория используется гражданами для ведения садоводства и огородничества.

3. Территория поселения покрыта лесами. На территории расположены особо охраняемые природные территории, в том числе в южной части поселения – Государственный зоологический заказник «Кижский».

4. В состав территории поселения входит остров Киж, на территории которого расположен Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Киж».

5. Охранная зона объекта всемирного значения музея-заповедника «Киж» расположена на территории Государственного зоологического заказника «Кижский». На территории этой зоны находятся населённые пункты, и ведется хозяйственная деятельность.

6. Наличие на территории поселения значительного количества объектов культурного наследия, особо охраняемых природных территорий, музея-заповедника «Киж», обилие озер, а также близость к г. Петрозаводску обуславливает высокую туристическую и рекреационную привлекательность.

7. Система социального обслуживания поселения построена по иерархическому принципу. Объекты повседневного пользования расположены на территории самого поселения (в с. Великая Губа, п. Ламбасручей, д. Великая Нива), объекты периодического и эпизодического пользования расположены в административном центре Медвежьегорского муниципального района (г. Медвежьегорске) и столице Республики Карелия (г. Петрозаводске).

8. Система внутренних автомобильных дорог развита слабо, и не соответствует расселению и системе социального обслуживания.

9. На территории поселения централизованное водоснабжение организовано в с. Великая Губа. В качестве обеззараживающих реагентов применяются хлорсодержащие вещества. Водоснабжение в прочих населенных пунктах осуществляется водозаборными скважинами и местными шахтными колодцами и водозаборными скважинами.

10. Централизованное отопление функционирует в с. Великая Губа. Остальные населенные пункты отапливаются печным отоплением.

11. Централизованное газоснабжение отсутствует.

12. Качество коммунальной и социальной инфраструктур и жилищного фонда поселения неудовлетворительно. Высок износ объектов капитального строительства.

13. Жилая застройка – малоэтажная индивидуальная и совмещенная.

14. Производственные зоны поселения не выражены.

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

---

### **Часть 1. "Функциональная структура теплоснабжения"**

**1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними, в том числе.**

Теплоснабжающей организацией на территории Великогубского сельского поселения является ООО «Теплоком». Юридический адрес: 186352, г. Медвежьегорск, ул. Советская, 19-19. Почтовый адрес: 186352, г. Медвежьегорск, ул. Дзержинского, 22.

В ведении теплоснабжающей организации находятся две твердотопливные (уголь, дрова) котельные: котельная «Великая Губа-ПНИ» и котельная «Великая Губа-РММ» и тепловые сети, обеспечивающие теплом жилые, общественные и административные здания.

Функциональная схема централизованного теплоснабжения Великогубского сельского поселения представлена на рис. 2.



Рис. 2. Функциональная схема.

### **1.1.2. Зоны действия производственных котельных.**

На территории Великогубского сельского поселения теплоснабжение производственных объектов предприятий осуществляется от собственных котельных, размещенных на территории предприятий.

### 1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения.

Большая часть индивидуальных жилых домов оборудовано электрическими котлами и отопительными печами, работающими на твердом топливе (уголь, дрова, отходы лесопиления – горбыль).

Индивидуальное отопление осуществляется от теплоснабжающих устройств без потерь при передаче, так как нет внешних систем транспортировки тепла. Поэтому потребление тепла при теплоснабжении от индивидуальных установок можно принять равным его производству.

Централизованное газоснабжение отсутствует.

## Часть 2. "Источники тепловой энергии"

### 1.2.1. Структура основного оборудования.

#### Котельная «Великая Губа-ПНИ».

Источником теплоснабжения в с. Великая Губа является твердотопливная котельная, расположенная по адресу: Республика Карелия, Медвежьегорский р-н, с. Великая Губа, ул. Школьная, 48г. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных и административных зданий с. Великая Губа.

Суммарная установленная мощность котельной 2,71 Гкал (3,15 МВт).

На котельной основным топливом являются уголь и дрова, в качестве резервного и аварийного топлива используют уголь.

Схема теплоснабжения – двух- и четырехтрубная, закрытая. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от городского водопровода холодной воды.

В качестве основного оборудования на котельной установлены:

- водогрейный твердотопливный котел «Универсал» с ручной топкой;
- водогрейные твердотопливные котлы КВр мощностью 0,8 МВт и 1,1 МВт с ручными топками. Котлы работают с принудительной циркуляцией и принудительной тягой, обеспечиваемой вентилятором и дымососом.

**Таблица 1.2.1.1.** Основное и вспомогательное оборудование котельной «Великая Губа-ПНИ».

Котлы			
Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность котла, Гкал/ч (МВт)	Кол-во
Котел «Универсал»	–	–	2
Нева КВр 1,1	2006	1,0 (1,1)	1

Нева КВр 1,1	2011	1,0 (1,1)	1
Нева КВр 0,8	2012	0,7 (0,8)	1
Нева КВр 0,8	2013	0,7 (0,8)	1
<b>Вспомогательное оборудование</b>			
Наименование оборудования	Тип	Основные характеристики	Кол-во
Насос сетевой	К-100-80-160А	N = 11,0 кВт, 3000 об/мин	2
Насос ГВС	КМ 20/30	N = 4,0 кВт, 3000 об/мин	2
Дымосос	ДН-9	N = 11,0 кВт, 1000 об/мин	2
Вентилятор дутьевой	ВР-300445-2,5	N = 0,75 кВт, 1500 об/мин	2

#### Котельная «Великая Губа-РММ».

Источником теплоснабжения в с. Великая Губа также является твердотопливная котельная, расположенная по адресу: Республика Карелия, Медвежьегорский р-н, с. Великая Губа, ул. Октябрьская, 17а. Котельная производит тепловую энергию в виде горячей воды на нужды отопления жилых зданий с. Великая Губа.

Суммарная установленная мощность котельной 0,92 Гкал (1,1 МВт).

На котельной основным топливом являются уголь и дрова, в качестве резервного и аварийного топлива используют уголь.

Схема теплоснабжения – двухтрубная, закрытая. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена от городского водопровода холодной воды.

В качестве основного оборудования на котельной установлены:

- водогрейный твердотопливный котел «Универсал» с ручной топкой;
- водогрейный твердотопливный котел КВр мощностью 0,8 МВт с ручной топкой. Котел работает с принудительной циркуляцией и принудительной тягой, обеспечиваемой вентилятором и дымососом.

**Таблица 1.2.1.2.** Основное и вспомогательное оборудование котельной «Великая Губа-РММ».

<b>Котлы</b>			
Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию	Теплопроизводительность котла, Гкал/ч (МВт)	Кол-во
Котел «Универсал»	–	–	1
Нева КВр 0,8	2010	0,7 (0,8)	1
<b>Вспомогательное оборудование</b>			
Наименование оборудования	Тип	Основные характеристики	Кол-во
Насос сетевой	К-45/80	N = 7,5 кВт, 3000 об/мин	3

Дымосос	ДН-9	N = 11,0 кВт, 1000 об/мин	2
---------	------	---------------------------	---

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки.

Таблица 1.2.2.1. Установленная тепловая мощность.

Наименование котельной	Тип, марка котла	Установленная тепловая мощность, (по паспорту), Гкал/ч	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	Котел «Универсал»	–	2,71
	Котел «Универсал»	–	
	Нева КВр 1,1	1,0	
	Нева КВр 1,1	1,0	
	Нева КВр 0,8	0,7	
	Нева КВр 0,8	0,7	
Котельная «Великая Губа-РММ»	Котел «Универсал»	–	0,92
	Нева КВр 0,8	0,7	

### 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности.

Таблица 1.2.3.1. Располагаемая тепловая мощность.

Наименование котельной	Тип, марка котла	Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	Котел «Универсал»	1,2
	Котел «Универсал»	
	Нева КВр 1,1	
	Нева КВр 1,1	
	Нева КВр 0,8	
	Нева КВр 0,8	
Котельная «Великая Губа-РММ»	Котел «Универсал»	0,5
	Нева КВр 0,8	

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

Таблица 1.2.4.1. Затраты на собственные нужды и тепловая мощность нетто.

Наименование котельной	Затраты на собственные нужды, Гкал/ч	Мощность тепловой энергии нетто, Гкал/ч
Котельная	0,02	1,18

«Великая Губа-ПНИ»		
Котельная «Великая Губа-РММ»	0,01	0,49

**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.**

**Таблица 1.2.5.1.** Сведения об испытаниях, экспертизах и ремонтах.

Тип, марка котла	Год ввода в эксплуатацию котла	Срок службы	Техническое состояние	Степень износа, %	Сведения о капитальном ремонте
<b>Котельная «Великая Губа-ПНИ»</b>					
Котел «Универсал»	–	более 14 лет	удовл.	100	требуется замена
Котел «Универсал»	–	более 14 лет	удовл.	100	требуется замена
Нева КВр 1,1	2006	8	удовл.	57	–
Нева КВр 1,1	2011	3	удовл.	21	–
Нева КВр 0,8	2012	2	удовл.	14	–
Нева КВр 0,8	2013	1	удовл.	7	–
<b>Котельная «Великая Губа-РММ»</b>					
Котел «Универсал»	–	более 14 лет	удовл.	100	требуется замена
Нева КВр 0,8	2010	4	удовл.	28	–

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

Котельная «Великая Губа-ПНИ».

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по совмещенной нагрузке на отопление и горячее водоснабжение. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям и установленного котельного оборудования с  $t_{\max} = 65$  °С.

Котельная «Великая Губа-РММ».

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по нагрузке на отопление. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов,

непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям и установленного котельного оборудования с  $t_{\max} = 65 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 1.2.7. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети.

На котельных коммерческие узлы учета тепловой энергии, отпущенной в тепловую сеть, отсутствуют.

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

**1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект.**

Для транспортировки теплоносителя на нужды отопления и горячего водоснабжения потребителей систем централизованного теплоснабжения от источников тепловой энергии предусматриваются двух- и четырехтрубные водяные тепловые сети с расчётными параметрами теплоносителя  $65 - 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ . Центральные тепловых пунктов и насосных станций нет.

**1.3.2. 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.**

Тепловые сети выполнены в двух- и четырехтрубном исполнении, температурный график  $65 - 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , диаметр тепловых сетей от Ду 159 до Ду 32. Начало эксплуатации тепловых сетей непосредственно от котельной. Типы компенсирующих устройств – компенсаторы П-образные, участки тепловых сетей с самокомпенсацией.

Общая характеристика тепловых сетей представлена в таблице 1.3.2.1.

**Таблица 1.3.2.1. Характеристика тепловых сетей.**

Наименование район осуществления деятельности	Характеристика тепловой сети	Протяженность тепловой сети в двухтрубном исполнении, пм	Год ввода в эксплуатацию	Износ, %	Сведения о замене, ремонте
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	Закрытая Ду 159, 125, 89, 76, 57, 32	971,9	671,9 – свыше 20 лет назад 300 – 2010 г.	50	–

Котельная «Великая Губа- РММ»	Закрытая Ду 159, 108, 89, 57	526,6	326,6 – свыше 20 лет назад 200 – 2009 г.	50	–
-------------------------------------	---------------------------------	-------	--	----	---

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

#### Котельная «Великая Губа-ПНИ».

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по совмещенной нагрузке на отопление и горячее водоснабжение. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям и установленного котельного оборудования с  $t_{\max} = 65$  °С.

#### Котельная «Великая Губа-РММ».

Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественный, по нагрузке на отопление. Температурный график отпуска тепловой энергии – 65 – 50 °С. Выбор температурного графика обусловлен отсутствием центральных тепловых пунктов, непосредственным (без смешения) присоединением абонентов к тепловым сетям и установленного котельного оборудования с  $t_{\max} = 65$  °С.

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

Согласно сменным журналам фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска тепла.

#### Температурный график сетевой воды в подающем и обратном трубопроводе котельных «Великая Губа-ПНИ» и «Великая Губа-РММ»

Расчетная температура наружного воздуха, °С		-29	
Температура воды в подающем трубопроводе, °С		65	
Температура воды в обратном трубопроводе, °С		50	
Внутренняя температура помещений, °С		18	
<b>Относительная тепловая нагрузка при фактической <math>t_n, Q_o</math></b>	<b>Температура наружного воздуха, <math>t_n, ^\circ\text{C}</math></b>	<b>Температура в подающем трубопроводе, <math>t_n, ^\circ\text{C}</math></b>	<b>Температура в обратном трубопроводе, <math>t_o, ^\circ\text{C}</math></b>
0,163	10	31	26

0,184	9	32	28
0,204	8	34	29
0,224	7	35	30
0,245	6	37	31
0,265	5	38	32
0,286	4	40	33
0,306	3	42	34
0,327	2	43	35
0,347	1	45	36
0,367	0	46	37
0,388	-1	48	38
0,408	-2	49	39
0,429	-3	51	40
0,449	-4	53	41
0,469	-5	54	42
0,490	-6	56	43
0,510	-7	57	45
0,531	-8	59	46
0,551	-9	60	47
0,571	-10	62	48
0,592	-11	64	49
0,612	-12	65	50
	и ниже	65	50

Относительная тепловая нагрузка:  $Q_o = (t_{вр} - t_n) / (t_{вр} - t_{но})$ .

Температура воды в подающем трубопроводе:  $t_{под} = t_{вр} + (t_{под1} - t_{вр}) * Q_o, ^\circ C$ .

Температура воды в обратном трубопроводе:  $t_{обр} = t_{вр} + (t_{обр1} - t_{вр}) * Q_o, ^\circ C$ .

Перепад давления в здании: 0,3, 0,5 атм.

Перепад температуры в здании: 5,6 до 10  $^\circ C$ .

График составлен на основании технического состояния котельной, своевременного и бесперебойного обеспечения топливом.

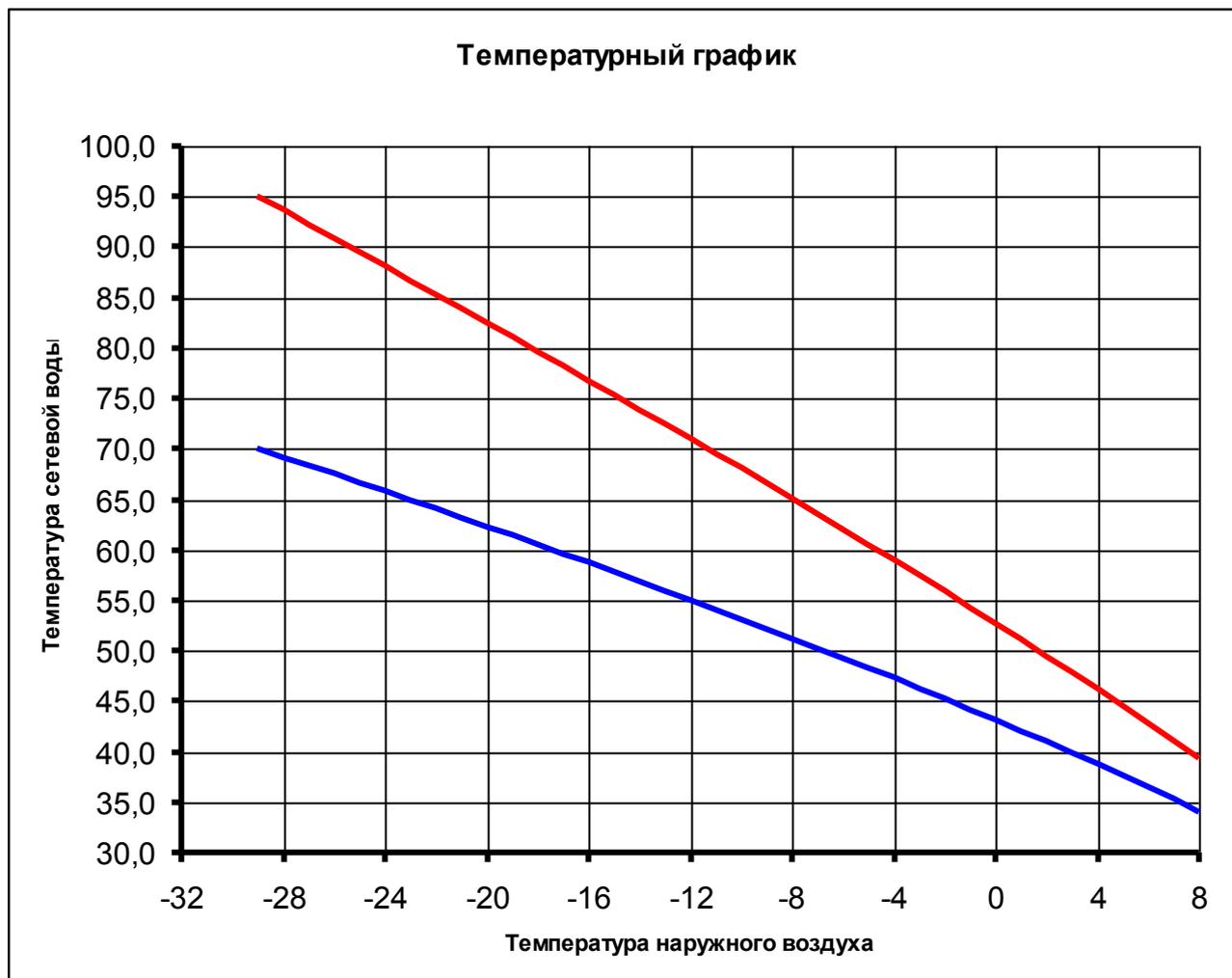
Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии в системе теплоснабжения в соответствии с действующим законодательством разрабатывается в процессе проведения энергетического обследования источника тепловой энергии, тепловых сетей, потребителей тепловой энергии.

### ГРАФИК

зависимости температуры теплоносителя от среднесуточной температуры наружного воздуха для котельных «Великая Губа-ПНИ» и «Великая Губа-РММ»  
(температурный график 95 – 70  $^\circ C$ )

Температура наружного воздуха, $t_n, ^\circ C$	Температура воды в подающем трубопроводе	Температура воды в обратной линии системы
--	--	---

	системы отопления, $t_{п}, ^\circ\text{C}$	отопления, $t_{о}, ^\circ\text{C}$
8	39	34
7	41	35
6	43	36
5	45	38
4	46	39
3	48	40
2	49	41
1	51	42
0	53	43
-1	54	44
-2	56	45
-3	57	46
-4	59	47
-5	61	48
-6	62	49
-7	64	50
-8	65	51
-9	67	52
-10	68	53
-11	70	54
-12	71	55
-13	72	56
-14	74	57
-15	75	58
-16	77	59
-17	78	60
-18	80	61
-19	81	61
-20	83	62
-21	84	63
-22	85	64
-23	87	65
-24	88	66
-25	90	67
-26	91	67
-27	92	68
-28	94	69
-29	95	70



— - температура воды в подающем трубопроводе системы отопления,  $t_{п}$ , °C;

— - температура воды в обратной линии системы отопления,  $t_{о}$ , °C.

**1.3.5. 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.**

Гидравлические испытания проводятся ежегодно по окончании отопительного сезона и перед началом следующего.

**1.3.6. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.**

Согласно «Порядку определения нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя» утвержденного приказом Министерства

энергетики РФ от 30.12.2008 г. N 325. к нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Нормативные значения потерь теплоносителя за год с его нормируемой утечкой, определяются по формуле:

$$G_{\text{утн}} = a V_{\text{год}} n_{\text{год}} 10^{-2} = m_{\text{утгодн}} n_{\text{год}},$$

где  $a$  – норма среднегодовой утечки теплоносителя, установленная правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок, в пределах 0,25% среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей в час;

$V_{\text{год}}$  – среднегодовая емкость трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м<sup>3</sup>;

$n_{\text{год}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в году, ч;

$m_{\text{утгодн}}$  – среднегодовая норма потерь теплоносителя, обусловленных утечкой.

Значение среднегодовой емкости трубопроводов тепловых сетей, определяется из выражения:

$$V_{\text{год}} = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{п}} n_{\text{п}}) / (n_{\text{от}} + n_{\text{п}}) = (V_{\text{от}} n_{\text{от}} + V_{\text{п}} n_{\text{п}}) / n_{\text{год}},$$

где  $V_{\text{от}}$  и  $V_{\text{п}}$  – емкость трубопроводов тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, м<sup>3</sup>;

$n_{\text{от}}$  и  $n_{\text{п}}$  – продолжительность функционирования тепловых сетей в отопительном и неотопительном периодах, ч.

При расчете значения среднегодовой емкости необходимо учесть:

- емкость трубопроводов, вновь вводимых в эксплуатацию, и продолжительность использования данных трубопроводов в течение календарного года;

- емкость трубопроводов, образуемую в результате реконструкции тепловой сети (изменения диаметров труб на участках, длины трубопроводов, конфигурации

трассы тепловой сети) и период времени, в течение которого введенные в эксплуатацию участки реконструированных трубопроводов задействованы в календарном году;

– емкость трубопроводов, временно выводимых из использования для ремонта, и продолжительность ремонтных работ.

При определении значения среднегодовой емкости тепловой сети в значении емкости трубопроводов в неотапительном периоде должно учитываться требование правил технической эксплуатации о заполнении трубопроводов деаэрированной водой с поддержанием избыточного давления не менее 0,5 м. в верхних точках трубопроводов.

Прогнозируемая продолжительность отопительного периода принимается как средняя из соответствующих фактических значений за последние 5 лет или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии.

Потери теплоносителя при авариях и других нарушениях нормального эксплуатационного режима, а также сверхнормативные потери в нормируемую утечку не включаются.

Затраты теплоносителя, обусловленные вводом в эксплуатацию трубопроводов тепловых сетей, как новых, так и после плановых ремонтов или реконструкции, принимаются в размере 1,5-кратной емкости соответствующих трубопроводов тепловых сетей.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативные технологические потери и затраты тепловой энергии при ее передаче включают:

– потери и затраты тепловой энергии, обусловленные потерями и затратами теплоносителя;

– потери тепловой энергии теплопередачей через изоляционные конструкции теплопроводов и оборудование тепловых сетей.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии, Гкал, обусловленных потерями теплоносителя, производится по формуле:

$$Q_{у.н} = m_{у.год.н} \rho_{год} c [b \tau_{1год} + (1 - b) \tau_{2год} - \tau_{хгод}] n_{год} 10^{-6},$$

где  $\rho_{год}$  – среднегодовая плотность теплоносителя при средней (с учетом  $b$ ) температуре теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети,

кг/м<sup>3</sup>;

$b$  – доля массового расхода теплоносителя, теряемого подающим трубопроводом тепловой сети (при отсутствии данных можно принимать от 0,5 до 0,75);

$\tau_{1\text{год}}$  и  $\tau_{2\text{год}}$  – среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети по температурному графику регулирования тепловой нагрузки, °С;

$\tau_{\text{хгод}}$  – среднегодовое значение температуры исходной воды, подаваемой на источник теплоснабжения и используемой для подпитки тепловой сети, °С;

$c$  – удельная теплоемкость теплоносителя, ккал/кг °С.

Среднегодовые значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах рассчитываются как средневзвешенные по среднемесячным значениям температуры теплоносителя в соответствующем трубопроводе с учетом числа часов работы в каждом месяце. Среднемесячные значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах определяются по эксплуатационному температурному графику отпуска тепловой энергии в соответствии с ожидаемыми среднемесячными значениями температуры наружного воздуха.

Ожидаемые среднемесячные значения температуры наружного воздуха определяются как средние из соответствующих статистических значений по информации метеорологической станции за последние 5 лет, или в соответствии со строительными нормами и правилами по строительной климатологии и климатологическим справочником.

Нормативные технологические затраты тепловой энергии на заполнение новых участков трубопроводов и после плановых ремонтов, Гкал, определяются:

$$Q_{\text{зап}} = 1,5 V_{\text{тр.з}} \rho_{\text{зал}} c (\tau_{\text{зал}} - \tau_{\text{х}}) 10^{-6},$$

где  $V_{\text{тр.з}}$  – емкость заполняемых трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых теплосетевой организацией, м<sup>3</sup>;

$\rho_{\text{зал}}$  – плотность воды, используемой для заполнения, кг/м<sup>3</sup>;

$\tau_{\text{зал}}$  – температура воды, используемой для заполнения, °С;

$\tau_{\text{х}}$  – температура исходной воды, подаваемой на источник тепловой энергии в период заполнения, °С.

Определение нормативных технологических потерь тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов производится на базе значений часовых тепловых потерь при среднегодовых условиях эксплуатации тепловых сетей.

В отдельных случаях возникает необходимость вместо среднегодовых значений удельных часовых тепловых потерь определять среднесезонные значения, например, при работе сетей только в отопительный период при отсутствии горячего водоснабжения или при самостоятельных тепловых сетях горячего водоснабжения, осуществлении горячего водоснабжения по открытой схеме по одной трубе (без циркуляции). При этом температурные условия определяются как средневзвешенные

за период.

Определение нормативных значений часовых потерь тепловой энергии производится в следующем порядке:

– для всех участков тепловых сетей, на основе сведений о конструктивных особенностях теплопроводов (тип прокладки, год проектирования, наружный диаметр трубопроводов, длина участка) и норм тепловых потерь (теплого потока, пересчетом табличных значений удельных норм на среднегодовые (среднесезонные) условия эксплуатации, определяются значения часовых тепловых потерь теплопередачей через теплоизоляционные конструкции трубопроводов, эксплуатируемых теплосетевой организацией;

– для участков тепловой сети, аналогичных подвергавшимся тепловым испытаниям по типам прокладки, видам теплоизоляционных конструкций и условиям эксплуатации, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные нормам тепловых потерь (теплого потока) с введением поправочных коэффициентов;

– для участков тепловой сети, не имеющих аналогов среди участков, подвергавшихся тепловым испытаниям, а также вводимых в эксплуатацию после монтажа, реконструкции или капитального ремонта с изменением типа или конструкции прокладки и изоляционной конструкции трубопроводов, в качестве нормативных принимаются значения часовых тепловых потерь, определенные теплотехническим расчетом.

Значения нормативных часовых тепловых потерь в тепловой сети в целом при среднегодовых (среднесезонных) условиях эксплуатации определяются суммированием значений часовых тепловых потерь на отдельных участках.

Определение нормативных значений часовых тепловых потерь, Гкал/ч, для среднегодовых (среднесезонных) условий эксплуатации трубопроводов тепловых сетей производится по формуле:

$$Q_{\text{из.н.год}} = \Sigma (q_{\text{из.н}} \cdot L \cdot \beta) 10^{-6},$$

где  $q_{\text{из.н}}$  – удельные часовые тепловые потери трубопроводами каждого диаметра, ккал/ч·м;

$L$  – длина участка трубопроводов тепловой сети, м;

$\beta$  – коэффициент местных тепловых потерь, учитывающий тепловые потери запорной и другой арматурой, компенсаторами и опорами (принимается 1,2 при диаметре трубопроводов до 150 мм и 1,15 – при диаметре 150 мм и более, а также при всех диаметрах трубопроводов бесканальной прокладки, независимо от года проектирования).

Расчет нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя представлен в табл. 1.3.6.1 и 1.3.6.2.

**Таблица 1.3.6.1.** Исходные данные для расчета нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя.

Наименование показателя	Обозначение	Ед.изм.	Значение		Примечание
			Котельная «Великая Губа-ПНИ»	Котельная «Великая Губа-РММ»	
Расчетная температура наружного воздуха	$t_{н.в.}$	°С	-29	-29	СНиП 23-01-99
Расчетная температура наружного воздуха (среднегодовая)	$t_{н.ср.}$	°С	-3,1	-3,1	СНиП 23-01-99
Продолжительность работы тепловых сетей (отопительный период)	$n_{от}$	час	5 760	5 760	ЭСО
Продолжительность работы тепловых сетей (неотопительный период)	$n_{п}$	час	3 000	3 000	ЭСО
Температурный график отпуска тепловой энергии от источника		°С	65/50	65/50	ЭСО
Среднегодовая температура теплоносителя в подающем трубопроводе	$\tau_{1год}$	°С	48,58	48,58	Температурный график
Среднегодовая температура теплоносителя в обратном трубопроводе	$\tau_{2год}$	°С	38,71	38,71	Температурный график
Протяженность водяных тепловых сетей (в однострубно́м выражении)	$L$	м	485,95	263,3	
Объем водяных тепловых сетей	$V$	м <sup>3</sup>	3,9	2,1	
Количество ЦТП и ПНС			нет	нет	

**Таблица 1.3.6.2.** Результаты расчета нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя.

Наименование котельной	$\Sigma G_{\text{утн}}$ , м <sup>3</sup> /год	$\Sigma Q_{\text{у.п}}$ , Гкал/год
Котельная «В.Губа-ПНИ»	56,16	203
Котельная «В.Губа-РММ»	30,24	109

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

Коммерческие узлы учета тепловой энергии установлены в четырех зданиях.

#### **Часть 4 "Зоны действия источников тепловой энергии"**

"Зона действия источника тепловой энергии" – территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения.

На территории Великогубского сельского поселения находятся две котельные.

Зона действия котельной «Великая Губа-ПНИ» распространяется на жилой фонд, общественные и административные здания с. Великая Губа.

Котельная «Великая Губа-РММ» отапливает только жилой фонд с. Великая Губа.

Более подробно все потребители по каждой котельной отражены в табл. 1.5.1.1, 1.5.1.2. части 5.

#### **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.**

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах при расчетных температурах наружного воздуха основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения, указаны в таблицах 1.5.1.1, 1.5.1.2.

**Таблица 1.5.1.1.** Потребление тепловой энергии от котельной «Великая Губа-ПНИ» в расчетных элементах при расчетных температурах наружного воздуха.

№ п/п	Наименование потребителя (здания, организации)	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год
<b>Потребители (юридические лица)</b>			
1	Великогубский филиал ГСУ "Медвежьегорский ПНИ"	0,292900	1 366,77
2	МКОУ "Великогубская средняя общеобразовательная школа"	0,324742	888,71
3	МКУ "Цент оказания услуг"	0,0915818	242,65
4	ГБУЗ "Медвежьегорская ЦРБ"	0,054555	161,58
5	МУ "Комплексный центр социального обслуживания населения Медвежьегорского района"	0,001100	5,08
6	Администрация Великогубского сельского поселения	0,013000	37,06
	<b>ИТОГО:</b>	<b>0,7778788</b>	<b>2 701,85</b>
<b>Жилой фонд</b>			
1	ул. Рябова, 46	0,034000	94,2
2	ул. Школьная, 48б	0,011000	31,0
	<b>ИТОГО:</b>	<b>0,045000</b>	<b>125,2</b>
	<b>ВСЕГО по котельной «Великая Губа-ПНИ»:</b>	<b>0,8228788</b>	<b>2 827,05</b>

**Таблица 1.5.1.2.** Потребление тепловой энергии от котельной «Великая Губа-РММ» в расчетных элементах при расчетных температурах наружного воздуха.

№ п/п	Наименование потребителя (здания, организации)	Подключенная нагрузка, Гкал/час	Годовое потребление тепловой энергии, Гкал/год
<b>Жилой фонд</b>			
1	ул. Октябрьская, 47	0,047000	129,7
2	ул. Октябрьская, 49	0,047000	129,7
3	ул. Октябрьская, 55	0,089000	245,1
4	ул. Октябрьская, 57	0,077000	211,9
5	ул. Механизаторов, 11	0,046000	125,8
6	ул. Механизаторов, 28	0,029000	80,9
7	ул. Механизаторов, 36а	0,103000	282,8

8	ул. Геологов, 2	0,036000	99,5
	<b>ВСЕГО по котельной «Великая Губа-РММ»:</b>	<b>0,474000</b>	<b>1 305,7</b>

### 1.5.2. 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 основаны на анализе тепловых нагрузок потребителей, установленных в договорах теплоснабжения.

**Таблица 1.5.2.1.** Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника.

№ п/п	Зона действия источника тепловой энергии	Потребления тепловой энергии, Гкал/ч.
с. Великая Губа		
2	Котельная «Великая Губа-ПНИ»	<b>0,82</b>
3	Котельная «Великая Губа-РММ»	<b>0,47</b>

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

**1.6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.**

**Таблица 1.6.1.1.** Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной «Великая Губа-ПНИ».

№ п/п	Вид мощности	Тепловая мощность/нагрузка, Гкал/ч
1	Установленная тепловая мощность	2,71
2	Располагаемая тепловая мощность	1,2
3	Затраты на собственные нужды котельной	0,02
4	Располагаемая тепловая мощность «нетто»	1,18
5	Подключенная нагрузка потребителей	0,82
6	Тепловые потери в тепловых сетях	0,12
7	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях)	0,94
8	Дефициты (резервы) тепловой мощности источника тепла	+ 0,26

**Таблица 1.6.1.2.** Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки котельной «Великая Губа-РММ».

<b>№ п/п</b>	<b>Вид мощности</b>	<b>Тепловая мощность/нагрузка, Гкал/ч</b>
1	Установленная тепловая мощность	0,92
2	Располагаемая тепловая мощность	0,5
3	Затраты на собственные нужды котельной	0,01
4	Располагаемая тепловая мощность «нетто»	0,49
5	Подключенная нагрузка потребителей,	0,47
6	Тепловые потери в тепловых сетях	0,07
7	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях)	0,54
8	Дефициты (резервы) тепловой мощности источника тепла	- 0,04

### **Часть 7 "Балансы теплоносителя".**

**1.7.1. Утвержденные 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.**

Водоподготовительных установок на котельных «Великая Губа-ПНИ» и «Великая Губа-РММ» нет.

### **Часть 8 "Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом"**

Основным топливом на котельных являются дрова и уголь, в качестве резервного и аварийного видов топлива предусмотрен уголь.

**Таблица 1.8.1.** Годовой расход основного топлива на источнике тепла.

<b>Наименование котельной</b>	<b>Вид топлива</b>	<b>Годовой расход топлива в натуральных единицах</b>	<b>Резервный вид топлива</b>	<b>Аварийный вид топлива</b>
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	дрова уголь	1,578 тыс. м <sup>3</sup> 0,5 тыс. т	уголь	уголь
Котельная «Великая Губа-РММ»	дрова уголь	1,736 тыс. м <sup>3</sup> 0,21 тыс. т	уголь	уголь

## **Часть 9. "Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения"**

**1.9.1. 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 5 лет.**

На территории Великогубского сельского поселения введен единый тариф на теплоснабжение для потребителей.

Стоимость 1 Гкал составляет 2 722,67 руб.

**Часть 10. "Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа".**

**1.10.1. Существующие проблемы организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).**

Проведя анализ существующего положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, указанных выше, выявлены следующие проблемы организации качественного теплоснабжения:

- физический и моральный износ котлов и вспомогательного оборудования котельных;
- отсутствие автоматизации;
- ветхость тепловых сетей;
- отсутствие качественной гидравлической наладки тепловых сетей;
- отсутствие коммерческих приборов учета тепловой энергии на котельных и у потребителей.

**1.10.2. Существующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения поселения (перечень причин, приводящих к снижению надежного теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей).**

Из анализа существующего положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения, указанных выше, выявлены следующие проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения:

- большие удельные потери давления на некоторых зауженных участках тепловой сети;

- ветхость тепловых сетей;
- отсутствие качественной гидравлической наладки тепловых сетей;
- отсутствуют резервированные участки.

### **1.10.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения.**

Развитие систем теплоснабжения (источников тепловой энергии) – стремление максимально реализовать мощность источника тепловой энергии нетто при минимальных затратах, достигнутых путем использования оборудования (котлов), имеющего высокий КПД и энергоэффективность, снижением потерь тепловой энергии, теплоносителя и электроэнергии при транспорте, а также рациональное использование тепловой энергии и теплоносителя.

В системе централизованного теплоснабжения муниципального образования выявлены следующие недостатки, препятствующие надежному и экономичному функционированию системы:

1. В системе централизованного теплоснабжения единственным источником теплоснабжения является котельная, обеспечивающая теплоснабжение села по двухтрубной тепловой сети. При выходе из строя котельной или аварии на магистральной сети, теплоснабжение поселка полностью прекращается. Резервные трубопроводы от существующих котельных отсутствуют. Использование автономных резервных стационарных и мобильных источников теплоснабжения, в том числе потребителей первой категории, в настоящий момент не предусмотрено.
2. Теплоснабжение отоплением населенных пунктов осуществляется по закрытой двухтрубной системе, отсутствует закольцованность сетей, что может приводить к отключению потребителей в летний и зимний период для ремонта или замены участков тепловой сети.
3. Трубопроводы в поселках находятся в изношенном состоянии.

## Глава 2. "Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения"

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.

Таблица 2.1.1. Потребление тепловой энергии.

№ п/п	Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал/год
1	Котельная «Великая Губа-ПНИ»	2 827,05
2	Котельная «Великая Губа-РММ»	1 305,70

**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.**

Согласно Генерального плана Великогубского сельского поселения на перспективный период 2014 – 2029 гг. прирост площади строительных фондов незначительный в основном за счет строительства частных жилых домов.

Строительство муниципальных объектов не планируется.

**2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов.**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия потребления тепловой энергии на технологические процессы.

**2.4. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе.**

Прогнозирование приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя не проводилось в связи с тем, что строительство новых объектов не запланировано.

**2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.**

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии не предусматривается в связи с тем, что строительство новых объектов не планируется, а объектов находящихся в стадии строительства на текущий момент нет.

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

Социальных объектов, для которых установлен льготный тариф на тепловую энергию, нет.

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

Информация о долгосрочных договорах на теплоснабжение по регулируемой цене в настоящее время отсутствует.

### **Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения**

---

Электронная модель схемы теплоснабжения на отдельном электронном носителе информации.

## 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 располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.

Таблица 4.1.1. Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки источников тепловой энергии.

№ п/п	Вид мощности	Существующая тепловая мощность/нагрузка, Гкал/ч	Перспективная тепловая мощность/нагрузка, Гкал/ч
<b>Котельная «Великая Губа-ПНИ»</b>			
1	Установленная тепловая мощность	2,71	2,71
2	Располагаемая тепловая мощность	1,2	1,2
3	Затраты на собственные нужды котельной	0,02	0,02
4	Располагаемая тепловая мощность «нетто»	1,18	1,18
5	Подключенная нагрузка потребителей,	0,82	0,82
6	Тепловые потери в тепловых сетях	0,12	0,12
7	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях)	0,94	0,94
8	Дефициты (резервы) тепловой мощности источника тепла	+ 0,26	+ 0,26
<b>Котельная «Великая Губа-РММ»</b>			
1	Установленная тепловая мощность	0,92	0,92
2	Располагаемая тепловая мощность	0,5	0,5
3	Затраты на собственные нужды котельной	0,01	0,01
4	Располагаемая тепловая мощность «нетто»	0,49	0,49
5	Подключенная нагрузка потребителей,	0,47	0,47
6	Тепловые потери в тепловых сетях	0,07	0,07
7	Присоединённая тепловая нагрузка (с учётом тепловых потерь в тепловых сетях)	0,54	0,54
8	Дефициты (резервы) тепловой мощности источника тепла	- 0,04	- 0,04

Баланс мощности составлен при условии выполнении всех мероприятий по приведению тепловых потерь и теплоносителя в тепловых сетях к нормативным значениям.

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

Баланс мощности составлен при фактических значениях тепловых потерь и теплоносителя в тепловых сетях.

С целью улучшения качества теплоснабжения, снижения стоимости производства тепла, повышения надежности оборудования, рекомендуется модернизировать оборудование на более современное.

## **Глава 5. "Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии"**

---

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

Для обеспечения перспективных тепловых нагрузок строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не требуется.

**5.2. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок.**

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

В соответствии с планом СЭР 2012-2016 г. предлагается в с. Великая Губа перевести теплоснабжение на одну котельную «Великая Губа-ПНИ», а котельную «Великая Губа-РММ» вывести из эксплуатации.

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

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

Источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии нет.

**5.7. 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.**

Перераспределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии не предусматривается.

## **Глава 6. "Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них"**

---

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

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для обеспечения перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не требуется. Ввиду отсутствия дефицита в отдельных зонах источников тепловой энергии.

Новые отопительные котельные потребуются в случае развития поселения и инвестиционных площадок. Теплоснабжение малоэтажной существующей и перспективной застройки предлагается от автономных источников (твердотопливных или электрических котлов).

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

Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой энергии под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не требуется. Ввиду отсутствия новых планируемых объектов строительства.

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

В соответствии с планом СЭР 2012-2016 г. предлагается в с. Великая Губа перевести теплоснабжение на одну котельную «Великая Губа-ПНИ», а котельную «Великая Губа-РММ» вывести из эксплуатации.

В связи с этим для снабжения тепловой энергией потребителей, которые до планируемой реконструкции снабжала теплом котельная «Великая Губа-РММ» необходимо проложить 1 – 1,2 км теплотрассы. Теплотрасса двухтрубная, прокладка планируется надземным способом на низких опорах.

**6.4. 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.**

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

**6.5. Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения.**

Для обеспечения нормативной надежности безопасности теплоснабжения в с. Великая Губа в 2013 году проведены работы по ремонту участков тепловых сетей.

**6.6. 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. Ввиду отсутствия новых планируемых объектов строительства.

**6.7. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.**

Участков тепловых сетей подлежащих замене в связи с отсутствием эксплуатационного ресурса на момент составления схемы не имеется.

## Глава 7. "Перспективные топливные балансы"

7.1. 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.

Существующие и перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах поселения по видам основного, резервного и аварийного топлива.

Таблица 7.1.1.

Наименование котельной	Вид топлива	Годовой расход топлива в натуральных единицах	Резервный вид топлива	Аварийный вид топлива
<b>Существующий топливный баланс</b>				
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	дрова уголь	1,578 тыс. м <sup>3</sup> 0,5 тыс. т	уголь	уголь
Котельная «Великая Губа-РММ»	дрова уголь	1,736 тыс. м <sup>3</sup> 0,21 тыс. т	уголь	уголь
<b>Перспективный топливный баланс</b>				
Котельная «Великая Губа-ПНИ»	дрова уголь	1,578 тыс. м <sup>3</sup> 0,5 тыс. т	уголь	уголь
Котельная «Великая Губа-РММ»	дрова уголь	1,736 тыс. м <sup>3</sup> 0,21 тыс. т	уголь	уголь

## Глава 8. "Оценка надежности теплоснабжения"

---

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

Согласно разделу п. 2.2. «Методических указаний по расчету уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии» к показателям уровня надежности относятся следующие показатели:

- 1) показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии;
- 2) показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии;
- 3) показатели, определяемые приведенным объемом не отпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии;
- 4) показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующих отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.

Для дифференциации по видам нарушений в подаче тепловой энергии при определении характеристик для показателей уровня надежности, используется коэффициент вида нарушения в подаче тепловой энергии ( $K_B$ ).

Рассматриваются следующие виды нарушения в подаче тепловой энергии:

– нарушение в подаче тепловой энергии из-за несоблюдения регулируемой организацией требований технических регламентов эксплуатации объектов и оборудования теплофикационного и (или) теплосетевого хозяйства, в том числе принимаемых в соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», происходящее без предварительного уведомления в установленном порядке потребителя товаров и услуг и приводящее к прекращению подачи тепловой энергии на срок более 8 часов в отопительный сезон или более 24 часов в межотопительный период в силу организационных или технологических причин, вызванных действиями (бездействием) данной регулируемой организации, – для нарушений такого вида устанавливается  $K_B = 1,00$ ;

– прекращение подачи тепловой энергии на срок не более 8 часов в отопительный сезон или не более 24 часов в межотопительный период или иное нарушение в подаче тепловой энергии с предварительным уведомлением потребителя товаров и услуг в срок, не меньший установленного, в том числе условиями договора теплоснабжения либо другими договорными отношениями между регулируемой организацией и соответствующим потребителем товаров и услуг, вызванное

проведением на оборудовании данной регулируемой организации не относимых к плановым ремонтам и профилактике работ по предотвращению развития технологических нарушений, – для данного вида нарушений  $K_B = 0,5$ .

Для периода 2011-2012 гг. при расчете значений показателей надежности используется значение  $K_B = 1,00$  независимо от вида нарушения. Расчет фактических значений  $K_B$  первоначально осуществляется по результатам 2013 г. Показатели уровня надежности, рассчитываются как совокупные за расчетный период характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, снижение которых ведет к увеличению надежности.

### **8.1.1. Показатели, определяемые числом нарушений в подаче тепловой энергии.**

$P_{\text{ч}}$  – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии за отопительный период в расчете на единицу тепловой мощности и длины тепловой сети регулируемой организации, исчисляется по формуле:

$$P_{\text{ч}} = M_0 / L,$$

где  $M_0$  – число нарушений в подаче тепловой энергии по договорам с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным регулируемой организацией;

$L$  – произведение суммарной тепловой нагрузки (мощности) по всем договорам с потребителями товаров и услуг данной организации (в Гкал/час – в отсутствие нагрузки принимается равной 1) и общей протяженности тепловой сети (в км – в отсутствие тепловой сети принимается равной 1) данной регулируемой организации. Для расчета используется максимальное значение  $L$  для регулируемой организации в расчетном периоде регулирования; протяженность сети рассматривается в двухтрубном исчислении, включая бесхозяйные сети, отнесенные к данной регулируемой организации.

$P_{\text{чм}}$  – показатель уровня надежности, определяемый числом нарушений в подаче тепловой энергии в межотопительный период. Для расчета его значений рассматриваются нарушения, не затрагивающие отопительный сезон, и их число относится к величине  $L$ , как в формуле.

### **8.1.2. Показатели, определяемые приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии.**

$P_{\text{п}}$  – показатель уровня надежности, определяемый суммарной приведенной продолжительностью прекращения подачи тепловой энергии в отопительный сезон, ( $P_{\text{п}}$ ) исчисляется по формуле:

$$P_{\Pi} = \frac{\sum_{j=1}^{M_{\Pi O}} T_{j\Pi P}}{L}$$

где  $T_{j\Pi P}$  – продолжительность (с учетом коэффициента  $K_B$ )  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии за отопительный сезон в течение расчетного периода регулирования (в часах);

$M_{\Pi O}$  – общее число прекращений подачи тепловой энергии за отопительный сезон согласно данным, подготовленным регулируемой организацией.

$P_{\Pi M}$  – показатель уровня надежности, определяемый продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются соответствующие нарушения, не затрагивающие отопительный сезон, и их суммарная продолжительность относится к величине  $L$ .

Здесь и далее нарушение в подаче тепловой энергии, затронувшее несколько расчетных периодов регулирования, учитывается в каждом расчетном периоде регулирования в части, относящейся к данному периоду.

### **8.1.3. Показатели, определяемые приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии.**

$P_O$  – показатель уровня надежности, определяемый суммарным приведенным объемом недоотпуска тепла в результате нарушений в подаче тепловой энергии в отопительный период, исчисляется по формуле:

$$P_O = \frac{\sum_{j=1}^{M_{\Pi O}} Q_j}{L}$$

где  $Q_j$  – объем недоотпущенной / недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -м нарушении в подаче тепловой энергии за отопительный сезон расчетного периода регулирования (в Гкал).

$P_{OM}$  – показатель уровня надежности, определяемый объемом неотпуска тепловой энергии в межотопительный период. Для его расчета рассматриваются лишь соответствующие нарушения в расчетном периоде регулирования, и суммарный объем недоотпуска по ним относится к величине  $L$ .

### **8.1.4. Показатели, определяемые средневзвешенной величиной отклонений температуры теплоносителя, соответствующие отклонениям параметров теплоносителя в результате нарушений в подаче тепловой энергии.**

Отклонения температуры теплоносителя фиксируются в подающем трубопроводе в случаях превышения значений отклонений, предусмотренных

договорными отношениями между данной регулируемой организацией и потребителем ее товаров и услуг (исполнителем коммунальных услуг для него) (далее – договорные значения отклонений). В отсутствие требуемых величин в имеющихся договорах, в качестве договорных значений отклонений температуры воды в подающем трубопроводе принимаются величины, установленные для горячего водоснабжения постановлением Правительства Российской Федерации от 06 мая 2011 г. № 354.

Рассматриваемые в данном пункте показатели рассчитываются отдельно для случаев, когда теплоносителем является пар или горячая вода. В последнем случае проводятся два расчета: для отопительного сезона и межотопительного периода в отдельности.

$R_B$  – показатель уровня надежности, определяемый средневзвешенной величиной отклонений температуры воды в подающем трубопроводе в отопительный период, исчисляется по формуле

$$R_B = \frac{\sum_{i=1}^{N_B} (W_{iB} \times R_{Bi})}{\sum_{i=1}^{N_B} W_{iB}}$$

где  $R_{Bi}$  – среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителем товаров и услуг значение превышения среднесуточного отклонения температуры воды в подающем трубопроводе, отнесенного на данную регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами, над договорным значением отклонения (для отклонений как вверх, так и вниз);

$N_B$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации, для которых теплоносителем является вода;

$W_{iB}$  – присоединенная тепловая нагрузка (мощность) по  $i$ -ому соответствующему договору в части, где теплоносителем является вода, Гкал/ч.

### **8.1.5. Характеристики нарушений в подаче тепловой энергии, используемые для определения показателей уровня надежности.**

Продолжительность  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительный период в расчетном периоде регулирования, ( $T_{jПР}$ ) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$T_{jПР} = \max T_{ij}$$

где  $T_{ij}$  – продолжительность (с учетом коэффициентов  $K_B$  вида нарушений) для  $i$ -ого договора с потребителями товаров и услуг  $j$ -ого прекращения подачи тепловой энергии в отопительном сезоне расчетного периода регулирования у данной регулируемой организации. Если регулируемой организацией зафиксировано, что  $j$ -ое

прекращение подачи тепловой энергии состоит из двух или более последовательных временных прекращений (далее – прерываний) подачи тепловой энергии или теплоносителя по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг, то значение  $T_{ij}$  рассчитывается по формуле:

$$T_{ij} = \max (T_{ijl} \times K_{vjli} )$$

где  $T_{ijl}$  – продолжительность (в часах) *l*-ого прерывания подачи тепловой энергии в рамках *j*-ого прекращения подачи тепловой энергии для *i*-ого договора с потребителями товаров и услуг, отнесенная на рассматриваемую регулируемую организацию, т.е. ограниченная моментом ликвидации обусловившего *j*-ое прекращение подачи тепловой энергии технологического нарушения по данной регулируемой организации. Ситуация  $l > 1$  если до момента времени ликвидации в данной регулируемой организации указанного технологического нарушения у потребителя товаров и услуг возникает несколько случаев прерывания подачи тепловой энергии, обусловленных тем же самым технологическим нарушением. Тогда все эти случаи относятся на одно *j*-ое прекращение подачи тепловой энергии, а продолжительности соответствующих перерывов учитываются по *i*-ому договору с потребителями товаров и услуг отдельно (с индексом «*l*») и суммируются в формуле с коэффициентами, определенными по отношению к каждому *l*-ому случаю, для получения  $T_{ij}$  – продолжительности *j*-го прекращения подачи тепловой энергии по *i*-ому договору;

$K_{vjli}$  – коэффициент значимости  $K_v$  состояния фактора вида нарушения в подаче тепловой энергии для *i*-ого договора с потребителями товаров и услуг, зафиксированного в *l*-ом случае, отнесенном на *j*-ое прекращение подачи тепловой энергии. В случае если вид нарушения не указан, коэффициент принимается равным 1;

максимум в формуле вычисляется по всем договорам с потребителями товаров и услуг, затронутыми *j*-ым прекращением. При определении показателей  $R_p(1)$  берется максимум только по индексам «*i*», соответствующим потребителям 1-й категории надежности.

Если регулируемой организацией отдельно не зафиксированы значения продолжительности по каждому договору с потребителями товаров и услуг при *j*-ом прекращении подачи тепловой энергии, то в качестве  $T_{jnp}$  берется значение продолжительности технологического нарушения, повлекшего за собой *j*-ое прекращение подачи тепловой энергии.

Начиная не позднее, чем с 2013 года рассчитывается величина продолжительности *j*-ого прекращения подачи тепловой энергии в межотопительном периоде расчетного периода по соответствующим нарушениям в подаче тепловой энергии – прекращением ее подачи, относящимся к межотопительному периоду.

Объем недоотпущенной и (или) недопоставленной тепловой энергии при *j*-ом нарушении в подаче тепловой энергии ( $Q_j$ ) определяется по формуле:

$$Q_j = \sum_{i=1}^N Q_{ij}$$

где  $N$  – число договоров с потребителями товаров и услуг данной регулируемой организации. Для расчета используется максимальное число договоров с потребителями товаров и услуг у данной регулируемой организации в расчетном периоде регулирования;

$Q_{ij}$  – объем недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии при  $j$ -ом нарушении в подаче тепловой энергии по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг, зафиксированный надлежаще оформленным Актом или рассчитанный на основе показаний приборов учета тепловой энергии за аналогичный период (без нарушений в ее подаче) с корректировкой на изменения температуры наружного воздуха. При отсутствии приборов учета тепловой энергии или непредставлении их показаний потребителем товаров и услуг регулируемая организация применяет расчетный способ в соответствии с законодательством или договором с потребителями товаров и услуг, но без применения повышающих коэффициентов к нормативу потребления коммунальных услуг.

В случае если регулируемой организацией отдельно не зафиксированы объемы недоотпущенной или недопоставленной тепловой энергии по каждому договору с потребителями товаров и услуг при  $j$ -м нарушении в подаче тепловой энергии, в качестве  $Q_j$  берется значение объема неотпуска, зафиксированное надлежаще оформленным Актом для технологического нарушения, повлекшего за собой  $j$ -ое нарушение в подаче тепловой энергии.

Среднее за отопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднечасовой величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения ( $R_{Bi}$ ) определяется на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по формуле:

$$R_{Bi} = \sum_{j=1}^{M_{iO}} D_{B,i,j} / h_O$$

где  $M_{iO}$  – число нарушений в подаче тепловой энергии, вызванных отклонениями температуры воды в подающем трубопроводе (без прекращения ее подачи), по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг в течение отопительного сезона расчетного периода регулирования согласно данным, подготовленным

регулируемой организацией (см. Приложение № 2 к настоящим Методическим указаниям);

$D_{B,i,j}$  – сумма по всем часам  $j$ -ого нарушения в подаче тепловой энергии в отопительный сезон положительных частей разностей между среднесуточной величиной зафиксированного в течение этих суток (с отнесением на рассматриваемую регулируемую организацию) отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения – определяется в градусах Цельсия;

$h_0$  – общее число часов в отопительном сезоне расчетного периода регулирования.

Таким же образом вычисляются среднее за межотопительный сезон расчетного периода регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднесуточной величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры воды в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения ( $R_{BIM}$ ) и среднее за расчетный период регулирования зафиксированное по  $i$ -ому договору с потребителями товаров и услуг значение положительной части разности между среднесуточной величиной отнесенного на рассматриваемую регулируемую организацию надлежаще оформленными Актами отклонения температуры пара в подающем трубопроводе и договорным значением отклонения ( $R_{PI}$ ) на основании данных, подготовленных регулируемой организацией по отклонениям параметров теплоносителя за расчетный период регулирования.

## 8.2. Оценка надёжности теплоснабжения.

Способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом системы 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) следует определять по трем показателям:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности;
- живучести.

Мероприятия для обеспечения безотказности тепловых сетей:

- резервирование магистральных тепловых сетей между радиальными теплопроводами;
- достаточность диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- очередность ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

Наиболее «уязвимым» местом в системе централизованного теплоснабжения на сегодняшний момент в Великогубском сельском поселении является износ тепловых сетей. С предполагаемой реконструкцией сетей, правильной наладкой устройств на входе у потребителя, и соответствующих действующих нормам нормативно-технической документации, данный недостаток будет устранен.

## Глава 9. "Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение"

### 9.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Предложения по величине необходимых инвестиций в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии, тепловых сетей и тепловых пунктов первоначально планируются на период до 2016 года (согласно утвержденной программе комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Великогубского сельского поселения) и подлежат ежегодной корректировке на каждом этапе планируемого периода с учетом утвержденной инвестиционной программы и программы комплексного развития коммунальной инженерной инфраструктуры Великогубского сельского поселения.

**Таблица 9.1.1.** Предложения по величине необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей в 2013-2016 гг.

№ п/п	Мероприятия	Период исполнения				Финансовые затраты, тыс. руб	Ожидаемый эффект
		2013	2014	2015	2016		
1	Капитальный ремонт тепловых сетей	1050				1050	- снижение тепловых потерь и как следствие уменьшение объемов потребляемого топлива; - снижение уровня износа объектов;
2	Полная реконструкция котельной		2000			2000	- снижение затрат на выработку тепловой энергии; - уменьшение количества вредных выбросов в атмосферу. - обеспечение заданного гидравлического режима, требуемой надежности теплоснабжения потребителей;
3	Перевод теплоснабжения на одну котельную:				5000	5000	- снижение затрат на выработку тепловой энергии;

-установка дополнительного котла; - прокладка новой теплотрассы.						- повышение эффективности и надежности теплоснабжения
--	--	--	--	--	--	--

**Примечание:** Объем средств будет уточняться после доведения лимитов бюджетных обязательств из бюджетов всех уровней на очередной финансовый год и плановый период.

**9.2. Предложение по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменением температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения.**

Инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменением температурного графика не требуются.

## **Глава 10. "Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации"**

---

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

Теплоснабжающей организацией на территории Великогубского сельского поселения является ООО «Теплоком».

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации ООО «Теплоком» охватывает большую часть территории муниципального образования, так как она осуществляет теплоснабжение социально значимых объектов бюджетной сферы и прочих потребителей.

В настоящее время предприятие ООО «Теплоком» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1. 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.

2. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у предприятия технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами теплоснабжения.

3. Предприятие ООО «Теплоком» согласно требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации при осуществлении своей деятельности исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

б) надлежащим образом исполняет обязательства перед иными теплоснабжающими и теплосетевыми организациями в зоне своей деятельности;

в) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

г) будет осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

Таким образом, на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в проекте правил организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством Российской Федерации, предлагается определить единой теплоснабжающей организацией ООО «Теплоком».