

Схема теплоснабжения
муниципального образования
Октябрьское
Устьянского муниципального
района Архангельской области
до 2029 года

Книга 2. Обосновывающие материалы

Публичные слушания проведены

«____» _____ 2014 года

Протокол № ____ от «____» _____ 2014 года

Оглавление

Введение 4

Общая часть 6

- 1.1. Характеристика территории и населения МО Октябрьское 6
- 1.2. Климатическая характеристика муниципального образования 10
- 1.3. Характеристика жилищного фонда..... 11
- 1.4. Характеристика социальной сферы 14
- 1.5. Характеристика производственной сферы 15

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения 16

- 1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения муниципального образования... 16
- 1.2. Источники тепловой энергии 17
- 1.3. Тепловые сети, сооружения на них и зоны действия источников тепловой энергии 22
- 1.4. Тепловые нагрузки групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии 25
- 1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки 27
- 1.6. Балансы теплоносителя..... 29
- 1.7. Балансы выработки, потребления тепла..... 29
- 1.8. Топливные балансы 31
- 1.9. Надежность теплоснабжения 32
- 1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжения..... 33
- 1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения 35
- 1.12. Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения 36

Главы 2, 4, 5, 8. Прогноз спроса на тепловую энергию, тепловые нагрузки, тепловую мощность, топливо, теплоноситель 38

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения..... 38

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки 40

Глава 5. Перспективные балансы мощности водоподготовительных установок и потребления теплоносителя 41

Глава 8. Перспективные топливные балансы 43

Направления развития теплоснабжения муниципального образования Октябрьское 45

Главы 6,7. Предложения по инвестициям в новое строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов системы теплоснабжения 47

Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии..... 47

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них 48

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения 51

- 1.9.1. Показатели надежности 51
- 1.9.2. Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду 51
- 1.9.3. Решения по бесхозным тепловым сетям 53

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение 54

Глава 11. Обоснование предложения по выбору единой теплоснабжающей организации 56

Приложения

- Приложение 1. Характеристика населенных пунктов МО Октябрьское**
- Приложение 2. Перечень жилых домов, подключенных к централизованной системе теплоснабжения в разрезе управляющих компаний**
- Приложение 3. Характеристика объектов социальной сферы МО Октябрьское**
- Приложение 4. Температурные графики регулирования отпуска тепловой энергии от котельных**
- Приложение 5. Характеристики существующей тепловой сети**
- Приложение 6. Тепловые нагрузки существующих потребителей**
- Приложение 7. Прогноз потребности в тепловой энергии на расчетный период**
- Приложение 8. Прогноз потребности в тепловой мощности**
- Приложение 9. Характеристики отходов деревообработки, используемых в качестве топлива**
- Приложение 10. Техничко-экономические показатели новой котельной**
- Приложение 11. Капитальные затраты в строительство, модернизацию, реконструкцию тепловых сетей**
- Приложение 12. Ценовые последствия строительства новой котельной**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с договором № 351/2013 между ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» и ООО «НПФ «Теплотроника» (г. Вологда) «Разработка схемы теплоснабжения муниципального образования Октябрьское Устьянского муниципального района Архангельской области», на основании технического задания и с учетом Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения, утвержденных приказом Министерства энергетики России и Министерства регионального развития России от 29 декабря 2012 года №565/667.

Основными целями данной работы являются:

- соблюдение требований законодательства в области теплоснабжения - Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановления Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 года №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядке их разработки и утверждения»;
- предпроектная разработка и оптимизация схемы теплоснабжения муниципального образования Октябрьское (далее МО Октябрьское), выбор оптимальных технических решений по модернизации котельных и тепловых сетей, позволяющих повысить качество, надежность и эффективность систем теплоснабжения с минимальными финансовыми затратами на реализацию этих решений и дальнейшую эксплуатацию.

Для достижения поставленных целей ниже выполнены следующие проработки:

- проведено обследование котельных, тепловых сетей и систем теплопотребления рабочего поселка (далее рп.) Октябрьский;
- составлена в геоинформационной системе электронная схема тепловой сети рп. Октябрьский по результатам обследования и представленным данным по участкам тепловых сетей и схемам тепловых вводов;
- на основании находящегося в разработке на 01.11.2013 ОАО «РосНИПИ Урбанистики» (г.Санкт-Петербург) проекта генерального плана рп. Октябрьский и утвержденной Постановлением правительства Архангельской области от 25 декабря 2012 года № 608-пп Схемы территориального планирования Архангельской области определены показатели перспективного спроса на тепловую мощность, тепловую энергию, теплоноситель, топливо;
- выполнен анализ существующего положения в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- произведен расчет гидравлического и теплового режимов в тепловых сетях от существующих и перспективных котельных, определены гидравлические

потери напора в тепловых сетях по существующей и перспективной системе теплоснабжения;

- рассчитаны нормативные тепловые потери в трубопроводах и материальная характеристика тепловой сети;
- сделан сравнительный анализ оптимизации диаметров и материальной характеристики тепловой сети;
- рассчитаны перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии, топлива, тепловой нагрузки потребителей;
- выполнена оценка надежности системы теплоснабжения;
- даны предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению системы теплоснабжения;
- подготовлено обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение системы теплоснабжения;
- даны предложения по единой теплоснабжающей организации.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Характеристика территории и населения МО Октябрьское

Октябрьское является муниципальным образованием Устьянского муниципального района Архангельской области.

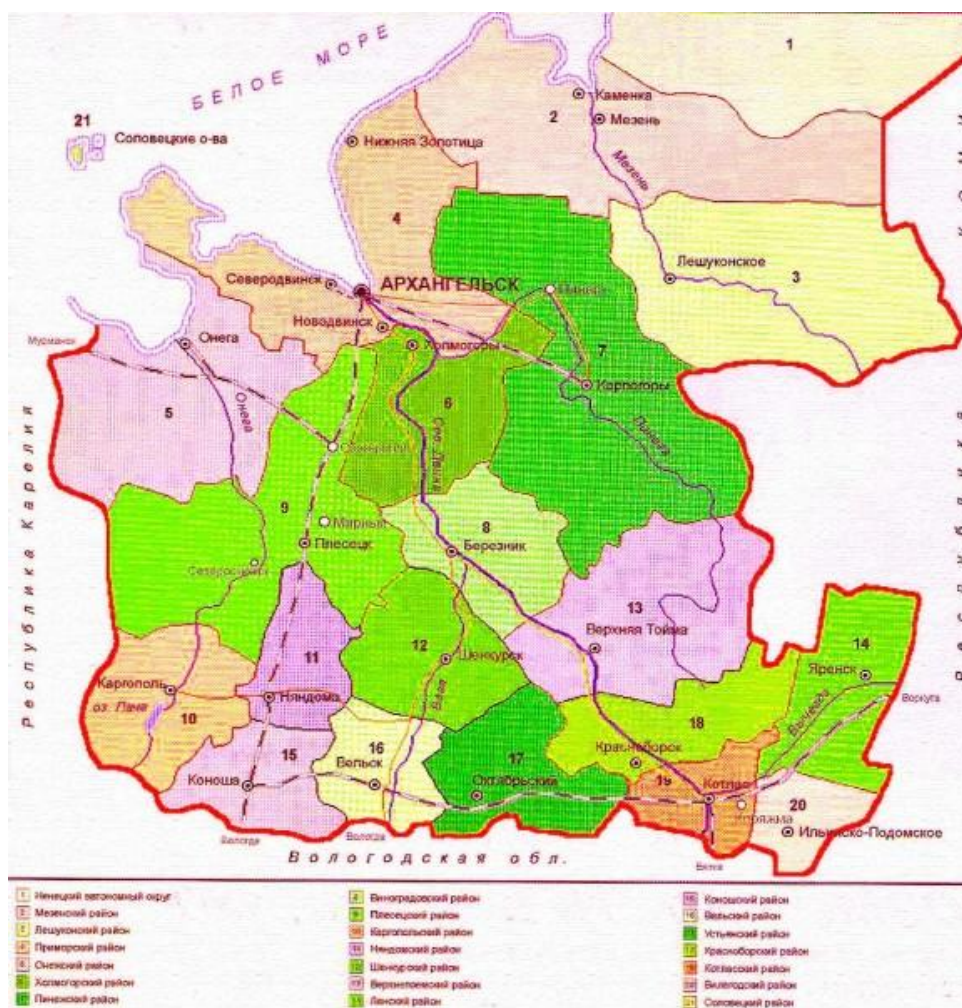


Рис.1.1. Расположение Устьянского района на карте Архангельской области

Устьянский муниципальный район расположен в южной части Архангельской области и соседствует с Вельским, Шенкурским, Верхнетоемским, Красноборским, Котласским муниципальными районами, а также с Вологодской областью. Общая площадь района 10 724 кв. км, в т.ч. застроенных земель 48,47 кв. км. Население района на 01.01.2012 года 29,563 тыс. человек, в т.ч. 9,198 тыс. чел. городского, 20,365 тыс. чел. сельского, плотность населения 2,8 чел./кв.км.

В состав Устьянского муниципального района входит 16 поселений, в т.ч. одно городское (МО Октябрьское) и 15 сельских. Наиболее крупные населенные пункты района: рп. Октябрьский, село Шангалы, поселки Илеза, Кизема, Лойга.

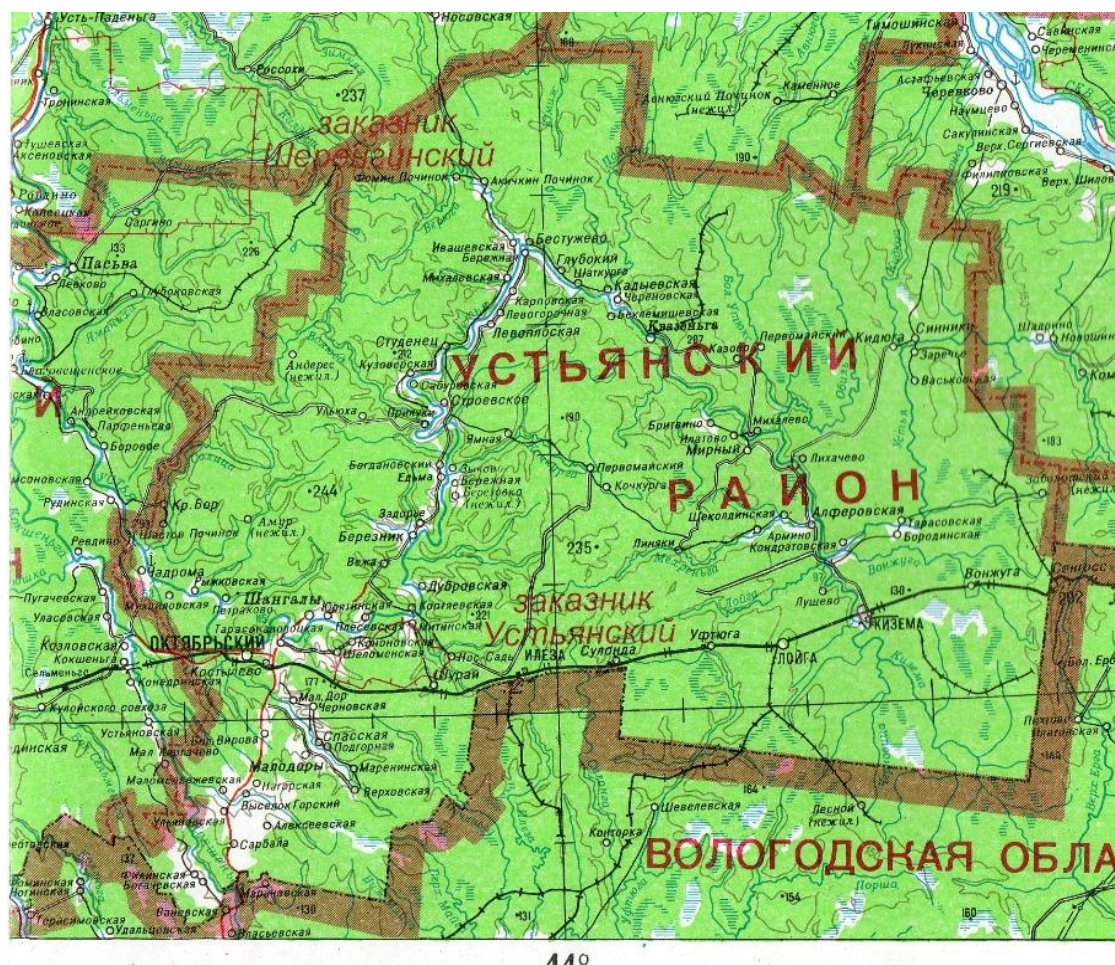


Рис.1.2. Карта Устьянского муниципального района

МО Октябрьское расположено в юго-западной части Устьянского муниципального района. На территории поселения находится районный центр рп. Октябрьский, являющийся также административным центром поселения. Протяженность рабочего поселка с запада на восток 5 км, характерная особенность населенного пункта – его вытянутость вдоль реки и вдоль железной дороги Котлас-Москва. Рп. Октябрьский находится в 6,5 км от железнодорожной станции Костылево.

Площадь МО Октябрьское 799,94 кв. км. Расстояние до областного центра г. Архангельск – 616 км, до ближайшего центра субъекта РФ г. Вологда 330 км. В настоящее время территория муниципального образования включает 24 населенных пункта: 1 рабочий поселок - Октябрьский, 3 поселка – Костылево, Красный Бор, Сушзавода, 18 деревень и 2 казармы. Центр расселения сосредоточен в рп. Октябрьский (9 112 чел.). 4 населенных пункта (д. Неклюдовская, Петраково, Шастов Починок и казарма 884 км) не имеют постоянного населения, в остальных населенных

пунктах количество населения колеблется от 1 до 642 человек. Количество населения в целом по поселению на 01.01.2013 г. составило 10 471 человек.

Все населенные пункты можно разделить на несколько групп:

- малые (14 населенных пунктов до 50 человек) – деревни Анциферовская, Белоусово, Беляевская, Бываловская, Вахрушевская, Верхняя Поржема, Леонтьевская, Лосевская, Михайловская, Мягкославская, Рыжковская, казарма 880-881 км, поселки Красный Бор, Сушзавода;
- средние (3 населенных пункта от 50 до 200 человек) – деревни Костылево, Павлицево, Чадрома;
- большие (2 населенных пункта от 200 до 1000 человек) – деревня Прокопцевская, поселок Костылево;
- крупные (свыше 1000 человек) – рп. Октябрьский.

Промышленные предприятия присутствуют только в населенных пунктах: рп. Октябрьский, поселках Костылево, Сушзавода. Наличие объектов социальной сферы отмечено в деревнях Павлицево (магазин), Прокопцевская (клуб), Чадрома (магазин, сад-школа, ФАП), поселок Костылево (4 магазина, сельский клуб, детсад/начальная школа, ж/д вокзал), поселок Сушзавода (магазин), рп. Октябрьский (школы, д/сады, РДК, банки, административные учреждения, ЦРБ, магазины, предприятия общественного питания и др.).

Характеристика населенных пунктов МО приведена в *Приложении 1 Книги 2 «Обосновывающие материалы»*.

Данные о численности населения приведены в *Таблице 1.1*.

Таблица 1.1. Динамика численности населения рп. Октябрьский и Устьянского муниципального района

Муниципальное образование	1989 г. (перепись)	2002 г. (перепись)	2010 г. (перепись)	2012 г.	2013 г.
рп. Октябрьский, тыс. чел.	10,169	10,081	9,635	9,198	9,112
Устьянский р-н, тыс. чел.	45,4	37,1	33,0	29,6	31,522
Доля населения рп. Октябрьский от района, %	22,4	27,2	29,2	31,1	28,9

Для служебного пользования
Уч. зап. 30-000740-6

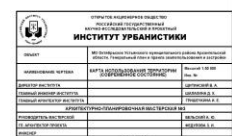


Рис.1.3. Территория МО Октябрьское

Численность населения рп. Октябрьский снижается умеренными темпами – за последние 10 лет с переписи 2002 года по январь 2013 года численность населения снизилась на 1057 человека (уменьшение 10,4 %). По состоянию на 2013 год численность экономически активного населения МО Октябрьское составляет – 4,01 тыс. чел. Относительно благоприятная возрастная структура населения (38,3 % от общей численности), размещение на территории муниципального образования градообразующих предприятий, развитие жилищного строительства определяют относительно позитивный прогноз численности населения. Перспективный состав населения, отображенный в проекте генерального плана показан в *Таблице 1.2.*

Таблица 1.2. Прогноз показателей движения населения рп. Октябрьский на период до 2032 г.

Показатели	Ед. изм.	Период 2013-2022	2022 г.	Период 2023-2032	2032 г.
Среднегодовой уровень рождаемости	чел.	140		130	
Среднегодовой уровень смертности	чел.	160		145	
Сальдо механического притока	чел.	-20		20	
Население, в т.ч.	чел.		9100		9000
Моложе трудоспособного возраста	%		22		21
В трудоспособном возрасте	%		50		53
Старше трудоспособного возраста	%		28		26

1.2. Климатическая характеристика муниципального образования

По схематической карте климатического районирования для строительства территории России территория поселения приурочена к району – I, подрайону – IV. Климат умеренно-континентальный с умеренно теплым летом, довольно холодной зимой и неустойчивым режимом погоды.

Характеристика элементов климата на основании СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» приводится в *Таблицах 1.3 и 1.4*. Средние за 5 последних лет климатические параметры приведены по данным метеостанции Шангалы.

Таблица 1.3. Климатическая характеристика поселения (по данным населенного пункта Емецк)

№ п/п	Параметры	Показатели
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-39 -38
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-35 -33
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-19
4	Абсолютная минимальная температура, °С,	-48
5	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С,	7,6
6	Продолжительность (сут.) и средняя температура воздуха (°С) периода со средней суточной температурой	175 -8,3°

№ п/п	Параметры	Показатели
	воздуха $\leq 0^{\circ}\text{C}$,	
	$\leq 8^{\circ}\text{C}$,	249 -4,7
	$\leq 10^{\circ}\text{C}$,	268 -3,7
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	85
8	Количество осадков за ноябрь-март, мм	150
9	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	ЮВ
10	Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$,	3,9

Таблица 1.4. Средняя месячная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ОЗП
СНиП	-14,1	-12,8	-7,3	-0,1	6,6	13,4	16,1	13,9	8,0	1,2	-4,5	-10,2	-4,7
Ср. за 5 лет*	-12,3	-12,1	-4,1	2,9	10,6	14,4	18	15,4	9,5	2,9	-2,7	-7,7	-2,8
Число суток ОЗП	31	28	31	30	15	-	-	-	15	31	30	31	242
Число суток ГВС	31	28	31	30	31	30	16	31	30	31	30	31	350

1.3. Характеристика жилищного фонда

Жилищный фонд МО Октябрьское представлен застройкой усадебного типа, двухквартирной деревянной, смешанной жилой застройкой и 3-5-этажной секционной застройкой. Общее количество многоквартирных домов составляет 768 единиц, в т.ч. в рп. Октябрьский 516 единиц, а количество индивидуальных жилых домов всего 1085 единиц, в т.ч. в рп. Октябрьский – 587 единиц. Информация по жилищному фонду рп. Октябрьский и сельских населенных пунктов МО Октябрьское приведены по данным Федерального государственного статистического наблюдения (форма №1-жилфонд) на конец 2012 года. Перечень жилых домов в рп. Октябрьский, обслуживаемых управляющими компаниями, приведен в *Приложении 2 Книги 2 Обосновывающие материалы*.

Таблица 1.5. Сведения по жилищному фонду МО Октябрьское и рп. Октябрьский*

Наименование показателей	Ед. изм.	МО Октябрьское	Рп. Октябрьский
--------------------------	----------	-------------------	--------------------

Наименование показателей	Ед. изм.	МО Октябрьское	Рп. Октябрьский
Общая площадь жилых домов, в том числе:	тыс. м ² общ. пл.	270,6	230,8
- застройка усадебного типа		66,7	38,7
- многоквартирная застройка 2-3 этажа		194,1	182,3
- многоквартирная застройка 4-5 этажей			
Количество домов, всего	ед.	1853	1103
Характеристика жилого фонда по % износа, в том числе с износом:	тыс. м ² общ. пл.	270,6	230,8
- от 0 до 30%		138	119,1
- от 31% до 65%		102,9	83,1
- от 66% до 70%		25,1	24,3
- свыше 70%		4,8	4,3

*По данным Устьянского филиала БТИ

Доля многоквартирных жилых домов по площади 71,7 %, доля аварийного жилищного фонда составляет 1,8 % от общей площади, число домов аварийного состояния, подлежащих переселению из них жителей и сносу 35 жилых домов.

Таблица 1.6. Характеристика ветхого и аварийного жилищного фонда

Наименование показателей	Жилищный фонд		
	Ветхий	Аварийный	Всего
Общая площадь жилых помещений, тыс. м ² , в том числе:	25,4	4,6	30,0
в индивидуальных жилых домах	3,3	0	3,3
в многоквартирных жилых домах	21,4	4,6	26,0
число индивидуальных жилых домов, ед.	84	0	84
число многоквартирных жилых домов, ед.	60	35	95

*По данным Устьянского филиала БТИ

Жилищная обеспеченность МО Октябрьское на 2013 год составляет 25,8 кв. м общей площади на одного человека, рп. Октябрьский – 25,3 м²/чел. Структура застройки по площади в целом по муниципальному образованию в

соотношении многоквартирная/индивидуальная: 72/28 %.

Величина полностью благоустроенного жилья 125,4 тыс. м² (отопление, ГВС, водоснабжение, канализация), или 46,3 %. Величина благоустроенного жилья по теплоснабжению составляет 147,5 тыс. м², или 54,5 % от общей площади жилищного фонда.

В 2011 году на территории муниципального образования введено в эксплуатацию жилищного фонда общей площадью 11 970,3 кв.м, в 2012 г. – 11 тыс. кв.м.

В проекте генерального плана развития муниципального образования предполагается ежегодный прирост жилищного фонда 6,8 тыс. м², проектная жилищная обеспеченность с учетом сложившихся темпов строительства на первую очередь принята – 30 кв.м/чел., на расчетный срок - 35 кв.м/чел.

Таблица 1.7. Прогноз объема нового жилищного строительства рп. Октябрьский

Показатели	Ед. изм.	Сущ. 2013 год	I очередь до 2022 года	Расч. срок 2032 год
Проектная численность населения	чел.	9112	9100	9000
Средняя обеспеченность жильем	м ²	25,3	30	35
Требуемый жилищный фонд	тыс. м ²		273,0	315,0
Существующий жилищный фонд - всего	тыс. м ²	230,8		
в т. ч. - многоквартирной застройки (4-5 эт.)	тыс. м ²	182,3		
- многоквартирной застройки (2-3 эт.)	тыс. м ²			
- индивидуальной усадебной застройки	тыс. м ²	38,7		
Убыль жилищного фонда - всего			29,8	51,7
в т.ч. - многоквартирного			24,4	46,3
- индивидуального усадебного			5,4	5,4
Существующий сохраняемый жилищный фонд	тыс. м ²		201,0	179,2
Объем нового жилищного строительства – всего	тыс. м ²		72,0	135,9
в т.ч. - многоквартирной застройки (4-5 эт.) - 20%	тыс. м ²		14,4	27,2
- многоквартирной застройки (2-3 эт.) - 20 %	тыс. м ³		14,4	27,2
- индивидуальной усадебной застройки - 60 %	тыс. м ²		43,2	81,5

Показатели	Ед. изм.	Сущ. 2013 год	I очередь до 2022 года	Расч. срок 2032 год
среднегодовые темпы строительства	6,8	тыс. кв. м/год		

1.4. Характеристика социальной сферы

Социальная сфера муниципального образования представлена образовательными, торговыми, административными учреждениями, учреждениями здравоохранения, культуры. Характеристика существующей социальной сферы и прогноза строительства на расчетный срок, отображенной в проекте генерального плана, приведена в *Таблице 1.8*, перечень объектов – в *Приложении 3 Книги 2 Обосновывающие материалы*.

Таблица 1.8. Характеристики социальной сферы

Социальная сфера	Сущ. 2013 г.	1 очередь до 2022 г.	Расчетный срок 2032 г.
Дошкольное образование	5 шт., 706 детей	1 шт., 180 детей	1шт., 120 детей
Общее образование	3 шт., 1247 уч.	0	1 шт., 100 уч.
Профессиональное образование	1 шт., 275 уч.	0	0
Учреждения культуры	1шт., на 324 мест	1 шт., на 300 мест	1 шт., на 675 и 1шт. на 300 мест
Спортивные учреждения, м ²	784	1875	3141
Учреждения здравоохранения, шт.	3 шт. на 167 коек, 619 посещений	0	0
Учреждения торговли, м ²	6685	300	300
Предприятия бытового обслуживания, шт.	3	1	1
Предприятия общественного питания, шт.	3	1	1

Проектом генплана рекомендуется строительство 2-х детских садов, начальной школы, строительство новых зданий детско-юношеского центра, и детской школы искусств вместимостью по 350 учащихся, а также реконструкция административного здания Устьянского оздоровительно-образовательного центра, рыночного комплекса на 50 торговых мест, торгово-развлекательного центра с кинотеатром на 300 мест, крытых плавательных бассейнов, спортивных площадок.

1.5. Характеристика производственной сферы

Основной потенциал промышленного производства в районе составляют лесозаготовительная и деревообрабатывающая отрасли. Профилирующими отраслями производственной сферы являются лесозаготовительная, деревообрабатывающая промышленность и производство строительных материалов. Основные градообразующие предприятия муниципального образования: ООО «Устьянский ЛПК», ОАО «Устьялес», ООО «Устьяпромлес», занимающиеся заготовкой и вывозом древесины, а так же ОАО «Октябрьский домостроительный комбинат», специализирующееся на производстве сборного железобетона и арболитовых изделий для гражданского и промышленного строительства.

На предприятиях ЛПК ежегодная заготовка составляет более 800 тыс. куб. м древесины, вывозка – более 700 тыс. куб. м. Производство круглых лесоматериалов 780 тыс. куб. м. Общий объем производства пиломатериалов превышает 80 тыс. куб.м. Основной объем пиломатериалов 67 тыс. куб.м (80 %) производится на предприятии ООО «Устьянский лесопромышленный комплекс».

Кроме промышленных предприятий лесопромышленного комплекса и производства строительных материалов в муниципальном образовании имеются теплоснабжающие организации ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» и ООО «Устьянская теплоснабжающая компания», предприятия ЖКХ, 3 управляющие компании.

Проектом генплана предлагается формирование производственных зон: Северная и Восточная.

Промзона «Северная» практически сформирована на основе существующих коммунально-складских организаций и производственных предприятий. Зона подлежит планировочному упорядочению. Часть территорий, попадающих в водоохранную зону р.Устья, планируется перенести в промзону «Восточная» на вновь организуемые промышленные и коммунально-складские площадки.

Промзона «Восточная» формируется на основе существующих и предлагаемых к размещению предприятий лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности: завод по производству пиломатериалов, завод по производству древесно-топливных гранул, производственная площадка деревообработки высоких переделов (OSB-плиты), территорий, необходимых для обслуживания данных предприятий и размещение коммунально-складских организаций.

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

1.1. Функциональная структура организации теплоснабжения муниципального образования

На территории муниципального образования действует 5 изолированных систем централизованного теплоснабжения – 4 в рп. Октябрьский и 1 в поселке Костылево. Существующие границы зон действия систем централизованного теплоснабжения определены точками присоединения самых удаленных потребителей к тепловым сетям.

Обслуживание централизованных систем теплоснабжения муниципального образования осуществляет несколько предприятий: производство тепловой энергии – ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» (рп. Октябрьский и поселок Костылево), ООО «Устьянская теплоснабжающая компания» (далее ООО «УТсК»), ОАО «Районные электрические сети» (далее РЭС), ГБСУ АО «Октябрьский ПНИ» в рп. Октябрьский, передачу тепловой энергии до потребителей – ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» (далее ООО «УТК»).

Три котельные выполняют и функции ЦТП, тепловые сети - 4-х и 3-х трубные: два теплопровода – для передачи теплоты (теплоносителя) для целей отопления потребителей и два (один) теплопровода для передачи горячей воды, причем второй теплопровод – это трубопровод для организации циркуляции горячей воды. Отсутствие циркуляционного трубопровода от котельной ООО «УТК» приводит к сливам воды из-за остывания, увеличению непроизводительных эксплуатационных затрат, снижению качества предоставляемой услуги и удорожанию стоимости тепловой энергии.

Раздельный транспорт теплоносителя для целей отопления потребителей и горячей воды диктует способы регулирования отпуска теплоты в теплопотребляющие установки потребителей. Регулирование отпуска теплоты в системы отопления потребителей осуществляется по центральному качественному методу регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Расчетная разность температур теплоносителя при расчетной для проектирования систем отопления температуре наружного воздуха (принято по средней температуре самой холодной пятидневки за многолетний период наблюдений и равной минус 33 град. Цельсия) равна 25 град (график изменения температур в подающем и обратном теплопроводе «95-70»). Температурные графики отпуска тепловой энергии от котельных для отопительной нагрузки и совмещенной нагрузке отопления и горячего водоснабжения приведены в *Приложении 4 Книги 2 Обосновывающие материалы*. Регулирование отпуска горячей воды осуществляется количественно, в зависимости от потребления горячей воды. Температура воды

на нужды горячего водоснабжения на выходе из котельных принята 65 °С.

Кроме централизованных систем теплоснабжения в рп. Октябрьский имеется 458 индивидуальных систем теплоснабжения, использующих в качестве теплогенераторов печи, электродкотлы обеспечивающие тепловой энергией жилые дома, а также предприятия соцсферы.

Также на территории муниципального образования в других населенных пунктах сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением (575 жилых зданий и 12 прочих потребителей). Причем индивидуальное теплоснабжение осуществляется несколькими способами: печное и электрическое отопление и горячее водоснабжение.

Зоны индивидуального теплоснабжения в большинстве случаев локализованы на значительном расстоянии от централизованных систем теплоснабжения.

1.2. Источники тепловой энергии

Расположение котельных централизованного теплоснабжения в рп. Октябрьский с зонами их действия приведено на *Рис. 2.1*. В *Таблице 2.1* приведены параметры установленной тепловой мощности (УТМ) по котельным и индивидуальным системам теплоснабжения, расположенным на территории муниципального образования, в *Таблице 2.2* - общие данные по котельным

Таблица 2.1. Источники тепловой энергии, расположенные на территории муниципального образования Октябрьское

Наименование котельной	Место расположения	УТМ, Гкал/ч
Котельная ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания»	рп. Октябрьский ул. Заводская 17а	32,5
Котельная ООО «Устьянская теплоснабжающая компания»	рп. Октябрьский ул. Магистральная 18	10,3
Котельная РЭС	рп. Октябрьский ул. Поржемская 7а	0,43
Котельная ГБСУ АО «Октябрьский ПНИ»	рп. Октябрьский ул. Комсомольская 34	2,3
Котельная ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания»	поселок Костылево	0,14
Индивидуальное печное и электрическое отопление	населенные пункты МО Октябрьское, ж/д вокзал ст. Костылево	18
Всего УТМ		63,7

Источник предоставления данных: ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания», администрация МО Октябрьское

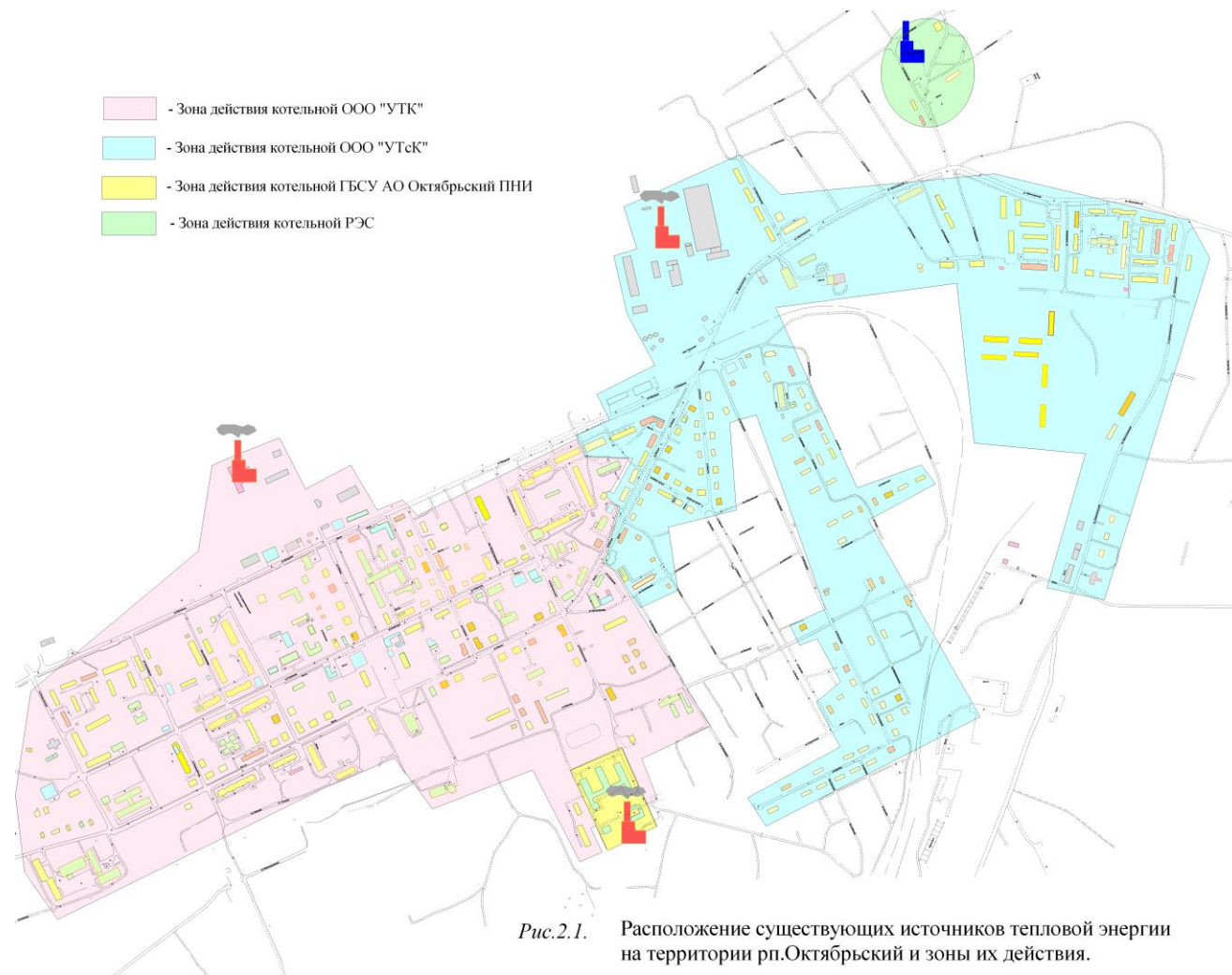


Рис.2.1. Расположение существующих источников тепловой энергии на территории рп.Октябрьский и зоны их действия.

Таблица 2.2. Общие данные по котельным

№ п/п	Наименование котельных	Тип котлов	Кол-во	УТМ Гкал/час	РТМ Гкал/ч.	Нагрузка, Гкал/ч	Процент загрузки, %	Резерв мощности, Гкал/ч
1	ООО УТК	КЕ-10/14	5	32,5	30	17,6	58,7	12,4
2	ООО УТсК	КВ ООО Балткотломаш	3	10,3	9,8	7,6	76,5	2,3
3	Октябрьский ПНИ	Тула-3 КВ-300	4	2,3	0,95	0,606	54,7	0,43
4	РЭС	ЭПЗ-100	5	0,43	0,38	0,23	60	0,15
5	Костылево	КЧВр-01-Т	2	0,14	0,09	0,076	18	0,014

1.2.1. Источник тепловой энергии котельная ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» в рп. Октябрьский

Источник тепловой энергии построен в 1953 году как отопительно-промышленная ТЭЦ с 2 турбинами по 1,5 МВт для выработки электрической энергии. В настоящее время на источнике имеется 2 турбины по 600 кВт, однако источник работает как отопительно-промышленная котельная. В котельном зале установлено 5 паровых котлов КЕ-10/14.



Тепловая мощность котельной 30 Гкал/ч. В качестве топлива используются отходы деревообработки. Питательные насосы ЦНСГ 60-198 – 2 шт. мощностью по 55 кВт, производительностью 60 м³/ч и напором 198 м вод. ст. 4 сетевых насоса ДЗ15-71 мощностью по 110 кВт (в работе 2 параллельно). В качестве исходной воды используется речная из реки Устья. Вода на нужды отопления и горячего водоснабжения (далее ГВС) подогревается в паро-водяных сетевых подогревателях.

На выходе из котельной установлены приборы учета тепловой энергии по сетям отопления и ГВС с учетом отпуска тепла и промышленным потребителям. На ГВС установлен расходомер потребления горячей воды.

Величина подпитки тепловой сети 15-28 м³/сут. (средняя 21 м³/сут.) Фактические расходы по сети ГВС - среднесуточный 200-300 м³/сут., в сутки максимального водоразбора 400 м³/сут. Давление горячей воды от 4 кг/см² до 7 кг/см². По данным теплоснабжающей организации подключенная тепловая нагрузка 16,6 Гкал/ч, в т.ч. на ГВС 3-4 Гкал/ч. По данным общего прибора учета на котельной суммарный максимальный часовой отпуск тепла на отопление с потерями в тепловой сети 12,5-13 Гкал/ч, ГВС – 1,3 Гкал/ч. Котельная

обеспечивает тепловой энергией потребителей промышленной зоны ООО «УТК», микрорайоны поселка по веткам Восток с 34 кварталом, Запад, Школьная.

1.2.2.Источник тепловой энергии котельная ООО «Устьянская теплоснабжающая компания»

Отопительно-производственная котельная находится на территории ОАО «Октябрьский ДСК» и обеспечивает тепловой энергией часть промышленных потребителей предприятия и микрорайоны рп. Октябрьский - Центр и Сосенки. Топливом для котлов служат отходы деревообработки.

Котельная эксплуатируется более 25 лет, в 2011 году выполнена модернизация котельной с заменой котлов, теплообменников, насосов сетевых групп. Мощность котельной 10,3 Гкал/ч, установлено 3 водогрейных котла по 4 МВт производства ООО «Балткотломаш».

Также на территории ОАО «Октябрьский ДСК» имеется производственная котельная с 2 котлами ООО «Балткотломаш» по 1 МВт, работающая на нужды предприятия, которая в летний период работает и на нужды ГВС поселка.

Для разделения внутреннего и наружных контуров на котельной установлены 3 группы пластинчатых теплообменников «Ридан».

Подключенная тепловая нагрузка по данным теплоснабжающей организации 8-9 Гкал/ч, в т.ч. ГВС - 1 Гкал/ч. Принятый на котельной температурный график регулирования отопительной нагрузки 95-70 °С, расчетная температура горячей воды на нужды ГВС 65 °С. В качестве исходной воды используется водопроводная вода из скважины, имеющая высокую общую жесткость (до 14 г-экв/л). На выходе из котельной по веткам установлены приборы учета тепловой энергии по сетям отопления и ГВС с учетом отпуска тепла и промышленным потребителям. На ГВС установлен расходомер потребления горячей воды.



1.2.3. Источник тепловой энергии котельная ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» в поселке Костылево

На территории поселка работает 1 угольная котельная, обеспечивающая тепловой энергией 2 здания: клуб и детсад/начальную школу. Котельная расположена в здании клуба, оборудована 2 чугунными секционными котлами КЧВр-01Т, эксплуатируется более 30 лет, является затратной. Фактическая мощность котельных не превышает 0,09 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка с учетом тепловых потерь в сетях 0,08 Гкал/ч. Котельная работает на

нужды отопления, централизованное горячее водоснабжение отсутствует. В настоящее время в качестве топлива используются дрова.

1.2.4. Источник тепловой энергии котельная ГБСУ АО «Октябрьский ПНИ»

Угольная котельная Дома-интерната в микрорайоне Центр обеспечивает тепловой энергией 4 здания, принадлежащие психоневрологическому дому-интернату (ул. Комсомольская 34). Котельная с 4 чугунными секционными котлами мощностью по 0,2 МВт на отопление и 1 котлом КВ-300 на ГВС, эксплуатируется более 30 лет, является затратной. Установленная мощность 0,95 Гкал/ч, суммарная подключенная нагрузка 0,606 Гкал/ч. Анализ данных по фактической мощности существующих источников тепловой энергии и подключенным тепловым нагрузкам показал, что по мощности источники способны обеспечить расчетный расход тепла для подключенных и перспективных потребителей. Однако работа физически и морально устаревшего оборудования котельных не может в полной мере обеспечить надежного и качественного теплоснабжения потребителей.

1.2.5. Источник тепловой энергии котельная РЭС

Электрокотельная районных электросетей (РЭС) расположена в микрорайоне Сосенки и кроме собственных административных и производственных потребителей обеспечивает теплоснабжение на нужды отопления 4 жилых домов, суммарная нагрузка жилой зоны 0,134 Гкал/ч. В котельной установлено 5 котлов ЭПЗ-100 мощностью 100 кВт каждый. Котлы эксплуатируются с 1989 года. Общая мощность котельной 0,43 Гкал/ч.



1.2.6. Индивидуальное теплоснабжение

Оценить мощности индивидуального теплоснабжения на территории муниципального образования можно лишь приблизительно. Из 10 471 человек населения МО Октябрьское 6650 человек обеспечено централизованным теплоснабжением. Соответственно 3821 человек проживает в индивидуальном жилищном фонде, преимущественно одноэтажном. При фактической площади на 1 человека 25 м² и норме отопительной нагрузки на такие дома 145 ккал/ч на 1 м² ориентировочная тепловая мощность индивидуального отопления жилищного фонда в населенных пунктах МО Октябрьское 17,6 Гкал/ч. Также индивидуальное теплоснабжение имеется на объектах социальной сферы (печное на дровах или электрическое), в т.ч. на ж/д станции Костылево в 2013 году установлено 2 индивидуальные системы теплоснабжения в здании вокзала и дежурной подстанции вместе действовавшей ранее угольной котельной. В здании вокзала установлен электрический котел ЭВОП мощностью 60 кВт,

подключенная нагрузка 0,014 Гкал/ч, в здании дежурной части - электрический котел ЭВО мощностью 36 кВт, подключенная нагрузка 0,013 Гкал/ч. Всего по МО Октябрьское – 12 зданий социальной сферы имеют индивидуальные системы теплоснабжения суммарной нагрузкой 0,4 Гкал/ч.

Ориентировочная оценка показывает, что тепловая нагрузка отопления, обеспечиваемая от индивидуальных теплогенераторов, составляет около 18 Гкал/ч.

1.3. Тепловые сети, сооружения на них и зоны действия источников тепловой энергии

Тепловые сети принадлежат МО Октябрьское, находятся на обслуживании ООО «УТК», имеют сложную структуру.

От котельной ООО «УТК» тепловые сети 3-х трубные - отсутствует циркуляционный трубопровод ГВС. От котельной тепловая трасса выполнена в 2004 году взамен старой, вышедшей из строя. От ТК-1 сети разделены на 2 направления: Восток и Запад, на направлении Запад в тепловом узле имеется ответвление Школьная, также 3-х трубное. На ответвлении Восток имеется ЦТП на 34 квартал (Комсомольская), после которого сети 4-х трубные. Сети ГВС после ЦТП протяженностью 566,1 м в 2-х трубном исчислении проложены в 1983-1991 г. подземно с тепловой изоляцией из минваты.

Средняя подпитка сетей отопления $21 \text{ м}^3/\text{сут.}$ (0,9 т/ч). Расход воды на ГВС 200-300 $\text{м}^3/\text{сут.}$ (8-13 т/ч). Паспорта тепловых сетей по этому направлению приведены в *Приложении 5.1 Книги 2 Обосновывающие материалы*, общие данные паспортов - в *Таблице 2.3*.

Таблица 2.3. Характеристика тепловых сетей от котельной ООО «УТК»

Показатель	Ед. изм.	Всего	Восток	Запад
Общая протяженность тепловой сети отопления (в 2-х трубном исчислении)	пог.м	11602,1	9009,5	2592,6
в т.ч. воздушной прокладки	пог.м	4442,3	3414,2	1028,1
подземной прокладки	пог.м	7159,8	5595,3	1564,5
Протяженность сетей ГВС	пог.м	9340	7119	2221
Материал		сталь	сталь	сталь
Год ввода в эксплуатацию		1973	1973	1973
Износ	%		60-75	50-85

От котельной ООО «УТсК» тепловые сети через теплообменники на котельной разделены на 2 ветки: 4-х трубная тепловая сеть на отопление и ГВС центральной части поселка; 2-х трубная тепловая сеть на теплоснабжение (отопление и ГВС) микрорайона Сосенки.

На тепловых сетях на направлении Сосенки имеется 2 ЦТП: Восточная (Ломоносова), Сосенки (Домостроителей), после которых тепловые сети 4-х трубные. После ЦТП Восточная сети ГВС протяженностью 859 м в 2-х трубном исчислении проложены в 1983-1991 г. подземно с тепловой изоляцией из

минваты. После ЦТП Сосенки сети ГВС протяженностью 904 м в 2-х трубном исчислении проложены в 1983-1991 г. подземно с тепловой изоляцией из минваты.

Подпитка сетей отопления по Центру 15 м³/сут., по Сосенкам 10 м³/сут. Расход воды на ГВС по Центру 70 - 135 м³/сут. Паспорта тепловых сетей по этому направлению приведены в *Приложении 5.2 Книги 2 Обосновывающие материалы*, общие данные паспортов - в *Таблице 2.4*.

.Таблица 2.4. Характеристика тепловых сетей от котельной ООО «УТсК»

Показатель	Ед. изм.	Всего	Сосенки	Центр
Общая протяженность тепловой сети отопления (в 2-х трубном исчислении)	пог.м	13906,3	5544	8362,3
в т.ч. воздушной прокладки	пог.м	3419,1	2344	1075,1
подземной прокладки	пог.м	8435,2	1148	7287,2
Протяженность сетей ГВС	пог.м	5886,6	2282	3604,6
Материал			сталь	сталь
Год ввода в эксплуатацию			1983	1991
Износ	%		50-60 до 80	20-40 до 65

Таким образом, по данным теплоснабжающей организации общая протяженность тепловых сетей поселка составляет 73,3 км в однострубно исчислении, в том числе сетей отопления 51,017 км, сетей ГВС 22,28 км. Преобладает подземная прокладка трубопроводов в непроходных каналах (61 %), в качестве тепловой изоляции применяется минвата, в качестве покровного слоя – рубероид, при надземной прокладке магистральных трубопроводов - оцинковка. Часть трубопроводов проложена надземно в железобетонных или деревянных лотках. 1350 м новых трубопроводов диаметрами 150-325 мм проложены бесканально и в каналах трубами заводской готовности с предварительной изоляцией ППУ. Тепловые сети ГВС – стальные и полиэтиленовые.



При анализе состояния тепловых сетей при разработке схемы теплоснабжения МО Октябрьское определены материальная характеристика, средневзвешенный диаметр, физический износ тепловых сетей. Результаты приведены в *Таблице 2.5*.

Таблица 2.5. Характеристика состояния тепловых сетей

Район, сети	Длина, м	Средневзвешенный диаметр, мм	Материальная характеристика, м ²	Физический износ, %
Восток, сети отопления	9010	110	1997,58	50,5
Восток, сети ГВС	7119	74	524,548	56,1
Итого Восток	25139	100	2522,13	52,4
Запад, сети отопления	2592,6	102	529,66	41,1
Запад, сети ГВС	2221	69	152,84	52
Итого Запад	7406	92	682,5	45,3
Центр, сети отопления	9206	112	1871,32	26,6
Центр, сети ГВС	6641	59	392,23	33,5
Итого Центр	25053	88	2263,55	28,7
Сосенки, сети отопления	5544	117	1298,8	40,7
Сосенки, сети ГВС	2282	57	129,99	79
Итого Сосенки	15652	100	1428,79	47,2
Всего	73250	93	6896,98	41,8

В целом состояние тепловых сетей удовлетворительное. Износ сетей ГВС выше износа тепловых сетей отопления (в т.ч. и по объективным причинам эксплуатации сетей ГВС и качества используемой воды). Наименьший средневзвешенный износ имеют сети Центра, где в период 2007-2012 годов



выполнен значительный объем перекладки магистральных тепловых сетей. Наибольший средневзвешенный износ имеют сети Востока и сети ГВС (от ЦТП) Сосенок. Срок службы большинства сетей превышает 16 лет. Износ некоторых участков сетей, особенно разводящих, достигает 85-90 %, часть участков полностью выработали нормативный ресурс, достаточно велика вероятность возникновения разрывов трубопроводов.

При низких температурах наружного воздуха аварийные отключения тепловых сетей (особенно магистральных трубопроводов) чреваты серьезными последствиями.

Отсутствие циркуляционного трубопровода ГВС на тепловых сетях от котельной ООО «УТК» негативно сказывается на качестве предоставления услуги ГВС, приводит к дополнительным издержкам при сливах горячей воды.

Характеристики ЦТП:

ЦТП №1 в 34 квартале (Комсомольская) – Насосы ГВС К 35/40 на подаче и циркуляционном трубопроводе. После ЦТП 4-х трубная сеть. Теплообменники кожухотрубные - 4 секции ВП-16-325-4000 и 9 секций ВП-12-219-4000.

ЦТП №2 Восточная (Ломоносова) теплообменники кожухотрубные - 4 секции ВП-12-219-4000, 12 секций ВП-10-168-4000 мм, соединены последовательно, насосы К35/40 2 шт. в работе 1, мощность 4 кВт. Имеются

заглушенные трубки на теплообменниках.

ЦТП №3 Сосенки (Домостроителей) Насосы 2 шт. К35/40 мощностью по 4 кВт. Теплообменники кожухотрубные - 4 секции ВП-16-325-4000 и 8 секций ВП-12-219-4000.

По данным ООО «УТК» расходы сетевой воды на теплообменники ГВС на ЦТП Восточная 30 т/ч, ЦТП Сосенки 26 т/ч.

В *Приложении 5.3 Книги 2 «Обосновывающие материалы»* приведена схема существующей тепловой сети централизованной системы теплоснабжения рп. Октябрьский по паспортам тепловых сетей.

Зоны действия котельных сформированы радиальными, нерезервированными трубопроводами тепловой сети отопления и ГВС. Наибольший радиус действия системы централизованного теплоснабжения имеет система от котельной ООО «УТК», который составляет 2,5 км. Утвержденной методики определения радиуса эффективного теплоснабжения нет, радиус эффективного теплоснабжения определялся по методу, изложенному в статье В.Н. Папушкина «Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое» (журнал «Новости теплоснабжения» №9 2010 год). Результаты расчетов отображены в *Таблице 2.6.*

Таблица 2.6. Радиусы действия существующих систем теплоснабжения МО Октябрьское

Котельная	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Материальная характеристика, м ²	Зона действия, км ²	Радиус действия, км	Тепловая плотность, Гкал/ч км ²	Эффективный радиус действия, км
ООО УТК	17,6	3204,6	1,0151	2,47	17,34	3,1
ООО УТсК	7,6	3692,4	0,816	2,087	9,31	2,5
РЭС	0,23	44,14	0,028	0,211	8,21	0,3
Октябрьский ПНИ	0,606	413,6	0,0178	0,131	34,04	0,25
Костылево	0,076	15,2	0,001	0,1	76	0,1

Подключение новой нагрузки к централизованным системам теплоснабжения требует постоянной проработки вариантов их развития. Оптимальный вариант должен характеризоваться экономически целесообразной зоной действия источника зоны теплоснабжения при соблюдении требований качества и надежности теплоснабжения, а также экологии.

1.4. Тепловые нагрузки групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии

В системе централизованного теплоснабжения МО Октябрьское для населения, бюджетных и прочих потребителей формируются следующие тепловые нагрузки:

- тепловая энергия для отопления;
- тепловая энергия для нагрева воды на нужды горячего водоснабжения.

Расчетные тепловые нагрузки отопления определены по укрупненным

данным в зависимости от наружного объема зданий. Расчетная тепловая нагрузка горячего водоснабжения в договорах не определена, расчет с потребителями ведется по нормативу или фактическому расходу горячей воды и расчетной величине тепловой энергии на нагрев воды. В настоящее время для населения МО Октябрьское действуют нормативы потребления коммунальных услуг, утвержденных постановлениями министерства энергетики и связи Архангельской области от 22 августа 2012 года №26-пн и №27-пн (с изменениями):

- горячее водоснабжение (в жилых помещениях и на общедомовые нужды – (ОДН) равными долями в течение года в зависимости от этажности и благоустройства:
 - с ваннами и душем:
 - 1-этажные – 3,193 м³ в мес. без ОДН;
 - 2-этажные – 2,867 м³ в мес. и 0,089 м³ в мес ОДН;
 - 3-этажные – 2,867 м³ в мес. и 0,0105 м³ в мес ОДН;
 - 4-этажные – 2,867 м³ в мес. и 0,108 м³ в мес ОДН;
 - 5-этажные – 2,867 м³ в мес. и 0,115 м³ в мес ОДН;
 - без ванн:
 - 1-этажные – 2,585 м³ в мес. без ОДН;
- отопление жилых домов (жилых помещений и общедомовых нужд) равными долями в течение отопительного периода (8 мес.):
 - 1-этажные – 0,0393 Гкал/м² в мес.;
 - 2-этажные – 0,0345 Гкал/м² в мес.;
 - 3-этажные – 0,0329 Гкал/м² в мес.;
 - 4-этажные – 0,0323 Гкал/м² в мес.;
 - 5-этажные – 0,0318 Гкал/м² в мес.

Для жилых домов, в которых не требуется установка приборов учета тепловой энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации или нет возможности установки общедомового прибора учета тепловой энергии, нормативы приняты:

- 1-этажные – 0,0396 Гкал/м² в мес.;
- 2-этажные – 0,0346 Гкал/м² в мес.;
- 3-этажные – 0,0374 Гкал/м² в мес.

Нормативы приняты по расчету согласно Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденных постановлением Правительства РФ от 23.05.2006 № 306 (с изменениями). Общая отапливаемая площадь по лицевым счетам 136 908 м², количество пользующихся ГВС – 5507 человек. В *Таблице 2.7* приведены сводные данные договорных тепловых нагрузок в разрезе котельных по группам потребителей.

Таблица 2.7. Договорные нагрузки и потребление тепловой энергии, Гкал/ч

Котельная	Отопление			Горячее водоснабжение		
	население	бюджетные	прочие	население	бюджетные	прочие
ООО УТК	8,65	3,34	1,07	0,616	0,178	0,01
ООО УТсК	6,98	3,13	0,18	0,181	0,056	0,014
РЭС	0,132	0	0,10	0	0	0
Октябрьский ПНИ	0	0,52	0	0	0,086	0
Костылево	0	0,076	0	0	0	0

Большая доля потребителей имеет приборы учета тепловой энергии и горячей воды, по которым и определяется потребление тепловой энергии. У потребителей установлено:

- в жилых зданиях: 60 общедомовых приборов учета тепловой энергии (50 % по количеству домов и 52 % по отапливаемой площади) и 29 общедомовых расходомеров горячей воды;
- в организациях: 25 приборов учета тепловой энергии и 16 расходомеров горячей воды.

1.5. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки

При разработке схемы теплоснабжения проведен анализ договорных тепловых нагрузок, определены тепловые нагрузки на отопление, среднечасовые и максимальные нагрузки на ГВС для дальнейших теплогидравлических расчетов, коэффициенты часовой неравномерности нагрузки ГВС в пределах зон действия ЦТП и котельных. В *Приложении 6 Книги 2 «Обосновывающие материалы»* указан пообъектный перечень подключенных к тепловой сети зданий с расчетными тепловыми нагрузками. Балансы существующей тепловой мощности и тепловой нагрузки установлены по существующим границам зон действия источников тепловой энергии и сведены в *Таблицу 2.8*.

По состоянию на 2013 год котельные имеют резерв мощности 16,3 Гкал/ч. Дефицита тепловой мощности источников тепловой энергии при существующих тепловых нагрузках нет.

Таблица 2.8. Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в существующих зонах действия котельных МО Октябрьское (на 2013 год)

Показатели баланса тепловой мощности	ООО УТК	ООО УТсК	ПНИ	РЭС	Костылево
УТМ, Гкал/ч	32,5	10,3	2,3	0,43	0,14
РТМ, Гкал/ч	30	9,8	0,95	0,38	0,09
Потери УТМ, %	7,7	4,9	59	11,6	35,7
Собственные нужды котельной, Гкал/ч	0,38	0,147	0,015	0,0035	0,0019
то же в %	2,8	1,5	1,6	0,9	2,1
Мощность на выходе из котельной, Гкал/ч	29,62	9,653	0,935	0,3765	0,088
Потери тепловой мощности в тепловых сетях, Гкал/ч, в том числе:	1,436	0,939	0,0165	0,013	0,007
в сетях отопления, Гкал/ч	1,156	0,845	0,01355	0,013	0,007
в сетях ГВС, Гкал/ч	0,280	0,094	0,0029	0	0
то же в % в том числе:	4,85	9,7	1,8	3,5	7,7
в сетях отопления, %	3,9	8,75	1,45	3,5	7,7
в сетях ГВС, %	0,95	0,0097	0,35	0	0
Располагаемая тепловая мощность на стороне потребителя, Гкал/ч	28,184	8,714	0,919	0,3635	0,081
Присоединенная тепловая нагрузка, Гкал/ч, в том числе:	15,06	7,602	0,606	0,23	0,076
отопление, Гкал/ч	14,258	7,287	0,52	0,23	0,076
вентиляция, Гкал/ч	0	0	0	0	0
ГВС средняя, Гкал/ч	0,804	0,315	0,086	0	0
ГВС максимальная, Гкал/ч	1,834	0,98	0,43	0	0
Резервы/дефициты по РТМ, Гкал/ч	13,12	1,112	0,313	0,1335	0,005
то же в %	46,5	12,8	33,5	35,1	6,2
Материальная характеристика тепловой сети, м ²	3204,6	3692,4	413,6	44,14	15,2
Приведенная материальная характеристика тепловой сети, м ² /(Гкал/ч)	212,8	485,8	682,5	339,5	200

1.6. Балансы теплоносителя

Химводоподготовка имеется только на 2-х котельных в рп. Октябрьский:

- ООО УТК – 2-х ступенчатое натрий-катионирование для подготовки подпиточной и питательной воды;
- ООО УТсК – 1-ступенчатое натрий-катионирование для подпитки тепловой сети.

Котельная ООО «УТК». В качестве исходной воды используется речная вода из реки Устья. Мощность водоподготовительной установки 25 тыс. м³ в год. Для питательной воды используются питательные насосы ЦНСГ 60-198 – 2 шт. мощностью по 55 кВт, производительностью 60 м³/ч и напором 198 м вод. ст. Для сетевой воды используется 4 сетевых насоса ДЗ15-71 мощностью по 110 кВт (в работе 2 параллельно).

Фактические расходы сетевой воды тепловой сети отопления на выходе из котельной согласно показаниям приборов учета: в ОЗП - 780-800 м³/ч, в летний период для обеспечения нагрузки ГВС 34 квартала через ЦТП «Комсомольская» 150 м³/ч.

Величина подпитки тепловой сети 15-28 м³/сут. (средняя 21 м³/сут.) Фактические расходы по сети ГВС - среднесуточный 200-300 м³/сут., в сутки максимального водоразбора 400 м³/сут. Давление горячей воды от 4 кг/см² до 7 кг/см².

Котельная ООО «УТсК». В качестве исходной воды используется водопроводная вода из скважин, имеющая высокую общую жесткость (до 14 г-экв/л). Мощность водоподготовительной установки 15 тыс. м³ в год.

Для теплоносителя используются сетевые насосы марки Wilo:

- на Сосенки - мощность 75 кВт, напор 80 м вод. ст.- 2 шт. один рабочий, один резервный;
- на Центр - мощность 55 кВт, напор 55 м вод. ст.- 2 шт. один рабочий, один резервный;
- на Центр ГВС - мощность 11 кВт, напор 35 м вод. ст. - 2 шт. оба рабочие.

Фактические расходы сетевой воды тепловой сети отопления на выходе из котельной по данным приборов учета тепловой энергии:

- по Сосенкам – в ОЗП 230 м³/ч, в летний период на нужды ГВС – 52 м³/ч.
- по Центру - 180 м³/ч, по Центру ГВС - максимальный расход воды в подающем трубопроводе 17-20 м³/ч, максимальный расход в циркуляционном трубопроводе 12-15 м³/ч, максимальный водоразбор на нужды ГВС 6,5-9 м³/ч.

1.7. Балансы выработки, потребления тепла

При разработке схемы теплоснабжения рассмотрены фактические балансы тепловой энергии по котельным. Балансы сведены в *Таблицу 2.9*.

Таблица 2.7. Баланс тепловой энергии, топлива по существующим зонам действия котельных МО Октябрьское

<i>Составляющие баланса</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>ООО УТК</i>	<i>ООО УТсК*</i>	<i>ПНИ</i>	<i>РЭС</i>	<i>Костыле во</i>	<i>Итого</i>
Всего потреблено топлива	тут	10502	4732	517	65	52	15869
в том числе отходы д/о	тыс. пл.м ³	58,7	26,4	0	0	0	75,1
каменный уголь	т	0	0	882	0	89	971
электроэнергия	тыс. кВт·ч	0	0	0	480	0	480
Тепловой эквивалент затраченного топлива	Гкал	73514	33124	3619	455	364	111076
Выработано тепловой энергии	Гкал	57701	24319	1950	450	240	84660
УРУТ на выработку тепла,	кг.у.т/Гкал	182	182	265	145,7	217	187
Средневзвешенный КПД котельной	%	78,5	78,5	53,9	98	65,8	76,4
Собственные нужды,	Гкал	1620	416	31	4	5	2076
то же в % от выработки	%	2,8	1,6	1,6	0,9	2,1	2,5
Отпущено в тепловые сети	Гкал	56081	23903	1919	446	235	82584
Потери в тепловых сетях	Гкал	7581	4103	89	83	38	11894
то же в % от отпуска	%	13,5	17,2	4,6	18,6	16,1	14,4
Отпущено потребителям	Гкал	48500	19800	1830	363	197	70690
Число часов использования установленной мощности (ЧЧИ УМ)	час	1923	2482	2052	1184	2666	2054
Коэффициент использования теплоты топлива (КИТТ)	%	62,2	59,7	47,7	78,5	47,6	59,5
Средневзвешенный срок службы котлоагрегатов	лет	23	3	28	20	5	
Средневзвешенный срок службы тепловых сетей	лет	21	27	28	24	28	
Относительный средневзвешенный срок службы системы теплоснабжения,	м ² *Год/Гкал/ч	8012	14575	38220	8444	6600	

Источник предоставления данных: ООО «УТК», ООО «УТсК», результаты расчетов.

Энергетическая эффективность зоны действия источника тепловой энергии оценивается по полному коэффициенту использования теплоты топлива. Коэффициент использования теплоты топлива (КИТТ) по централизованной системе теплоснабжения МО Октябрьское составляет 59,5 %, что говорит об относительно низкой эффективности работы системы в целом.

Второй важный показатель эффективности работы системы - относительный средневзвешенный срок службы (ОССС). Для централизованной системы теплоснабжения рп. Октябрьский он находится в пределах 6600 – 38220 м²·год на Гкал/ч. Данная система может считаться относительно старой. Чем ниже значение относительного, средневзвешенного срока службы (ОССС) системы теплоснабжения, тем выше КИТТ системы теплоснабжения. Значение ОССС тем ниже, чем меньший срок службы у котельных и тепловых сетей, и чем меньше значение приведенной материальной характеристики тепловых сетей.

Для понижения ОССС требуется модернизация и оптимизация источников тепловой энергии, тепловых сетей и увеличение тепловой нагрузки централизованной системы. По системе теплоснабжения рп.Октябрьский наискорейшего решения о модернизации системы или переключении тепловых нагрузок на более эффективно работающую котельную требует котельная Октябрьского ПНИ.

1.8. Топливные балансы

В процессе подготовки к разработке топливно-энергетического баланса поселения в соответствии с приказом Минэнерго РФ от 14.12.2011 № 600 «Об утверждении порядка составления топливно-энергетических балансов субъектов Российской Федерации, муниципальных образований» в разрабатываемой схеме теплоснабжения определен расход видов топлива на выработку тепловой энергии на территории МО Октябрьское. На нужды централизованного теплоснабжения в муниципальном образовании в качестве основного используется твердое топливо: каменный уголь и отходы деревообработки, электрическая энергия. Резервное и аварийное топливо отсутствует. Источником поставки отходов деревообработки являются лесопромышленные предприятия муниципального образования. Объемы отходов лесозаготовки и деревообработки в муниципальном образовании составляют более 100 тыс. м³ в год, объемы потребления отходов в качестве топлива на котельных 85,1 м³ в год, т.е. запасов отходов достаточно для обеспечения источников тепловой энергии. Каменный уголь Интинского месторождения поставляется по централизованным поставкам в объеме, необходимом для обеспечения котельных, работающих на этом вид топлива. В перспективе планируется уход от каменного угля на котельных с переходом на местные виды топлива. В индивидуальном теплоснабжении на нужды подогрева воды и отопления используются дрова и электрическая энергия. Оценить расход электроэнергии по данному направлению не представляется возможным, так как точно

неизвестно количество потребителей, использующих электроэнергию на нужды теплоснабжения, а счетчики электроэнергии установлены общие, без разделения по направлениям использования.

Таблица 2.8. Потребление топлива на цели теплоснабжения за 2012 год

Составляющие баланса	Ед. изм.	Котельная ООО УТК	Котельная ООО УТсК	Всего по МО
Всего потреблено топлива, в том числе:	тут	10502	4732	15869
Каменный уголь	тонн	0	0	971
	тут	0	0	569
Отходы деревообработки	тыс.пл. м ³	58,7	26,4	85,1
	тут	10502	4732	15234
Электроэнергия	тыс. кВт·ч	0	0	480
	тут	0	0	65

Источник предоставления данных: ООО «УТК», ООО «УТсК», администрация МО Октябрьское

1.9. Надежность теплоснабжения

В качестве основных показателей надежности системы теплоснабжения принимаются:

- вероятность безотказной работы;
- коэффициент готовности системы;
- живучесть системы.

Минимальные значения показателя вероятности безотказной работы системы должны составлять 0,96, в т.ч. для:

- источника тепловой энергии – 0,97;
- тепловых сетей – 0,9;
- потребителей – 0,99.

Соблюдение данных показателей надежности обеспечивает поддержание температур внутреннего воздуха у потребителей в пределах санитарно-гигиенических требований в период отказов, аварийных отключений, восстановительных работ.

Элементы систем централизованного теплоснабжения МО Октябрьское запроектированы и построены в 1960-е годы с дальнейшими добавлениями и модернизацией в соответствии с действовавшими на период строительства нормативными документами. Все котельные являются котельными второй категории по надежности отпуска тепловой энергии, т.е. не могут гарантировать бесперебойную подачу тепловой энергии потребителям первой категории. Резервное и аварийное топливо на котельных отсутствует. Тепловые сети тупиковые, без резервирования, у потребителей тепловой энергии от котельной ООО «УТК» отсутствует циркуляционный трубопровод горячего водоснабжения. В целом, система теплоснабжения не может обеспечить современных требований по надежности теплоснабжения, планируемая модернизация системы теплоснабжения в целом направлена на повышение

надежности, качества, эффективности теплоснабжения.

Анализ отказов, отключений, восстановления работоспособности систем теплоснабжения показал, что, не смотря на состояние элементов системы теплоснабжения МО Октябрьское, время на восстановление работоспособности элементов системы не превышает 24 часов. В *Таблице 2.9* приведена статистика отказов (аварий, инцидентов) тепловых сетей за последние 3 года.

Таблица 2.9. Статистика отказов тепловых сетей

Показатели	2010	2011	2012
Количество отказов на тепловых сетях, ед./км	0,52	0,47	0,32
Количество потребителей (зданий), затронутых ограничениями подачи тепловой энергии	н/д	29	18
Количество часов (суммарно за календарный год) отклонения от нормативной температуры внутреннего воздуха у потребителей по причине отказов тепловых сетей	н/д	580	431
Количество часов (суммарно за календарный год) восстановления работоспособности систем теплоснабжения	152	170	138

Источник предоставления данных: ООО «УТК»

1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжения

Оценка качества работы системы теплоснабжения выполняется на основе анализа технико-экономических показателей ее работы, важнейшим из которых является себестоимость тепловой энергии. В *Таблице 2.10* приведены сводные технические показатели, а в *Таблице 2.11* – сводные результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающей организации ООО «УТК» за 2 последних года, учтенные при регулировании тарифа на тепловую энергию.

Таблица 2.10. Технические показатели работы ООО «УТК»

Показатели	Ед. изм.	2012	2013
Выработка тепловой энергии	Гкал	57701	63050
Расход тепловой энергии на собственные нужды и нужды предприятия	Гкал	1620	15206
Отпуск в тепловые сети	Гкал	56081	47844
Потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям	Гкал	5881	0
	%	10	0
Полезный отпуск	Гкал	50200	47840

Показатели	Ед. изм.	2012	2013
Расход щепы	тыс. м ³	32,45	53,158
Расход опилок	тыс. м ³	8,114	5,906
Расход электрической энергии	тыс. кВт·ч	232,06	703,642
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	187	209,3
Удельный расход электроэнергии на отпуск тепловой энергии	кВт·ч/Гкал	4,02	45
Удельный расход воды на отпуск тепловой энергии	м ³ /Гкал	нд	1,82
Расход теплоносителя на передачу тепловой энергии	т/ч/Гкал/ч	52	53

Источник предоставления данных: ООО «УТК», Агентство по тарифам и ценам Архангельской области

Таблица 2.10. Показатели хозяйственной деятельности ООО «УТК», тыс. рублей

Статьи расходов	2012	2013	2013 с объединением ООО УТС
Топливо на технологические цели	30990	31157	31391,97
Электроэнергия	967,67	3257,86	3843,15
Вода на технологические цели и хим. реагенты	724	1339,36	1355,91
Покупная тепловая энергия			57378,36
Фонд оплаты труда производственных рабочих	13542,3	11300	15067,01
Страховые взносы	4089,8	3412,68	4550,24
Амортизация	6743,4	1756	3566,37
Содержание и ремонт	500	1764	2264
Цеховые расходы:		656,83	2385,89
Материалы		2274	3141,57
Общехозяйственные расходы	4875,7	5474,95	9027,79
Прочие расходы	150	2830	6930,47

Статьи расходов	2012	2013	2013 с объединением ООО УТС
Инвестпрограмма	0	0	0
Прибыль	-7760,97	665,3	
Необходимая валовая выручка	54893	65888,81	142094,03
Себестоимость тепловой энергии, руб./Гкал	1246	1377	2405

Источник предоставления данных: ООО «УТК», Агентство по тарифам и ценам Архангельской области

Анализ технико-экономических показателей работы ООО «УТК» показывает, что в существующем виде систему теплоснабжения МО Октябрьское нельзя назвать оптимальной и энергоэффективной. Удельный расход топлива выше нормативных значений и имеет тенденцию к росту, что говорит о снижении КПД котлоагрегатов. Удельный расход электроэнергии 45 кВт·ч/Гкал также превышает нормативное значение для данного типа котельных на 30 %, высокий удельный расход воды обусловлен отсутствием циркуляционного трубопровода горячего водоснабжения. Средств, заложенных в тарифе на содержание и ремонт недостаточно для приведения источника тепловой энергии и тепловых сетей в надлежащее состояние. Инвестиционная программа у предприятия отсутствует, что затрудняет модернизацию как источника тепловой энергии, так и тепловых сетей.

1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

В реестре теплоснабжающих организаций агентства по тарифам и ценам Архангельской области в 2010-2013 годах на территории МО Октябрьское числилось 3 теплоснабжающие организации, для которых устанавливались тарифы на тепловую энергию: ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания» (ООО «УТК»), ООО «Устьянская теплоснабжающая компания» (ООО «УТсК») и ООО «Устьянские тепловые сети» (ООО «УТС»). В июне 2013 года функции производства, передачи и распределения тепловой энергии, которые раньше осуществляла ООО «УТС», перешли к ООО «УТК».

ООО «УТсК» осуществляет производство (некомбинированная выработка) тепловой энергии с продажей ее ООО «УТК». Тариф на отпуск тепловой энергии с 01.07.2013 2099 руб./Гкал без НДС, установлен Агентством по тарифам и ценам Архангельской области.

ООО «УТК» осуществляет производство (некомбинированная выработка) тепловой энергии, передачу ее по тепловым сетям и сбыт потребителям с учетом покупки от ООО «УТсК». Тариф на отпуск тепловой энергии с 01.07.2013 1409 руб./Гкал без НДС и без учета деятельности, перешедшей от ООО «УТС», 2614 руб./Гкал без НДС - с учетом передачи функций ООО «УТС», тарифы установлены Агентством по тарифам и ценам Архангельской области.

Динамика тарифов для конечных потребителей за 5 последних лет приведена в Таблице 2.11.

Тарифы приняты одноставочные, без НДС; надбавок к тарифам не предусмотрено, инвестиционные составляющие отсутствуют. Тариф на подключение к тепловым сетям не утвержден, тариф на передачу тепловой энергии не выделен, перекрестное субсидирование отсутствует.

Таблица 2.10. Динамика тарифов на тепловую энергию, руб./Гкал

Категория потребителей	2009	2010	2011	2012	2013
Население без НДС	912,20	939,39	969,73	969,73	1038,14
Население с НДС	1076,40	1108,48	1144,28	1144,28	1225,00
Рост тарифа для населения, %		103	103,2	100	107,5
Остальные потребители	1510	1422	1742	2016	2614
Рост тарифа для остальных потребителей, %		94,2	122,5	115,7	129,7

Источник предоставления данных: ООО «УТК», Агентство по тарифам и ценам Архангельской области

Для населения МО Октябрьское плата за тепловую энергию устанавливается регулирующим органом. Возмещение расходов теплоснабжающей организации осуществляется из областного бюджета в соответствии с законодательством Архангельской области.

1.12. Существующие технические и технологические проблемы теплоснабжения

Систему теплоснабжения МО Октябрьское нельзя назвать энергоэффективной и обеспечивающей необходимые требования федеральных законов №190-ФЗ «О теплоснабжении» и №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

Оборудование котельных в основном физически и морально устарело, требует модернизации, не смотря на наличие запаса мощности в 29 % с учетом тепловых потерь в сетях. В зоне действия крупных котельных, работающих на отходах деревообработки, имеется угольная котельная, производство тепловой энергии на которой является крайне затратным.

Срок службы тепловых сетей от 1 до 30 лет, Средневзвешенный физический износ тепловых сетей 41,8 %, имеются тепловые сети, полностью выработавшие свой ресурс. Тепловые потери в сетях через изоляцию и с утечками, принятые при расчете тарифа на тепловую энергию 17 %.

Циркуляционный трубопровод ГВС от котельной ООО «УТК» отсутствует, в результате чего фактический расход горячей воды потребителями выше нормативного из-за сливов. Диаметры тепловых сетей не оптимизированы, в результате чего на ряде участков, в т.ч. и магистральных они занижены, что не позволяет подключать перспективных потребителей, на ряде участков – завышены, что приводит к дополнительным тепловым потерям в сетях. Оборудование ЦТП, имеющихся на тепловых сетях, работает неэффективно, завышенные диаметры теплообменников ГВС снижают теплообмен и производительность установок.

50 % многоквартирных жилых домов оборудованы приборами учета расхода горячей воды и тепловой энергии. 25 приборов учета тепловой энергии установлено на тепловых вводах организаций. У многих потребителей диаметры приборов учета тепловой энергии занижены, в связи с чем тепловые вводы имеют высокие потери напора, что приводит к дополнительным расходам электрической энергии на источниках и снижению качества теплоснабжения у данных потребителей. Штатные регулирующие устройства установлены не на всех тепловых вводах.

Основными направлениями технической политики, обеспечивающими устранение выявленных проблем в разрабатываемой схеме теплоснабжения приняты:

- Строительство новой современной котельной на отходах деревообработки, способной обеспечить тепловой энергией всех существующих и перспективных потребителей рп. Октябрьский.
- Закрытие неэффективной угольной котельной в зоне действия новой котельной с переключением тепловых нагрузок на новую котельную.
- Строительство циркуляционного трубопровода горячей воды от котельной ООО «УТК».
- Капитальный ремонт и замена тепловых сетей с современной тепловой изоляцией в соответствии с техническим состоянием и оптимизацией диаметров.
- Модернизация существующих ЦТП с подбором оптимального оборудования.
- Выполнение наладки гидравлического режима работы тепловых сетей с учетом выполненных расчетов.
- Установка приборов учета тепловой энергии и регулирующих устройств на всех тепловых вводах потребителей.
- Приведение узлов ввода потребителей в соответствие с требуемыми правилами.
- Подключение дополнительно существующих и строящихся зданий к системе централизованного теплоснабжения от новой котельной.

ГЛАВЫ 2, 4, 5, 8. ПРОГНОЗ СПРОСА НА ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, ТЕПЛОВУЮ МОЩНОСТЬ, ТОПЛИВО, ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

1.2.1. Перспективное потребление тепловой энергии на нужды отопления и вентиляции

Прогноз спроса на тепловую энергию на нужды отопления и вентиляции зависит от перспективы присоединения существующих и планируемых к строительству зданий, температур наружного воздуха и реализации основных мероприятий программ энергосбережения, связанных с устройством узлов учета тепловой энергии и теплоносителя, автоматизации режимов теплопотребления в зависимости от спроса, утепления наружных ограждающих конструкций. Расчеты показывают, что рост спроса на тепло для отопления жилых и общественных зданий с 2014 по 2029 год составит 56 % и обеспечит прирост жилищного фонда с 230,8 тыс. м² до 315,1 тыс. м², а средневзвешенное удельное потребление тепла на отопление за этот период сокращается на 15,4 %. Это происходит за счет совершенствования как теплозащиты зданий, обеспечиваемой в ходе применения новых строительных норм и правил, так и реализации программ сноса неблагоустроенного и ветхого жилищного фонда, комплексного капитального ремонта жилищного фонда, которые органически содержат в себе функцию повышения эффективности использования тепловой энергии на отопление зданий. Вместе с тем, следует учитывать и тот факт, что общий рост отапливаемой площади объектов теплопотребления на расчетный период составит по жилью 36,5 %, по объектам социальной сферы 18 %.

В *Таблице 3.1* приведены результаты расчетов спроса на тепловую энергию для отопления и вентиляции, поставляемую потребителям из индивидуальных и централизованных систем теплоснабжения с учетом показателей роста отапливаемых площадей, отраженных в проекте генерального плана рп. Октябрьский и прогноза потребности в тепловой энергии в рп. Октябрьский по данным теплоснабжающей организации ООО «УТК», приведенной в *Приложении 7 Книги 2 Обосновывающие материалы*.

Таблица 3.1. Прогноз спроса на тепловую энергию для отопления и вентиляции, Гкал

Вид систем теплоснабжения	2014	2019	2024	2029
Централизованные, в т.ч.:	59312	72181	74606	83145
жилищный фонд	41220	48201	49349	55418
прочие	18091	23978	25254	27722
Индивидуальные, в т.ч.:	9920	10260	11005	14560
жилищный фонд	8990	9290	10035	13550
прочие	930	970	970	1010
Всего	69232	82441	85611	97705

1.2.2. Перспективное потребление тепловой энергии на нужды ГВС

Спрос на тепловую мощность и тепловую энергию для горячего водоснабжения жилых и общественных зданий имеет совсем другую природу, нежели спрос на тепловую энергию для отопления и вентиляции. Главными факторами, которые влияют на спрос потребления и мощности тепловой энергии для горячего водоснабжения, являются обеспеченность жилищного фонда горячим водоснабжением, а также неравномерность спроса мощности по часам суток, дням недели.

При расчете спроса тепловой энергии на нужды ГВС учитывалась прогнозная численность населения МО Октябрьское, перспективы строительства зданий с ГВС на расчетный срок. В *Таблице 3.2* приведены результаты расчета спроса на тепловую энергию для горячего водоснабжения.

Таблица 3.2. Прогноз спроса на тепловую энергию для горячего водоснабжения, Гкал

Вид систем теплоснабжения	2014	2019	2024	2029
Централизованные, в т.ч.:	9745	12556	12867	14243
жилищный фонд	8833	10844	11138	12473
прочие	860	1659	1677	1718
Индивидуальные, в т.ч.:	403	420	460	550
жилищный фонд	403	420	460	550
прочие	0	0	0	0
Всего	10148	12976	13327	14793

1.2.3. Перспективное потребление тепловой энергии

Расчеты показывают, что спрос на тепловую энергию растет на всем сроке прогнозного периода, как за счет нового строительства, так и увеличения объемов использования горячего водоснабжения. По сравнению со спросом на тепловую мощность, спрос на тепловую энергию подвержен значительно большим колебаниям, прежде всего, за счет изменяющейся средней фактической и прогнозной температуры наружного воздуха отопительного периода.

Существенное влияние на спрос мощности и тепловой энергии оказывают потери в тепловых сетях. В настоящее время нормативные тепловые потери в сетях, учтенные при расчете стоимости тепловой энергии, 17 %. За счет оптимизации завышенных диаметров, прокладки трубопроводов с современной изоляцией, подключения перспективных потребителей возможно сокращение тепловых потерь до 13,9 %.

Необходимо отметить, что прогноз спроса на тепловую энергию составлен на основании перспектив развития муниципального образования, отображенных в проекте генерального плана рп. Октябрьский. Наиболее реален прогноз спроса на тепловую энергию до 2019 года. Далее перспективное потребление уточняется при актуализации схемы теплоснабжения. Перспективное

потребление тепловой энергии по направлениям использования, с учетом тепловых потерь отражено в *Таблице 3.3* и в *Приложении 7 Книги 2 Обосновывающие материалы*.

Таблица 3.3. Прогноз спроса на тепловую энергию, Гкал

Направления спроса тепловой энергии	2013	2014	2019	2024	2029
Централизованная система теплоснабжения					
Отопление и вентиляция	53228	59312	72181	74606	83145
Горячее водоснабжение	8855	9745	12556	12867	14243
Тепловые потери в сетях	10316	11308	13836	14870	15747
Итого	72399	80365	98573	102343	113135
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Отопление	8990	9920	10260	11005	14560
Горячее водоснабжение	385	403	420	460	550
Итого	9375	10323	10680	11465	15110
Всего	81774	90688	109253	113808	128245

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

В проекте генплана прогноз спроса на тепловую мощность для централизованных и индивидуальных систем теплоснабжения не определен. При определении прогноза мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки за основу взят расчет перспективных нагрузок рп. Октябрьский, утвержденный главой муниципального образования, приведенный в *Приложении 8 Книги 2 Обосновывающие материалы*. На ближайший пятилетний период прогноз роста спроса на тепловую мощность 36,7 %, или 8,37 Гкал/ч с учетом ввода в эксплуатацию: нового строительства - многоквартирных жилых домов в микрорайоне Новые Сосенки, точечной жилой застройки по ул. Первомайской, Советской, д/с по ул. Магистральной, существующей застройки – многоквартирных домов по ул. Комсомольская, Клубная, Магистральная, Октябрьского ПНИ. На первый пятилетний срок перспективный спрос на тепловую мощность для отопления 7,6 Гкал/ч, для вентиляции 0,152 Гкал/ч, для горячего водоснабжения 0,63 Гкал/ч. Для индивидуального теплоснабжения планируется перспективный рост жилищного фонда усадебной застройки общей площадью 38,3 тыс. м², соответственно планируемый рост тепловой нагрузки индивидуального теплоснабжения на расчетный срок 5,6 Гкал/ч. В *Таблице 3.4* приведены результаты расчета прогнозного спроса на тепловую нагрузку и тепловую мощность на расчетный период.

Таблица 3.4. Прогноз роста тепловых нагрузок и спроса на тепловую мощность, Гкал/ч

Виды нагрузок	2013	2014	2019	2024	2029
Централизованная система теплоснабжения					
Отопление	21,313	23,749	28,902	29,973	33,292
Вентиляция	0	0	0,152	0,152	0,152
Горячее водоснабжение, средняя	1,506	1,6573	2,1353	2,1883	2,4223
Тепловые потери в сетях	2,388	2,648	3,165	3,374	3,565
Итого	25,21	28,1	34,4	35,7	39,4
Требуемая тепловая мощность	29	32,5	40	41	45,3
Индивидуальные системы теплоснабжения					
Отопление	3,9	4,3	4,4	4,7	6,3
Горячее водоснабжение	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
Итого	3,95	4,35	4,45	4,76	6,37

Расчеты показывают, что спрос на тепловую мощность централизованной системы теплоснабжения возрастает на всем протяжении прогнозного периода и до 2019 года может быть обеспечен существующими котельными, далее потребуются их модернизация или замена. Строительство новой котельной позволит обеспечить прогнозную тепловую мощность также до 2019 года, далее потребуются строительство второй очереди. Для повышения надежности, качества и эффективности теплоснабжения рекомендуется строительство новой котельной, способной обеспечить спрос на тепловую мощность на расчетный период. Пропускная способность тепловых сетей некоторых участков магистральных тепловых сетей уже в 2014 году не позволяет подключать дополнительные тепловые нагрузки. В *Книге 3* Электронная модель системы теплоснабжения рп. Октябрьский приведены результаты теплогидравлических расчетов по возможностям подключения перспективных нагрузок и требуемой модернизации тепловых сетей.

Таким образом, несмотря на отсутствие в 2014 году дефицита спроса на тепловую мощность централизованной системы теплоснабжения на территории муниципального образования, дальнейшая перспектива строительства и подключения новых объектов к системе требует развития тепловых мощностей и модернизации тепловых сетей рп. Октябрьский.

Глава 5. Перспективные балансы мощности водоподготовительных установок и потребления теплоносителя

В перспективе на расчетный период планируется строительство новой автоматизированной котельной мощностью 45 МВт, использующей в качестве топлива отходы лесозаготовки и деревообработки (щепа, кора, опил). Планируется переключение существующих тепловых нагрузок и подключение перспективных зданий на новую котельную с закрытием существующих

котельных рп. Октябрьский. Водоснабжение проектируемой котельной предусматривается от существующего водозабора на р. Устья. Источником водоснабжения обеспечивается необходимый расход воды 115,0 м³/час при напоре 0,2 МПа. Вода расходуется на подпитку системы:

- -горячего водоснабжения 90-100 м³/час,
- -собственные нужды котельной, включая установку химводоподготовки 15,0 м³/час для подпитки внутреннего и наружного тепловых контуров.

С учетом времени работы котельной, объема тепловых сетей, нагрузки ГВС максимальное годовое водопотребление на котельную 692 760 м³/год, в т.ч. химически очищенной воды 126 тыс. м³/год. Предусматриваемой на новой котельной мощности водоподготовительной установки достаточно для обеспечения вода на нужды ГВС, подпитки тепловых сетей на расчетный срок.

Предусматривается система водоподготовки – химводоочистка (ХВО), состоящая из следующих блоков:

- фильтр грубой механической очистки;
- установка умягчения непрерывного действия – одноступенчатое натрий-катионирование;
- установка коррекционной обработки подпиточной воды химическим реагентом - сульфитом натрия.

В качестве оборудования ХВО предлагается 2 фильтра механической очистки «Гейзер-8Ч(Н)», 2 фильтра системы умягчения воды «АКВА/AFS/2472/MG764TWIN», 1 система химического впрыска «DLX-VFT/MBV 05-07».

В *Таблице 3.6* приведен планируемый баланс мощности водоподготовительной установки и баланс водопотребления на расчетный срок.

Таблица 3.6. Прогноз спроса на мощность водоподготовительной установки и водопотребления на ГВС

Направления спроса водопотребления	2013	2014	2019	2024	2029
Мощность водоподготовительных установок, м ³ /ч					
Мощность водоподготовительных установок ХВО на источнике тепла	15	15	15	15	15
Мощность установки по ГВС	60	60	100	100	100
Подпитка тепловых сетей	3,5	3,9	4,7	4,9	5,4
Горячее водоснабжение (с учетом утечек) расчетное	19	21	27	28	30
Итого нагрузка	22,5	24,9	31,7	32,9	35,4
Итого мощность	75	75	115	115	115
Годовое водопотребление, тыс. м ³					

Направления спроса водопотребления	2013	2014	2019	2024	2029
Подпитка тепловых сетей отопления и внутреннего контура	19,8	22,4	27,3	28,2	31,4
Горячее водоснабжение расчетное	161	177	228	234	255
Горячее водоснабжение с учетом фактического потребления	105	118	150	156	170
Подпитка двухтрубной системы теплоснабжения и внутрикотлового контура	0	4,125	14,275	17,178	18,114
Итого	125	145	192	201	220
Удельный расход воды, м³/Гкал	1,82	1,8	1,84	1,82	1,8

Глава 8. Перспективные топливные балансы

Наличие на территории МО Октябрьского деревообрабатывающих предприятий позволяет сделать прогноз повышения использования местных видов топлива для производства тепловой энергии. Газификация муниципального образования на прогнозный период до 2029 года не планируется. Схемой теплоснабжения предлагается использовать отходы деревообработки на новой проектируемой котельной. Основным топливом для котельных принята щепы естественной влажности, характеристики которой (состав, размеры, теплотехнические характеристики) приведены в *Приложении 9 Книги 2 Обосновывающие материалы*. В качестве резервного и аварийного топлива могут использоваться дробленые отходы лесозаготовки, кора и опил. Для индивидуального теплоснабжения основным видом топлива останутся дрова. Также предлагается модернизировать котельную в п. Костылево с переходом на дрова или рассмотреть возможность перехода на индивидуальное теплоснабжение.

В *Таблице 3.5* даны результаты расчетов прогнозных часовых и годовых топливных балансов на расчетный период.

Таблица 3.5. Перспективные топливные балансы

Виды нагрузок	2013	2014	2019	2024	2029
Централизованная система теплоснабжения, щепы					
Максимальный часовой расход в ОЗП, пл. м ³ /ч	33,8	37	45	46,6	51,9
Средний часовой расход в ОЗП, пл. м ³ /ч	14,2	15,5	18,9	19,6	21,8
Максимальный часовой расход в летний период, пл. м ³ /ч	4,9	5,9	7,2	7,4	7,8
Годовой расход, тыс. пл. м ³	85,1	94,4	103,6	107,5	118,6

Виды нагрузок	2013	2014	2019	2024	2029
Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т.	13611	15109	16571	17204	19017
Централизованная система теплоснабжения, каменный уголь					
Максимальный часовой расход в ОЗП, кг/ч	230	185	0	0	0
Средний часовой расход в ОЗП, кг/ч	160	104	0	0	0
Максимальный часовой расход в летний период, кг/ч	100	100	0	0	0
Годовой расход, т	971	887	0	0	0
Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т.	569	520	0	0	0
Централизованная система теплоснабжения, электроэнергия					
Максимальный часовой расход в ОЗП, кВт	230	230	230	230	0
Средний часовой расход в ОЗП, кВт	83	83	83	83	0
Годовой расход, тыс. кВт·ч	480	480	480	480	0
Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т.	65	65	65	65	0
Централизованная система теплоснабжения, дрова					
Годовой расход, тыс. пл. м ³	0	0,4	0,4	0,4	0,4
Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т.	0	0,072	0,072	0,072	0,072
Индивидуальные системы теплоснабжения, дрова					
Годовой расход, тыс. пл. м ³	18,8	20,6	21,4	22,9	30,2
Годовой расход условного топлива, тыс. т у.т.	3,3	3,7	3,8	4,1	5,4
Итого, тыс. т у.т.	14720	16320	18350	19120	20770
Уд. расход условного топлива, т у.т./Гкал	0,180	0,173	0,168	0,168	0,162

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОКТЯБРЬСКОЕ

Направления развития теплоснабжения поселения сформированы с учетом задач, установленных в Федеральном Законе от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлении Правительства РФ от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения РФ» и с учетом специфики теплоснабжения муниципального образования.

Концепция схемы теплоснабжения предусматривает:

1. Нецелесообразность развития на территории муниципального образования комбинированного способа производства тепловой и электрической энергии вследствие высокой удельной стоимости строительства источника комбинированной выработки на малых мощностях и отсутствии дефицита мощностей электрической энергии на территории рп. Октябрьский.

2. Целесообразность строительства современной автоматизированной котельной на отходах деревообработки для обеспечения существующей и перспективной тепловой нагрузки рп. Октябрьский и повышения эффективности производства тепловой энергии.

3. Развитие централизованного теплоснабжения в рп. Октябрьский с подключением объектов строительства многоквартирных домов, зданий бюджетной и социальной сферы на новую котельную и закрытием неэффективных котельных малой мощности.

4. Рассмотрение 2-х вариантов модернизации централизованной системы теплоснабжения рп. Октябрьский:

- 2-х трубной от новой котельной с устройством ЦТП на входе в существующие тепловые сети микрорайонов;
- 4-х трубной от новой котельной.

5. Оптимизация диаметров наружных тепловых сетей и прокладка их трубопроводами в современной заводской тепловой изоляции с учетом развития системы централизованного теплоснабжения рп. Октябрьский.

6. Строительство циркуляционного трубопровода горячей воды в микрорайонах Восток, Запад, Школьная.

7. Модернизация существующих ЦТП с установкой современного оборудования оптимальной мощности.

8. Выполнение наладки гидравлического режима работы тепловой сети.

9. Приведение тепловых пунктов потребителей в соответствие с требованиями нормативных документов с установкой приборов учета горячей воды и тепловой энергии.

10. Обеспечение автоматизации регулирования отпуска тепловой энергии с целью исключения перетоков в переходный период.

11. Развитие индивидуальных систем теплоснабжения в остальных населенных пунктах МО Октябрьское.

12. Рекомендовать в качестве единой теплоснабжающей организации ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания».

13. Бесхозяйные тепловые сети на территории МО Октябрьское отсутствуют. Все наружные тепловые сети находятся на балансе муниципального образования.

Выбор рекомендуемого варианта выполняется на основе анализа тарифных последствий, и анализа капитальных вложений и эксплуатационных затрат по каждому из вариантов развития системы теплоснабжения.

ГЛАВЫ 6,7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИНВЕСТИЦИЯМ В НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТОВ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Предлагается строительство в рп. Октябрьский новой автоматизированной котельной мощностью 45 МВт, работающей на отходах деревообработки. Техничко-экономические показатели проектируемой котельной приведены в *Приложении 10 Книги 2 Обосновывающие материалы*. Котельная сможет обеспечить тепловой энергии всех существующих и перспективных потребителей централизованной системы теплоснабжения рп. Октябрьский. Неэффективные котельные малой мощности предлагается закрыть, котельная ООО «УТсК» продолжит работу по обеспечению тепловой энергии потребителей микрорайонов Центр и Сосенки до строительства магистральных тепловых сетей от новой проектируемой котельной и ЦТП на входах в микрорайоны.

Котельную в п. Костылево предлагается модернизировать с переходом на дрова.

Строительство новой котельной предлагается рассмотреть в 2-х вариантах:

- Вариант 1 - установка теплообменников контуров, подготовка горячей воды в котельной, 4-х трубная система теплоснабжения от котельной до врезок в существующие сети;
- Вариант 2 - устройство ЦТП на микрорайоны, подготовка горячей воды в ЦТП, из котельной до ЦТП 2-х трубные сети, после ЦТП – четырехтрубные.

При разработке предложений по варианту 1 приняты следующие основные условия:

- все теплообменное и насосное оборудование устанавливается в котельной;
- все оборудование по подготовке воды устанавливается в котельной;
- график регулирования отпуска тепловой энергии на отопление принимается 95-70 °С;
- температура горячей воды принимается равной 65 °С на выходе из котельной.

При разработке предложений по варианту 2 приняты следующие основные условия:

- насосное оборудование внутреннего контура устанавливается в котельной;
- все оборудование по подготовке воды устанавливается в ЦТП;

- график регулирования отпуска тепловой энергии в котельной принимается 110-70 °С;

В *Таблице 5.1* приведены ориентировочные затраты финансовых средств по вариантам развития источников тепловой энергии.

Таблица 5.1. Требуемые объемы финансовых средств в развитие источников тепловой энергии, тыс. рублей

Статья расходов	2014	2019	2024	2029
Центральная котельная Вариант 1	530 000	0	0	100 000
Центральная котельная Вариант 2	480 000	0	0	90 000
Котельная п. Костылево	50	100	300	300
Индивидуальные теплогенераторы	500	500	500	2 000

С точки зрения минимизации капитальных вложений в источники тепловой энергии предпочтительнее вариант 2, однако окончательный выбор варианта должен быть обоснован с учетом технико-экономических показателей работы котельной и суммарных затрат на модернизацию системы теплоснабжения в целом и эксплуатационных затрат при производстве и передаче тепловой энергии.

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

Модернизация и строительство тепловых сетей осуществляется с целью их обновления, оптимизации диаметров, подключения перспективных потребителей. Предложения по модернизации тепловых сетей разработаны с учетом вариантов строительства котельной.

При разработке предложений по варианту 1 приняты следующие основные условия:

- строительство новых 4-х трубных тепловых сетей от котельной до врезки в существующие сети;
- строительство нового циркуляционного трубопровода горячей воды в микрорайонах Восток, Запад, Школьная;
- строительство новых тепловых сетей для подключения перспективных объектов;
- замена существующих тепловых сетей по оптимизации диаметров;
- модернизация существующих ЦТП.

При разработке предложений по варианту 2 приняты следующие основные условия:

- строительство новых 2-х трубных тепловых сетей от котельной до новых

ЦТП;

- строительство новых ЦТП в точках врезки в существующие тепловые сети в микрорайонах;
- теплообменное и насосное оборудование внешних контуров устанавливается в ЦТП;
- автоматика регулирования отпуска тепловой энергии устанавливается в ЦТП;
- все оборудование по подготовке горячей воды устанавливается в ЦТП;
- график регулирования отпуска тепловой энергии на отопление по внешнему контуру принимается 95-70 °С;
- температура горячей воды принимается равной 65 °С на выходе из ЦТП;
- строительство нового циркуляционного трубопровода горячей воды в микрорайонах Восток, Запад, Школьная;
- строительство новых тепловых сетей для подключения перспективных объектов;
- замена существующих тепловых сетей по оптимизации диаметров;
- модернизация существующих ЦТП.

Стоимости объектов капитального строительства рассчитаны по укрупненным показателям, также использовались данные проектов-аналогов.

Сводные потребности в финансировании нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них по вариантам приведены в *Таблице 5.2*, распределение финансовых средств на расчетный период – в *Таблице 5.3*. Результаты расчета капитальных вложений на тепловые сети приведены в *Приложении 11 Книги 2 Обосновывающие материалы*.

Таблица 5.2. Требуемые объемы финансовых средств в строительство и модернизацию тепловых сетей и сооружений на них, тыс. рублей

Направления капитальных затрат	Вариант 1	Вариант 2	Сравнение
Новые тепловые сети от котельной до существующих сетей	26,3	22,4	+3,9
Циркуляционный трубопровод ГВС в микрорайонах Восток, Запад, Школьная	22,5	22,5	0
Реконструкция существующих тепловых сетей	34,8	34,8	0
Новые тепловые сети при подключении перспективных нагрузок	46,9	46,9	0
Новые магистральные тепловые сети	95	81,6	+13,4
ЦТП новые	0	41,7	-41,7
ЦТП модернизируемые	15,7	15,7	0
Итого капитальные вложения в тепловые сети	241,2	265,6	+24,4

Таблица 5.3. Требуемые объемы финансовых средств в тепловые сети и сооружения на них на расчетный период, тыс. рублей

Статья расходов	2014	2019	2024	2029
Строительство новых тепловых сетей от котельной до врезки в существующие	22,4	81,6	0	0
Строительство новых тепловых сетей для подключения перспективной нагрузки	31,9	18,5	4,32	20,55
Строительство циркуляционного трубопровода ГВС в микрорайонах Восток, Запад, Школьная	10,7	11,8	0	0
Модернизация тепловых сетей с оптимизацией диаметров	10,8	19,2	1,25	11,3
Итого тепловые сети	75,8	131,08	5,56	31,85
Строительство новых ЦТП	32,7	9	0	0
Модернизация существующих ЦТП		6,8	8,9	

Основные направления расходования средств:

- строительство новой котельной в рп. Октябрьский;
- постепенная замена котельных в п. Костылево или переход на индивидуальное теплоснабжение;
- строительство новых тепловых сетей от котельной до врезки в существующие тепловые сети;
- оптимизация диаметров тепловых сетей при их замене при износе;
- строительство при необходимости участков тепловых сетей при подключении новых потребителей в зоне действия централизованной системе теплоснабжения;
- строительство циркуляционного трубопровода ГВС в микрорайонах Восток, Запад, Школьная;
- модернизация существующих ЦТП;
- автоматизация регулирования отпуска тепловой энергии с целью ликвидации перетопов в переходный период;
- наладка гидравлического режима работы тепловой сети с целью повышения качества теплоснабжения, распределения теплоносителя по потребителям в соответствии с тепловыми нагрузками, минимизации финансовых средств на перекладку тепловых сетей;
- постепенная замена сетей и внутренних систем горячего водоснабжения на пластиковые трубопроводы.

ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

1.9.1. Показатели надежности

Указанные в п. 2.9 настоящего отчета требуемые показатели безотказной работы системы теплоснабжения достигаются за счет модернизации системы теплоснабжения в целом. На повышение надежности системы теплоснабжения рп. Октябрьский направлены следующие мероприятия, предусмотренные в разрабатываемой схеме теплоснабжения:

- строительство котельной мощностью 45 МВт - резервирование тепловых мощностей, возможность переключения тепловых нагрузок с котельной ООО «УТсК» на новую котельную;
- строительство новых тепловых сетей - снижение средневзвешенного физического износа тепловых сетей с 41,8 % до 32 %;
- строительство циркуляционного трубопровода ГВС - повышение качества предоставления услуги горячего водоснабжения, сокращение времени непредоставления или предоставления услуг ненадлежащего качества;
- строительство ЦТП - независимость теплоснабжения микрорайонов друг от друга, возможность поддержания оптимальных гидравлических параметров тепловой сети.

При расчете надежности системы теплоснабжения рп. Октябрьский при модернизации системы теплоснабжения приняты исходные данные:

- расчетная температура наружного воздуха – минус 33⁰С;
- расчетная температура внутреннего воздуха в жилых помещениях 20⁰С;
- внутренние тепловыделения – 40 % от расчетной тепловой нагрузки отопления;
- коэффициент тепловой аккумуляции зданий – 40;
- минимальная температура внутреннего воздуха в период ремонтно-восстановительных работ – 12⁰С;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей – 0,9.

Результаты расчетов надежности тепловых сетей приведены в *Книге 3 Электронная схема теплоснабжения*. Вероятность безотказной работы основных магистралей системы централизованного теплоснабжения при условии модернизации и оптимизации тепловых сетей выше 0,9 до 2029 года.

1.9.2. Оценка воздействия источников тепловой энергии на окружающую среду

По климатическим условиям рассеивание вредных примесей в атмосфере территория МО Октябрьское по классификации ГГО им. Воейкова относится к зоне умеренного потенциала загрязнения.

В связи с особенностями климата на рассматриваемой территории в разные периоды года создаются примерно одинаковые условия, как для рассеивания, так и для накопления примесей в приземном слое воздуха.

Для котельной тепловой мощностью менее 200 Гкал/ч, работающей на отходах деревообработки, размер санитарно-защитной зоны устанавливается на основании расчета рассеивания загрязнений атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух, а также на основании результатов натуральных исследований и измерений в соответствии с требованиями п. 7.1.10 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». Основными загрязняющими веществами, попадающими в атмосферный воздух от котельной, являются оксид и диоксид азота, оксид углерода, бенз/а/пирен. При работе котельной осуществляется работа пяти котлов мощностью по 9МВт каждый (45МВт) и через дымовую трубу в атмосферу выбрасываются продукты неполного сгорания топлива (древесной щепы): азота диоксид, азота оксид, углерода оксид и бенз/а/пирен.

Основным достоинством новой котельной с точки зрения уменьшения воздействия на атмосферный воздух являются:

- - выбор в качестве основного топлива щепы и отходов от деревообработки, которое характеризуется более экологичным топливом в сравнении с углем и мазутом;
- - применения современного котельного оборудования (в том числе применение золоуловителей), обеспечивающих низкое содержание диоксидов азота в дымовых газах;
- - автоматический контроль за режимом горения топлива в котлах (за полным его сгоранием) с помощью сигнализаторов загазованности;
- - экономичное потребление и учет подачи топлива, в том числе подача качественно высушенного топлива;
- - проведение периодических режимно-наладочных работ устанавливаемого технологического оборудования с привлечением специализированных организаций;
- - использование сжигания щепы и отходов в котельной в качестве утилизации отходов деревообработки.

Максимальные значения приземных концентраций в расчетных точках, на границе селитебной зоны, с учетом фоновое загрязнение при наихудшем режиме работы для всех загрязняющих веществ и учитываемых групп веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного воздействия, не превышает ПДК.

На границе селитебной зоны, создаются следующие концентрации загрязняющих веществ:

- диоксид азота – 0,468 ПДК (без учета фона 0.188 ПДК.);
- оксид углерода - 0,516 ПДК (без учета фона 0.156 ПДК.).

Минимальное расстояние от проектируемой котельной до границы жилой зоны составляет 224 м. В жилой зоне превышения ПДК ни по одному из веществ не наблюдается, исходя из этого, можно сделать вывод о том, что выбросы загрязняющих веществ от котельной не окажут отрицательное воздействие на жизнедеятельность населения, проживающего в районе ее расположения.

Индивидуальные системы теплоснабжения, работающие на биотопливе, негативного влияния на окружающую среду не оказывают, так как при сжигании дровяного топлива в атмосферу выделяется диоксида углерода и азота не более, чем поглощается деревьями в период их существования.

1.9.3. Решения по бесхозным тепловым сетям

В процессе разработки схемы теплоснабжения МО Октябрьское бесхозных тепловых сетей не выявлено. Все тепловые сети находятся в собственности муниципального образования и в эксплуатации одной организации – ООО «УТК», что также повышает надежность работы системы централизованного теплоснабжения.

ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

Обновление, модернизация, наращивание мощностей требуют финансовых ресурсов. Источником финансирования предполагаются заемные средства. Стоимость строительства новой котельной определена сметами при разработке ПСД.

Капитальные затраты в строительство и реконструкцию тепловых сетей 225,5 млн. руб., сооружений на них – 57,4 млн. руб. Общая потребность в финансовых ресурсах для нового строительства и реконструкции объектов теплоснабжения МО Октябрьское составит на расчетный срок с учетом необходимости увеличения мощностей котельной 912,9 млн. руб. за 15 лет (с 2014 по 2029 год).

Сравнение затрат по вариантам выполнено с приведением их в сопоставимые условия и приведено в *Таблице 6.1.*

Таблица 6.1. Сравнение эффектов и затрат по вариантам развития системы теплоснабжения

Статьи затрат	Ед. изм.	Вариант 1	Вариант 2	Сравнение
Капитальные затраты, в том числе:	млн. руб.	813	722	+91
Источники тепловой энергии	млн. руб.	530	480	+50
Тепловые сети и сооружения на них, в т.ч.	млн. руб.	283	242	+41
Новые от котельной до существующих сетей	млн. руб.	26,3	22,4	+3,9
Циркуляционный трубопровод ГВС	млн. руб.	22,5	22,5	0
Реконструкция тепловых сетей	млн. руб.	46,3	46,3	0
Новые перспективные	млн. руб.	71,3	71,3	0
Новые магистральные	млн. руб.	95	81,6	+13,4
ЦТП новые	млн. руб.	0	41,7	-41,7
ЦТП модернизируемые	млн. руб.	15,7	15,7	0
Наладка гидравлического режима	млн. руб.	18	18	0
Выработка тепловой энергии	тыс. Гкал	102300	98500	+3800
Затраты на производство	тыс. руб.	174000	180000	-6000

Статьи затрат	Ед. изм.	Вариант 1	Вариант 2	Сравнение
тепловой энергии, в т.ч.				
Топливо	тыс. руб.	36800	35460	+1340
Электроэнергия	тыс. руб.	13500	14500	-1000
Себестоимость тепловой энергии	руб./Гкал	1850	1950	-100

При сравнении вариантов по капитальным затратам видно, что вариант 2 со строительством ЦТП и прокладкой новой 2-хтрубной магистрали менее затратный, однако по эксплуатационным расходам эффективнее вариант 1 со строительством 4-х трубной магистрали от новой котельной. В целом варианты равнозначны, выбор варианта в первую очередь должен быть обусловлен техническими эксплуатационными характеристиками.

Результаты расчетов показывают, что часть инвестиций может быть покрыта за счет тарифа на тепловую энергию: амортизационных средств и затрат на содержание и эксплуатацию. Однако основной объем инвестиций предполагается за счет внебюджетного инвестора (строительство котельной). Предлагается также замену и строительство тепловых сетей осуществлять с привлечением бюджетных средств (федеральный бюджет с софинансированием из областного и местного бюджетов).

Эффективность финансовых вложений в источник тепловой энергии оценивается сроком окупаемости 4,8 лет, эффективность вложений в тепловые сети и сооружения на них – более 15 лет. Не смотря на высокий срок окупаемости строительства тепловых сетей и сооружений на них, без модернизации тепловых сетей невозможно развитие централизованной системы теплоснабжения с подключением перспективных (существующих и планируемых к строительству) объектов.

Расчет ценовых последствий реализации инвестиционной программы для потребителей тепловой энергии приведен в *Приложении 12 Книги 2 Обосновывающие материалы*. Расчеты показывают, что при прогнозируемом росте тарифа на тепловую энергию для теплоснабжающей организации 10 % в год, прогнозируемом росте потребления тепловой энергии 7,2 % в год организация сумеет рассчитаться с кредитом на строительство котельной в течение 5 лет.

ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ВЫБОРУ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

На 2013 год на территории МО Октябрьское работают 2 теплоснабжающие организации:

- ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания», выполняющая следующие виды деятельности – производство, передача и распределение тепловой энергии, тариф на тепловую энергию на 2013 год 2614 руб./Гкал без НДС с учетом покупки тепловой энергии у ООО «УТсК» и передачи до потребителя, является единым поставщиком тепловой энергии для потребителей бюджетной и социальной сферы, населения на территории МО Октябрьское;
- ООО «Устьянская теплоснабжающая компания», выполняющая следующие виды деятельности – производство тепловой энергии, тариф на отпуск тепловой энергии ООО «УТК» на 2013 год 2099 руб./Гкал без НДС.

Выбор единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Федеральным законом 190-ФЗ «О теплоснабжении» и «Правилами организации теплоснабжения в РФ», утвержденными постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 года №808. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

1. Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной мощностью – в соответствии с данными *Таблицы 2.1* настоящего отчета мощность существующего источника тепловой энергии ООО «УТК» 32,5 Гкал/ч, мощность проектируемой новой котельной ООО «УТК» - 45 МВт.
2. Владение на праве собственности или ином основании тепловыми сетями с наибольшими подключенными тепловыми нагрузками – в соответствии с данными *Таблицы 2.2* настоящего отчета тепловая нагрузка, подключенная к тепловым сетям, находящимся в эксплуатации ООО «УТК» 25,5 Гкал/ч.
3. Размер уставного капитала и остаточная балансовая стоимость имущества ООО «УТК» выше, чем имущества ООО «УТсК».
4. Способность ООО «УТК» в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения: наличие технических возможностей, квалифицированного персонала по наладке, диспетчеризации, оперативному управлению.

В обязанности единой теплоснабжающей организации входит:

- заключать и надлежаще исполнять договоры теплоснабжения с потребителями в своей зоне деятельности;

- осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения;
- надлежащим образом исполнять обязательства перед иными теплоснабжающими организациями в зоне своей деятельности;
- осуществлять контроль режимов потребления тепловой энергии в своей зоне деятельности.

По критериям выбора единой теплоснабжающей организации и способности обеспечить надежное теплоснабжение предлагается в качестве единой теплоснабжающей организации в зоне действия централизованного теплоснабжения МО Октябрьское ООО «Устьянская теплоэнергетическая компания».