

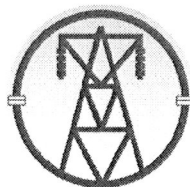
Краевой инженеринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЗЕЛЕНОГОРСКА

Том 4

Схема теплоснабжения. Инвестиции в строительство,
реконструкцию и техническое перевооружение

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ



Краевой инженеринговый центр
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ЗЕЛЕНОГОРСКА

Том 4

Схема теплоснабжения. Инвестиции в строительство,
реконструкцию и техническое перевооружение

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Исполнительный директор

Главный инженер проекта



Е. Г. Жуль

А. Н. Шишлова

Красноярск
2013 г.

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-ОСТ	Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии.	
2	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТП	Схема теплоснабжения. Перспективное потребление тепловой энергии.	
3	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТЭ	Схема теплоснабжения. Электронная модель системы теплоснабжения.	
4	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ	Схема теплоснабжения. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.	

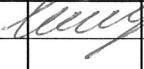
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП	Шипилова				04.13

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П		1

ООО «КИЦ»

						ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал		Шмыгов			04.13	Статья	Лист	Листов
Содержание						П		1
						ООО «КИЦ»		

ООО «КИЦ»

Раздел 1. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

а) Техническая и экономическая целесообразность.

Исторически проектирование ТСС в России было направлено по пути упрощенных решений в виде тупиковых (древовидных) схем, как правило, с открытой схемой горячего водоснабжения и зависимым элеваторным (или непосредственным) присоединением отопительной нагрузки, без устройства автоматического регулирования отпуска и потребления тепловой энергии. Недостатки открытой схемы хорошо известны. Это не только наиболее расточительный вариант ГВС с точки зрения энергосбережения, но и крайне вредный для здоровья жителей, и сложный для эксплуатации.

В 60-80-х годах в крупных системах централизованного теплоснабжения получило широкое применение горячее водоснабжение с центральным тепловым пунктами (ЦТП). На них осуществляется присоединение теплотребляющих установок группы жилых и общественных зданий микрорайона к тепловой сети через теплообменники. Применение ЦТП в свое время упрощало эксплуатацию вследствие уменьшения количества узлов обслуживания и повышение комфорта в теплоснабжаемых зданиях благодаря выносу насосных установок, являющихся источником шума, в изолированное помещение ЦТП.

Получили развитие и сейчас являются наиболее перспективным направлением развития систем теплоснабжения индивидуальные тепловые пункты (ИТП). Они имеют преимущества ЦТП, но поскольку устанавливаются индивидуально на отдельный потребитель, позволяют осуществлять более точную регулировку и контроль системы.

Закрытая схема горячего водоснабжения имеет ряд преимуществ перед открытой. Основным является подача горячей воды потребителю питьевого качества, т.к. подается просто подогретая вода, которая подается и для холодного водоснабжения. В открытых системах вода подается приготовленная на источнике тепла с учетом водоподготовки по требованию эксплуатации оборудования, что сопровождается использованием специальных реагентов. В закрытых системах значительно снижается расход подпиточной воды, т.к. отсутствуют сливы горячей воды у потребителей кроме нормативных и ненормативных утечек.

Система централизованного теплоснабжения г. Зеленогорска представлена двумя источниками тепловой энергии, магистральными и распределительными тепловыми сетями, тепловыми насосными станциями и ЦТП. От существующих источников тепла нагретая вода поступает в сети и далее к абонентам. Система тепловых сетей города – кольцевая. Общая протяженность сетей в одно- и двухтрубном исполнении – 187,87 км. На тепловых сетях установлены 11 тепловых насосных станций (ТНС).

Источники тепловой энергии:

- ОАО «ОГК-2» - Красноярская ГРЭС-2;
- Котельная УЭС ОАО «УС-604».

Влияние на функционирование систем теплоснабжения оказывают изменившиеся санитарные нормы к параметрам теплоносителя, подаваемого на ГВС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Источники тепловой энергии:						
			— ОАО «ОГК-2» - Красноярская ГРЭС-2;						
			— Котельная УЭС ОАО «УС-604».						
Влияние на функционирование систем теплоснабжения оказывают изменившиеся санитарные нормы к параметрам теплоносителя, подаваемого на ГВС.									
						ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ			Лист
									2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

В 2009 году введены новые санитарно-эпидемиологические правила нормы СанПиН 2.1.4.2496-09, которые были утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.04.2009г. №20. Новые правила устанавливают повышенные требования к качеству воды и организации систем центрального горячего водоснабжения. Пункт 2.4. СанПиН определяет температуру горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой схемы горячего водоснабжения не ниже 60°C и не более 75°C.

Следующим нормативно-правовым актом, устанавливающим требования к системам горячего водоснабжения, является Федеральный закон №417-ФЗ от 07.12.2011г., который вносит изменения в Федеральный закон «О теплоснабжении» №190-ФЗ. Статья 29 Федерального закона №190-ФЗ дополняется двумя частями:

Часть 8. С 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляется путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Часть 9. С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Таким образом, дальнейшее развитие системы горячего водоснабжения города Зеленогорска на перспективу до 2028 года должно осуществляться согласно указанным нормативно-правовым актам.

Красноярская ГРЭС-2.

В настоящее время установленная электрическая мощность Красноярской ГРЭС-2 составляет 1250 МВт. Установленная тепловая мощность по турбоагрегатам – 976 Гкал/ч. Расчетная температура теплоносителя на отопление 150-70°C. Красноярская ГРЭС-2 имеет 4 вывода тепловых сетей (1,2,3,4 очереди по отпуску тепловой энергии с горячей водой). Узел учета тепловой энергии находится на границе балансовой принадлежности между филиалом ОАО «ОГК-2» и МУП ТС.

Водяные тепловые сети выполнены двухтрубными, циркуляционными. Общая протяженность сетей в одно- и двухтрубном исполнении – 151,24 км. К тепловой сети подключено 1379 потребителей (г. Зеленогорск, п. Орловка) с общей тепловой нагрузкой для населения и промышленности - 388,03 Гкал/ч.

Котельная УЭС.

Для подачи тепловой энергии абонентам в поселках Октябрьский, Овражный, 1000 дворов и второго промышленного узла на котельной УЭС ОАО «УС-604» установлено 4 водогрейных котла марки КВ-ТСВ-20 тепловой мощностью по 20 Гкал/час каждый, 3 паровых котла КЕ-25-14С производительностью 25 т/ч каждый, 3 бойлерные установки ПП1-53-0,7-IV, 16-325x2000-40 и 1 бойлерная установка ТИ 51-75. Одновременно работают не более 4-х котлов. Установленная мощность котельной составляет 129,5 Гкал/час. Расчетные параметры теплоносителя на отопление 140-70°C.

Сетевая вода для системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей подается от котельной по 2-х трубной, открытой системе. Общая протяженность сетей в одно- и двухтрубном исполнении – 36,64 км. К тепловой сети подключено 527 потребителей с общей тепловой нагрузкой населения и промышленности - 61,06 Гкал/час.

Перспектива застройки на 2014 г.:

- Вывести из эксплуатации, находящегося в аварийном состоянии, подающего трубопровода Ду700 на участке «Светофор»- АБЗ
- Выполнить строительство нового участка тепловой сети (трубы стальные предизолированные, прокладка подземная в лотках), от П-7 до АБЗ – Ду800 протяженностью L= 1.83 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	на 12-15 тыс. производимостью до 1 т/кал/час, с бойлерной установкой ТИИ 33-3, ТИ 16-325х2000-40 и 1 бойлерная установка ТИ 51-75. Одновременно работают не более 4-х котлов. Установленная мощность котельной составляет 129,5 Гкал/час. Расчетные параметры теплоносителя на отопление 140-70°С.						
			Сетевая вода для системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения потребителей подается от котельной по 2-х трубной, открытой системе. Общая протяженность сетей в одно- и двухтрубном исполнении – 36,64 км. К тепловой сети подключено 527 потребителей с общей тепловой нагрузкой населения и промышленности - 61,06 Гкал/час.						
			Перспектива застройки на 2014 г.:						
			- Вывести из эксплуатации, находящегося в аварийном состоянии, подающего трубопровода Ду700 на участке «Светофор»- АБЗ - Выполнить строительство нового участка тепловой сети (трубы стальные предизолированные, прокладка подземная в лотках), от П-7 до АБЗ – Ду800 протяженностью L= 1.83 км.						
			ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- Выполнить строительство нового участка тепловой сети (трубы стальные предизолированные, прокладка подземная в лотках) для подключения от тк-32 до мкр. 27 2Ду200мм, L = 350 м.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2015-2018 г. вариант № 1 (теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2, теплоснабжение п. Октябрьский и Овражный осуществляется от Котельной УЭС).

1. Реконструкция ИТП и элеваторных узлов, с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения.
2. Строительство и включение в работу теплотрассы 2Ду250, L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов».
3. Строительство трубопровода от тк-15 до мкр. 22 2Ду200мм, L = 350 м.
4. Строительство трубопровода от тк-15 до мкр. 23 2Ду200мм, L = 350 м.
5. Строительство трубопровода от ут-17_1 до ул. Урожайная 2Ду100 мм, L = 130 м.
6. Строительство и включение в работу двух подкачивающих насосных станций ПНС №1 Q=250 м³/ч, H=40 м.в.ст, ПНС №2 Q=250 м³/ч, H=30 м.в.ст, а так же строительство ЦТП на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов».
7. В ТНС№11 изменить температурный график на 150/70, установить в 137 домах Индивидуального поселка индивидуальные тепловые пункты.
8. Реконструкция участков тепловой сети
 - от 3тк-5 до 2тк-5, протяженностью L = 46 м, с заменой трубопроводов с 2Ду150 мм на 2Ду200 мм;
 - от 2тк-4 до Советская 8, протяженностью L = 10 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
 - от 2тк-8 до Набережная 6а, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8уз-5 до тк8-63, протяженностью L = 6,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8тк-61 до 8уз-5, протяженностью L = 110 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8тк-62 до Дзержинского 4, протяженностью L = 17 м, с заменой трубопроводов с 2Ду40 мм на 2Ду76 мм;
 - от 8тк-61 до 8уз-6, протяженностью L = 24 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 14-15тк-11 до 14-15уз-38, протяженностью L = 100 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 14-15тк-12 до 14-15тк-11, протяженностью L = 77,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 13тк-54-14 до 15тк-12, протяженностью L = 124 м, с заменой трубопроводов с Ду150/100 мм на 2Ду200 мм;
 - от 13тк-58 до Мира 56а, протяженностью L = 15 м, с заменой трубопроводов с 2Ду70 мм на 2Ду100 мм;
 - от Мира 58 до Мира 60, протяженностью L = 53 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
 - от 14-15тк-8 до Мира 48, протяженностью L = 8 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8уз-6 до 7тк-24, протяженностью L = 81 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									4
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- от 6тк-19 до 6тк-18, протяженностью L = 33 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от 33тк-36а до Гагарина 22, протяженностью L = 12 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 2уз-4 до Советская 10, протяженностью L = 7,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 20тк-12 до 20тк-13, протяженностью L = 10 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 19тк-19 до Энергетиков 1, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от 21тк-13 до Парковая 46, протяженностью L = 22 м, с заменой трубопроводов с 2Ду70 мм на 2Ду150 мм;
- от 20Атк-1а до школы интернат, протяженностью L = 25 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-7 до Мира 10а, протяженностью L = 11 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-8 до Мира 10б, протяженностью L = 11 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-9 до Мира 10в, протяженностью L = 25 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-16 до 1-17тк-31, протяженностью L = 5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 1-17тк-5 до Мира 8, протяженностью L = 9 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 18тк-32 до 18тк-33, протяженностью L = 51 м, с заменой трубопроводов с 2Ду125 мм на 2Ду150 мм;
- от 18тк-33 до 18тк-34, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 33тк-45 до столярного цеха ГЖКУ, протяженностью L = 6 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 33тк-42 до Гагарина 38, протяженностью L = 7 м, с заменой трубопроводов с 2Ду32 мм на 2Ду50 мм;
- от тк-22 до тк-22б, протяженностью L = 30 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от тк-5 до емкости, протяженностью L = 37 м, с заменой трубопроводов с 2Ду32 мм на 2Ду50 мм;
- от тк-22б до тк-22а, протяженностью L = 11,2 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-28 до 1-17тк-29, протяженностью L = 38 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от Н9 до Н15, протяженностью L = 101 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм.

9. Строительство трубопровода от тк до к-1а 2Ду 200мм, L=800 м. Отключение насосной станций в районе п. Орловка.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2015-2018г. вариант № 2 (строительство мкр. 22, 23, и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2) Увеличение тепловой нагрузки по индивидуальному поселку. Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Колуч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разработка данного варианта не является целесообразной в связи с большими удельными потерями на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов».

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023 г. вариант № 1 (строительство мкр. 28 и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.) Теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Строительство трубопровода от П-7 до мкр. 28 2Ду300мм, L = 170 м
2. Строительство и включение в работу теплотрассы Ду600 мм (подающий трубопровод), L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов», перевод 2Ду250 мм в обратные трубопроводы.
3. Установка в ПНС №1и в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования Q=250 м³/ч, H=40 м.в.ст.
4. Установка в ТНС №11 насоса на обратном трубопроводе Q=35 м³/ч, H=20 м.в.ст.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023г. вариант № 2 (Строительство мкр. 28 и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2) Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Вывод из эксплуатации котельной УЭС.
2. Вывод из эксплуатации участка тепловой сети 2Ду400 и 2Ду250 от котельной УЭС до ЦТП п. Октябрьский.
3. Строительство трубопровода от П-7 до мкр. 28 2Ду300мм, L = 170 м.
4. Строительство и включение в работу теплотрассы Ду600 мм (подающий трубопровод), L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов», перевод 2Ду250 мм в обратные трубопроводы.
5. Установка в ПНС №1на подающем трубопроводе Ду600мм насосного оборудования Q=675 м³/ч, H=60 м.в.ст., на обратном трубопроводе Ду600 мм насосного оборудования Q=350 м³/ч, H=20 м.в.ст. Установка в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования Q=675 м³/ч, H=50 м.в.ст.
6. Установка в ТНС №11 насоса на обратном трубопроводе Q=35 м³/ч, H=40 м.в.ст.
7. Строительство ПНС перед 12тк-1 в п. Октябрьский с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе Q=395 м³/ч, H=70 м.в.ст.
8. Замена в ТНС №4 насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=270 м³/ч, H=80 м.в.ст.
9. Строительство трубопровода от к-1а до ЦТП п. Октябрьский 2Ду 200мм, L=1000 м. Замена в насосной станции п. Орловка насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=60 т/ч, H=20 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=60 т/ч, H=110 м.в.ст. Замена в насосной станции п. Октябрьский насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=400 т/ч, H=30 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=400 т/ч, H=90 м.в.ст.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028 г. вариант № 1 (строительство мкр. 24, 25, 26, квартала 30 и п. Орловка, подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.) Теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Установка на ТНС-10А на подающем трубопроводе насосного оборудования Q=5250 м³/ч, H=40 м.в.ст.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

2. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1860 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1-б и тк16 (в загородной части).
3. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1300 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1а и ТПБ (в загородной части).
4. Строительство ПНС с установкой насосов на обратном трубопроводе производительностью $Q=685 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=30 \text{ м.в.ст.}$ на участке между 33тк2_1 и 33тк-3.
5. Замена насосного оборудования на ТНС №4: на подающем трубопроводе $Q=1000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=55 \text{ м.в.ст.}$, на обратном трубопроводе $Q=1000 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=60 \text{ м.в.ст.}$
6. Строительство насосной станции перед ПАВ 5 с установкой насосного оборудования на подающем трубопроводе $Q=255 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=20 \text{ м.в.ст.}$, на обратном трубопроводе $Q=255 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$
7. Строительство трубопровода от 33тк-20 до мкр. 24 2Ду250мм, $L = 80 \text{ м.}$
8. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 25 2Ду300мм, $L = 205 \text{ м.}$
9. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 26 2Ду250мм, $L = 300 \text{ м.}$
10. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 30 2Ду350мм, $L = 230 \text{ м.}$
11. Строительство трубопровода от тк-26 до п. Орловка 2Ду100мм, $L = 1420 \text{ м.}$
12. Перекладка существующих тепловых сетей:
 - от ТНС №4 до ПАВ-1 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=1526 \text{ м;}$
 - от тк-5 до ТНС №4 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=664 \text{ м}$
 - от ПАВ-1 до ПАВ-2 с заменой диаметров трубопроводов с 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду400/300/300мм, протяженностью $L=1168 \text{ м;}$
 - от ПАВ-2 до ПАВ-5 с заменой диаметра трубопровода ду250мм (обратка) на Ду300мм, протяженностью $L=2970 \text{ м;}$
 - от тк24 до тк26 с заменой диаметров трубопроводов с 2Ду50 на 2Ду80, протяженностью $L=80,41 \text{ м.}$

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028г. вариант № 2 (Строительство мкр. 24, 25, 26, квартала 30 и п. Орловка, подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2). Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Вывод из эксплуатации котельной УЭС.
2. Вывод из эксплуатации участка тепловой сети 2Ду400 и 2Ду250 от котельной УЭС до ЦТП п. Октябрьский.
3. Установка в ПНС №1 на подающем трубопроводе Ду600мм насосного оборудования $Q=675 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=60 \text{ м.в.ст.}$, на обратном трубопроводе Ду600 мм насосного оборудования $Q=350 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=20 \text{ м.в.ст.}$ Установка в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования $Q=675 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$
4. Установка на ТНС-10А на подающем трубопроводе насосного оборудования $Q=5700 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$
5. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1930 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1а и тк1в (в загородной части)
6. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1300 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1а и ТПБ (в загородной части).
7. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1800 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$ (районе ЭХЗ)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									7
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

8. Строительство насосной станции перед ПАВ 5 с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=255 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$
9. Строительство ПНС перед 12тк-1 в п. Октябрьский с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=395 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=70 \text{ м.в.ст.}$
10. Строительство трубопровода от 33тк-20 до мкр. 24 2Ду250мм, $L = 80 \text{ м.}$
11. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 25 2Ду300мм, $L = 205 \text{ м.}$
12. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 26 2Ду250мм, $L = 300 \text{ м.}$
13. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 30 2Ду350мм, $L = 230 \text{ м.}$
14. Строительство трубопровода от тк-26 до п. Орловка 2Ду100мм, $L = 1420 \text{ м.}$
15. Перекладка существующих тепловых сетей:
 - от ТНС №4 до ПАВ-1 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=1526 \text{ м;}$
 - от тк-5 до ТНС №4 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=664 \text{ м}$
 - от ПАВ-1 до ПАВ-2 с заменой диаметров трубопроводов с 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду400/300/300мм, протяженностью $L=1168 \text{ м;}$
 - от ПАВ-2 до ПАВ-5 с заменой диаметра трубопровода $\text{du}250\text{мм}$ (обратка) на Ду300мм, протяженностью $L=2970 \text{ м;}$
 - от тк24 до тк26 с заменой диаметров трубопроводов с 2Ду50 на 2Ду80, протяженностью $L=80,41\text{м.}$
16. Замена в насосной станции п. Орловка насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=60 \text{ т/ч}$, $H=110 \text{ м.в.ст.}$

Анализ вариантов развития схемы теплоснабжения г. Зеленогорска на период с 2014-2028 гг. позволяет сделать вывод, что реализация первого варианта развития схемы теплоснабжения является более предпочтительной. Предусматривается теплоснабжение города и поселков от двух источников – Красноярской ГРЭС-2 и котельной УЭС. В варианте 2, при выводе из работы котельной УЭС, образуются большие удельные потери на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов».

Таким образом, в системе теплоснабжения города Зеленогорска к настоящему моменту основные проблемы, требующие решения:

- необходимость перехода к закрытым схемам горячего водоснабжения согласно законодательству.

б) *Технические подходы и структурные изменения.*

В случае, когда потребители подключены к тепловым сетям непосредственно и по двухтрубной системе, либо когда нет технической возможности организации ЦТП на имеющихся площадках возможно реконструкция существующих узлов подключения потребителей до индивидуальных тепловых пунктов (ИТП). В ряде случаев ИТП имеет большее преимущество по сравнению с ЦТП. ИТП позволяют более точно осуществить регулировку режимов теплопотребления по отдельным потребителям, что значительно снижает перерасход теплоносителя на нужды отопления в переходные режимы отопительного периода.

Схема центрального и индивидуального теплового пункта (рисунок 1) принципиально не отличается друг от друга. Основное отличие в данном случае в мощности устанавливаемого оборудования. Основное отличие и удорожание ЦТП по сравнению с ИТП заключается в необходимости проведения ремонта здания ЦТП, а так же реконструкции внутриквартальных сетей отопления и горячего водоснабжения. Дополнительно при ЦТП необходимо учитывать необходимость подвода трубопроводов холодного водоснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	дивидуальных тепловых пунктов (ИТП). В ряде случаев ИТП имеет большее преимущество по сравнению с ЦТП. ИТП позволяют более точно осуществить регулировку режимов теплопотребления по отдельным потребителям, что значительно снижает перерасход теплоносителя на нужды отопления в переходные режимы отопительного периода. Схема центрального и индивидуального теплового пункта (рисунок 1) принципиально не отличается друг от друга. Основное отличие в данном случае в мощности устанавливаемого оборудования. Основное отличие и удорожание ЦТП по сравнению с ИТП заключается в необходимости проведения ремонта здания ЦТП, а так же реконструкции внутриквартальных сетей отопления и горячего водоснабжения. Дополнительно при ЦТП необходимо учитывать необходимость подвода трубопроводов холодного водоснабжения.							
									ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8

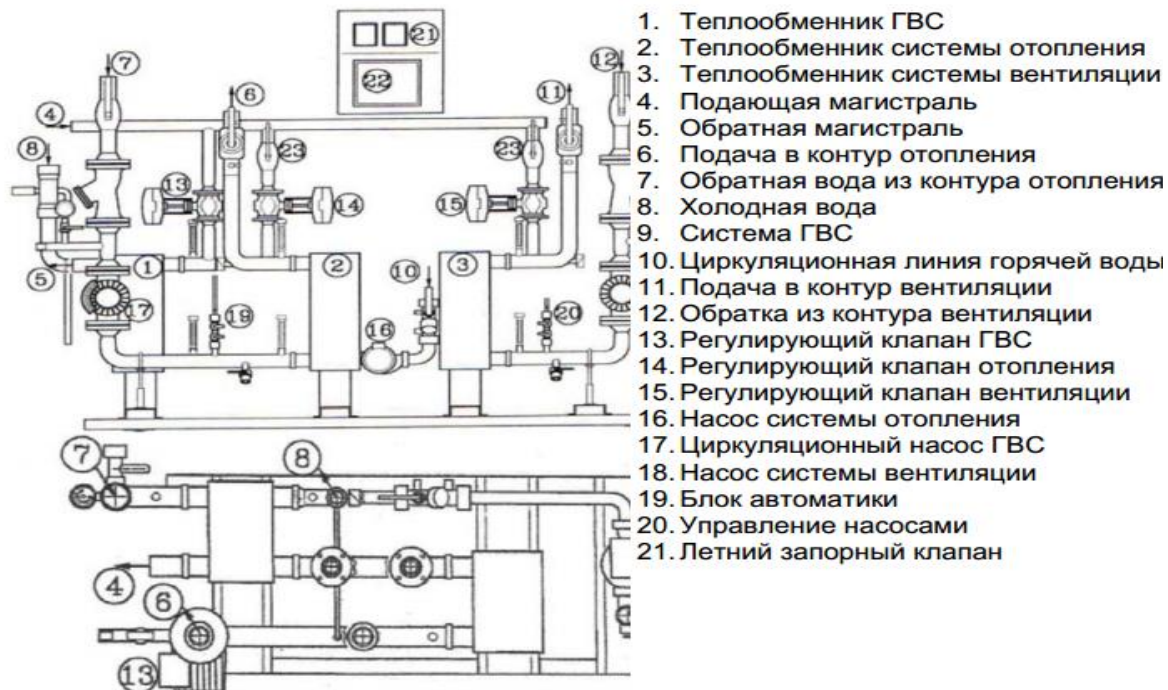


Рисунок 1- Принципиальная схема индивидуального автоматизированного теплового пункта.

В дальнейшем переход к многоконтурности схем, независимому присоединению отопительной нагрузки и закрытым схемам ГВС позволит реализовать перспективные подходы к построению теплоснабжающих систем – организация совместной работы источников на общие тепловые сети.

в) Основные экономические показатели.

В настоящее время на рынке теплотехнического оборудования имеется широкий выбор как импортного, так и отечественного оборудования для ИТП. Данное оборудование отличается стоимостью, показателями эффективности и надежности работы.

В каждом конкретном случае основной перечень оборудования теплового пункта будет зависеть от масштаба реконструкции, оборудования, которое меняется и которое остается в эксплуатации и ряда других факторов.

Стоимости готового теплового пункта основанного на иностранном оборудовании и с применением автоматизации выше стоимости ИТП с отечественным оборудованием и минимумом автоматики примерно в 1,5-1,8 раза (таблица 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				Лист
										9

Таблица 1 – Ориентировочная стоимость оборудования ИТП в зависимости от компоновки

Вариант	1	2
Используемые теплообменники	Ридан	AlfaLaval
Насосы	Wilo	Grundfos
Запорная арматура	Немен	Broen
Запорно-регулирующие клапаны	Российского производства	Иностранного производства
Теплоизоляция	Фольгированная минеральная вата	K-Flex Solar
Насосная станция водоснабжения	Нет	С обвязкой арматурой Hawle
Распределительная гребенка	Нет	Есть
Внутренние контуры	Один	Три с балансировочными клапанами на выходе
Автоматика на контроллерах	Овен	Xenta
Система диспетчеризации	Нет	Есть
Примерная стоимость, руб.	620 000	1 160 000

Кроме стоимости оборудования тепловых пунктов необходимо учитывать стоимость проектно-сметной документации, строительно-монтажные и наладочные работы (таблица 2)

Таблица 2 - Структура затрат по тепловым пунктам

Составление проектно-сметной документации	5-7%
Строительно-монтажные и наладочные работы	40-50%
Оборудование	43-55%

Исходя из средних значений стоимости оборудования, проектирования, монтажа, наладки, были определены суммарные капитальные вложения необходимые для перевода существующих и новых потребителей города Сосновоборск, на закрытые схемы горячего водоснабжения и независимое подключение отопительной нагрузки (таблица 3). При этом в стоимость строительства ИТП были учтены затраты на подвод сетей.

Реализация мероприятий производится согласно календарному плану освоение инвестиций по программе и завершение должно осуществляться не позднее 2022 года, что продуктивно существующим законодательством.

Указанные капитальные вложения являются ориентировочными и требуют уточнения при составлении проектно-сметной документации каждого конкретного проекта.

Таблица 3 – Капитальные затраты в строительство индивидуальных тепловых пунктов, тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Индивидуальные тепловые пункты	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	7 946,00
Оборудование, тыс. руб.	79 460,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	68 335,60
Прочие тыс. руб.	3 178,40
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	158 920,00
НДС, тыс. руб.	28 605,00

Таблица 3.1 – Капитальные затраты в строительство центрального теплового пункта, тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

ЦТП	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	2 355,00
Оборудование, тыс. руб.	7 823,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	47 764,00
Прочие тыс. руб.	404,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	58 346,00
НДС, тыс. руб.	10 502,00

Таблица 3.2 – Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

Указанные капитальные вложения являются ориентировочными и требуют уточнения при составлении проектно-сметной документации каждого конкретного проекта.

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

За основу стоимость взята в ценах 2012г.

1 этап с 2014 по 2018 гг.

2014 год

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 2 180 метров составляет порядка 202 077,28 тыс. руб.

с 2015 по 2018 гг.

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 5 630 метров составляет порядка 493 188,00 тыс. руб.

Инвестиции в реконструкцию тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 1 243,7 метров составляет порядка 108 948,12 тыс. руб.

Инвестиции в строительство индивидуальных тепловых пунктов в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 158 920,00 тыс. руб.

Инвестиции в строительство центрального теплового пункта в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 58 346,00 тыс. руб.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

11

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

Инвестиции в строительство насосных станций (в кол-ве 2 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 33 600,00 тыс. руб.

2 этап с 2014 по 2018 гг.

Разработка данного варианта не является целесообразной в связи с большими удельными потерями на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов»

1 этап с 2019 по 2023 гг.

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 4 170 метров составляет порядка 474 159,00 тыс. руб.

Инвестиции в строительство насосных станций (в кол-ве 3 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 50 400,00 тыс. руб.

2 этап с 2019 по 2023 гг.

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 4 170 метров составляет порядка 386 559,00 тыс. руб.

Инвестиции в строительство насосных станций (в кол-ве 4 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 67 200,00 тыс. руб.

Инвестиции на замену насосного оборудования в ТСН (в кол-ве 3 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 37 800,00 тыс. руб.

1 этап с 2024 по 2028 гг.

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 2 235 метров составляет порядка 195 786,00 тыс. руб.

Инвестиции в перекладку существующих тепловых сетей г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 6 408,41 метров составляет порядка 594 059,61 тыс. руб.

Инвестиции в строительство насосных станций (в кол-ве 6 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 100 800,00 тыс. руб.

2 этап с 2024 по 2028 гг.

Инвестиции в строительство тепловой сети г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 2 235 метров составляет порядка 195 786,00 тыс. руб.

Инвестиции в перекладку существующих тепловых сетей г. Зеленогорска, Красноярского края, протяженностью в две ветки 6 408,41 метров составляет порядка 594 059,61 тыс. руб.

Инвестиции в строительство насосных станций (в кол-ве 9 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 151 200,00 тыс. руб.

Инвестиции на замену насосного оборудования в ТСН (в кол-ве 1 шт.) в г. Зеленогорска, Красноярского края, составит порядка 12 600,00 тыс. руб.

В таблице 4 приведены финансовые потребности в реализацию по демонтажу, реконструкции и новому строительству энергетических мощностей на существующих и перспективных площадках для рационального варианта схемы теплоснабжения Зеленогорска (в ценах 2012г.)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	В таблице 4 приведены финансовые потребности в реализацию по демонтажу, реконструкции и новому строительству энергетических мощностей на существующих и перспективных площадках для рационального варианта схемы теплоснабжения Зеленогорска (в ценах 2012г.)						Лист	
									12	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 4 - финансовые потребности в реализацию по демонтажу, реконструкции и новому строительству энергетических мощностей на существующих и перспективных площадках для рационального варианта схемы теплоснабжения Зеленогорска (в ценах 2012г.)

Наименование работ/статьи затрат	2014	2015	2016	2017	2019-2023	2024-2028	Всего
1	3	4	5	6	8	9	10
1 этап							
ПИР и ПСД	10 103,86	30 106,81	7 946,00	4 580,00	21 847,95	44 532,28	119 116,90
Оборудование	101 038,64	301 068,06	79 460,00	45 800,00	218 479,50	445 322,81	1 191 169,01
Строительно-монтажные и наладочные работы	86 893,23	258 918,53	68 335,60	39 388,00	187 892,37	382 977,61	1 024 405,34
Прочие	4 041,55	12 042,72	3 178,40	1 832,00	8 739,18	17 812,91	47 646,76
Всего капитальные затраты	202 077,28	602 136,12	158 920,00	91 600,00	436 959,00	890 645,61	2 382 338,01
НДС	36 373,91	108 384,50	28 605,60	16 488,00	78 652,62	160 316,21	428 820,84
Всего смета проекта	238 451,19	710 520,62	187 525,60	108 088,00	515 611,62	1 050 961,82	2 811 158,85
2 этап							
ПИР и ПСД					28 957,95	47 682,28	76 640,23
Оборудование					289 579,50	476 822,81	766 402,31
Строительно-монтажные и наладочные работы					249 038,37	410 067,61	659 105,98
Прочие					11 583,18	19 072,91	30 656,09
Всего капитальные затраты	0,00	0,00	0,00	0,00	579 159,00	953 645,61	1 532 804,61
НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	104 248,62	171 656,21	275 904,83
Всего смета проекта	0,00	0,00	0,00	0,00	683 407,62	1 125 301,82	1 808 709,44

1.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетные и внебюджетные.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий, состоящих из прибыли и амортизационных отчислений.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации указанных выше мероприятий.

а) Собственные средства энергоснабжающих предприятий

Прибыль. Чистая прибыль предприятия – одно из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

Единственным теплоснабжающим предприятием Зеленогорска является МУП ТС г. Зеленогорска. Амортизационные фонды. Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

Создание амортизационных фондов и их использование в качестве источников инвестиций связано с рядом сложностей.

Во-первых, денежные средства в виде выручки поступают общей суммой, не выделяя отдельно амортизацию и другие ее составляющие, такие как прибыль или различные элементы затрат. Таким образом, предприятие использует все поступающие средства по собственному усмотрению, без учета целевого назначения. Однако осуществление инвестиций требует значительных единовременных денежных вложений. С другой стороны, создание амортизационного фонда на предприятии может оказаться экономически нецелесообразным, так как это требует отвлечения из оборота денежных средств, которые зачастую является дефицитным активом.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации фирм, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

В этой связи встает вопрос стимулирования предприятий в использовании амортизации не только как инструмента возмещения затрат на приобретение основных средств, но и как источника технической модернизации.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ	Лист
							14

Этого можно достичь лишь при создании целевых фондов денежных средств. Коммерческий хозяйствующий субъект должен быть экономически заинтересован в накоплении фонда денежных средств в качестве источника финансирования технической модернизации. Необходим механизм стимулирования предприятий по созданию фондов для финансирования обновления материально-технической базы.

Сумма амортизации начисленная в 2012 году, в МУП ТС г. Зеленогорска составила 25 642 тыс. руб. это говорит о том, что основные средства не с амортизированы и пригодны к использованию.

Использование амортизационных отчислений планируется на каждый год и оформляется производственной программой, согласованной с Администрацией города. Мероприятия включаемые в эту программу – это в основном реконструкция.

Инвестиционные составляющие в тарифах на тепловую энергию. В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) устанавливают следующие тарифы:

- тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, а также тарифы на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям;
- тарифы на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя;
- плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии;
- плата за подключение к системе теплоснабжения.

В соответствии со ст. 23 закона, «Организация развития систем теплоснабжения поселений, городских округов», п.2, развитие системы теплоснабжения поселения или городского округа осуществляется на основании схемы теплоснабжения, которая должна соответствовать документам территориального планирования поселения или городского округа, в том числе схеме планируемого размещения объектов теплоснабжения в границах поселения или городского округа.

Согласно п.4, реализация включенных в схему теплоснабжения мероприятий по развитию системы теплоснабжения осуществляется в соответствии с инвестиционными программами теплоснабжающих или теплосетевых организаций и организаций, владеющих источниками тепловой энергии, утвержденными уполномоченными органами в порядке, установленном правилами согласования и утверждения инвестиционных программ в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.

В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.

Необходимым условием принятого такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	утвержденными Правительством Российской Федерации.							
			Важное положение установлено также ст.10 «Сущность и порядок государственного регулирования цен (тарифов) на тепловую энергию (мощность)», п.8, который регламентирует возможное увеличение тарифов, обусловленное необходимостью возмещения затрат на реализацию инвестиционных программ теплоснабжающих организаций.							
			В этом случае решение об установлении для теплоснабжающих организаций или теплосетевых организаций тарифов на уровне выше установленного предельного максимального уровня может приниматься органом исполнительной власти субъекта РФ в области государственного регулирования цен (тарифов) самостоятельно, без согласования с ФСТ.							
Необходимым условием принятого такого решения является утверждение инвестиционных программ теплоснабжающих организаций в порядке, установленном Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения.										
						ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				Лист
										15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Правилами утверждения и согласования инвестиционных программ в сфере теплоснабжения должны быть утверждены Правительством Российской Федерации, однако по состоянию на июль 2012 года существует только проект постановления Правительства РФ.

Проект Правил содержит следующие важные положения:

- Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения, подключения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.
- Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления поселений, городских округов.
- В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схемах теплоснабжения соответствующих поселений, городских округов.
- Инвестиционная программа составляется по форме, утверждаемой федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации.

Относительно порядка утверждения инвестиционной программы указано, что орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации:

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация не приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям на территории субъекта РФ;

- обязан утвердить инвестиционную программу в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), но при этом сокращение инвестиционной программы приводит к сокращению неудовлетворительного состояния надежности и качества теплоснабжения, или ухудшению данного состояния;

- вправе отказать в согласовании инвестиционной программы в случае, если ее реализация приводит к превышению предельных (минимального и (или) максимального) уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), при этом отсутствуют обстоятельства, указанные в предыдущем пункте.

До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ №190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процентов повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.

б) Бюджетное финансирование

Федеральный бюджет. Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена *Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы»*

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	До принятия всех необходимых подзаконных актов к Федеральному Закону РФ №190-ФЗ, решение об учете инвестиционных программ и проектов при расчете процентов повышения тарифа на тепловую энергию принимается ФСТ РФ.							
			б) <i>Бюджетное финансирование</i>							
			<i>Федеральный бюджет.</i> Возможность финансирования мероприятий Программы из средств федерального бюджета рассматривается в установленном порядке на федеральном уровне при принятии соответствующих федеральных целевых программ.							
<i>Распоряжением Правительства Российской Федерации от 02.02.2010 № 102-р была утверждена Концепция федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы»</i>										
						ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				Лист
										16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

На основании Концепции Минрегионом РФ разработан проект федеральной целевой программы *«Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2013-2015 годы»*.

Согласно опубликованному проекту, целью Программы является повышение уровня надежности поставки коммунальных ресурсов и эффективности деятельности организаций коммунального хозяйства при обеспечении доступности коммунальных услуг для населения.

Для достижения поставленной цели к 2015 г. Должны быть решены следующие задачи:

- Увеличение объема привлечения частных инвестиций в жилищно-коммунальное хозяйство.
- Повышение эффективности деятельности организаций тепло-, водоснабжения, водоотведения, очистки сточных вод и организаций, осуществляющих эксплуатацию объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов.

Для реализации поставленных задач за счет средств федерального бюджета будут предоставляться субсидии бюджетом субъектов РФ на возмещение части затрат на уплату процентов по долгосрочным кредитам, полученным в кредитных организациях организациями коммунального хозяйства.

Субсидии региональным бюджетам предоставляется в размере одной второй ставки рефинансирования Центрального банка РФ от суммы кредитов, полученных организациями коммунального хозяйства на осуществление мероприятий, предусмотренных региональными программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

Субъектам Российской Федерации предоставляются субсидии организациям коммунального хозяйства в рамках мероприятий, предусмотренных региональными программами строительства, реконструкции и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры. Региональная программа создается на основе утвержденных в установленном порядке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.

Отбор региональных программ, на поддержку мероприятий которых предусматривается выделения средств федерального бюджета, будет осуществляться ежегодно в 2013-2015 годах Минрегионом России в соответствии с порядком и условиями отбора региональной программы для целей реализации Программы, утверждаемыми Минрегионом России.

Общий объем финансирования Программы в 2013-2015 годах составляет 165 млрд. рублей, в том числе за счет средств:

- федерального бюджета – 15,0 млрд. рублей
- средств бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов – 15,0 млрд. рублей;
- средств внебюджетных источников – 135 млрд. рублей.

Предлагаемый механизм ежегодного предоставления субсидий региональным бюджетам позволит ежегодно дополнительно привлекать в коммунальный сектор, частных инвестиций.

В России также принята и реализуется *Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»*, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2010 г. № 2446-р.

Целями Программы является:

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. интв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

17

- Снижение за счет реализации мероприятий Программы энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации на 13,5%, что в совокупности с другими факторами позволит обеспечить решение задачи по снижению энергоемкости валового внутреннего продукта на 40 процентов 2007-2020 годах.
- Формирование в России энергоэффективного общества.

В рамках Программы реализуются 9 подпрограмм, в том числе:

«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электроэнергетике»;
«Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры».

Основные организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в теплоснабжении и системах коммунальной инфраструктуры включают:

- введение управления системы централизованного теплоснабжения поселений через единого теплового диспетчера;

- повышение качества теплоснабжения, введение показателей качества тепловой энергии, режимов теплопотребления и условий осуществления контроля их соблюдения как со стороны потребителей, так и со стороны энергоснабжающих организаций с установлением размера санкций за их нарушение;

- обеспечение системного подхода при оптимизации работы систем централизованного теплоснабжения путем реализации комплексных мероприятий не только в тепловых сетях (наладка, регулировка, оптимизация гидравлического режима), но и в системах теплопотребления непосредственно в зданиях (утепление строительной части зданий, проведение работ по устранению дефектов проекта и монтажа систем отопления);

- проведение обязательных энергетических обследований теплоснабжающих организаций и организаций коммунального комплекса;

- реализация типового проекта «Эффективная генерация», направленного на модернизацию и реконструкцию котельных, ликвидацию неэффективно работающих котельных и передачу тепловой нагрузки на эффективную генерацию, снижение на этой основе затрат топлива на выработку тепла;

- реализация типового проекта «Надежные сети», включающего мероприятия по модернизации и реконструкции тепловых сетей с применением новейших технологий и снижения на этой основе затрат на транспорт тепла, использованию предварительно изолированных труб высокой заводской готовности с высокими теплозащитными свойствами теплоизоляционной конструкции, герметично изолированной теплоизоляцией от увлажнения извне и с устройством системы диагностики состояния изоляции, обеспечению применения сальниковых компенсаторов сильфонных, исключаяющих утечку теплоносителя;

- совершенствование государственного нормирования и контроля технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии на основе использования современных норм проектирования тепловых сетей.

Достижение целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры планируется с учетом реализации мероприятий, предусмотренных Концепцией федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы».

Средства федерального бюджета, направляемые на реализацию Программы, составляют 70 млрд. рублей, в том числе:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	пенсаторов сильфонных, исключающих утечку теплоносителя; - совершенствование государственного нормирования и контроля технологических потерь в тепловых сетях при передаче тепловой энергии на основе использования современных норм проектирования тепловых сетей. Достижение целевых показателей энергосбережения и повышения энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры планируется с учетом реализации мероприятий, предусмотренных Концепцией федеральной целевой программы «Комплексная программа модернизации и реформирования жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2020 годы». Средства федерального бюджета, направляемые на реализацию Программы, составляют 70 млрд. рублей, в том числе:					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ		Лист
								18

I этап (2011-2015 годы) – 35 млрд. рублей,

II этап (2016-2020 годы) – 35 млрд. рублей;

Средства бюджетов субъектов Российской Федерации составляет 625 млрд. рублей, в том числе:

I этап (2011-2015 годы) – 208 млрд. рублей,

II этап (2016-2020 годы) – 417 млрд. рублей;

- Концепция регионального стратегического развития системы теплоснабжения Зеленогорска в 2013-2028годах.

Целями разработки Концепции является:

- повышение эффективности деятельности теплоэнергетического комплекса города Зеленогорска для обеспечения надежного и бесперебойного теплоснабжения потребителей Зеленогорска;

- обеспечение привлечения инвестиций и гарантий их защиты и возвратности вложения в теплоэнергетические комплексы городских (сельских) поселений и города Зеленогорска;

- повышение инвестиционной привлекательности теплоэнергетического комплекса Зеленогорска.

В концепции предлагается внедрение следующих основных направлений инновационных ресурсосберегающих технологий, которые позволят сократить расходы при эксплуатации теплоэнергетических объектов:

- внедрение трубопроводов из сшитого полиэтилена (СПЭ) и стальных труб в пенополиуретановой изоляции (ППУ) в тепловых сетях;

- внедрение узлов учета тепловой энергии (УУТЭ)

- внедрение частотно-регулируемых электроприводов (ЧРП) насосов теплоснабжения;

- комплексная автоматизация систем теплоснабжения;

- поэтапное создание единой системы учета потребления энергоресурсов (АСКУЭПР) там, где это технически целесообразно.

При этом указывается, что тариф на тепловую энергию не включает средств, достаточных для осуществления комплекса мероприятий, необходимых для реконструкции и (или) модернизации теплоэнергетических активов для достижения положительного эффекта, поскольку рост тарифов ограничен предельными уровнями тарифов на тепловую энергию.

Проведение мероприятий по развитию теплоэнергетического комплекса Зеленогорска в соответствии с Концепцией предлагается осуществлять преимущественно за счет привлеченных денежных средств.

Предусматриваются следующие источники финансирования модернизации и реконструкции теплоэнергетического комплекса:

- федеральный бюджет: средства фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, получаемые в установленном порядке на модернизацию и реконструкцию инженерных коммуникаций при проведении капитального ремонта многоквартирных домов и строительства новых теплоэнергетических мощностей и сетей в рамках региональных адресных программ переселения граждан из аварийного жилищного фонда;

- областной бюджет Зеленогорска и бюджеты муниципальных образований: в виде ежегодного предусматриваемых в установленном порядке средств на строительство и реконструкцию объектов капитального строительства в рамках краевой целевой программы;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									19
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- средства финансовых структур, участвующих в реализации различных программ в сфере жилищно-коммунального хозяйства: ОАО «Банк ВТБ» (на модернизацию и реконструкцию систем водоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, водоотведения), ЕБРР (на модернизацию водоснабжения, теплоснабжения, водоотведения, системы сбора, вывоза, утилизации отходов), всемирный банк ВБ (на инвестиции в сфере жилищного строительства и коммунальной инфраструктуры);

- средства прочих финансовых институтов: банки, паевые и инвестиционные фонды, портфельные и профильные инвесторы (долгосрочное кредитование - от 5 до 15 лет, займы, участие в уставном капитале – покупка долей акций, долговых ценных бумаг);

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

1.3. Расчеты эффективности инвестиций;

а) Методические особенности оценки эффективности инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей

Выбор перспективных вариантов развития и реконструкции систем теплоснабжения определяется исходя из эффективности капитальных вложений. В рассматриваемых вариантах предполагается использование существующих тепловых сетей (для отопления и горячего водоснабжения с их необходимой реконструкцией или развитием), а также строительство новых тепловых источников (котельных) для обеспечения тепловой энергией перспективных тепловых нагрузок.

Методика оценки эффективности варианта сооружения новых энергоисточников (котельных) проводилась в соответствии с методическими рекомендациями [1,2], адаптированными к расчету систем теплоснабжения [3] на стадии прединвестиционных исследований [4] по следующим критериям:

- *чистый дисконтированный доход (ЧДД)*, представляющий собой сумму дисконтированных финансовых итогов за все годы функционирования объекта от начала вложения инвестиций до окончания эксплуатации (проекты, имеющие положительное значение ЧДД, не убыточны, так как отдача на капитал превышает вложенный капитал при данной норме дисконта);

- *внутренняя норма доходности (ВНД)*, которая представляет собой ту норму дисконта, при которой отдача от инвестиционного проекта равна первоначальным инвестициям в проект;

- *индекс выгодности инвестиций (ИВИ)*, т.е. отношение отдачи капитала (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы);

- *срок окупаемости или период возврата капитальных вложений*, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций (его рекомендуется вычислять с использованием дисконтирования).

Если в каком-то году значение ЧДД оказывается меньше нуля, то это означает, что проект не эффективен. Тогда необходимо определить цены на тепло, при которых поток кассовой наличности и величина ЧДД становятся больше нуля. Поток кассовой наличности рассчитывается таким образом, чтобы возможные затраты и издержки (в том числе на модернизацию) могли быть компенсированы в любом году накопленными излишками.

б) Цены на топливо и тарифы на тепло

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	индекс <i>возможности инвестирования (НВИ)</i>, т.е. отношение отдачи на капитал (приведенных эффектов) к вложенному капиталу (при его использовании принимаются проекты, в которых значение этого показателя больше единицы); - <i>срок окупаемости</i> или <i>период возврата капитальных вложений</i>, т.е. период, за который отдача на капитал достигает значения суммы первоначальных инвестиций (его рекомендуется вычислять с использованием дисконтирования). Если в каком-то году значение ЧДД оказывается меньше нуля, то это означает, что проект не эффективен. Тогда необходимо определить цены на тепло, при которых поток кассовой наличности и величина ЧДД становятся больше нуля. Поток кассовой наличности рассчитывается таким образом, чтобы возможные затраты и издержки (в том числе на модернизацию) могли быть компенсированы в любом году накопленными излишками. <i>б) Цены на топливо и тарифы на тепло</i>							
									ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		20

Правительство РФ протоколом от 21.09.2011г. № 32 одобрило прогноз динамики стоимости услуг естественных монополий на период 2012-2014 гг.

При этом ежегодный темп роста цен на топливо составляет 15% для всех групп потребителей, кроме 2012 г. – 10,4% и 7,1% соответственно для населения и прочих потребителей (таблица 4).

В соответствии с Государственной ценовой политикой в области угольной промышленности к 2015 г. в России прогнозируется переход от государственного регулирования оптовых цен на уголь к ценообразованию на уголь для внутренних потребителей, основанному на принципе равнодоходности продаж угля на внутреннем и внешнем рынках. При этом сохраняется государственное регулирование тарифов на транспортировку угля и платы за снабженческо-сбытовые услуги на территории страны. Равнодоходная цена угля определяется исключением из экспортной цены угля таможенной пошлины, затрат на транзит, хранение и реализацию угля за пределами РФ и разницы в расходах по транспортировке угля до границы и потребителям на внутреннем рынке.

На оптовые цены для населения предполагается сохранить государственное регулирование.

Таблица 5 – Прогноз оптовой цены на уголь для конечных потребителей (на конец года), руб./т.

Потребитель	2012г. (факт)	2013 г.	2014 г.	2028 г.
Для всех категорий потребителей,	650	702	772,2	1 302

Тарифы на тепловую энергию полностью регулируются государством.

Согласно прогнозам Минэкономразвития индексации регулируемых тарифов на тепловую энергию будет произведена два раза в 2012 г. – на 6% с 1 июля и еще на 6% с 1 сентября, в 2013 г. – на 8% и в 2014 г. на 12%. В результате в среднем за год рост регулируемых цен на тепловую энергию составляет в 2012 г. 4,8%, в 2013 г. – 11% и в 2014 г. – 9,5-10%. В результате, в 2012 г. рост тарифов на тепловую энергию будет ниже темпов инфляции.

Однако министерство в своих комментариях отмечает, что региональные власти могут устанавливать и более высокие тарифные ставки, если существует критическая потребность в инвестициях в сектор. В то же время мы видим, что темпы роста тарифов на тепло в 2013-2014 гг. ниже темпов роста цен на уголь.

С учетом предложенных темпов роста выполнен прогноз тарифов на тепловую энергию для потребителей Зеленогорска на период до 2028 года (таблица 6).

Таблица 6 – Прогноз одноставочных тарифов на тепловую энергию в горячей воде для МУП ТС г. Зеленогорск до 2028 года

Наименование организации	2013 г.*	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
Красноярская ГРЭС-2	465,53-497,84	550,11	610,62	679	756,40	840,36	1366,59	1873,42
ОАО «УС-604»	604,7-832,67	920,10	1021,31	1135,69	1265,15	1405,58	2285,75	3133,47

В стоимость 1 Гкал отпускаемой Красноярской ГРЭС-2 не входит стоимость обслуживание трубопровода, оплата за эл. энергию потребляемую тепловыми насосными станциями и тепловые потери, при этом на тепловой сети от ГРЭС-2 установлено 9 ТНС и протяженность сетей составляет 7 км., что приводит к увеличению тарифа на тепловую энергию.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

21

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Себестоимость выработки 1 Гкал/ч по ОАО «УС-604» на 2028 г. составит 1 812,79 руб. Себестоимость выработки 1 Гкал/ч по ГРЭС-2 на 2028 г. составит 1 851,36 руб.

Таблица 6.1 – Прогноз одноставочных тарифов на тепловую энергию в горячей воде для потребителей г. Зеленогорск до 2028 года

Наименование организации	2013 г.*	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
МУП ТС г. Зеленогорск	794,22-868,24	955,07	1050,58	1154,59	1263,13	1379,34	1698,43	2001,64

*На период с 01.07.2013 по 31.12.2013.

При закрытии существующей котельной ОАО «УС-604», необходимо учесть, что разработка данного варианта не является целесообразной в связи с большими удельными потерями на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов».

г) Эффективность строительства ЦТП

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

Одним из основных и наиболее капиталоемких мероприятий по реконструкции модернизации Зеленогорска в период до 2028 года является строительство ЦТП.

В соответствии с инвестиционным планом предприятие, в период с 2018 до 2028 года должна быть выведена из эксплуатации и выполнить строительство тепловых сетей

Стоимость оборудования индексировалась в соответствии с индексами-дефляторами, приведенными РФ в Прогнозе сценарных условий социально-экономического развития на 2013-2015 годы и Сценарных условий долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2028 года (таблица 8)

На распределение экономического эффекта между производством тепловой энергии также влияют отпускные тарифы на тепловую энергию в каждый год реализации проекта, объемы реализации каждого вида энергии.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
									Лист	
									22	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 8 - Прогнозные индексы: потребительских цен и индексы дефляторы на продукцию производителей, принятых для расчетов долгосрочных ценовых последствий, %

Наименование строки	Наимен. Индекса	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
ИПЦ на конец года	$I_{ипц, i}$	106,0	105,9	105,2	105,1	105,1	104,4	103,6	103,6	103,4	103,4	103,4	103,3	103,0	102,9	102,7	102,5	102,5
Индекс-дефлятор реальной заработной платы	$I_{зп, i}$	105,1	105,8	106,3	106,2	106,2	105,8	104,9	104,7	104,5	104,5	104,5	104,5	104,2	104,0	104,0	104,0	104,0
Индекс-дефлятор цен на природный газ (для всех категорий потребителей)	$I_{пг, i}$	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0	107,1	105,0	103,2	103,7	103,9	102,9	102,8	102,7	102,6	102,6	102,6	102,6
Индекс-дефлятор цен на мазут	$I_{мз, i}$	109,6	107,7	105,1	102,8	102,9	102,7	101,0	100,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Индекс-дефлятор цен на дизельное топливо	$I_{дт, i}$	109,0	108,0	108,0	107,0	106,0	105,0	96,0	110,0	109,0	107,0	108,0	106,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
Индекс-дефлятор цен на уголь	$I_{у, i}$	109,0	106,0	107,0	107,0	107,0	105,0	102,0	104,0	106,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0
Индекс-дефлятор цен на тепловую энергию	$I_{тэ, i}$	106,0	112,0	110,5	111,0	111,2	111,4	111,1	111,3	110,9	111,3	109,2	108,4	108,1	107,4	107,0	105,5	104,6
Индекс-дефлятор цен на электрическую энергию	$I_{ээ, i}$	112,0	111,0	110,0	110,0	110,0	109,0	109,0	107,0	103,0	103,0	104,0	104,0	104,0	103,0	103,0	104,0	104,0
Индекс цен СМР	$I_{смр, i}$	108,0	107,0	105,0	105,6	104,9	103,8	101,0	104,3	104,4	102,9	103,0	102,7	102,9	103,0	102,8	102,8	102,8
Индекс-дефлятор цен производителей труб стальных в ППУ и ППМ изоляции	$I_{ппу, i}$	107,0	124,0	110,0	104,0	105,0	108,0	111,0	95,0	102,0	99,0	103,0	102,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Индекс-дефлятор цен производителей оборудования тепловых пунктов	$I_{пп, i}$	106,0	107,0	105,0	105,0	105,0	104,0	104,0	103,0	103,0	102,0	102,0	102,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Индекс-дефлятор цен производителей водогрейных котельных малой мощности	$I_{вк, i}$	107,0	119,0	109,0	104,0	105,0	107,0	108,0	98,0	103,0	100,0	103,0	102,0	102,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Индекс-дефлятор на оборудование для автоматизации	$I_{oa, i}$	108,0	107,0	105,0	105,0	105,0	104,0	102,0	104,0	104,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	102,0	102,0	102,0
Индекс цен производителей электромеханического оборудования	$I_{om, i}$	102,0	102,0	102,0	101,0	101,0	102,0	103,0	102,0	101,0	102,0	103,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Индекс цен производителей электротехнического оборудования	$I_{o\text{э}т, i}$	102,0	105,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Муниципального унитарного предприятия ТС г. Зеленогорска

Стоимость оборудования индексировалась в соответствии с индексами-дефляторами, приведенными Минэкономразвития РФ в прогнозе сценарных условий социально-экономического развития на 2013-2015 годы и Сценарных условий долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года (таблица 8)

В соответствии с расчетными Региональной службы по тарифам Зеленогорска, среднегодовой тариф на тепловую энергию, отпускаемую МУП ТС г. Зеленогорск от ГРЭС-2 в 2013 году, составляет 497,84 руб./Гкал (без НДС). Без проведения мероприятий, предусмотренных схемой теплоснабжения, и с учетом тарифных индексов Минэкономразвития РФ тариф на тепловую энергию составил бы 1873,42 руб./Гкал в 2028 году.

Для финансирования мероприятий потребуется введения в тариф на тепловую энергию инвестиционной составляющей, складывающейся из амортизационных отчислений от стоимости вводимого оборудования и части прибыли от реализации тепловой энергии, направляемой на финансирование капиталовложений.

Предлагается что затраты по демонтажу оборудования и реконструкции системы ГВС будут включается в себестоимость по статье «работы и услуги производственного характера» в периоды, соответствующие срокам проведения указанных мероприятий.

Выполненный анализ ценовых последствий проведения мероприятий по реконструкции и строительству тепловых сетей и котельной, а также от закрытия ряда низкоэффективных источников показывает изменение тарифов на тепловую энергию в результате проведения указанных мероприятий в период до 2028 года.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									25
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Раздел 2. ИНВЕСТИЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ

2.1. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе.

Необходимые инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в г. Зеленогорск.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2014-2018 г. вариант № 1

При реализации 2-го варианта закрытии существующей котельной УЭС необходимо строительство ЦТП, в зависимости от выбора периода, вложение инвестиций составит 58 346 тыс. руб.(по состоянию на 2013 год)

ЦТП	Всего
ПИР ПСД, млн. руб.	2 355
Оборудование, млн. руб.	7 823
Строительно-монтажные и наладочные работы, млн. руб.	47 764
Прочие	404
Всего капитальные затраты, млн. руб.	58 346
НДС, млн. руб.	10 502

Капитальные затраты в строительство индивидуальных тепловых пунктов, тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Индивидуальные тепловые пункты	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	7 946,00
Оборудование, тыс. руб.	79 460,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	68 335,60
Прочие тыс. руб.	3 178,40
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	158 920,00
НДС, тыс. руб.	28 605,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

26

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

В данном периоде предусмотрено строительство 2-х ПНС (ТНС), что составит 33 600,00 тыс. руб.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2014-2018 г. вариант № 2

Разработка данного варианта не является целесообразной в связи с большими удельными потерями на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов»

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023 г. вариант № 1

Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

В данном периоде предусмотрено строительство 3-х ПНС (ТНС), что составит 50 400,00 тыс. руб.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023 г. вариант № 2

Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

27

Изм. Колуч. Лист № док. Подп. Дата

Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

В данном периоде предусмотрено строительство 4-х ПНС (ТНС), что составит 67 200,00 тыс. руб. Реконструкция ТНС в кол-во 1 шт. составит 12 600,00 тыс. руб.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028 г. вариант № 1

Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

В данном периоде предусмотрено строительство 6-х ПНС (ТНС), что составит 100 800,00 тыс. руб.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028 г. вариант № 2

Капитальные затраты в строительство насосных станций(расчет на 1 ед.), тепловых сетей с целью перехода к закрытой схеме ГВС и независимому подключению нагрузки отопления

Насосные станции	Всего
ПИР ПСД, тыс. руб.	840,00
Оборудование, тыс. руб.	8 400,00
Строительно-монтажные и наладочные работы, тыс. руб.	7 224,00
Прочие тыс. руб.	336,00
Всего капитальные затраты, тыс. руб.	16 800,00
НДС, тыс. руб.	3 024,00

В данном периоде предусмотрено строительство 9-х ПНС (ТНС), что составит 151 200,00 тыс. руб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

28

2.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе.

Перспектива застройки на 2014 г.:

- Вывести из эксплуатации, находящегося в аварийном состоянии, подающего трубопровода Ду700 на участке «Светофор»- АБЗ
- Выполнить строительство нового участка тепловой сети (трубы стальные предизолированные, прокладка подземная в лотках), от П-7 до АБЗ – Ду800 протяженностью L= 1.83 км.
- Выполнить строительство нового участка тепловой сети (трубы стальные предизолированные, прокладка подземная в лотках) для подключения от тк-32 до мкр. 27 2Ду200мм, L = 350 м.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2015-2018 г. вариант № 1(теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2, теплоснабжение п. Октябрьский и Овражный осуществляется от Котельной УЭС).

1. Реконструкция ИТП и элеваторных узлов, с переходом на закрытую систему горячего водоснабжения.
2. Строительство и включение в работу теплотрассы 2Ду250, L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов».
3. Строительство трубопровода от тк-15 до мкр. 22 2Ду200мм, L = 350 м.
4. Строительство трубопровода от тк-15 до мкр. 23 2Ду200мм, L = 350 м.
5. Строительство трубопровода от ут-17_1 до ул. Урожайная 2Ду100 мм, L = 130 м.
6. Строительство и включение в работу двух подкачивающих насосных станций ПНС №1 Q=250 м³/ч, Н=40 м.в.ст, ПНС №2 Q=250 м³/ч, Н=30 м.в.ст, а так же строительство ЦТП на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов».
7. В ТНС№11 изменить температурный график на 150/70, установить в 137 домах Индивидуального поселка индивидуальные тепловые пункты.
8. Реконструкция участков тепловой сети
 - от 3тк-5 до 2тк-5, протяженностью L = 46 м, с заменой трубопроводов с 2Ду150 мм на 2Ду200 мм;
 - от 2тк-4 до Советская 8, протяженностью L = 10 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
 - от 2тк-8 до Набережная 6а, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8уз-5 до тк8-63, протяженностью L = 6,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8тк-61 до 8уз-5, протяженностью L = 110 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду100 мм;
 - от 8тк-62 до Дзержинского 4, протяженностью L = 17 м, с заменой трубопроводов с 2Ду40 мм на 2Ду76 мм;
 - от 8тк-61 до 8уз-6, протяженностью L = 24 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 14-15тк-11 до 14-15уз-38, протяженностью L = 100 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 14-15тк-12 до 14-15тк-11, протяженностью L = 77,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
 - от 13тк-54-14 до 15тк-12, протяженностью L = 124 м, с заменой трубопроводов с Ду150/100 мм на 2Ду200 мм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				Лист
							29
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- от 13тк-58 до Мира 56а, протяженностью L = 15 м, с заменой трубопроводов с 2Ду70 мм на 2Ду100 мм;
- от Мира 58 до Мира 60, протяженностью L = 53 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 14-15тк-8 до Мира 48, протяженностью L = 8 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 8уз-6 до 7тк-24, протяженностью L = 81 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от 6тк-19 до 6тк-18, протяженностью L = 33 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от 33тк-36а до Гагарина 22, протяженностью L = 12 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 2уз-4 до Советская 10, протяженностью L = 7,5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 20тк-12 до 20тк-13, протяженностью L = 10 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 19тк-19 до Энергетиков 1, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от 21тк-13 до Парковая 46, протяженностью L = 22 м, с заменой трубопроводов с 2Ду70 мм на 2Ду150 мм;
- от 20Атк-1а до школы интернат, протяженностью L = 25 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-7 до Мира 10а, протяженностью L = 11 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-8 до Мира 10б, протяженностью L = 11 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-9 до Мира 10в, протяженностью L = 25 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-16 до 1-17тк-31, протяженностью L = 5 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 1-17тк-5 до Мира 8, протяженностью L = 9 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 18тк-32 до 18тк-33, протяженностью L = 51 м, с заменой трубопроводов с 2Ду125 мм на 2Ду150 мм;
- от 18тк-33 до 18тк-34, протяженностью L = 40 м, с заменой трубопроводов с 2Ду80 мм на 2Ду150 мм;
- от 33тк-45 до столярного цеха ГЖКУ, протяженностью L = 6 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 33тк-42 до Гагарина 38, протяженностью L = 7 м, с заменой трубопроводов с 2Ду32 мм на 2Ду50 мм;
- от тк-22 до тк-22б, протяженностью L = 30 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от тк-5 до емкости, протяженностью L = 37 м, с заменой трубопроводов с 2Ду32 мм на 2Ду50 мм;
- от тк-22б до тк-22а, протяженностью L = 11,2 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм;
- от 1-17тк-28 до 1-17тк-29, протяженностью L = 38 м, с заменой трубопроводов с 2Ду100 мм на 2Ду150 мм;
- от Н9 до Н15, протяженностью L = 101 м, с заменой трубопроводов с 2Ду50 мм на 2Ду100 мм.

9. Строительство трубопровода от тк до к-1а 2Ду 200мм, L=800 м. Отключение насосной станций в районе п. Орловка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									30
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2015-2018г. вариант № 2 (строительство мкр. 22, 23, и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2) Увеличение тепловой нагрузки по индивидуальному поселку. Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

Разработка данного варианта не является целесообразной в связи с большими удельными потерями на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов».

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023 г. вариант № 1 (строительство мкр. 28 и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.) Теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Строительство трубопровода от П-7 до мкр. 28 2Ду300мм, L = 170 м
2. Строительство и включение в работу теплотрассы Ду600 мм (подающий трубопровод), L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов», перевод 2Ду250 мм в обратные трубопроводы.
3. Установка в ПНС №1и в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования Q=250 м³/ч, H=40 м.в.ст.
4. Установка в ТНС №11 насоса на обратном трубопроводе Q=35 м³/ч, H=20 м.в.ст.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2019-2023г. вариант № 2 (Строительство мкр. 28 и п. «1000 Дворов», подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2) Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

1. Вывод из эксплуатации котельной УЭС.
2. Вывод из эксплуатации участка тепловой сети 2Ду400 и 2Ду250 от котельной УЭС до ЦТП п. Октябрьский.
3. Строительство трубопровода от П-7 до мкр. 28 2Ду300мм, L = 170 м.
4. Строительство и включение в работу теплотрассы Ду600 мм (подающий трубопровод), L=4,0 км на участке от АБЗ – ЦТП п. «1000 Дворов», перевод 2Ду250 мм в обратные трубопроводы.
5. Установка в ПНС №1на подающем трубопроводе Ду600мм насосного оборудования Q=675 м³/ч, H=60 м.в.ст., на обратном трубопроводе Ду600 мм насосного оборудования Q=350 м³/ч, H=20 м.в.ст. Установка в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования Q=675 м³/ч, H=50 м.в.ст.
6. Установка в ТНС №11 насоса на обратном трубопроводе Q=35 м³/ч, H=40 м.в.ст.
7. Строительство ПНС перед 12тк-1 в п. Октябрьский с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе Q=395 м³/ч, H=70 м.в.ст.
8. Замена в ТНС №4 насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=270 м³/ч, H=80 м.в.ст.
9. Строительство трубопровода от к-1а до ЦТП п. Октябрьский 2Ду 200мм, L=1000 м. Замена в насосной станции п. Орловка насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=60 т/ч, H=20 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=60 т/ч, H=110 м.в.ст. Замена в насосной станции п. Октябрьский насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=400 т/ч, H=30 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=400 т/ч, H=90 м.в.ст.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									31
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028 г. вариант № 1 (строительство мкр. 24, 25, 26, квартала 30 и п. Орловка, подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.) Теплоснабжение города осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

- 1. Установка на ТНС-10А на подающем трубопроводе насосного оборудования Q=5250 м³/ч, Н=40 м.в.ст.
- 2. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью Q=1860 м³/ч, Н=50 м.в.ст. на участке между тк1-б и тк16 (в загородной части).
- 3. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью Q=1300 м³/ч, Н=40 м.в.ст. на участке между тк1а и ТПБ (в загородной части).
- 4. Строительство ПНС с установкой насосов на обратном трубопроводе производительностью Q=685 м³/ч, Н=30 м.в.ст. на участке между 33тк2_1 и 33тк-3.
- 5. Замена насосного оборудования на ТНС №4: на подающем трубопроводе Q=1000 м³/ч, Н=55 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=1000 м³/ч, Н=60 м.в.ст.
- 6. Строительство насосной станции перед ПАВ 5 с установкой насосного оборудования на подающем трубопроводе Q=255 м³/ч, Н=20 м.в.ст., на обратном трубопроводе Q=255 м³/ч, Н=40 м.в.ст.
- 7. Строительство трубопровода от 33тк-20 до мкр. 24 2Ду250мм, L = 80 м.
- 8. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 25 2Ду300мм, L = 205 м.
- 9. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 26 2Ду250мм, L = 300 м.
- 10. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 30 2Ду350мм, L = 230 м.
- 11. Строительство трубопровода от тк-26 до п. Орловка 2Ду100мм, L = 1420 м.
- 12. Перекладка существующих тепловых сетей:
 - от ТНС №4 до ПАВ-1 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью L=1526 м;
 - от тк-5 до ТНС №4 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью L=664 м
 - от ПАВ-1 до ПАВ-2 с заменой диаметров трубопроводов с 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду400/300/300мм, протяженностью L=1168 м;
 - от ПАВ-2 до ПАВ-5 с заменой диаметра трубопровода ду250мм (обратка) на Ду300мм, протяженностью L=2970 м;
 - от тк24 до тк26 с заменой диаметров трубопроводов с 2Ду50 на 2Ду80, протяженностью L=80,41м.

Мероприятия для схемы теплоснабжения г. Зеленогорска с учетом перспективы застройки с 2024-2028г. вариант № 2 (Строительство мкр. 24, 25, 26, квартала 30 и п. Орловка, подключение к тепловым сетям 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2). Теплоснабжение города и поселков осуществляется от 1,2,3,4 очередей Красноярской ГРЭС-2.

- 1. Вывод из эксплуатации котельной УЭС.
- 2. Вывод из эксплуатации участка тепловой сети 2Ду400 и 2Ду250 от котельной УЭС до ЦТП п. Октябрьский.
- 3. Установка в ПНС №1 на подающем трубопроводе Ду600мм насосного оборудования Q=675 м³/ч, Н=60 м.в.ст., на обратном трубопроводе Ду600 мм насосного оборудования Q=350 м³/ч, Н=20 м.в.ст. Установка в ПНС №2 на подающем трубопроводе Ду600 насосного оборудования Q=675 м³/ч, Н=50 м.в.ст.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4. Установка на ТНС-10А на подающем трубопроводе насосного оборудования $Q=5700 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$
5. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1930 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1а и тк1в (в загородной части)
6. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1300 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$ на участке между тк1а и ТПБ (в загородной части).
7. Строительство ПНС с установкой насосов на подающем трубопроводе производительностью $Q=1800 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=50 \text{ м.в.ст.}$ (районе ЭХЗ)
8. Строительство насосной станции перед ПАВ 5 с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=255 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=40 \text{ м.в.ст.}$
9. Строительство ПНС перед 12тк-1 в п. Октябрьский с установкой насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=395 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H=70 \text{ м.в.ст.}$
10. Строительство трубопровода от 33тк-20 до мкр. 24 2Ду250мм, $L = 80 \text{ м.}$
11. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 25 2Ду300мм, $L = 205 \text{ м.}$
12. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 26 2Ду250мм, $L = 300 \text{ м.}$
13. Строительство трубопровода от ПАВ2 до мкр. 30 2Ду350мм, $L = 230 \text{ м.}$
14. Строительство трубопровода от тк-26 до п. Орловка 2Ду100мм, $L = 1420 \text{ м.}$
15. Перекладка существующих тепловых сетей:
 - от ТНС №4 до ПАВ-1 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=1526 \text{ м;}$
 - от тк-5 до ТНС №4 с заменой диаметров трубопроводов 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду500/400/350мм, протяженностью $L=664 \text{ м}$
 - от ПАВ-1 до ПАВ-2 с заменой диаметров трубопроводов с 3Ду350/250/250мм (подача/обратка/обратка) на 3Ду400/300/300мм, протяженностью $L=1168 \text{ м;}$
 - от ПАВ-2 до ПАВ-5 с заменой диаметра трубопровода $\text{du}250\text{мм}$ (обратка) на Ду300мм, протяженностью $L=2970 \text{ м;}$
 - от тк24 до тк26 с заменой диаметров трубопроводов с 2Ду50 на 2Ду80, протяженностью $L=80,41\text{м.}$
16. Замена в насосной станции п. Орловка насосного оборудования на обратном трубопроводе $Q=60 \text{ т/ч}$, $H=110 \text{ м.в.ст.}$

Анализ вариантов развития схемы теплоснабжения г. Зеленогорска на период с 2014-2028 гг. позволяет сделать вывод, что реализация первого варианта развития схемы теплоснабжения является более предпочтительной. Предусматривается теплоснабжение города и поселков от двух источников – Красноярской ГРЭС-2 и котельной УЭС. В варианте 2, при выводе из работы котельной УЭС, образуются большие удельные потери на участке тепловой сети от АБЗ до ЦТП «1000 Дворов».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ						Лист
									33
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Эксплуатационные расходы ОАО «УС-604»

№ п/п	Наименование затрат	Размерность	Всего
	Выработка тепла	Гкал	246 114,00
	Полезный отпуск	Гкал	187 696,00
1.	Стоимость угля	Млн руб./год	50,76
	- годовое потребление угля	Т.	72 314,00
	- цена топлива	Руб./т	702,00
2.	Вода на технологические цели	Млн руб./год	14,95
3.	Оплата труда производственных рабочих	Млн руб./год	5,40
	-численность производственного персонала	Чел.	15,00
	- средняя зарплата рабочих	Руб./мес.	30 000,00
4.	Отчисления на социальные нужды производственных рабочих	Млн руб./год	1,84
5.	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	Млн руб./год	7,57
6.	Амортизация	Млн руб./год	
7.	Основные и вспомогательные материалы	Млн руб./год	2,59
8.	Общехозяйственные расходы	Млн руб./год	7,30
9.	Затраты на электроэнергию	Млн руб./год	0,00
	- объем энергии	Тыс. кВт*ч	2 190,00
	- тариф на эл/энергию	Тыс. кВт*ч	1,50
	Итого	Млн руб./год	90,42

Затраты на существующие и проектируемые мощности и себестоимость отпускаемой продукции

№ п/п	Наименование	Затраты, млн руб.		
		Эксплуатационные затраты, млн руб.	Полезный отпуск, Гкал	Себестоимость, руб./Гкал
1.	Котельная	90,42	187 696,00	481,71

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ

Лист

34

Эксплуатационные расходы ОАО «ОГК-2» филиал «Красноярская ГРЭС-2»

№ п/п	Наименование затрат	Размерность	Всего
	Выработка тепла	Гкал	2 557 515,00
	Полезный отпуск	Гкал	1 642 777,00
1.	Стоимость угля	Млн руб./год	527,52
	- годовое потребление угля	Т.	751 459,00
	- цена топлива	Руб./т	702,00
2.	Вода на технологические цели	Млн руб./год	180,03
3.	Оплата труда производственных рабочих	Млн руб./год	16,20
	- численность производственного персонала	Чел.	45,00
	- средняя зарплата рабочих	Руб./мес.	30 000,00
4.	Отчисления на социальные нужды производственных рабочих	Млн руб./год	5,51
5.	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	Млн руб./год	12,62
6.	Амортизация	Млн руб./год	56,33
7.	Основные и вспомогательные материалы	Млн руб./год	2,59
8.	Общехозяйственные расходы	Млн руб./год	7,30
9.	Затраты на электроэнергию	Млн руб./год	0,09
	- объем энергии	Тыс. кВт*ч	62 752,45
	- тариф на эл/энергию	Тыс. кВт*ч	1,50
	Итого	Млн руб./год	808,19

Затраты на существующие и проектируемые мощности и себестоимость отпускаемой продукции

№ п/п	Наименование	Затраты, млн руб.		
		Эксплуатационные затраты, млн руб.	Полезный отпуск, Гкал	Себестоимость, руб./Гкал
1.	Котельная	808,19	1 642 777,00	491,96

*Себестоимость выработки 1 Гкал/ч по ОАО «УС-604» на 2028 г. составит 1 812,79 руб.
Себестоимость выработки 1 Гкал/ч по ГРЭС-2 на 2028 г. составит 1 851,36 руб.*

Проанализировав эксплуатационные расходы мы видим, что себестоимость 1 Гкал на УС-604 меньше по отношению к ГРЭС-2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ			35

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ (ССЫЛОЧНАЯ) ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во финн. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. Политике; рук. Авт. Кол.: Косов В.В., Лившин В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО Изд-во» «Экономика», 2000. – 421с.
2. Прогноз сценарных условий социально-экономического развития Российской Федерации на период 2013-2015 годов. Министерство экономического развития РФ. <http://www.economy.gov.ru>
3. Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года Министерство экономического развития РФ, <http://www.economy.gov.ru>
4. Сборник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты энергетики. – М.: РАО «ЕЭС России», 2003.
5. Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ видам строительства и пусконаладочных работ, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на 2-ой квартал 2012 г.

Инв. № подл.							Подп. и дата		Взам. инв. №		
							ЕТС-60.ПП12-32.П.00.00-СТИ				Лист
											37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						

