

**2021**

**АО «ЭЛСИ ЭНЕРГОПРОЕКТ»**

**[ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ  
К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА  
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД  
С 2013 ДО 2028 ГОДА]  
ГЛАВА 1**

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

## **ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ НА ПЕРИОД С 2013 ДО 2028 ГОДА**

**(АКТУАЛИЗАЦИЯ НА 2022 ГОД)**

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

### **ЧАСТЬ 3. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, СООРУЖЕНИЯ НА НИХ**

Новосибирск 2021 г.

## Оглавление

1. Введение .....	6
2. Общие сведения .....	8
3. Описание структуры и параметров тепловых сетей.....	11
4. Сведения о выбывших и вновь построенных тепловых сетях в период с 2013 года. ....	18
5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Типы компенсирующих устройств, краткая характеристика грунтов в местах прокладки. ....	24
6. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов. ....	27
7. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности. ....	28
8. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети. ....	32
9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет. Статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет. ....	69
10. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов. ....	70
11. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей. ....	70
12. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя. ....	78
13. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года. ....	83
14. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения. ....	83
15. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям. ....	83
16. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя. ....	84
17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи. ....	88
18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций. ....	89
19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления. ....	89

**20. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию. ....89**

**Перечень таблиц.**

Таблица № 1 Организации г. Лесосибирск, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети. ....8	8
Таблица № 2 Организации г. Лесосибирск, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети, не участвующие в централизованном теплоснабжении потребителей. ....8	8
Таблица № 3 Организации пгт. Стрелка, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети. ....9	9
Таблица № 4 Основные характеристики тепловых систем ИТЭ (часть 1). ....12	12
Таблица № 5 Основные характеристики тепловых систем ИТЭ (часть 2). ....13	13
Таблица № 6 Протяжённость тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск» в зависимости от условного диаметра трубопроводов. ....14	14
Таблица № 7 Протяжённость тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск» в зависимости от способа прокладки. ....14	14
Таблица № 8 Информация о составе тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск». ....14	14
Таблица № 9 Состав тепловых сетей МО г. «Лесосибирск в привязке к ИТЭ. ....16	16
Таблица № 10 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №10 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда). ....18	18
Таблица № 11 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №6 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда). ....19	19
Таблица № 12 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №4 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда). ....19	19
Таблица № 13 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №10 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....20	20
Таблица № 14 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №6 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....21	21
Таблица № 15 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №4 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....22	22
Таблица № 16 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....22	22
Таблица № 17 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №2 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....23	23
Таблица № 18 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной ДКВР МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей). ....23	23
Таблица № 19 Способ прокладки трубопроводов в зависимости от условий грунтов. ....26	26
Таблица № 20 Температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети для каждого источника тепловой энергии. ....30	30

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

Таблица № 21 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1».....	32
Таблица № 22 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЕСПК ОАО «ЕСПК».....	34
Таблица № 23 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ДКВр.....	36
Таблица № 24 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2.....	38
Таблица № 25 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 5-го микрорайона.....	41
Таблица № 26 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 9-го микрорайона.....	43
Таблица № 27 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 7-го микрорайона.....	46
Таблица № 28 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной мкрА.....	48
Таблица № 29 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для бойлерной "Черемушки".....	51
Таблица № 30 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП ул. Белинского 36Б.....	53
Таблица № 31 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для Школы №18.....	56
Таблица № 32 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной № 6.....	58
Таблица № 33 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной № 9.....	61
Таблица № 34 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МКУ – 3.....	63
Таблица № 35 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ГПКК "ЦРКК".....	64
Таблица № 36 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МУП №5 Стрелка.....	66
Таблица № 37 Статистика отказов на тепловых сетях МУП «ЖКХ Лесосибирска».....	69
Таблица № 38 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей МУП «ЖКХ Лесосибирска».....	69
Таблица № 39 Мероприятия по ремонту тепловых сетей в г. Лесосибирск.....	72
Таблица № 40 Мероприятия по ремонту тепловых сетей в пгт. Стрелка.....	77
Таблица № 41 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей МУП «ЖКХ Лесосибирск».....	80
Таблица № 42 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей ГП КК "ЦРКК".....	81
Таблица № 43 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей ОАО «ЕСПК».....	81
Таблица № 44 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА».....	82
Таблица № 45 Сведения о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирск».....	83

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Таблица № 46 Сведения о наличии приборов учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети ТСО МО «г. Лесосибирск». ....	86
Таблица № 47 Сведения о приборном учете тепловой энергии в тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирск». ....	87

**Перечень рисунков.**

Рисунок № 1 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1». ....	33
Рисунок № 2 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЕСПК ОАО «ЕСПК». ....	35
Рисунок № 3 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ДКВр. ....	38
Рисунок № 4 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2. ....	40
Рисунок № 5 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2. ....	43
Рисунок № 6 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 9-го микрорайона. ....	45
Рисунок № 7 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 7-го микрорайона. ....	48
Рисунок № 8 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной мкрА. ....	50
Рисунок № 9 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для бойлерной "Черемушки". ....	53
Рисунок № 10 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП ул. Белинского 36Б. ....	55
Рисунок № 11 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для школы №18. ....	58
Рисунок № 12 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №6. ....	60
Рисунок № 13 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной № 9. ....	63
Рисунок № 14 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МКУ - 3. ....	64
Рисунок № 15 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ГПКК "ЦРКК". ....	66
Рисунок № 16 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МУП №5 Стрелка. ....	68

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

## **1. Введение**

В соответствии с пунктами 31-33 Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 №154 в редакции 16.03.2019г. в составе актуализации главы 1 (часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них») представлено:

1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов с выделением сетей горячего водоснабжения.
2. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, определением их материальной характеристики.
3. Сведения о гидравлических режимах и данные пьезометрических графиков тепловых сетей.
4. Тепловой нагрузки потребителей, подключенных к тепловым сетям каждого источника тепловой энергии.
5. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме.
6. Тип компенсирующих устройств, краткая характеристика грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков.
7. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.
8. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.
9. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.
10. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.
11. Статистику отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.
12. Статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.
13. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.
14. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.
15. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.
16. Оценку фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.
17. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения.

Добавлено примечание ((D1)): ?

Добавлено примечание ((D2)): ?

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

18. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям.
19. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя.
20. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.
21. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.
22. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.
23. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию.



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

## 2. Общие сведения

В соответствии с пунктом 2 статьи 9 Устава города Лесосибирска, в соответствии с последними изменениями, внесенными Решением Лесосибирского городского Совета депутатов Красноярского края от 16.04.2015 № 520 в состав муниципального образования, входят:

- ✓ город Лесосибирск,
- ✓ Рабочий посёлок (городской посёлок) Стрелка,
- ✓ Сельский населенный пункт (посёлок) Усть-Ангарск.

Тепловые сети МО «г. Лесосибирска», в рамках утвержденного территориального деления имеют следующие характеристики в части теплоснабжения потребителей:

**г. Лесосибирск, в том числе:**

**Таблица № 1 Организации г. Лесосибирск, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети.**

№ п/п	Характеристика тепловых сетей в части теплоснабжения потребителей	Отраслевые предприятия
1	Частными тепловыми сетями, относящимися к зонам действия частных источников тепловой энергии для покрытия только собственных нужд	ООО «Рыбный завод»
2		ООО «Сельхозтехника»
3		АО "СИБИРСКИЙ ЛЕСОХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД"
4		ООО "ЛЕСПРОМ"
5		АО «Лесосибирский порт»
6		ГП "ЛЕСОСИБИРСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ МТО И С "ЕНИСЕЙЗОЛОТО"
7		ООО "Лесосфера"
8		ЗАО «Новоенисейский Лесохимический Комплекс»
9		НОУ «Лесосибирская православная гимназия»
10		НОУ СПО Лесосибирский колледж «Знание»
11	Частные и муниципальные тепловые сети, относящимися к зонам действия частных источников тепловой энергии для покрытия как собственных нужд, так и иных потребителей	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (котельные, мкрА, №10, №9, №6, №8 (шк. №18), №4, №2, ДКВР)
12		ООО «МКУ»
13		ООО «ЖКХ ЛДК №1»
14		КГБУСО «Енисеевский психоневрологический интернат»

Частные тепловые сети, относящимися к зонам действия частных источников тепловой энергии для покрытия только собственных нужд, не являются предметом рассмотрения данной актуализации.

**Таблица № 2 Организации г. Лесосибирск, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети, не участвующие в централизованном теплоснабжении потребителей.**

№ п/п	Отраслевые предприятия	Зона действия тепловых сетей
1	ООО «Рыбный завод»	Тепловые сети от котельной данного предприятия расположены в п. Новоенисейск в районе производственной базы по адресу ул. Промышленная, 1

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

2	ООО «Сельхозтехника»	Тепловые сети от котельной данного предприятия расположены в м-не Черемушки в районе производственной базы по адресу ул. Мичурина, 6
3	АО "СИБИРСКИЙ ЛЕСОХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД"	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Южный промышленный узел, 12/56
4	ООО "ЛЕСПРОМ"	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Клубная, дом 6
5	АО «Лесосибирский порт»	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Енисейская, 28
6	ГП "ЛЕСОСИБИРСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ МТО И С "ЕНИСЕЙЗОЛОТО"	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Енисейская, 29
7	ООО "Лесосфера"	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Северный промышленный узел, 2/3, строение №1
8	ЗАО «Новоенисейский Лесохимический Комплекс»	Тепловые сети от котельной данного предприятия расположены в п. Новоенисейск в районе производственной базы по адресу улица 40 лет Октября, 1
9	НОУ «Лесосибирская православная гимназия»	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Горького, 43
10	НОУ СПО Лесосибирский колледж «Знание»	Тепловые сети от котельной данного предприятия в районе производственной базы по адресу улица Клубная, дом 16

**пгт. Стрелка, в том числе:**

**Таблица № 3 Организации пгт. Стрелка, эксплуатирующие теплогенерирующее оборудование и тепловые сети.**

№ п/п	Характеристика тепловых сетей в части теплоснабжения потребителей	Отраслевые предприятия
1	Частные и муниципальные тепловые сети, относящимися к	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА» (котельные, №1, №2, №3, котельная Базы)  ОАО «ЕСПК»
2	зонам действия частных источников тепловой энергии для покрытия как собственных нужд, так и иных потребителей	

**п. Усть-Ангарск, в том числе:**

На территории п. Усть-Ангарск осуществляется автономное теплоснабжение на базе твердотопливных (угольных и дровяных) печей и котельных агрегатов. Соответственно на данной территории тепловых сетей не предусмотрено.

В части 1 главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» было определено, что в рамках данной работы

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

рассматриваются только источники тепловой энергии и относящиеся к ним тепловые сети ТСО, участвующих в центральном теплоснабжении потребителей МО «г. Лесосибирска», к таковым относятся следующие организации:

1. Муниципальное унитарное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство, г. Лесосибирска» (МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»), эксплуатирующее восемь производственных котельных;
2. Общество с ограниченной ответственностью «Жилищно-коммунальное хозяйство ЛДК №1» (ООО «ЖКХ ЛДК №1»), эксплуатирующее для целей централизованного теплоснабжения потребителей производственную котельную ЛДК-1;
3. Общество с ограниченной ответственностью «Модульная котельная установка» (ООО «МКУ»), эксплуатирующее для целей централизованного теплоснабжения потребителей производственную котельную МКУ-3;
4. Филиал в городе Лесосибирске Государственного предприятия Красноярского края «Центр развития коммунального комплекса», эксплуатирующий производственную котельную на территории КГБУСО «Енисейский психоневрологический интернат» (котельная ЕПНД);
5. Муниципальное унитарное предприятие «Производственное предприятие жилищно-коммунального хозяйства №5 Стрелка», эксплуатирующее для целей централизованного теплоснабжения потребителей три производственные котельные;
6. Акционерное общество «Енисейская сплавная контора» (АО «ЕСПК»), эксплуатирующее для целей централизованного теплоснабжения потребителей производственную котельную ЕСПК.

### 3. Описание структуры и параметров тепловых сетей.

Прокладка трубопроводов тепловых сетей в МО «г. Лесосибирск» выполнена несколькими способами:

- подземно в непроходных железобетонных каналах;
- подземно бесканально, в тепловой изоляции непосредственно в грунте;
- подвально;
- надземно в непроходных железобетонных каналах;
- надземно на отдельно стоящих опорах.

Теплоносителем в тепловых сетях в МО «г. Лесосибирск» является вода.

По способу обеспечения потребителей тепловой энергией тепловые системы источников тепловой энергии подразделяются на следующие:

- По отношению к источнику тепловой энергии:
  - ✓ Изолированная, когда тепловые сети подключены только к одному источнику тепловой энергии.
  - ✓ Не изолированная, когда тепловые сети подключены только к двум и более источникам тепловой энергии.
- По способу обеспечения потребителей тепловой энергии:
  - ✓ Одноступенчатые, когда потребители присоединяются непосредственно к тепловым сетям, идущим от ИТЭ посредством абонентских выводов.
  - ✓ Многоступенчатые, между источником тепловой энергии и потребителем размещен ЦТП.
  - ✓ Одноконтурная. Греющий теплоноситель (1-й контур) поступает в местные системы абонентов. Теплообменных аппаратов не установлено.
  - ✓ Двухконтурная. Греющий теплоноситель (1-й контур) поступает на теплообменные аппараты, установленные на территории котельной или ЦТП, после чего циркуляционными насосами подается обратно в котельные агрегаты. Сетевая вода из тепловой сети (2-й контур) сетевыми насосами подается в теплообменники, где нагревается до необходимой температуры и поступает в местные системы абонентов.
- По способу подачи воды на ГВС:
  - ✓ Открытая, вода подается к водоразборным приборам непосредственно из тепловой сети. По всей зоне действия источника тепловой энергии.
  - ✓ Закрытая, вода подается к водоразборным приборам из сети горячего водоснабжения.

Схемы присоединения систем отопления потребителей в МО «г. Лесосибирск» по признаку гидравлической связи с тепловыми сетями - зависимые.

Теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловых сетей. Таким образом, один и тот же теплоноситель циркулирует как в тепловой сети, так и в отопительной системе.

Вследствие этого давление в местных системах отопления определяется режимом давлений в наружных тепловых сетях, что приводит к ограничению пределов допустимого давления в тепловых сетях, так как высокое давление, необходимое для транспорта теплоносителя к конечным потребителям, опасно для отопительных приборов.

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Таблица № 4 Основные характеристики тепловых систем ИТЭ (часть 1).

№ п/п	ТСО	Котельная	Тепловые сети по отношению к источнику тепловой энергии (ИТЭ)	По способу обеспечения потребителей ТЭ	
				По ступеням	По контурам
1	ГП КК "ЦРКК"	котельная ЕПНД	Изолированная	Одноступенчатая	Двухконтурная
2	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	Изолированная	Одноступенчатая	Двухконтурная
3	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 10	Изолированная	Многоступенчатая	Двухконтурная.
4	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 9	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная
5	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 6	Изолированная	Одноступенчатая	Двухконтурная
6	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 8	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная
7	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 4	Изолированная	Многоступенчатая	Двухконтурная.
8	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 2	Изолированная, в м-не Строитель до ЦТП по ул. Дорожная, 1Г.	Одноступенчатая. <b><u>В м-не Строитель до ЦТП по ул. Дорожная, 1Г.</u></b>	Двухконтурная
			Совместная работа на потребителей южной части г. Лесосибирск	Многоступенчатая. <b><u>В южной части г. Лесосибирск, за исключением м-н Строитель.</u></b>	
9	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	ДКВР		Одноступенчатая	Двухконтурная
10	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1		Многоступенчатая. <b><u>В южной части г. Лесосибирск, за исключением м-н Полянка и сетей ОАО "ЛДК №1"</u></b>	Двухконтурная
			Изолированная, в м-не Полянка	Одноступенчатая, <b><u>в м-н Полянка и потребителей ОАО "ЛДК №1"</u></b>	
11	ООО «МКУ»	котельная МКУ-3	Изолированная	Одноступенчатая	Двухконтурная
12	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 1 Стрелка	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная
13	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 2 Стрелка	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная
14	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 3 Стрелка	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная
15	АО «ЕСПК»	котельная ЕСПК	Изолированная	Одноступенчатая	Одноконтурная

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Таблица № 5 Основные характеристики тепловых систем ИТЭ (часть 2).

№ п/п	ТСО	Котельная	Тепловые сети по способу подачи воды на ГВС	Тепловые сети по количеству трубопроводов		Тепловые сети по способу построения	
				Сети отопления	Сети ГВС	Сети отопления	Сети ГВС
1	ГП КК "ЦРКК"	котельная ЕПНД	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
2	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
3	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 10	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
4	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 9	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
5	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 6	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
6	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 8	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
7	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 4	Закрытая, в мкр. 5, 9 г. Лесосибирск	четырёхтрубная		радиальная	радиальная
			Открытая, кроме мкр. 5, 9 г. Лесосибирск	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
8	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 2	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
9	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	ДКВР	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
10	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
11	ООО «МКУ»	котельная МКУ-3	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
12	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 1 Стрелка	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
13	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 2 Стрелка	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
14	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 3 Стрелка	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
15	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	Базы	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены
16	АО «ЕСПК»	котельная ЕСПК	Открытая	двухтрубная	сети ГВС не выделены	радиальная	сети ГВС не выделены

**Таблица № 6 Протяжённость тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск» в зависимости от условного диаметра трубопроводов.**

№ п/п	Диаметр, мм	МО г. Лесосибирск		г. Лесосибирск		пгт. Стрелка	
		Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м	Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м	Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м
1	до 100мм	84 973	169 945	75 500	150 999	9 473	18 946
2	от 100 до 150мм	18 320	36 639	15 633	31 266	2 687	5 373
3	от 200 до 250 мм	16 596	33 191	16 342	32 684	254	508
4	300 - 500 мм	18 375	36 751	18 375	36 751	0	0
5	<b>Итого</b>	<b>138 264</b>	<b>276 527</b>	<b>125 850</b>	<b>251 700</b>	<b>12 414</b>	<b>24 827</b>

**Таблица № 7 Протяжённость тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск» в зависимости от способа прокладки.**

№ п/п	Способ прокладки	МО г. Лесосибирск		г. Лесосибирск		пгт. Стрелка	
		Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м	Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м	Протяженность сетей, м	Протяженность трубопроводов, м
1	Надземная	36 291	72 556	34 774	69 523	1 517	3 033
2	Подвальная	1 457	2 914	1 457	2 914	0	0
3	Подземная	100 516	201 032	89 619	179 238	10 897	21 794
	<b>Итого</b>	<b>138 264</b>	<b>276 502</b>	<b>125 850</b>	<b>251 675</b>	<b>12 414</b>	<b>24 827</b>

**Таблица № 8 Информация о составе тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск».**

№ п/п	Наименование	МО г. Лесосибирск	г. Лесосибирск	пгт. Стрелка
1	ЦТП	4	4	0

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

2	НС	3	3	0
3	ТК	2 797	2 515	282
4	ОТВ	799	702	97



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 9 Состав тепловых сетей МО г. «Лесосибирск в привязке к ИТЭ.**

Организация	Котельная	Длина сетей, м	ЦТП	НС	ТК	ОТВ	Материальная характеристика тепловых сетей, м2	Объем тепловых сетей, м3
ГП КК "ЦРКК"	Котельная ЕПНД	900	0	0	15	5	168,798	12,28
МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	28 036	0	1	566	309	7 420,222	810,447
	№10	23 709	1	1	384	192	7 939,909	1 369,24
	№9	2 455	0	0	12	80	543,093	50,138
	№6	8 065	0	0	280	18	1 666,63	154,241
	№8	369	0	0	7	0	88,912	7,7547
	№4	29 282	2	0	540	29	9 557,949	1781,868
	№2	7 466	1	0	188	12	2 510,004	432,213
	ДКВР	8 987	0	0	204	9	3 316,545	578,334
ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1	14 712	0	1	255	46	5 047,842	865,655
ООО «МКУ»	Котельная МКУ-3	1 869	0	0	64	2	414,141	41,981
<b>Итого по г. Лесосибирск</b>		<b>125 850</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2 515</b>	<b>702</b>	<b>1 215</b>	<b>6 104</b>
МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№1 Стрелка	4 476,70	0	0	122	6	915,443	76,75
	№2 Стрелка	2 573,70	0	0	79	14	346,034	17,169
	№3 Стрелка	3 660,10	0	0	71	30	686,917	52,535
	База	142	0	0	0	4	23,082	1,418
ОАО «ЕСПК»	Котельная ЕСПК	1 561	0	0	10	43	276,678	19,466
<b>Итого по пгт. Стрелка</b>		<b>12 414</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>282</b>	<b>97</b>	<b>2 248</b>	<b>167</b>
<b>Итого по МО "г. Лесосибирск"</b>		<b>138 264</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2 797</b>	<b>799</b>	<b>3 463</b>	<b>6 271</b>

Более подробное описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии МО «г. Лесосибирска», от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов с выделением сетей горячего водоснабжения, а также параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип прокладки, определением их материальной характеристики представлены в приложении №1 к части 3 главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

Сведения о гидравлических режимах и данные пьезометрических графиков тепловых сетей МО «г. Лесосибирска» представлены в приложении №2 к части 3 главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

Сведения о тепловых нагрузках потребителей, подключенных к тепловым сетям каждого источника тепловой энергии МО «г. Лесосибирска» представлены в части 5 главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии МО «г. Лесосибирск» в электронной форме представлены в главе 3 Обосновывающих

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

4. Сведения о выбывших и вновь построенных тепловых сетях в период с 2013 года.

Таблица № 10 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №10 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда).

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр (мм)
ТК-М-1-2	П-М -Октябрьская 5	Надземная	1975	150
ТК-М-1-2	П-М -Октябрьская 5	Надземная	1975	150
ТК-М-1-2/2	П-М -Октябрьская 7	Надземная	1975	150
ТК-М-1-2/2	П-М -Октябрьская 7	Надземная	1975	150
ТК-М-1-3	П-М -Октябрьская 9	Подземная	1975	150
ТК-М-1-3	П-М -Октябрьская 9	Подземная	1975	150
ТК-М-1А	ТК-М-1-6	Надземная	1975	70
ТК-М-1А	ТК-М-1-6	Надземная	1975	70
ТК-М-1-6	ТК-М-1-А/1	Надземная	1975	70
ТК-М-1-6	ТК-М-1-А/1	Надземная	1975	70
ТК-М-1-А/1	П-М -Фурманова 11	Надземная	1975	50
ТК-М-1-А/1	П-М -Фурманова 11	Надземная	1975	50
ТК-М-1-А/1	П-М -Фурманова 13	Надземная	1975	50
ТК-М-1-А/1	П-М -Фурманова 13	Надземная	1975	50
ТК-М-1-8	П-М -Октябрьская 13	Надземная	1975	50
ТК-М-1-8	П-М -Октябрьская 13	Надземная	1975	50
ТК-М-1Б	П-М -Октябрьская 15	Надземная	1975	50
ТК-М-1Б	П-М -Октябрьская 15	Надземная	1975	50
ТК-М-1-Б-2	П-М -Октябрьская 17	Подземная	1975	40
ТК-М-1-Б-2	П-М -Октябрьская 17	Подземная	1975	40
ТК-М-1Б	ТК-М-1-10	Надземная	1975	100
ТК-М-1Б	ТК-М-1-10	Надземная	1975	100
ТК-М-1-10	П-М -Октябрьская 20	Надземная	1975	50
ТК-М-1-10	П-М -Октябрьская 20	Надземная	1975	50
ТК-М-1-10	П-М -Октябрьская 24	Надземная	1975	50
ТК-М-1-10	П-М -Октябрьская 24	Надземная	1975	50
ТК-М-1-10	ТК-М-1Б-1	Надземная	1975	100
ТК-М-1-10	ТК-М-1Б-1	Надземная	1975	100
ТК-М-1Б-1	П-М -Фурманова 15	Надземная	1975	50
ТК-М-1Б-1	П-М -Фурманова 15	Надземная	1975	50
ТК-М-1Б-1	П-М -Фурманова 17	Надземная	1975	50
ТК-М-1Б-1	П-М -Фурманова 17	Надземная	1975	50
ТК-М-3Б	П-М -Лихачева 4	Надземная	1975	50
ТК-М-3Б	П-М -Лихачева 4	Надземная	1975	50
ТК-М-23	П-М -Юбилейная 16	Подземная	1975	50
ТК-М-23	П-М -Юбилейная 16	Подземная	1975	50
ТК-М-24	П-М -Юбилейная 19	Подземная	1975	50
ТК-М-24	П-М -Юбилейная 19	Подземная	1975	50
ОТВ-000059	П-М -Северный 5	Подвальная	1975	50
ОТВ-000059	П-М -Северный 5	Подвальная	1975	50
ТК-М-33	П-М -Заломова-5	Подземная	1975	50
ТК-М-33	П-М -Заломова-5	Подземная	1975	50
ТК-М-33	П-М -Заломова-6	Подземная	1975	50
ТК-М-33	П-М -Заломова-6	Подземная	1975	50

**Добавлено примечание (ДЗ):** Дополнить и проверить: параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

ОТВ-000159	П-М -Заводская 12	Надземная	1975	50
ОТВ-000159	П-М -Заводская 12	Надземная	1975	50
ОТВ-000167	П-М -Гостиный 5	Подземная	1975	50
ОТВ-000167	П-М -Гостиный 5	Подземная	1975	50

**Таблица № 11 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №6 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр (мм)
ТК-К6-61	П-К6-Комарова-10	Подземная	1968	40
ТК-К6-61	П-К6-Комарова-10	Подземная	1968	40
ТК-К6-76	ТК-К6-77	Надземная	1968	50
ТК-К6-76	ТК-К6-77	Надземная	1968	50
ТК-К6-77	П-К6-Тракторная-16А	Надземная	1968	50
ТК-К6-77	П-К6-Тракторная-16А	Надземная	1968	50
ТК-К6-170	П-К -6 Горького-104	Подземная	1968	100
ТК-К6-170	П-К -6 Горького-104	Подземная	1968	100
ТК-К6-176	П-К6-Горького-99	Подземная	1968	50
ТК-К6-176	П-К6-Горького-99	Подземная	1968	50
ТК-К6-177	ТК-К6-181	Подземная	1968	100
ТК-К6-177	ТК-К6-181	Подземная	1968	100
ТК-К6-181	П-К6-Горького-99а	Подземная	1968	100
ТК-К6-181	П-К6-Горького-99а	Подземная	1968	100
ТК-К6-181	ТК-К6-182	Подземная	1968	100
ТК-К6-181	ТК-К6-182	Подземная	1968	100
ТК-К6-182	П-К -6 Горького-99б	Подземная	1968	100
ТК-К6-182	П-К -6 Горького-99б	Подземная	1968	100
ТК-К6-135	П-К6-Горького-81	Подземная	1968	32
ТК-К6-135	П-К6-Горького-81	Подземная	1968	32

**Таблица № 12 Тепловые сети выбывшие с зоны действия котельной №4 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со сносом аварийного жилого фонда).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр (мм)
ТК-К4-5	ТК-К4-6	Подземная	1968	150
ТК-К4-5	ТК-К4-6	Подземная	1968	150
ТК-К4-6	ТК-К4-7	Подземная	1968	100
ТК-К4-6	ТК-К4-7	Подземная	1968	100
ТК-К4-7	П-К4-50 лет Октября-5	Подземная	1968	50
ТК-К4-7	П-К4-50 лет Октября-5	Подземная	1968	50
ТК-К4-7	ТК-К4-8	Подземная	1968	100
ТК-К4-7	ТК-К4-8	Подземная	1968	100
ТК-К4-8	П-К4-50 лет Октября-3	Подземная	1968	50
ТК-К4-8	П-К4-50 лет Октября-3	Подземная	1968	50

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

ТК-К4-14	П-К4-Баумана-13	Подземная	1968	50
ТК-К4-14	П-К4-Баумана-13	Подземная	1968	50
ТК-К4-29	П-К4-Комарова-18	Подземная	1968	50
ТК-К4-29	П-К4-Комарова-18	Подземная	1968	50
ОТВ-000090	П-К4-Комарова-16	Подземная	1968	50
ОТВ-000090	П-К4-Комарова-16	Подземная	1968	50

**Таблица № 13 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №10 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ТК-М-1-3	П-М -Енисейская 7 стр1	Подземная	2014	50	95
ТК-М-1-3	П-М -Енисейская 7 стр1	Подземная	2014	50	95
ТК-М-1-5	П-М -Енисейская 11, 13	Подземная	2014	50	80
ТК-М-1-5	П-М -Енисейская 11, 13	Подземная	2014	50	80
ТК-М-1-9/1	П-М -Енисейская 17	Надземная	2014	50	70
ТК-М-1-9/1	П-М -Енисейская 17	Надземная	2014	50	70
ТК-М-1-Б/1	П-М -Енисейская 23	Подземная	2014	50	45
ТК-М-1-Б/1	П-М -Енисейская 23	Подземная	2014	50	45
ТК-М-28	ТК-М-28-1	Подземная	2016	200	205
ТК-М-28	ТК-М-28-1	Подземная	2016	200	205
ТК-М-28-1	ТК-М-28-2	Подземная	2016	200	67
ТК-М-28-1	ТК-М-28-2	Подземная	2016	200	67
ТК-М-28-2	П-М -Юбилейная 23	Подземная	2016	70	20
ТК-М-28-2	П-М -Юбилейная 23	Подземная	2016	70	20
ТК-М-28-2	ТК-М-28-3	Подземная	2016	125	64
ТК-М-28-2	ТК-М-28-3	Подземная	2016	125	64
ТК-М-28-3	П-М -Юбилейная 23Б	Подземная	2016	70	20
ТК-М-28-3	П-М -Юбилейная 23Б	Подземная	2016	70	20
ТК-М-28-3	ТК-М-28-4	Подземная	2016	125	48
ТК-М-28-3	ТК-М-28-4	Подземная	2016	125	48
ТК-М-28-4	П-М -Юбилейная 23А	Подземная	2016	100	15
ТК-М-28-4	П-М -Юбилейная 23А	Подземная	2016	100	15
ТК-М-28-4	ТК-М-28-5	Подземная	2016	100	89
ТК-М-28-4	ТК-М-28-5	Подземная	2016	100	89
ТК-М-28-5	П-М -Юбилейная 25	Подземная	2016	80	14
ТК-М-28-5	П-М -Юбилейная 25	Подземная	2016	80	14
ТК-М-28-5	П-М -Юбилейная 27	Подземная	2016	80	74
ТК-М-28-5	П-М -Юбилейная 27	Подземная	2016	80	74
ОТВ-000069	ОТВ-000069/2	Подземная	2016	100	84
ОТВ-000069	ОТВ-000069/2	Подземная	2016	100	84
ОТВ-000069/2	П-М -Юбилейная 6	Подземная	2016	50	16
ОТВ-000069/2	П-М -Юбилейная 6	Подземная	2016	50	16
ОТВ-000069/2	П-М -Юбилейная 1	Подземная	2016	100	45

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

ОТВ-000069/2	П-М -Юбилейная 1	Подземная	2016	100	45
ТК-М-6	П-М -Горького 2Б	Подземная	2014	50	76
ТК-М-6	П-М -Горького 2Б	Подземная	2014	50	76

**Таблица № 14 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №6 МУП  
«ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих  
площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ТК-К6-170А	П-К6-Горького- 98А	Подземная	2014	50	56
ТК-К6-170А	П-К6-Горького- 98А	Подземная	2014	50	56

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 15 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №4 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ТК-МК59-11	П-МК-59-ком-складская-зона-16	Подземная	2017	50	24
ТК-МК59-11	П-МК-59-ком-складская-зона-16	Подземная	2017	50	24
ТК-МК59-11	П-МК-59-7Микрорайон-21А	Подземная	2015	50	35
ТК-МК59-11	П-МК-59-7Микрорайон-21А	Подземная	2015	50	35
ТК-МК59-11	П-МК-59-7Микрорайон-18В	Подземная	2015	50	70
ТК-МК59-11	П-МК-59-7Микрорайон-18В	Подземная	2015	50	70
ТК-МК59-22	П-МК-59-Тухачевского-8Б	Подземная	2015	70	70
ТК-МК59-22	П-МК-59-Тухачевского-8Б	Подземная	2015	70	70

**Таблица № 16 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ОТВ-000446/3	П-Л1-Белинского 40Г	Подземная	2015	50	12
ОТВ-000446/3	П-Л1-Белинского 40Г	Подземная	2015	50	12
ТК-Л1-101	П-Л1-Победы 8А	Подземная	2015	50	13
ТК-Л1-101	П-Л1-Победы 8А	Подземная	2015	50	13
ОТВ-000061	П-Л1-Победы 3А	Подземная	2015	20	10
ОТВ-000061	П-Л1-Победы 3А	Подземная	2015	50	10
ТК-Л1-44	П-Л1-Белинского 19А	Подземная	2015	50	8
ТК-Л1-44	П-Л1-Белинского 19А	Подземная	2015	50	8
ТК-Л1-52	П-Л1-Дзержинского 3А	Подземная	2015	100	11
ТК-Л1-52	П-Л1-Дзержинского 3А	Подземная	2015	100	11
ТК-Л1-72	ТК-Л1-72/1	Подземная	2017	100	46
ТК-Л1-72	ТК-Л1-72/1	Подземная	2017	100	46
ТК-Л1-72/1	П-Л1-Победы 34	Подземная	2017	76	20
ТК-Л1-72/1	П-Л1-Победы 34	Подземная	2017	76	20
ТК-Л1-72/1	П-Л1-Победы 34А	Подземная	2017	89	21
ТК-Л1-72/1	П-Л1-Победы 34А	Подземная	2017	89	21
ТК-Л1-76	П-Л1-Привокз 28	Подземная	2015	50	136
ТК-Л1-76	П-Л1-Привокз 28	Подземная	2015	50	136
ТК-Л1-76	П-Л1-Привокз 30И	Подземная	2015	50	119
ТК-Л1-76	П-Л1-Привокз 30И	Подземная	2015	50	119
ТК-Л1-72а	П-Л1-Победы 36Б зд. 1	Подземная	2015	50	10
ТК-Л1-72а	П-Л1-Победы 36Б зд. 1	Подземная	2015	50	10
ТК-Л1-72а	П-Л1-Победы 36Б зд. 2	Подземная	2015	50	25
ТК-Л1-72а	П-Л1-Победы 36Б зд. 2	Подземная	2015	50	25
ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 36А	Подземная	2015	50	33
ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 36А	Подземная	2015	50	33
ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 38А стр.1	Подземная	2015	50	28

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 38А стр.1	Подземная	2015	50	28
ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 38А стр.2	Подземная	2015	50	37
ТК-Л1-78а	П-Л1-Победы 38А стр.2	Подземная	2015	50	37
ТК-Л1-64	П-Л1-Кирова 7А	Подземная	2015	50	14
ТК-Л1-64	П-Л1-Кирова 7А	Подземная	2015	50	14
ТК-Л1-64	П-Л1-Кирова 7Б	Подземная	2015	50	30
ТК-Л1-64	П-Л1-Кирова 7Б	Подземная	2015	50	30

**Таблица № 17 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной №2 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ОТВ-000032-1	ТК-Ст-1А-2	Подземная	2015	50	9
ОТВ-000032-1	ТК-Ст-1А-2	Подземная	2015	50	9
ТК-Ст-1А-2	П-Ст-62	Подземная	2015	50	8
ТК-Ст-1А-2	П-Ст-62	Подземная	2015	50	8
ТК-Ст-1А-2	ТК-Ст-1А-3	Подземная	2015	50	27
ТК-Ст-1А-2	ТК-Ст-1А-3	Подземная	2015	50	27
ТК-Ст-1А-3	П-Ст-64	Подземная	2015	50	8
ТК-Ст-1А-3	П-Ст-64	Подземная	2015	50	8
ТК-Ст-1А-3	П-Майская-2А	Подземная	2015	50	46
ТК-Ст-1А-3	П-Майская-2А	Подземная	2015	50	46
ТК-СтК-86	П-Ст-К Привокзальная-72Г	Подземная	2015	50	22
ТК-СтК-86	П-Ст-К Привокзальная-72Г	Подземная	2015	50	22
ТК-СтК-95	П-Ст-К Привокзальная-56	Подземная	2015	50	5
ТК-СтК-95	П-Ст-К Привокзальная-56	Подземная	2015	50	5
ТК-СтК-66	П-Ст-К Карла Маркса-3А	Подземная	2015	50	70
ТК-СтК-66	П-Ст-К Карла Маркса-3А	Подземная	2015	50	70

**Таблица № 18 Тепловые сети построенные с зоны действия котельной ДКВР МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в связи со строительством жилого фонда и коммерческих площадей).**

Имя начального узла	Имя конечного узла	Вид прокладки	Год прокладки	Условный диаметр, мм	Длина, м
ТК-ЛПК-89	П-ЛПК-К-60 лет ВЛКСМ-7А	Подземная	2015	50	65
ТК-ЛПК-89	П-ЛПК-К-60 лет ВЛКСМ-7А	Подземная	2015	50	65
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-3В	Подземная	2015	50	19
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-3В	Подземная	2015	50	19
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-3	Подземная	2015	50	13
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-3	Подземная	2015	50	13
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-5Б	Надземная	2015	80	17
ТК-ЛПК-5	П-ЛПК-К 60 лет ВЛКСМ-5Б	Надземная	2015	80	17



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

ТК-ЛПК-35	П-ЛП-К 60 лет ВЛКСМ-7А	Подземная	2015	50	45
ТК-ЛПК-35	П-ЛП-К 60 лет ВЛКСМ-7А	Подземная	2015	50	45
ТК-ЛПК-48	ТК-ЛПК-48/1	Подземная	2017	70	40
ТК-ЛПК-48	ТК-ЛПК-48/1	Подземная	2017	70	40
ТК-ЛПК-48/1	П-ЛП-К Яблочкова-1А	Подземная	2017	50	40
ТК-ЛПК-48/1	П-ЛП-К Яблочкова-1А	Подземная	2017	50	40
ТК-ЛПК-48/1	П-ЛП-К Яблочкова-2А	Подземная	2017	50	40
ТК-ЛПК-48/1	П-ЛП-К Яблочкова-2А	Подземная	2017	50	40
ТК-ЛПК-23	П-ЛП-К Победы-50А	Подземная	2015	50	54
ТК-ЛПК-23	П-ЛП-К Победы-50А	Подземная	2015	50	54

Сведения о выбывших и введенных ТС в пгт. Стрелка разработчику не представлены.

**5. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях. Типы компенсирующих устройств, краткая характеристика грунтов в местах прокладки.**

Секционирующая арматура (16 шт.), которая предназначена для разделения теплопроводов на отдельные участки (секции) для обеспечения безопасности, резервирования и ремонта, установлена только на трубопроводах водяных тепловых сетей МУП «ЖКХ г. Лесосибирска».

Секционирующие задвижки применяют для удобства двустороннего отключения участков сети с целью уменьшения аварийных утечек воды и сокращения времени наполнения труб сетевой водой после ликвидации аварии.

Сведения о типе и количестве секционирующей и регулирующей арматуры разработчику не представлены.

На трубопроводах тепловой сети в качестве запорной арматуры преимущественно используются задвижки чугунные типа 30ч6бр и вентили муфтовые типа 15кч18п, в зависимости от диаметра.

В нижних точках трубопроводов водяных тепловых сетей установлены штуцера с запорной арматурой для спуска воды (спускные устройства). В высших точках трубопроводов тепловых сетей установлены штуцера с запорной арматурой для выпуска воздуха (воздушники).

Компенсация температурных напряжений трубопроводов осуществляется за счет естественной (подъемы, опуски, повороты труб) и искусственной (П-образные компенсаторы) компенсации трубопроводов.

Основной тип теплоизоляции – минераловатные маты; у реконструированных сетей – пенополиуретан (ППУ).

На территории МО г. Лесосибирска наибольшее распространение имеют пластовые подземные воды рыхлых четвертичных отложений, которые подразделяются на:

- ✓ подземные воды современных аллювиальных и озерно-болотных отложений;

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

- ✓ подземные воды современных и верхнечетвертичных аллювиальных отложений пойменных и низких надпойменных террас малых рек;
- ✓ подземные воды верхнечетвертичных аллювиальных отложений первой и второй надпойменных террас р. Енисей.

Подземные воды современных аллювиальных и озерно-болотных отложений приурочены к отложениям пойменной террасы р. Енисей и озерно-болотным отложениям.

Проведенный Красноярским трестом инженерно-строительных изысканий (КРАСНОЯРСКИСИЗ) комплексный анализ материалов изысканий по г. Лесосибирску позволил сделать вывод о том, что гидрогеологические условия территории города Лесосибирска крайне неблагоприятны и требуют особого подхода при хозяйственной деятельности человека.

Рассматриваемый район имеет низкие поймы р. Енисей и р. Маклаковки, высокую пойму р. Енисей и две надпойменные террасы, геологическое строение которых однотипно. Четвертичные отложения представлены гравийно-галечниковыми хорошо проницаемыми грунтами, перекрытыми повсеместно суглинистыми отложениями малой проницаемости при достаточно большой мощности.

Расположение на дневной поверхности отложений малой проницаемости способствует образованию верховодки, т.к. инфильтрация ливневых, талых и паводковых вод происходит крайне медленно.

Фактором, усложняющим хозяйственную деятельность человека, является заболоченность обширных территорий. Заболочены низкие поймы, которые почти ежегодно затапливаются паводком: старичные понижения первой надпойменной террасы, где высок уровень грунтовых вод, местами подошвы первой и второй надпойменных террас, где происходит разгрузка вышележащих водоносных комплексов в виде рассеянных родников.

При этом иловатые суглинки и супеси, подстилающие торф, обладают водоупорными свойствами, четвертичный водоносный комплекс имеет местный напор, достигающий по отдельным скважинам 11 м.

Глубина залегания подземных вод на участке колеблется в пределах 0,0 - 8,9 м.

Сложные гидрологические условия грунтов определили значительную долю надземной прокладки трубопроводов тепловых сетей (особенно магистральных условного диаметра 500, 400, 300 мм).

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Таблица № 19 Способ прокладки трубопроводов в зависимости от условий грунтов.

№ п/п	ТСО	Котельная	Способ прокладки						
			Надземная		Подвальная		Подземная		Итого
			м	%	м	%	м	%	
1	ГП КК "ЦРКК"	котельная ЕПНД	419	47%		0%	481	53%	900
2	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	8 956	32%	160	1%	18 920	67%	28 036
3	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 10	10 945	46%	81	0%	12 683	53%	23 709
4	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 9	1 857	76%		0%	598	24%	2 455
5	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 6	2 497	31%	37	0%	5 531	69%	8 065
6	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 8	0	0%	0	0%	356	100%	356
7	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 4	4 106	14%	133	0%	25 043	86%	29 282
8	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 2	2 802	38%	465	6%	4 200	56%	7 467
9	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	ДКВР	1 771	20%	174	2%	7 042	78%	8 987
10	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1	1 409	10%	407	3%	12 896	88%	14 712
11	ООО «МКУ»	котельная МКУ-3	0	0%	0	0%	1 869	100%	1 869
	<b>Итого по г. Лесосибирск</b>		<b>34 762</b>	<b>28%</b>	<b>1 457</b>	<b>1%</b>	<b>89 619</b>	<b>71%</b>	<b>125 838</b>
12	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 1 Стрелка		0%		0%	4 477	100%	4 477
13	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 2 Стрелка		0%		0%	2 574	100%	2 574
14	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 3 Стрелка	635	17%	0	0%	3 026	83%	3 661
15	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	Базы		0%		0%	142	100%	142
16	АО «ЕСПК»	котельная ЕСПК	882	57%		0%	679	43%	1 561
	<b>Итого по пгт. Стрелка</b>		<b>1 517</b>	<b>12%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>10 898</b>	<b>88%</b>	<b>12 415</b>
	<b>Итого по МО "г. Лесосибирск"</b>		<b>36 279</b>	<b>26%</b>	<b>1 457</b>	<b>1%</b>	<b>100 517</b>	<b>73%</b>	<b>138 253</b>

Наиболее тяжёлыми районами в гидрологическом плане является северная часть МО «г. Лесосибирск», зоны котельных мкрА, №10 и №9 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска».

## **6. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов.**

Схемы и описание работы тепловых пунктов котельных №2, №10, №4 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» и котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1» приведены в части 2 главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

Количество ЦТП, ТК НС и ОТВ для тепловых сетей каждого источника тепловой энергии представлено в таблице №9 настоящей части (3) главы 1 Обосновывающих материалов настоящей актуализации схемы теплоснабжения МО «г. Лесосибирска» до 2028 года.

При подземной прокладке, для обслуживания запорной арматуры, ответвлений на трубопроводах рассматриваемой тепловой сети смонтированы тепловые камеры.

Тепловые камеры на магистральных и внутриквартальных тепловых сетях МО «г. Лесосибирск» выполнены исключительно в подземном и надземном исполнении.

Тепловые камеры надземного исполнения выполнены из-за особенностей грунтов и гидрологической ситуации на тепловых сетях котельных мкрА, №10 и №2 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» (в м-не Строитель).

Тепловые камеры подземного исполнения имеют следующие конструктивные особенности:

- в границах города Лесосибирска для входящих/исходящих трубопроводов Ду до 500 мм используются сборные железобетонные камеры для тепловых сетей котельных №9, №6, №8, №4, ДКВР, №2 в южной части г. Лесосибирска МУП «ЖКХ г. Лесосибирска», а также для котельных ЕПНД и ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1».
- в границах города Лесосибирска для входящих/исходящих трубопроводов Ду до 300 мм для тепловых сетей котельных №9, №6 МУП «ЖКХ г. Лесосибирска», а также для тепловых сетей котельной МКУ-3 ООО «МКУ» используются деревянные камеры.
- в границах городского поселка Стрелка для входящих/исходящих трубопроводов Ду до 200 мм используются деревянные смотровые колодцы.

Тепловые камеры надземного исполнения выполнены из сборного железобетона. Днище камер выполнено с уклоном  $\geq 0,02$  к одному из углов, где устроен приямок для сбора воды, которая затем выводится в водостоки.

С начала 2000-х годов, в связи с массовым применением в качестве теплоизоляционного покрытия трубопроводов ППУ-изоляции, для обеспечения подключения потребителей к магистральным и распределительным сетям стали активно применяться так называемые «узлы внекамерной врезки» (УВВ), которые позволяют обеспечить «разветвления» на тепловых сетях без устройства тепловых камер.

Данные по серии, выпуску, выполненным по соответствующим проектам и количеству вышеперечисленных объектов, установленных на тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирска» дифференцированно в разрезе теплоснабжающих организаций в схеме теплоснабжения, утвержденной Постановлением администрации города Лесосибирска Красноярского края №61 от 17.01.2014 г. отсутствует.

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

На абонентских вводах установлены арматура, контрольно-измерительные приборы для регулирования параметров и расхода теплоносителя.

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

Под температурным графиком понимают график, который показывает необходимый режим температуры воды в системе теплоснабжения зависимо от уровня температуры наружного воздуха.

Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети разрабатывается на отопительный период.

Количество месяцев отопительного периода, принятых для установления нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению, утвержденных на отопительный период, в соответствии с Правилами определения нормативов потребления коммунальных услуг, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 306, для МО «г. Лесосибирск» составляет 9 месяцев.

Температурные графики регулирования отпуска тепла от источников тепловой энергии по среднесуточной температуре наружного воздуха разрабатываются ежегодно, согласовываются в администрации МО «г. Лесосибирск» и затем утверждаются руководством теплоснабжающих организаций.

В теплоснабжающих организациях на каждый отопительный сезон разрабатываются режимные карты с параметрами гидравлических и температурных режимов для источников тепловой энергии, ЦТП и НС.

Нормативное требование об обязательности составления температурных графиков отопления определено Федеральным Законом № 190-ФЗ от 27 июля 2010 г «О теплоснабжении».

В соответствии с СП 60.13330.2016 (Приложение Д) максимальная температура теплоносителя для двухтрубной системы составляет не более 95°C для жилых и общественных зданий и не более 150°C для тепловых пунктов.

Оптимальные и допустимые нормы температуры в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий по ГОСТ 30494-2011 составляют (18-24)°C, температуры в отапливаемых помещениях поддерживается не более 25-28°C, согласно СП 60.13330.2016 (Приложение А).

Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети разрабатывается в соответствии со схемой их построения.

Схемы присоединения систем отопления потребителей в МО «г. Лесосибирск» по признаку гидравлической связи с тепловыми сетями - зависимые.

Теплоноситель в отопительные приборы поступает непосредственно из тепловых сетей. Таким образом, один и тот же теплоноситель циркулирует как в тепловой сети, так и в отопительной системе.

Вследствие этого, температурный режим систем отопления и температурный режим тепловых сетей одинаков, и ограничения температуры теплоносителя для систем

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

отопления зданий и сооружения накладывается на ограничение на температуру теплоносителя в тепловых сетях.

Системы теплоснабжения источников тепловой энергии МО «г. Лесосибирск» запроектирована на качественное, количественное и качественно-количественное регулирование отпуска тепловой энергии в зависимости от источника тепловой энергии.

Изменение температуры теплоносителя, в зависимости от котельной производится на в ручном режиме оперативным персоналом с помощью изменения количества подаваемого на сжигание топлива (при одноступенчатой системе), или на ЦТП (при много ступенчатой системе).

Тепловая нагрузка абонентов не постоянна. Она изменяется в зависимости от метеорологических условий, режима расхода воды на горячее водоснабжение, режима работы технологического оборудования и т.д. Для обеспечения высокого качества теплоснабжения, а также экономических режимов выработки теплоты на котельных и транспорта ее по тепловым сетям выбирается соответствующий метод регулирования.

В зависимости от места осуществления регулирования различают центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование:

- центральное регулирование производится в котельных по преобладающей нагрузке, характерной для большинства абонентов;
- групповое регулирование производится в ЦТП для группы однородных потребителей. В ЦТП поддерживаются требуемые расходы и температура теплоносителя, поступающие в распределительные или во внутриквартальные сети;
- местное регулирование предусматривается на вводе в дом для дополнительной корректировки параметров теплоносителя с учетом местных факторов;
- индивидуальное регулирование осуществляется непосредственно у теплопотребляющих приборов (у нагревательных приборов) и дополняет другие виды регулирования.

По способу осуществления регулирования может быть автоматическим и ручным.

По методу регулирования тепловой нагрузки различают:

- качественное регулирование, которое заключается в регулировании отпуска теплоты путем изменения температуры на входе в тепловые сети при сохранении постоянного расхода теплоносителя;
- количественное регулирование заключается в регулировании отпуска теплоты путем изменения расхода теплоносителя при постоянной температуре на входе в тепловые сети;
- качественно-количественное регулирование заключается в регулировании отпуска теплоты путем одновременного изменения расхода и температуры теплоносителя.

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 20 Температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети для каждого источника тепловой энергии.**

№ п/п	ТСО	Котельная	Зона регулирования температуры теплоносителя	Температура теплоносителя на входе в тепловые сети min/max	Тип регулирования от места регулирования	По методу регулирования	Место регулирования
1	ГП КК "ЦРКК"	котельная ЕПНД	Во всей зоне действия котельной	85/70°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на теплообменных аппаратах котельной
2	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	Во всей зоне действия котельной	85/65°C	центральное	количественно-качественное	Температурой котловой воды на теплообменных аппаратах котельной
3	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 10	Во всей зоне действия котельной	95/70°C	групповое	количественно-качественное	Температурой котловой воды на ЦТП
4	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 9	Во всей зоне действия котельной	75/55°C	центральное	количественно-качественное	Температурой котловой воды на котле
5	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 6	Во всей зоне действия котельной	80/70°C	центральное	количественно-качественное	Температурой котловой воды на теплообменных аппаратах котельной
6	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 8	Во всей зоне действия котельной	60/54°C	групповое	количественно-качественное	Температурой котловой воды на котле
7	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 4	В зоне мкр. 5, 9 г. Лесосибирск	85/65°C	групповое	количественно-качественное	Температурой котловой воды на ЦТП
			Во всей зоне действия котельной, кроме мкр. 5, 9 г. Лесосибирск	95/70°C	центральное	количественно-качественное	
8	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 2	В м-не Строитель	85/60°C	центральное	количественно-качественное	Температурой котловой воды на теплообменных аппаратах котельной
			Во всей зоне действия котельной, кроме м-на Строитель.	95/70°C	групповое	количественно-качественное	Температурой воды 1го контура в ЦТП

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

9	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	ДКВР	Во всей зоне действия котельной	85/60°C	центральное	количественно-качественное	Температурой котловой воды на теплообменных аппаратах котельной
10	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1	Во всей зоне действия котельной	95/70°C	центральное	количественно-качественное	Температурой воды 1го контура в ЦТП
11	ООО «МКУ»	котельная МКУ-3	Во всей зоне действия котельной	80/60°C	центральное	количественный	Температурой воды 1го контура в ЦТП
12	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 1 Стрелка	Во всей зоне действия котельной	95/65°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на котле
13	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 2 Стрелка	Во всей зоне действия котельной	95/65°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на котле
14	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 3 Стрелка	Во всей зоне действия котельной	95/65°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на котле
15	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	Базы	Во всей зоне действия котельной	95/65°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на котле
16	АО «ЕСПК»	котельная ЕСПК	Во всей зоне действия котельной	95/70°C	центральное	качественный	Температурой котловой воды на котле



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

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

Температурные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельных №10, №8, №4, МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» разработчику не представлены.

Температурные графики регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельных №1 Стрелка, №2 Стрелка, №3 Стрелка, Базы МУП «ПП ЖКХ №5 Стрелка» разработчику не представлены.

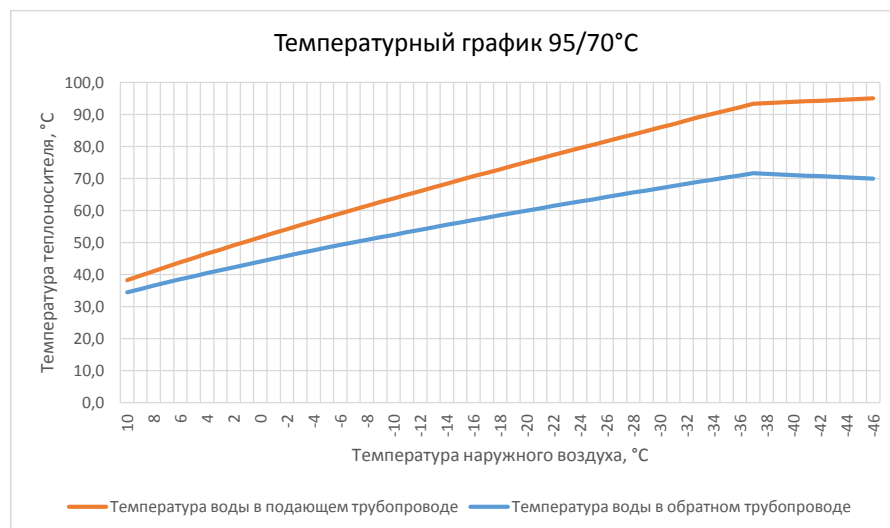
**Таблица № 21 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1».**

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С
10	38,3	34,5
9	39,7	35,5
8	41,1	36,6
7	42,5	37,6
6	43,9	38,6
5	45,2	39,5
4	46,6	40,5
3	47,8	41,4
2	49,2	42,3
1	50,4	43,2
0	51,7	44,1
-1	53,0	45,0
-2	54,2	45,9
-3	55,5	46,8
-4	56,7	47,6
-5	57,9	48,5
-6	59,1	49,3
-7	60,3	50,1
-8	61,5	50,9
-9	62,7	51,7
-10	63,8	52,4
-11	65,0	53,3
-12	66,1	54,0
-13	67,3	54,8
-14	68,4	55,6
-15	69,6	56,3
-16	70,8	57,1
-17	71,8	57,8
-18	72,9	58,6
-19	74,1	59,3
-20	75,2	60,0
-21	76,3	60,7

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-22	77,4	61,5
-23	78,5	62,2
-24	79,6	62,9
-25	80,6	63,5
-26	81,7	64,3
-27	82,8	65,0
-28	83,8	65,7
-29	84,9	66,3
-30	86,0	67,0
-31	87,0	67,7
-32	88,1	68,4
-33	89,2	69,1
-34	90,2	69,7
-35	91,2	70,4
-36	92,2	71,0
-37	93,3	71,7
-38	93,5	71,5
-39	93,7	71,3
-40	93,9	71,1
-41	94,1	70,9
-42	94,2	70,8
-43	94,4	70,6
-44	94,6	70,4
-45	94,8	70,2
-46	95,0	70,0

**Рисунок № 1 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЛДК-1 ООО «ЖКХ ЛДК №1».**



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

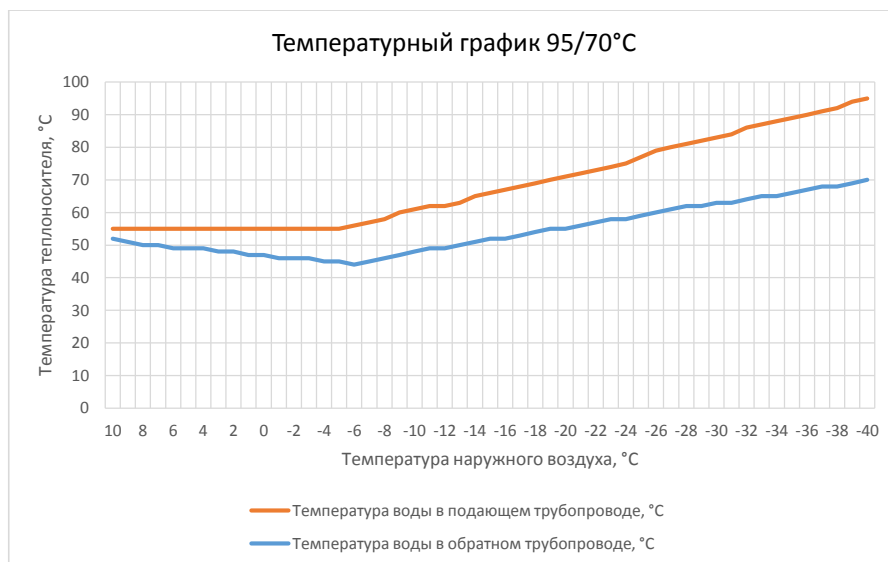
**Таблица № 22 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для котельной ЕСПК ОАО «ЕСПК».**

Температура наружного воздуха, °С	Температура воды в подающем трубопроводе, °С	Температура воды в обратном трубопроводе, °С
10	55	52
9	55	51
8	55	50
7	55	50
6	55	49
5	55	49
4	55	49
3	55	48
2	55	48
1	55	47
0	55	47
-1	55	46
-2	55	46
-3	55	46
-4	55	45
-5	55	45
-6	56	44
-7	57	45
-8	58	46
-9	60	47
-10	61	48
-11	62	49
-12	62	49
-13	63	50
-14	65	51
-15	66	52
-16	67	52
-17	68	53
-18	69	54
-19	70	55
-20	71	55
-21	72	56
-22	73	57
-23	74	58
-24	75	58
-25	77	59
-26	79	60
-27	80	61
-28	81	62
-29	82	62

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

-30	83	63
-31	84	63
-32	86	64
-33	87	65
-34	88	65
-35	89	66
-36	90	67
-37	91	68
-38	92	68
-39	94	69
-40	95	70

Рисунок № 2 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ЕСПК ОАО «ЕСПК».



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 23 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ДКВр.**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	65	55
9	65	55
8	65	55
7	65	55
6	65	55
5	65	55
4	65	55
3	65	55
2	65	55
1	65	55
0	65	55
-1	65	55
-2	65	55
-3	65	55
-4	65	55
-5	65	55
-6	65	55
-7	65	55
-8	65	55
-9	65	55
-10	65	55
-11	65	55
-12	65	55
-13	65	55
-14	66	55
-15	66	55
-16	64,6	55
-17	67	55

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-18	67	55
-19	67	55
-20	68,3	55
-21	68,9	55
-22	70	56
-23	71,6	56
-24	71,9	56
-25	73,3	56
-26	73,9	56
-27	75,3	57
-28	76,3	57
-29	77,3	58
-30	77,8	59
-31	78,6	59
-32	80	60
-33	81,3	60
-34	82,1	61
-35	83,3	61
-36	83,6	61
-37	83,8	61
-38	84	62
-39	84	62
-40	84,2	62

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 3 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной ДКВр.

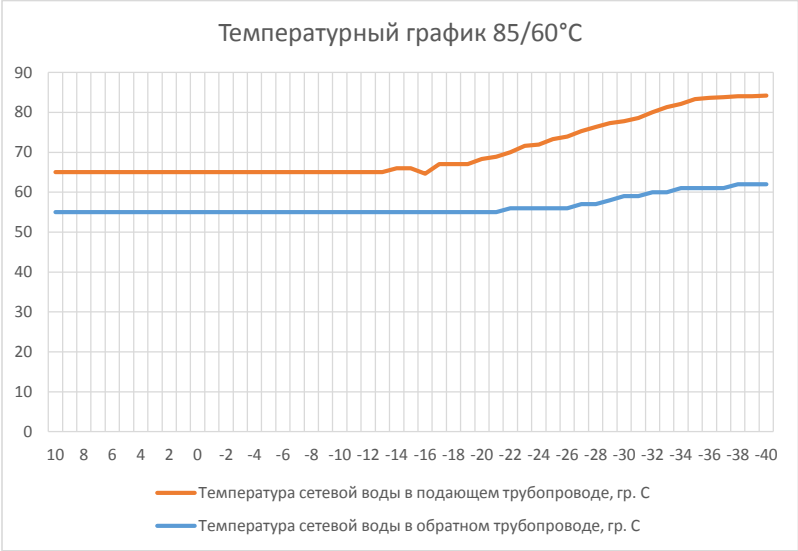


Таблица № 24 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2.

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	65	55
9	65	55
8	65	55
7	65	55
6	65	55
5	65	55
4	65	55
3	65	55

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

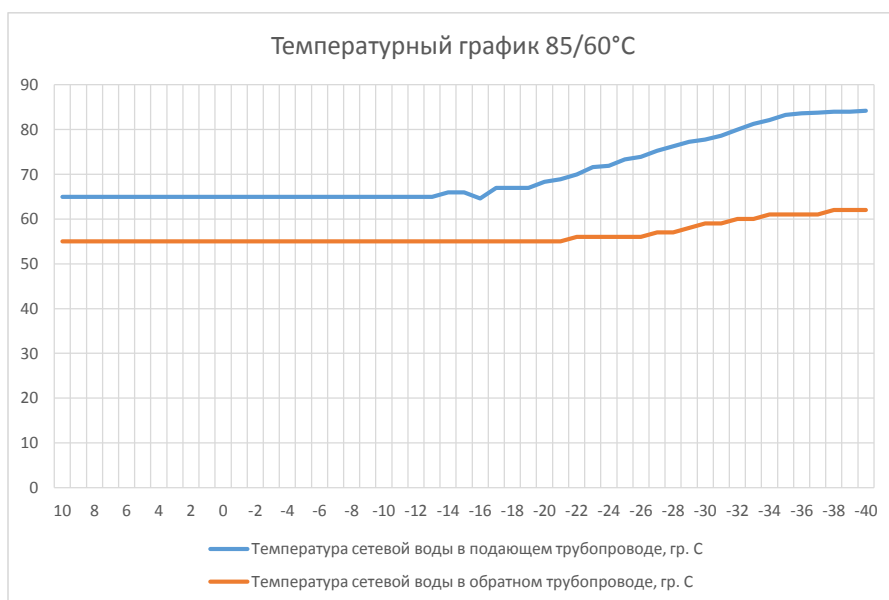
2	65	55
1	65	55
0	65	55
-1	65	55
-2	65	55
-3	65	55
-4	65	55
-5	65	55
-6	65	55
-7	65	55
-8	65	55
-9	65	55
-10	65	55
-11	65	55
-12	65	55
-13	65	55
-14	66	55
-15	66	55
-16	64,6	55
-17	67	55
-18	67	55
-19	67	55
-20	68,3	55
-21	68,9	55
-22	70	56
-23	71,6	56
-24	71,9	56
-25	73,3	56
-26	73,9	56
-27	75,3	57
-28	76,3	57
-29	77,3	58
-30	77,8	59
-31	78,6	59



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-32	80	60
-33	81,3	60
-34	82,1	61
-35	83,3	61
-36	83,6	61
-37	83,8	61
-38	84	62
-39	84	62
-40	84,2	62

**Рисунок № 4 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2.**



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 25 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для ЦТП 5-го микрорайона.**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	43,3	36,8
9	43,3	36,8
8	43,3	36,8
7	43,3	36,8
6	43,3	36,8
5	43,3	36,8
4	43,3	36,8
3	43,3	36,8
2	43,3	36,8
1	43,3	36,8
0	44,6	37,7
-1	45,8	38,5
-2	46,9	39,3
-3	48,1	40
-4	49,2	40,8
-5	50,4	41,6
-6	51,5	42,3
-7	52,7	43,1
-8	53,8	43,8
-9	55	44,6
-10	56,1	45,3
-11	57,2	46
-12	58,3	46,8
-13	59,5	47,5

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-14	60,6	48,3
-15	61,7	49
-16	62,8	49,7
-17	63,8	50,4
-18	64,9	51
-19	65,9	51,7
-20	67	52,4
-21	68,1	53,1
-22	69,2	53,8
-23	70,3	54,6
-24	71,4	55,3
-25	72,5	56
-26	73,6	56,7
-27	74,6	57,3
-28	75,7	58
-29	76,7	58,6
-30	77,8	59,3
-31	78,8	59,9
-32	79,8	60,6
-33	80,9	61,2
-34	81,9	61,9
-35	82,9	62,5
-36	83,9	63,1
-37	84,8	63,7
-38	85,8	64,2
-39	86,7	64,8
-40	87,7	65,4

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 5 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №2.

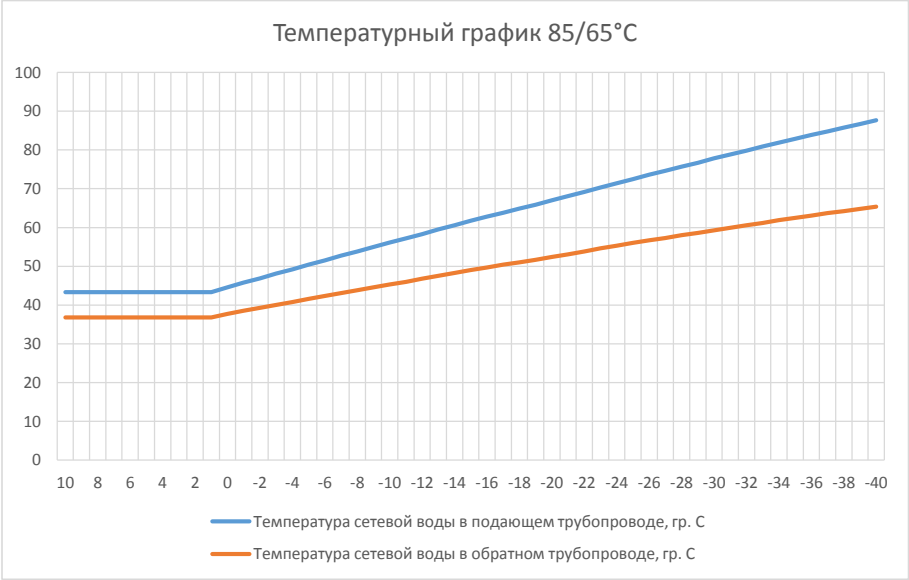


Таблица № 26 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 9-го микрорайона.

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	43,3	36,8
9	43,3	36,8
8	43,3	36,8
7	43,3	36,8
6	43,3	36,8

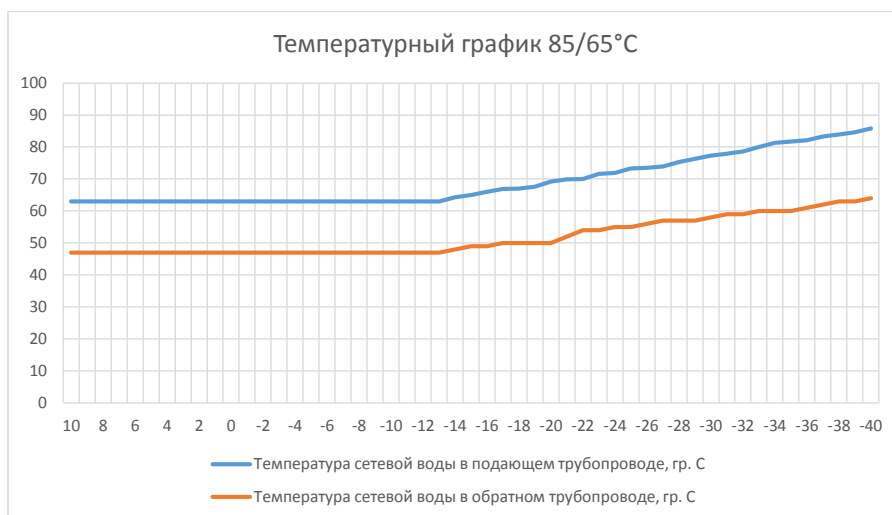
**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

5	43,3	36,8
4	43,3	36,8
3	43,3	36,8
2	43,3	36,8
1	43,3	36,8
0	44,6	37,7
-1	45,8	38,5
-2	46,9	39,3
-3	48,1	40
-4	49,2	40,8
-5	50,4	41,6
-6	51,5	42,3
-7	52,7	43,1
-8	53,8	43,8
-9	55	44,6
-10	56,1	45,3
-11	57,2	46
-12	58,3	46,8
-13	59,5	47,5
-14	60,6	48,3
-15	61,7	49
-16	62,8	49,7
-17	63,8	50,4
-18	64,9	51
-19	65,9	51,7
-20	67	52,4
-21	68,1	53,1
-22	69,2	53,8
-23	70,3	54,6
-24	71,4	55,3
-25	72,5	56
-26	73,6	56,7
-27	74,6	57,3
-28	75,7	58

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

-29	76,7	58,6
-30	77,8	59,3
-31	78,8	59,9
-32	79,8	60,6
-33	80,9	61,2
-34	81,9	61,9
-35	82,9	62,5
-36	83,9	63,1
-37	84,8	63,7
-38	85,8	64,2
-39	86,7	64,8
-40	87,7	65,4

Рисунок № 6 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 9-го микрорайона.



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 27 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для ЦТП 7-го микрорайона.**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	63	47
9	63	47
8	63	47
7	63	47
6	63	47
5	63	47
4	63	47
3	63	47
2	63	47
1	63	47
0	63	47
-1	63	47
-2	63	47
-3	63	47
-4	63	47
-5	63	47
-6	63	47
-7	63	47
-8	63	47
-9	63	47
-10	63	47
-11	63	47
-12	63	47
-13	63	47

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-14	64,3	48
-15	65	49
-16	66	49
-17	66,9	50
-18	67	50
-19	67,6	50
-20	69,2	50
-21	69,9	52
-22	70	54
-23	71,6	54
-24	71,9	55
-25	73,3	55
-26	73,5	56
-27	73,9	57
-28	75,3	57
-29	76,3	57
-30	77,3	58
-31	77,9	59
-32	78,6	59
-33	80	60
-34	81,3	60
-35	81,7	60
-36	82,1	61
-37	83,3	62
-38	83,9	63
-39	84,6	63
-40	85,8	64



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 7 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП 7-го микрорайона.

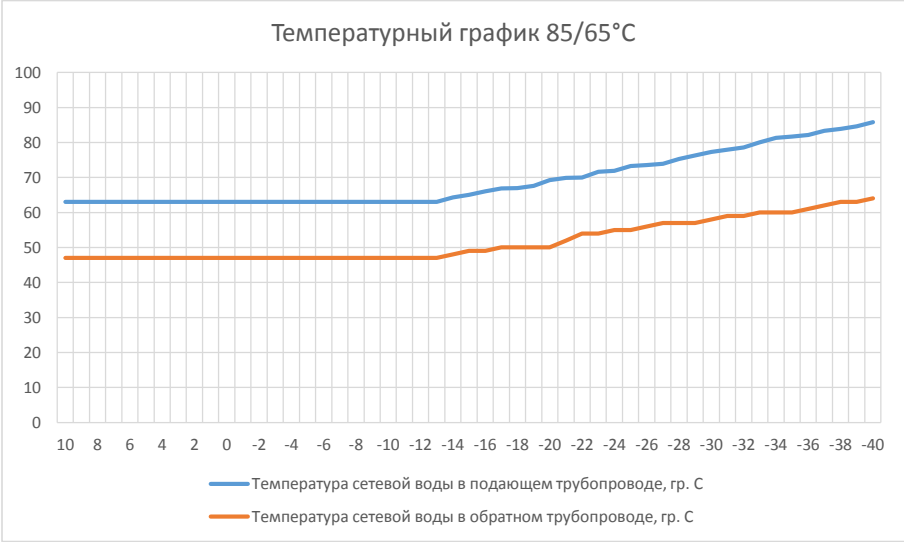


Таблица № 28 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной мкрА.

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	63	47
9	63	47
8	63	47
7	63	47
6	63	47
5	63	47

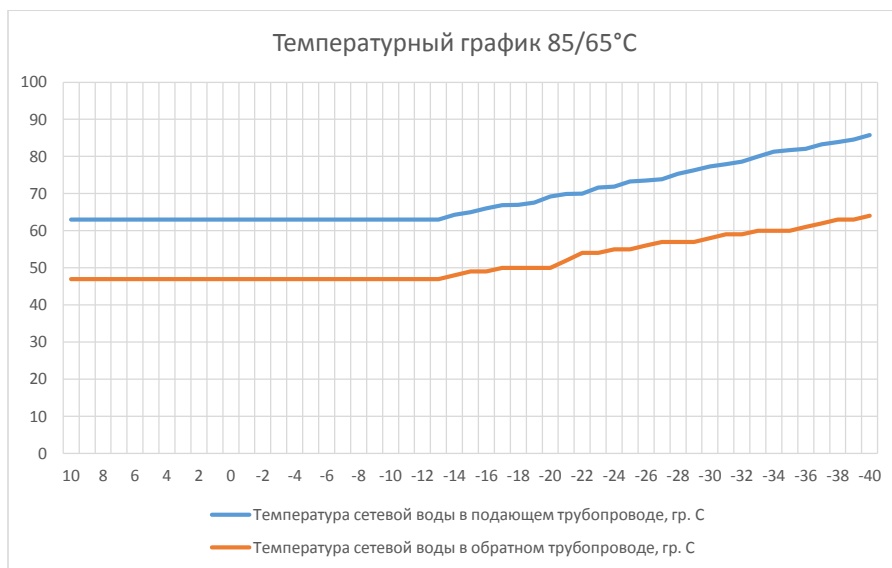
**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

4	63	47
3	63	47
2	63	47
1	63	47
0	63	47
-1	63	47
-2	63	47
-3	63	47
-4	63	47
-5	63	47
-6	63	47
-7	63	47
-8	63	47
-9	63	47
-10	63	47
-11	63	47
-12	63	47
-13	63	47
-14	64,3	48
-15	65	49
-16	66	49
-17	66,9	50
-18	67	50
-19	67,6	50
-20	69,2	50
-21	69,9	52
-22	70	54
-23	71,6	54
-24	71,9	55
-25	73,3	55
-26	73,5	56
-27	73,9	57
-28	75,3	57
-29	76,3	57

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

-30	77,3	58
-31	77,9	59
-32	78,6	59
-33	80	60
-34	81,3	60
-35	81,7	60
-36	82,1	61
-37	83,3	62
-38	83,9	63
-39	84,6	63
-40	85,8	64

Рисунок № 8 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной мкрА.



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 29 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для бойлерной "Черемушки".**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	63	47
9	63	47
8	63	47
7	63	47
6	63	47
5	63	47
4	63	47
3	63	47
2	63	47
1	63	47
0	63	47
-1	63	47
-2	63	47
-3	63	47
-4	63	47
-5	63	47
-6	63	47
-7	63	47
-8	63	47
-9	63	47
-10	63	47
-11	63	47

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-12	63	47
-13	63	47
-14	64,3	48
-15	65	49
-16	66	49
-17	66,9	50
-18	67	50
-19	67,6	50
-20	69,2	50
-21	69,9	52
-22	70	54
-23	71,6	54
-24	71,9	55
-25	73,3	55
-26	73,5	56
-27	73,9	57
-28	75,3	57
-29	76,3	57
-30	77,3	58
-31	77,9	59
-32	78,6	59
-33	80	60
-34	81,3	60
-35	81,7	60
-36	82,1	61
-37	83,3	62
-38	83,9	63
-39	84,6	63
-40	85,8	64

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 9 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для бойлерной "Черемушки".

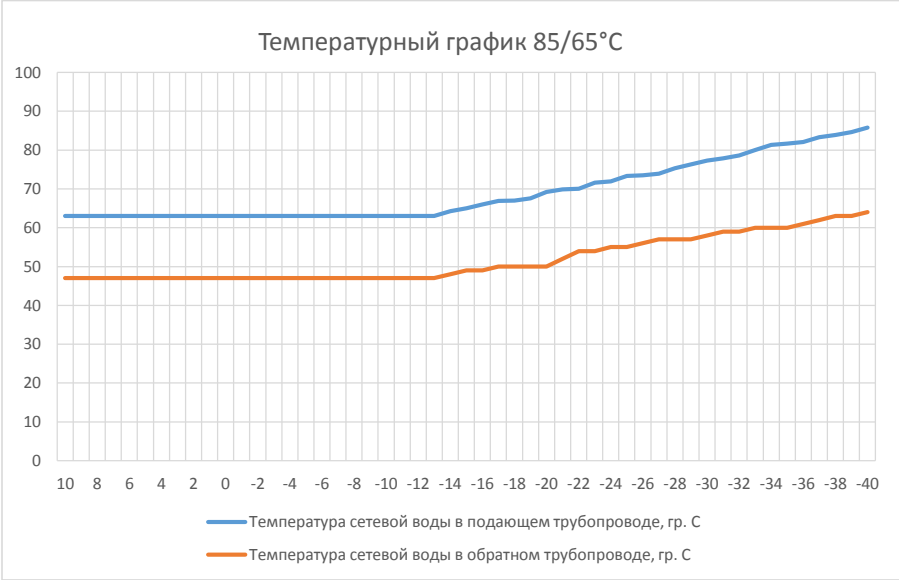


Таблица № 30 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП ул. Белинского 36Б.

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	63	47
9	63	47
8	63	47
7	63	47

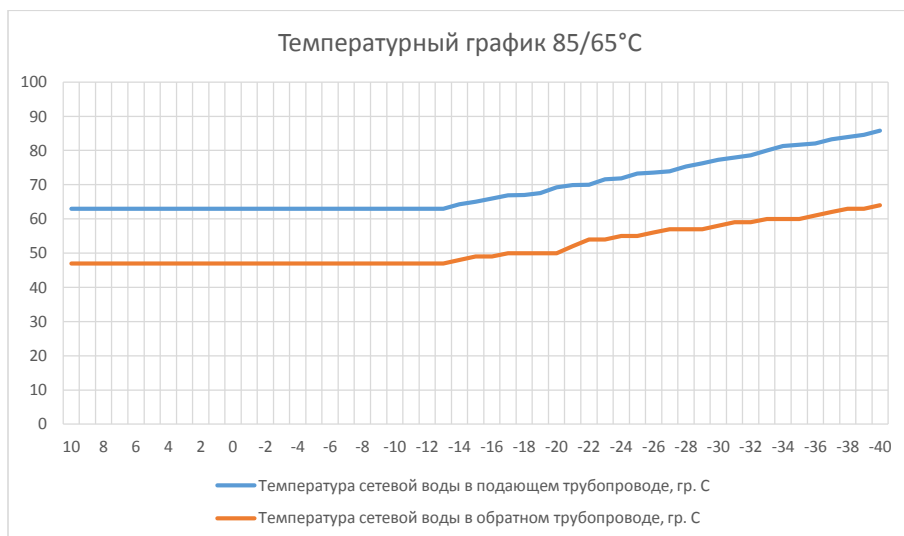
**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

6	63	47
5	63	47
4	63	47
3	63	47
2	63	47
1	63	47
0	63	47
-1	63	47
-2	63	47
-3	63	47
-4	63	47
-5	63	47
-6	63	47
-7	63	47
-8	63	47
-9	63	47
-10	63	47
-11	63	47
-12	63	47
-13	63	47
-14	64,3	48
-15	65	49
-16	66	49
-17	66,9	50
-18	67	50
-19	67,6	50
-20	69,2	50
-21	69,9	52
-22	70	54
-23	71,6	54
-24	71,9	55
-25	73,3	55
-26	73,5	56
-27	73,9	57

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-28	75,3	57
-29	76,3	57
-30	77,3	58
-31	77,9	59
-32	78,6	59
-33	80	60
-34	81,3	60
-35	81,7	60
-36	82,1	61
-37	83,3	62
-38	83,9	63
-39	84,6	63
-40	85,8	64

**Рисунок № 10 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ЦТП ул. Белинского 36Б.**





Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 31 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для Школы №18.**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	45	39
9	45	39
8	45	39
7	45	39
6	45	39
5	45	39
4	45	39
3	45	39
2	45	39
1	45	39
0	45,1	39,1
-1	45,12	39,12
-2	45,14	39,14
-3	45,16	39,16
-4	45,18	39,18
-5	45,2	39,2
-6	45,84	39,44
-7	46,48	39,68
-8	47,12	39,92
-9	47,76	40,16
-10	48,4	40,4
-11	48,46	40,86
-12	48,52	41,32
-13	48,58	41,78

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-14	48,64	42,24
-15	48,7	42,7
-16	48,88	42,88
-17	49,06	43,06
-18	49,24	43,24
-19	49,42	43,42
-20	49,6	43,6
-21	49,74	43,94
-22	49,88	44,28
-23	50,02	44,62
-24	50,16	44,96
-25	50,3	45,3
-26	50,68	45,48
-27	51,06	45,66
-28	51,44	45,84
-29	51,82	46,02
-30	52,2	46,2
-31	52,44	46,44
-32	52,68	46,68
-33	52,92	46,92
-34	53,16	47,16
-35	53,4	47,4
-36	53,54	47,54
-37	53,68	47,68
-38	53,82	47,82
-39	53,96	47,96
-40	54,1	48,1

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 11 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для школы №18.

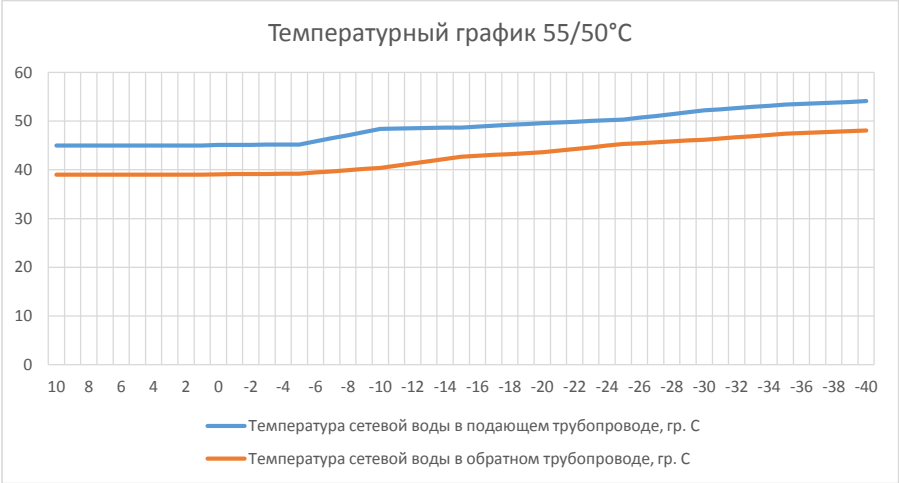


Таблица № 32 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для котельной № 6.

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	61	47
9	61	47
8	61	47
7	61	47
6	61	47
5	61	47
4	61	47
3	61	47

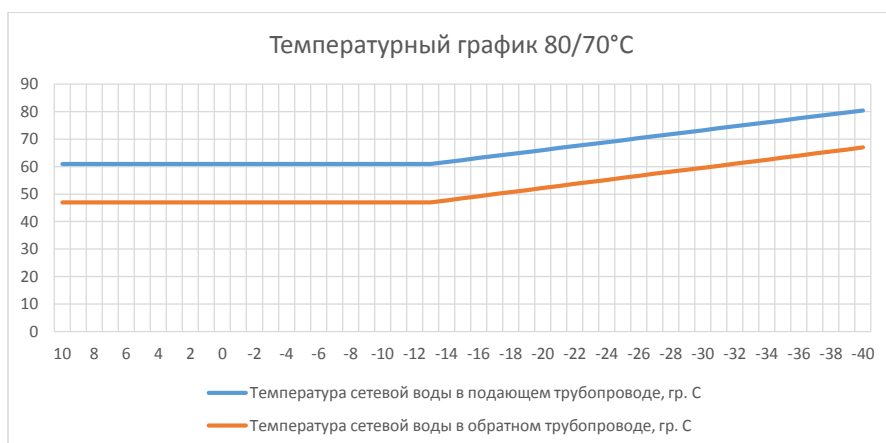
**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

2	61	47
1	61	47
0	61	47
-1	61	47
-2	61	47
-3	61	47
-4	61	47
-5	61	47
-6	61	47
-7	61	47
-8	61	47
-9	61	47
-10	61	47
-11	61	47
-12	61	47
-13	61	47
-14	61,7	47,7
-15	62,4	48,5
-16	63,2	49,2
-17	63,9	50
-18	64,6	50,7
-19	65,3	51,4
-20	66	52,2
-21	66,8	52,9
-22	67,5	53,7
-23	68,2	54,4
-24	68,9	55,1
-25	69,6	55,9
-26	70,4	56,6
-27	71,1	57,4
-28	71,8	58,1
-29	72,5	58,8
-30	73,2	59,6

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

-31	74	60,3
-32	74,7	61,1
-33	75,4	61,8
-34	76,1	62,5
-35	76,8	63,3
-36	77,6	64
-37	78,3	64,8
-38	79	65,5
-39	79,7	66,2
-40	80,4	67

Рисунок № 12 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной №6.



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Таблица № 33 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для котельной № 9.**

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
10	55	46
9	55	46
8	55	46
7	55	46
6	55	46
5	55	46
4	55	46
3	55	46
2	55	46
1	55	46
0	55	46
-1	55	46
-2	55	46
-3	55	46
-4	55	46
-5	55	46
-6	55	46
-7	55	46
-8	55	46
-9	55	46
-10	55	46
-11	55	46
-12	55	46
-13	55	46

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-14	55	46
-15	55	46
-16	55	46
-17	55	46
-18	55	46
-19	55	46
-20	55	46
-21	56,4	46,6
-22	57,8	47,2
-23	59,2	47,8
-24	60,6	48,4
-25	62	49
-26	63	49,6
-27	64	50,2
-28	65	50,8
-29	66	51,4
-30	67	52
-31	67,6	52,4
-32	68,2	52,8
-33	68,8	53,2
-34	69,4	53,6
-35	70	54
-36	70,8	54,4
-37	71,6	54,8
-38	72,4	55,2
-39	73,2	55,6
-40	74	56

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 13 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для котельной № 9.

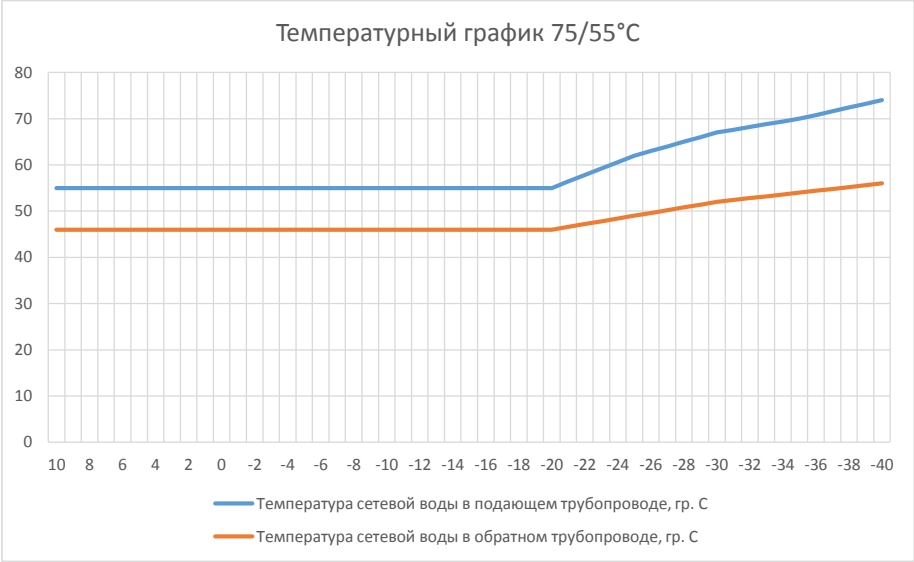


Таблица № 34 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети  
для МКУ – 3.

Средняя температура наружного воздуха, гр. С	Температура теплоносителя, гр. С
10	55
5	55
0	55
-5	55
-10	55
-15	55
-20	55
-25	62
-30	67
-35	70
-40	74
-45	78
-50	80



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 14 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МКУ - 3.

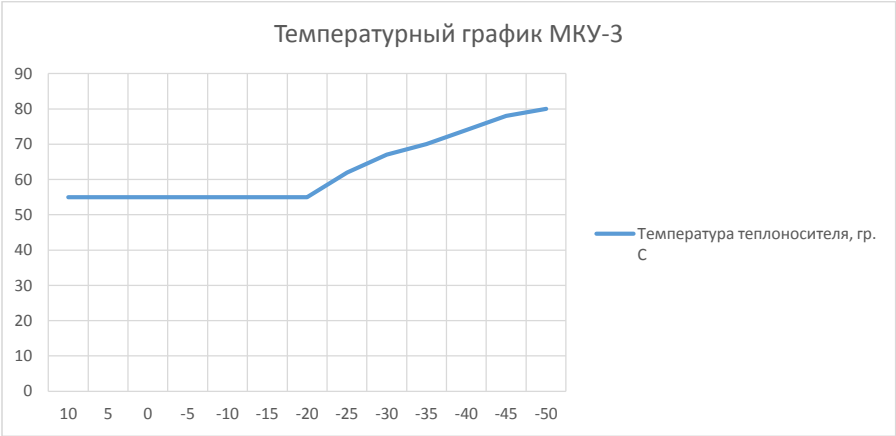


Таблица № 35 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ГПМК "ЦРКК".

Температура наружного воздуха, гр.С	Температура сетевой воды в подающем трубопроводе, гр. С	Температура сетевой воды в обратном трубопроводе, гр. С
8	60	55
7	60	55
6	60	54
5	60	54
4	60	53
3	60	53
2	60	53
1	60	52
0	60	52
-1	60	51
-2	60	51

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-3	60	50
-4	60	50
-5	60	50
-6	60	49
-7	60	49
-8	60	48
-9	61	49
-10	62	50
-11	63	50
-12	64	51
-13	66	52
-14	67	53
-15	68	53
-16	69	54
-17	70	55
-18	71	55
-19	72	56
-20	74	59
-21	75	60
-22	76	60
-23	77	61
-24	78	62
-25	79	62
-26	80	63
-27	81	64
-28	82	64
-29	83	65
-30	84	66
-31	85	66
-32	85	67
-33	85	67
-34	85	68
-35	85	69
-36	85	69
-37	85	70
-38	85	70
-39	85	70
-40	85	70

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Рисунок № 15 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для ГПКС "ЦРКК".

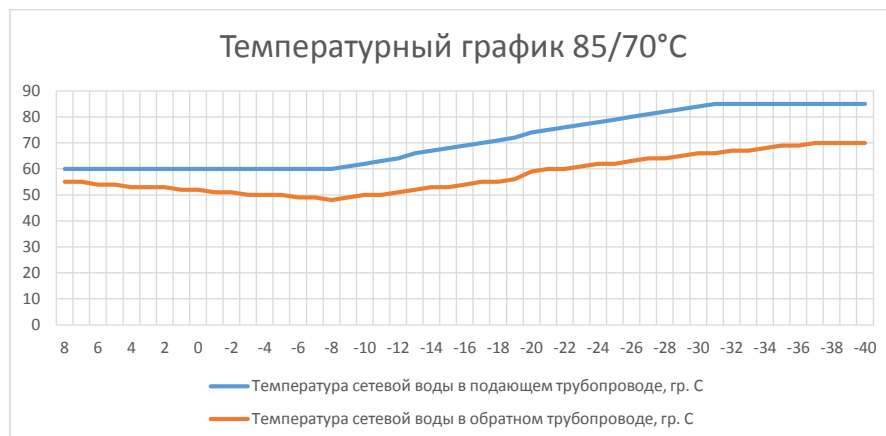


Таблица № 36 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МУП №5 Стрелка.

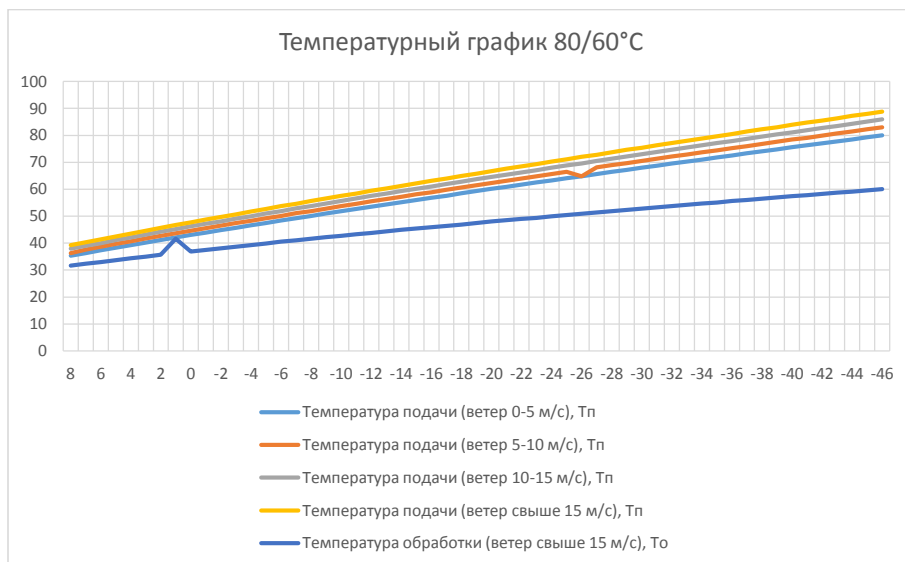
Температура наружного воздуха, Тн	Температура подачи (ветер 0-5 м/с), Тп	Температура подачи (ветер 5-10 м/с), Тп	Температура подачи (ветер 10-15 м/с), Тп	Температура подачи (ветер свыше 15 м/с), Тп	Температура обработки (ветер свыше 15 м/с), То
8	35,3	36,3	37,9	39,2	31,7
7	36,3	37,6	39	40,3	32,4
6	37,3	38,7	40	41,4	33
5	38,3	39,7	41,1	42,5	33,7
4	39,2	40,7	42,1	43,5	34,4
3	40,2	41,7	43,2	44,6	35
2	41,1	42,7	44,2	45,7	35,7
1	42,1	43,6	45,2	46,7	41,6
0	43	44,6	46,2	47,7	36,9
-1	43,9	45,5	47,2	48,7	37,5
-2	44,8	46,5	48,1	49,7	38,1
-3	45,7	47,4	49,1	50,7	38,7
-4	46,6	48,3	50	51,7	39,3
-5	47,5	49,2	51	52,7	39,9
-6	48,4	50,1	51,9	53,7	40,5
-7	49,2	51,1	52,9	54,6	41

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

-8	50,1	51,9	53,8	55,6	41,6
-9	51	52,8	54,7	56,6	42,2
-10	51,8	53,7	55,6	57,5	42,7
-11	52,7	54,6	56,6	58,4	43,3
-12	53,5	55,5	57,5	59,4	43,8
-13	54,3	56,3	58,4	60,3	44,3
-14	55,2	57,2	59,3	61,2	44,9
-15	56	58,1	60,1	62,2	45,4
-16	56,8	58,9	61	63,1	45,9
-17	57,6	59,8	61,9	64	46,4
-18	58,5	60,6	62,8	64,9	46,9
-19	59,3	61,5	63,7	65,8	47,5
-20	60,1	62,3	64,5	66,7	48
-21	60,9	63,1	65,4	67,6	48,5
-22	61,7	64	66,2	68,5	49
-23	62,5	64,8	67,1	69,3	49,4
-24	63,3	65,6	68	70,2	49,9
-25	64,1	66,4	68,8	71,1	50,4
-26	64,8	64,8	69,6	72	50,9
-27	65,6	68,1	70,5	72,8	51,4
-28	66,4	68,9	71,3	73,7	51,9
-29	67,2	69,7	72,2	74,6	52,3
-30	68	70,5	73	75,4	52,8
-31	68,7	71,3	73,8	76,3	53,3
-32	69,5	72,1	74,6	77,1	53,7
-33	70,3	72,9	75,5	78	54,2
-34	71	73,7	76,3	78,8	54,7
-35	71,8	74,4	77,1	79,7	55,1
-36	72,5	75,2	77,9	80,5	55,6
-37	73,3	76	78,7	81,4	56
-38	74,1	76,8	79,5	82,2	56,5
-39	74,8	77,6	80,3	83	56,9
-40	75,6	78,4	81,1	83,9	57,4
-41	76,3	79,1	81,9	84,7	57,8
-42	77	79,9	82,7	85,5	58,3
-43	77,8	80,7	83,5	86,3	58,7
-44	78,5	81,4	84,3	87,2	59,1
-45	79,3	82,2	85,1	88	59,6
-46	80	83	85,9	88,8	60

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**Рисунок № 16 Температурный график регулирования отпуска тепла в тепловые сети для МУП №5 Стрелка.**



Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет. Статистику восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.

**Таблица № 37 Статистика отказов на тепловых сетях МУП «ЖКХ Лесосибирска».**

№ п/п	Период (год)	Ед. изм.	Количество
1	2013	шт.	34
2	2014	шт.	22
3	2015	шт.	23
4	2016	шт.	14
5	2017	шт.	5
6	2018	шт.	2
7	2019	шт.	2
8	2020	шт.	3
9	2021 (1 полугодие)	шт.	1

Контроль за выполнением плановых и аварийных ремонтно-восстановительных работ ведется на основании журнала заявок в ручном режиме, в отсутствии автоматизированной системы управления диспетчерской.

**Таблица № 38 Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей МУП «ЖКХ Лесосибирска».**

№ п/п	Период (год)	Ед. изм.	Количество
1	2013	час	118
2	2014	час	90
3	2015	час	176
4	2016	час	42
5	2017	час	20
6	2018	час	5
7	2019	час	20
8	2020	час	58
9	2021 (1 полугодие)	час	8

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет составило 111 часа.

Сведения о количестве и длительности отказов (отключений) на тепловых сетях других ТСО не предоставлены.

#### **10. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.**

Важнейшей эксплуатационной задачей является сокращение затрат на ремонт сетей за счет снижения количества отказов посредством своевременной замены участков, рабочий ресурс которых исчерпан. Решение этой задачи возможно при реализации комплекса мероприятий, направленных на выявление дефектных участков тепловых сетей, упорядочением и ранжированием таких участков с последующей заменой теплопроводов, которые характеризуются максимальным износом (критическое состояние), обнаружение потения – начальная стадия развития течи.

Все тепловые сети, подвергаются только гидравлическим испытаниям. Испытания проводятся в соответствии с утвержденным графиком. Испытаниям подвергаются отдельные участки сети с характерными условиями эксплуатации. По окончании испытаний составляется акт.

Гидравлические испытания тепловых сетей на прочность и плотность, максимальную температуру теплоносителя проводятся в соответствии с «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (02.04.2003) и «Правил техники безопасности при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей» (07.05.1992),

"Правилами техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей" (Минэнерго России от 03.04.97), "Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" (18.06.2003), "Методическими указаниями по испытаниям тепловых сетей на максимальную температуру теплоносителя" (РД 153-34.1-20.329-2001, утвержденными Департаментом научно-технической политики и развития "РАО ЕЭС России" от 21.03.2001 г.), "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (2003 г.); рекомендациями специализированных организаций, привлекаемых для работ по проведению испытаний находящихся в эксплуатации водяных тепловых сетей на плотность (герметичность) и максимальную расчетную температуру теплоносителя.

Основным критерием, учитываемым при принятии решения по замене трубопровода, является информация о фактической толщине стенки металла трубопровода, необходимая для расчета на прочность и наработки на момент отказа трубопровода тепловой сети.

Дополнительные методы диагностики состояния тепловых сетей, применяемые ТСО в отсутствии информации, не рассматриваются.

#### **11. Описание периодичности и соответствия требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям процедур летнего ремонта с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.**

Объем ремонтных работ определяется с учетом дефектов, выявленных в процессе эксплуатации, а также на основании данных испытаний, аварийных вскрытий, диагностических работ и ревизий. Работы по текущему ремонту тепловой сети производятся регулярно в течение года по графику.

Повреждения аварийного характера устраняются немедленно. Капитальный ремонт и проводимые одновременно с ним работы по текущему ремонту производятся в летний

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

период по заранее составленным для каждой сети и эксплуатационному району в целом планам-графикам, утвержденным главными инженерами предприятий, занимающими эксплуатацией тепловых сетей, и согласованными с местными органами власти.

Мелкий профилактический ремонт оборудования тепловых сетей (устранение течи и т.п.) производится в процессе эксплуатации.

При приемке тепловых сетей из капитального и текущего ремонтов проверяется выполнение всех работ по ведомости объема работ. В ведомости делаются отметки о качестве выполнения работ и о недоделках или полностью невыполненных работах. На выполненные и принятые ремонтные работы составляется акт приемки, в котором отражается объем и характер произведенного ремонта по отдельным элементам оборудования.

По окончании отопительного сезона теплосетевыми компаниями совместно с предприятиями-собственниками источников (МУП «ЖКХ Г. ЛЕСОСИБИРСКА», МУП «ПП ЖКХ №5 СТРЕЛКА», ООО «ЖКХ ЛДК №1», ООО «МКУ», АО «ЕНСПК», ГТКК «ЦРКК») проводится работа по подготовке к очередному отопительному сезону в соответствии с п. 5 «Программа готовности к отопительному сезону 2018-2019 (2019-2020) годов теплоснабжающих и теплосетевых организаций, потребителей тепловой энергии города Лесосибирска», утвержденной постановлениями администрации города от 07.05.2018 №515 и от 19.04.2019 №385.



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 39 Мероприятия по ремонту тепловых сетей в г. Лесосибирск.**

№ п/п	Год	Мероприятия	Количественный показатель	Примечание
1	2011	Капитальный ремонт инженерных сетей с переходом через ул. Горького		Средства администрации МО
2	2011	Капитальный ремонт участка теплосети от школы №2 по ул. Победы до ТК-62 дома спорта «Старт»		Средства администрации МО
3	2013	Замена ветхой тепловой сети от ТК-36 до ТК-37 по ул. Победы	2ф 426мм - 54м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
4	2013	Замена ветхой теплосети от ТК-37 до ж/д №5 по ул. Белинского	2ф159мм - 108м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
5	2013	Замена ветхой тепловой сети от гаражей ЦГБ по ул. Победы, 46	2ф159мм - 160	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
6	2013	Замена ветхих тепловых сетей от ж/д №12 по ул. Привокзальная (переход через дорогу)	2ф377мм - 30м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
7	2013	Кап. Ремонт эл. оборудования ПНС по ул. Белинского		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
8	2013	Замена ветхих тепловых сетей от ТД «Чайка» до школы №9	2ф159мм - 220м; ф108мм - 60м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
9	2013	Капитальный ремонта кабельной линии станции 1 и 2 подъема		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
10	2013	Замена ветхих тепловых сетей, ХВС от ж/д №3а по ул. Заломова до ж/д №27 по ул. Горького	2ф219мм - 126м; ф108мм-60м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
11	2013	Замена ветхих тепловых сетей от гаражей до СЭС	2ф159мм - 170м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
12	2013	Замена ветхих тепловых сетей от УТ-10 до УТ-61	ф159мм - 180м; 2ф108мм - 152м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
13	2013	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-6 до ТК-7 в 9м микрорайоне	2ф530мм-82м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
14	2013	Замена ветхих тепловых сетей от ТК ж/д №7 по ул. Комсомольская до ж/д №23 по ул. Просвещения	ф89мм - 249м; ф57мм - 394м; ф108мм - 77м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
15	2013	Замена ветхих тепловых сетей по ул. Подгорная	ф20мм - 18м; ф159мм - 110м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"

*Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения*

**0021.ОМ-ЭЛСИ.001.03**  
**Страница 72 / 89**

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

16	2013	Капитальный ремонт теплоизоляции		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
17	2013	Капитальный ремонт вводов		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
18	2014	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-69 до ж/д №8 по ул. Белинского, дор ж/д №2	2ф159мм - 60м; 2ф108мм - 40м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
19	2014	Замена ветхих тепловых сетей от УТ-14 до школы №9 в 5 микрорайоне	2ф159мм - 20м; ф108мм - 180м; 2ф89мм - 90м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
20	2014	Замена ветхих тепловых сетей от ТК ж/д №18 до ТК ж/д №13 в 5 микрорайоне с сетями ГВС	2ф219мм - 85м; 2ф89мм - 195м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
21	2014	Замена ветхих тепловых сетей по ул. Заводская, 2А	2ф219мм - 82м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
22	2014	Замена ветхих тепловых сетей от ЦТП 5,9 мкр до ТК-1	2ф530мм - 35м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
23	2014	Капитальный ремонт теплоизоляции		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
24	2014	Капитальный ремонт вводов		Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
25	2015	Капитальный ремонт тепловой сети ЦТП по улице Дорожная, 1Г		Средства краевого бюджета и администрации МО
26	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-27 до ж/д БА по ул. Победы	2ф89мм - 170м; ТВК-1	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
27	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-41 по ул. Победы до ж/д №26 ул. Дзержинского	2ф159мм - 140м; 2ф108мм - 240м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
28	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 по ул. Урицкого до ТК-2 по ул. Крылова	2ф159мм - 100м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
29	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК по ул. Геофизиков, 6 до ТК по пер. Клубный, 4	2ф159мм - 103м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
30	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК ж/д №6 до ж/д №9 в 5 микрорайоне	2ф219мм - 180м; ф108мм - 180м; ф89мм - 180м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
31	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 Красный Яр до ТК-2 ж/д №1А в 9 микрорайоне	2ф219мм - 160м; ф108мм - 80м; ф159мм - 80м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"

*Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения*

**0021.ОМ-ЭЛСИ.001.03**  
**Страница 73 / 89**

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

32	2015	Замена ветхих тепловых сетей от ТК ж/д №13 по ул. Пионерская до здания КРЭК	2ф219мм - 226м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
33	2016	Капитальный ремонт теплотрассы к новым домам по улице Юбилейная		
34	2016	Ремонт ЦТП по ул. Белинского (монтаж частотного преобразователя)	1 шт.	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
35	2016	Ремонт кровли ЦТП по ул. 60 лет ВЛКСМ	250 м2	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
36	2016	Замена ветхих тепловых сетей от УП-1 до ж/д №10 ул. 60 лет ВЛКСМ	2ф159мм - 52м ТВК-1	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
37	2016	Замена ветхих тепловых сетей от УП-1 до ж/д №2, №3 в 7 микрорайоне	2ф159мм - 46,2м; 2ф108мм - 36,7м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
38	2016	Замена ветхих тепловых сетей от ПНС ж/д района до ТК-1	2ф219мм - 75м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
39	2016	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС от ТК-1 до ТК-2 в 9 микрорайоне	2ф219мм - 188м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
40	2016	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС от ТК-1 до ж/д №26 5 микрорайоне	2ф89мм - 150м; ф57 - 75м; ф32мм - 75м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
41	2017	Капитальный ремонт тепловой сети от ТК-1 до ТК-2, Южный промышленный узел		Средства краевого бюджета и администрации МО
42	2017	Капитальный ремонт тепловой сети I-го контура от УП-1 до УП-7 в 7 микрорайоне		Средства краевого бюджета и администрации МО
43	2017	Замена ветхих тепловых сетей от ЦТП по ул. Дорожная, 1Г до ТК-1 (2й контур)	ф426мм - 98м; ф377мм - 237м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
44	2017	Замена ветхих тепловых сетей в мкрА ЛПБ	2ф159мм - 200м; 2ф108мм - 70м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
45	2018	Капитальный ремонт тепловой сети I-го контура от ОП-25 до УП-2 в 7 микрорайоне		Средства краевого бюджета и администрации МО
46	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до здания "Гимназии" 7 микрорайон	2ф159мм - 30м; 2ф108мм - 65м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
47	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК до ж/д №26 7 микрорайон	2ф108мм - 58м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"

*Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения*

**0021.ОМ-ЭЛСИ.001.03**  
**Страница 74 / 89**

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

48	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК до ж/дома №40А по ул. Победы	2ф219мм - 60м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
49	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до ж/д №9 ул. 60 лет ВЛКСМ	2ф159мм - 40м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
50	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-3 до школы №1№ от ТК-1 до ТК-2	2ф159мм - 58м; 2ф108мм - 30м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
51	2018	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС от ТК-1 ул. Мира до компенсатора К1, 4 микрорайона	2ф219мм - 102м; ф89мм - 102м; ф57мм - 102м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
52	2018	Замена ветхих тепловых сетей по ул. Топографическая	2ф40мм - 140м; ф32мм - 70м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
53	2018	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до ТК детсада №29	2ф108мм - 68м; ф57мм - 68м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
54	2019	Капитальный ремонт тепловой сети от ЦТП 7 микрорайона до ТК-1	441 м	Средства краевого бюджета и администрации МО
55	2019	Капитальный ремонт тепловых сетей от ТК1 до ТК8 по ул. Тополиная		Средства администрации МО
56	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 7 микрорайона	2ф219мм - 149м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
57	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до здания Лесосибирской школы, ул. Яблочкова, 10	2ф89мм - 96м; ф57мм - 96м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
58	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК1 до ТК-3 на территории "Гимназии", 7 микрорайон	2ф159мм - 89м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
59	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК хоз. Блока ЦБГ до ж/д №11 по ул. Крылова	2ф219мм - 50,5м; ф159мм - 10м; ф89мм 6м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
60	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до МКД №6, №6А, 6Б ул. Тухачевского 7 микрорайон	2ф57мм - 49м; ф89мм - 2м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
61	2019	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС от ТК1 до МКД №10 5 микрорайон	2ф159мм - 70м; ф57мм - 70м; ф89мм - 70м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
62	2019	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС МКД №4 9 микрорайон	2ф89мм - 10м; 2ф57мм - 10м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
63	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до ТК-2 по ул. Ангарская	2ф159мм - 175м; ф159мм - 175м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
64	2019	Замена ветхих тепловых сетей от ТК-1 до МКД 13А, 13Б, 13В ул. Ленинградская	2ф89мм - 133м; 2ф89мм - 36м; 2ф57мм - 48м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

65	2020	Замена ветхих тепловых сетей от ТК1 до Т1 МКД №18 7 микрорайон	2ф273мм - 47м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
66	2020	Замена ветхих тепловых сетей от ТКМКД №77 до ТК3 ул. Привокзальная	2ф159мм - 62м; 2ф89мм - 20м; 2ф57мм - 52м; ф32мм - 4м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирска"
67	2020	Замена ветхих тепловых сетей от ТК до здания ДК ул. Горького, 30 школы №4	2ф89мм - 70м; ф57мм - 70м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
68	2020	Замена ветхих тепловых сетей и ГВС от ТК1 до МКД №12 9 микрорайон	2ф159мм - 116м; 2ф108мм - 117м; 2ф89мм - 152м; ф57мм - 280м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
69	2020	Замена ветхих тепловых сетей ул. Лесная	2ф108мм - 97м; 2ф89мм - 80м; 2ф57мм - 30м; 2ф25мм - 57м; ф20мм - 98м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
70	2020	Замена ветхих тепловых сетей от ТК1 до ТК6 по ул. Пионерская	2ф219мм - 243м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"
71	2020	Капитальный ремонт трубопроводов в ПНС по ул. Белинского, 36Б	ф426мм - 45м; ф250мм - 6м; ф159мм - 12м; ф108мм - 16м	Средства ремонтной программы МУП "ЖКХ Лесосибирск"

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 40 Мероприятия по ремонту тепловых сетей в пгт. Стрелка.**

№ п/п	Период, год	Объект работ	Наименование работ	Примечание
1	2013	Тепловая сеть ТС-3	Капитальный ремонт участка теплосети от тепловой камеры № 6 до тепловой камеры № 6.5	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
2	2014	Тепловая сеть ТС-3	Капитальный ремонт тепловой сети котельной №3 от ТП-2 до Проточной 42	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
3	2014	Котельная базы	Капитальный ремонт тепловой сети от котельной №5 до слесарного цеха	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
4	2014	Тепловая сеть ТС-1	Ремонт изоляции теплосети по ул. Береговая	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
	2015	Тепловая сеть ТС-3	Капитальный ремонт тепловой сети в связи со строительством объекта: «Детский сад на 190 мест»	Средства администрации МО
1	2015	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт тепловой сети котельной №1 от ТК-1 до ЖД Микрорайон, 35	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
2	2015	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт тепловой сети котельной №1 от ТК-30 до ЖД Микрорайон, 32	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
2	2016	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт тепловой сети котельной №1 от ТК-1.4 до ТК-1.4а	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
1	2018	Тепловая сеть ТС-2	Капитальный ремонт тепловой сети №2, участок 2.10	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
4	2019	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт теплосети Микрорайон д. №25, 26	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
5	2019	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт теплосети Микрорайон д. №7, 8, 27, 28	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
6	2019	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт теплосети Микрорайон д. №25, 26	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"
7	2019	Тепловая сеть ТС-1	Капитальный ремонт теплосети Микрорайон д. №11, 12,31	Средства ремонтной программы МУП "ПП ЖКХ №5 Стрелка"

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**12. Описание нормативов технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности) и теплоносителя, включаемых в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.**

Согласно приказу от 10 декабря 2013 года №74-О Региональной энергетической комиссии Красноярского края с изменениями от 01.10.2014г. уровень нормативных потерь для МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»

№ п/п	Наименование организации	Нормативы технологических потерь при передаче теплоносителя		Норматив технологических потерь при передаче тепловой энергии
		Пар (т)	Вода (м3)	Гкал
104	Муниципальное унитарное предприятие "Жилищно-коммунальное хозяйство г. Лесосибирска" (ИНН 2454017182)		132 720,00	83 775,00
64	ООО «ЖХК ЛДК №1»		2 044,50	2 096,8

Для остальных ТСО норматив Региональной энергетической комиссии Красноярского края не установлен.

Расчет и обоснование нормативов технологических потерь теплоносителя и тепловой энергии в тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирск» производится в соответствии с «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Министерства энергетики РФ от 30 декабря 2008 г. № 325 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии» (далее по тексту - «Инструкция»).

Нормативы технологических потерь для водяных тепловых сетей систем централизованного теплоснабжения с присоединенной расчетной часовой тепловой нагрузкой потребителей 50 Гкал/ч и более разрабатываются с учетом энергетических характеристик водяных тепловых сетей, путем пересчета от условий, принятых при их разработке, к условиям предстоящего периода регулирования.

Энергетические характеристики водяных тепловых сетей разрабатываются по показателям:

- потери сетевой воды;
- потери тепловой энергии;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах;

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

- удельный расход электроэнергии.

Корректировка показателей технологических потерь для периода регулирования осуществляется приведением утвержденных нормативных энергетических характеристик к прогнозируемым условиям периода регулирования по показателям:

- отношения планового суммарного среднегодового объема тепловых сетей к соответствующему показателю, принятому при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя потерь сетевой воды);
- отношения плановой материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции);
- отношения ожидаемой материальной характеристики и принятой при разработке энергетических характеристик (для корректировки показателя тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции);
- потерь сетевой воды с утечками, с учетом ожидаемой продолжительности работы тепловой сети в году и ожидаемой среднегодовой температуры холодной воды (для корректировки показателя тепловых потерь с потерями сетевой воды);
- отношения ожидаемой суммарной электрической мощности к принятой при разработке энергетических характеристик, используемой при транспорте и распределении тепловой энергии (для корректировки показателя удельного расхода электроэнергии).

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии для водяных тепловых сетей с присоединенной к ним расчетной часовой тепловой нагрузкой менее 50 Гкал/ч и паровых тепловых сетей, а также для водяных сетей с присоединенной нагрузкой 50 Гкал/ч и более, при временном, не более одного года, отсутствии нормативных энергетических характеристик, разрабатываются в соответствии с методикой, изложенной во 2 главе Инструкции, согласно которой нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети с учетом результатов тепловых испытаний с введением поправочных коэффициентов на удельные проектные тепловые потери в тепловых сетях (при среднегодовых условиях).

Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.



**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 41 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей МУП «ЖКХ Лесосибирск».**

№	ИТЭ	Наименование показателя	Значение
1	Котельная №2	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	10 343,4253
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	9 919,1253
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	424,30
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	2,2063
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	47 368,14
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,96
2	Котельная №4	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	17 562,6071
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	15 719,8471
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	1 842,76
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	4,4233
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	147 655,494
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	2,38
3	Котельная №6	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	2 579,2670
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	2 532,4070
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	46,86
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,6960
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	9 003,77
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,39
4	Котельная №8	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	101,1710
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	99,8410
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	1,33
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,0237
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	461,436
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,02
5	Котельная №9	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	375,8076
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	363,8376
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	11,97
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,1038
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	2 740,22
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,17
6	Котельная №10	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	10 825,2736
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	9 597,9236
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	1 227,35
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	2,7275
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	136 931,64
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	3,41
7	Котельная мкрА	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	16 634,0607
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	15 636,7007
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	997,36
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	3,9210
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	121 610,59
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	2,45
8	Котельная ДКВР	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	10 196,9257
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	9 650,4757

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	546,45
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	2,0037
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	28 882,29
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	1,29
10	Котельная МКУ	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	692,7187
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	652,4287
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	40,29
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,1376
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	2314,6
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,11
11	Котельная ЛДК-1	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	6 980,8254
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	6 118,7254
		-на заполнение теплоносителя, Гкал/год	31,8
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	830,3
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	1,3587
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	8491,8
		-на заполнение теплоносителя, куб. м.	377,8
		-с утечками теплоносителя, куб.м.	8114,0
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	1,62
12	<b>Итого сетям, обслуживаемым МПУ "ЖКХ Лесосибирск"</b>	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	<b>81 675,49</b>
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	<b>75 674,72</b>
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	<b>5 170,44</b>
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	<b>10,21</b>
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	<b>505 460,00</b>
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	<b>12,8</b>

**Таблица № 42 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей ГП КК "ЦРКК".**

№ п/п	Наименование источника	Наименование показателя	Значение
1	Котельная ЕПНД	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	436,00
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	412,70
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	23,30
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,1610
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	41,39
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,03

**Таблица № 43 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей ОАО «ЕСПК».**

№ п/п	Наименование источника	Наименование показателя	Значение
1	Котельная ЕСПК	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	384
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	368,7
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	14,3

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

	Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,081
	Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	348,58
	Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,05

**Таблица № 44 Технологические потери тепловой энергии и теплоносителя для тепловых сетей МУП «ЖКХ №5 СРЕЛКА».**

№ п/п	Наименование источника	Наименование показателя	Значение
1	Котельная №1 Стрелка	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	668,26
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	465,86
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	202,40
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,136
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	1 737,63
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,194
2	Котельная №2 Стрелка	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	384,19
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	268,25
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	115,94
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,095
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	998,98
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,042
3	Котельная №3 Стрелка	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	546,36
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	380,85
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	165,51
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,133
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	1 420,66
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,131
4	Котельная Базы	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	21,20
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	14,78
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	6,42
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,015
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	55,12
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,004
5	Итого МПУ "ПП ЖКХ №5 Стрелка"	Годовые потери в тепловой сети, Гкал/год, в т.ч.:	1 620,00
		-через изоляционные конструкции, Гкал/год	1 129,73
		-с утечками теплоносителя, Гкал/год	490,27
		Потери мощности в тепловой сети, Гкал/ч	0,38
		Потери теплоносителя с утечкой, куб.м.	4 212,38
		Часовые потери теплоносителя, куб. м/ч	0,371

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**13. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года.**

Согласно данным ежегодной отчетности ТСО МО «г. Лесосибирск», по приказу ФАС России от 14.07.2017 N 930/17 за период 2017 – 2019 годы данные о потерях в тепловых сетях следующие:

**Таблица № 45 Сведения о фактических потерях тепловой энергии в тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирск».**

№ п/п	ТСО	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии, Гкал		
		2017	2018	2019
1	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	69 436,23	76 668,00	81 675,49
2	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	1 200,00	1 200,00	1 200,00
3	ООО «МКУ»	0,00	0,00	н.д.
4	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	1 620,00	840,00	310,00
5	АО «ЕСПК»	н.д.	н.д.	н.д.
6	ГП КК "ЦРКК"	н.д.	н.д.	0,00

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

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловых сетей ТСО МО «г. Лесосибирск» отсутствуют.

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

При обосновании выбора температурного графика учитывается, что системы отопления не оборудованы регуляторами постоянного расхода, а системы горячего водоснабжения оборудованы регуляторами температуры воды, поступающей на водоразбор.

Согласно требованиям, СанПиН, температура воды в местах водоразбора должна быть не ниже 65 °С.

При расчете температурных графиков отпуска тепла котельными для открытых и закрытых систем подключения нагрузки горячего водоснабжения; зависимых и независимых схем подключения систем отопления зданий принимаются во внимание следующие факторы:

- расходы сетевой воды в системах отопления зданий переменные и зависят от отношения нагрузки горячего водоснабжения к расчетной нагрузке отопления и гидравлических характеристик системы теплоснабжения;
- при расчете температурных графиков принято, что на коллекторах котельных перепад давлений постоянный и обеспечивается работой перепускных насосов и регуляторов давления;

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

- расчетная температура воздуха внутри помещений принимается равной  $+18^{\circ}\text{C}$ , преобладающая для данной зоны теплоснабжения (для потребителей с температурой, отличной от температуры в помещении, равной  $+18^{\circ}\text{C}$ , вводится местное количественное регулирование).

Для расчета температурных графиков котельные объединяют в группы по следующим признакам:

- системы отопления подключены по зависимой схеме, ГВС по открытой схеме, качественно-количественное регулирование, расчетные параметры теплоносителя  $115/70/20^{\circ}\text{C}$ , доля ГВС  $> 0,15$ ;
- системы отопления подключены по зависимой схеме, без ГВС или ГВС по отдельному трубопроводу, качественное регулирование, расчетные параметры теплоносителя  $95/70/18^{\circ}\text{C}$ , без срезки по ГВС;
- системы отопления подключены по зависимой схеме, без ГВС, качественное регулирование, расчетные параметры теплоносителя  $95/70/18^{\circ}\text{C}$ , без срезки по ГВС.

При расчете температурных графиков в соответствии с требованиями температура теплоносителя ограничена «снизу» по  $T_1 = 70^{\circ}\text{C}$  – для закрытых схем горячего водоснабжения, по  $T_1 = 65^{\circ}\text{C}$  – для зоны, где нет потребителей, подключенных по закрытой схеме – с целью обеспечения нормативной температуры воды на нужды горячего водоснабжения.

Для снижения величины «перетопа» в данном диапазоне температур наружного воздуха вводится центральное количественное регулирование за счет снижения расходов сетевой воды, как на источниках тепла, так и на абонентских вводах.

По способу приготовления и подачи горячей воды потребителям системы теплоснабжения преимущественно открытые, с непосредственным водоразбором теплоносителя из тепловых сетей.

В соответствии с требованиями Федеральных Законов № 190-ФЗ и № 417-ФЗ подлежат переводу к 01.01.2022 г. на закрытую схему горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя, системы теплоснабжения 15 источников (котельных), на долю которых приходится около 95% нагрузки горячего водоснабжения всего МО «г. Лесосибирск».

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

Система коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, в последние годы постоянно совершенствуется на территории МО «г. Лесосибирск», особенно данная тенденция наблюдается с момента вступления в силу Федерального Закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» в 2009 году.

Согласно 261-ФЗ, организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности, каковыми являются все ТСО, должны иметь энергетический паспорт предприятия и программу энергосбережения. В состав вышеуказанных документов входят, в том числе, и планы по установке приборов учета энергоресурсов.

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

Ежегодные планы по установке приборов учета тепловой энергии ТСО МО «г. Лесосибирска» в адрес Разработчиков не предоставили.

**Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)**

**Таблица № 46 Сведения о наличии приборов учета тепловой энергии, отпускаемой в тепловые сети ТСО МО «г. Лесосибирск».**

№ п/п	ТСО	Котельная	Тип оборудования	Марка оборудования	Кол-во, шт
1	ГП КК "ЦРКК"	котельная ЕПНД	Расходомер	УРЖК2-КМ	1
			Вычислитель количества тепла	ВКТ-7-02	1
2	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	мкрА	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
3	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 10	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
4	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 9	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
5	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 6	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
6	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 8	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
7	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 4	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
8	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	№ 2	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
9	МУП «ЖКХ г. Лесосибирска»	ДКВР	Расходомер	УРЖК2-КМ	1
			Вычислитель количества тепла	ВКТ-7-02	1
10	ООО «ЖКХ ЛДК №1»	ЛДК-1	Расходомер	УРЖК2-КМ	1
				US-800	2
			Вычислитель количества тепла	Эмис-вихрь 200	2
				ВКТ-7-04	1
				ВКТ-7	2
				ВКТ-5	2
11	ООО «МКУ»	котельная МКУ-3	Расходомер	ПРЭМ Ду125	2
			Датчик давления	КРТ-9	1
			Термометр сопротивления	КТСП-Н	1
			Вычислитель количества тепла	ВКТ-7	1
12	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 1 Стрелка	Вычислитель количества тепла	ВКТ-7	1
13	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 2 Стрелка	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
14	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	№ 3 Стрелка	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
15	МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА»	Базы	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-
16	АО «ЕСПК»	котельная ЕСПК	Узлы учета ТЭ не оборудованы	-	-

Согласно данным ежегодной отчетности ТСО МО «г. Лесосибирск», по приказу ФАС России от 14.07.2017 N 930/17 за период 2017 – 2019 годы данные об учете тепловой энергии отпущенной в тепловые сети следующие:

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

Таблица № 47 Сведения о приборном учете тепловой энергии в тепловых сетях ТСО МО «г. Лесосибирск».

№ п/п	Наименование ТСО	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям по договорам, заключенным в рамках осуществления регулируемых видов деятельности, тыс. Гкал					
		2017		2018		2019	
1	МУП ЖКХ г. Лесосибирск», в том числе:	<b>456,17</b>		<b>454,87</b>		<b>460,29</b>	
	Определенном по приборам учета	76,9885	16,88%	135,32539	29,75%	130,6828	28,39%
	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	379,1787	83,12%	319,53985	70,25%	329,6042	71,61%
2	ООО «ЖКХ ЛДК №1», в том числе:	<b>249,97</b>		<b>258,32</b>		<b>236,82</b>	
	Определенном по приборам учета	249,9713	100,00%	258,32	100,00%	236,8231	100,00%
	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
3	МУП «ПО ЖКХ №5 «Стрелка», в том числе:	<b>13,62</b>		<b>13,52</b>		<b>12,85</b>	
	Определенном по приборам учета	0,8	5,87%	1,257	9,30%	0,909676	7,08%
	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	12,82	94,13%	12,258	90,70%	11,943674	92,92%
4	ООО "МКУ", в том числе:	<b>4,70</b>		<b>1,91</b>		<b>н.д.</b>	
	Определенном по приборам учета	4,702	100,00%	1,912	100,00%	н.д.	-
	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	0	0,00%	0	0,00%	н.д.	-
4	ГП КК "ЦРКК", в том числе:	<b>н.д.</b>		<b>н.д.</b>		<b>3,33</b>	
	Определенном по приборам учета	н.д.	-	н.д.	-	3,33495	100,00%
	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	н.д.	-	н.д.	-	0	0,00%



**17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи.**

Котельные эксплуатируемые МУП «ЖКХ г. Лесосибирска» и МУП «ЖКХ №5 СТРЕЛКА» находятся в оперативном управлении диспетчерских служб данных предприятий.

Основными задачами диспетчерской службы являются:

непрерывное круглосуточное диспетчерско-технологическое (диспетчерское) управление работой энергообъектов Предприятия для обеспечения качественного теплоснабжения потребителей;

обеспечение руководства Предприятия своевременной и достоверной информацией о текущей оперативной обстановке в зонах ответственности Предприятия;

обеспечения: контроль за соблюдением плановых и аварийно-восстановительных работ в зонах ответственности Предприятия.

В целях обеспечения качественного и надежного теплоснабжения потребителей центральные диспетчерские службы используют следующие документы:

УЧЕБНИК

съемы с газопроводов, канализационных, электрических вводов и вводов холодной воды;

24/781 75 3074320000

[illegible]

© 2011 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 270: 103–110

[illegible]

• участие в противопоаварийных и противопожарных тренировках;

[illegible]

2017年12月15日

0.500, 0.625, 0.750 and 0.875 g/kg BW/day

реинвестирование, продажа, реорганизация отнесены

### RESEARCH DESIGN

PROFESSOR WITH SENIOR RESEARCH POSITION:

00000000000000000000000000000000

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

СЛУЖБЕНИ НАСТАВНИК У ПЕДАГОШКОМ СРЕДНОЈ ШКОЛИ "ПЕРИЧАЊА" Београд

по адресу: 430 000, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кавказская, д. 10, 10-й этаж.

процессу технического обслуживания диспетчерского оборудования;

ПРОФИЛЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

процессов и, наоборот, предупредительного ремонта объектов.

Штатные структуры диспетчерских служб, определены внутренними правовыми документами. Оперативные переговоры проводятся с использованием телефонной связи, оперативные сообщения могут дублироваться по факсу или электронной почте.

Отсутствие длительных простоев теплоэнергетического оборудования и оперативности проводимых ремонтов (как плановых, так и аварийных) можно заключить о значительной эффективности работы оперативно диспетчерской службы.

Обосновывающие материалы по разработке схемы теплоснабжения города Лесосибирск  
Красноярского края на период с 2013 года до 2028 года (актуализация на 2022 год)

**18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций.**

Насосные станции, центральные тепловые пункты, эксплуатируемые ТСО в МО «г. Лесосибирск» проектировались и строились в прошлом веке. Средства автоматизации настоящее время не отвечают современным требованиям.

Средства автоматизации предназначены, в основном, для поддержания температуры горячей воды и управления насосами ХВО.

В рамках проводимых мероприятий по капитальному и текущему ремонту ТСО устанавливают такие средства автоматизации как ЧПУ насосными агрегатами и модернизируют средства автоматизации котловых установок.

**19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления.**

Компенсация температурных напряжений трубопроводов осуществляется за счет естественной (подъемы, опуски, повороты труб) и искусственной (П-образные компенсаторы) компенсации трубопроводов.

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

На 01.01.2020 год бесхозяйных тепловых сетей в границах МО «г. Лесосибирск» не выявлено.