

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ  
СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА  
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

РАЗРАБОТАНО

Инженер-проектировщик  
ООО «ИВЦ «Энергоактив»  
\_\_\_\_\_/М.В.Кузнецов/

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «ИВЦ «Энергоактив»  
\_\_\_\_\_/С.В.Лопашук/

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.

М.П.

п. Средний 2015 г.

## **СОСТАВ ПРОЕКТА**

Книга I	<b>СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	
	1	Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения
	2	Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей
	3	Перспективные балансы теплоносителя
	4	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
	5	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей
	6	Перспективные топливные балансы
	7	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
	8	Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)
	9	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии
	10	Решение по бесхозным тепловым сетям
Книга II	<b>ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ</b>	
	1	Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения
	2	Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения
	3	Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки
	4	Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах
	5	Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии
	6	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них
	7	Перспективные топливные балансы
	8	Оценка надежности теплоснабжения
	9	Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение
	10	Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации

## СОДЕРЖАНИЕ

1	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
1.1	Функциональная структура теплоснабжения	
1.2	Источники тепловой энергии	
1.3	Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	
1.4	Зоны действия источников тепловой энергии	
1.5	Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	
1.6	Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	
1.7	Балансы теплоносителя	
1.8	Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	
1.9	Надежность теплоснабжения	
1.10	Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	
1.11	Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	
1.12	Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа	
2	ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
3	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ	
4	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ	
5	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	
6	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ	
7	ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ	
8	ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
9	ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ	
10	ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ	

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

### **1.1 Функциональная структура теплоснабжения**

На территории Среднинского муниципального образования действует одна теплоснабжающая организация ОАО «РЭУ».

В таблице 1.1 представлены договорные отношения в сфере теплоснабжения.

Таблица 1.1 Договорные отношения в сфере теплоснабжения

Теплоисточник	Тепловые сети		Конечный потребитель
	Магистральные сети	Квартальные сети	
На балансе у ОАО «РЭУ»	На балансе у ОАО «РЭУ»	На балансе у ОАО «РЭУ»	Жилфонд Объекты культуры Объекты образования Объекты здравоохранения Прочие объекты

Зона действия системы теплоснабжения представлена на рис. 1.1.

В Среднинском муниципальном образовании теплоснабжение малоэтажных и индивидуальных жилых застроек, а так же отдельных зданий коммунально-бытовых и промышленных потребителей, не подключенных к центральному теплоснабжению осуществляется от индивидуальных источников тепловой энергии.



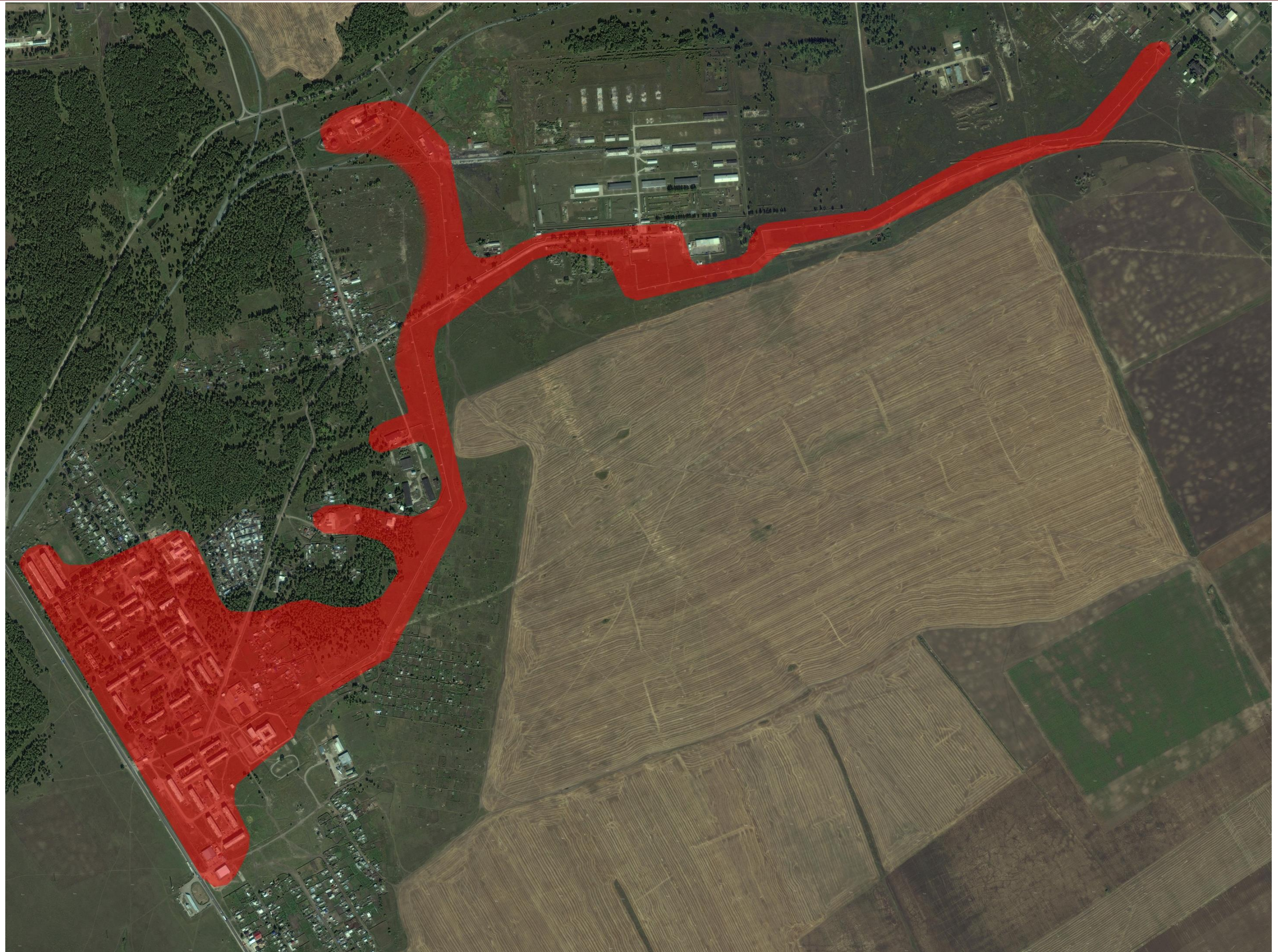


Рисунок 1.1 - Зона действия системы теплоснабжения Среднинского муниципального образования.



## 1.2 Источники тепловой энергии

В Среднинском муниципальном образовании центральное теплоснабжение осуществляется от одного источника тепловой энергии: котельная КЭЧ «Белая» работающей на мазуте с установленной мощностью 40,8 Гкал/час, через ЦТП № 1 п. Средний, ЦТП № 2 и ЦТП № 3 п. Степной (военный гарнизон).

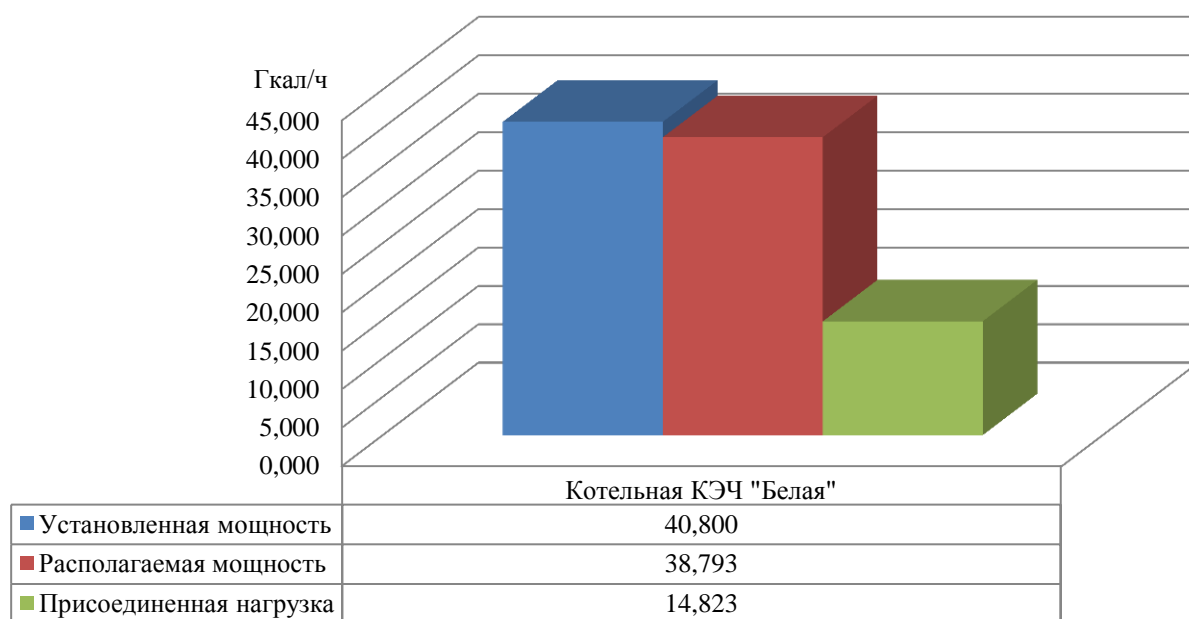


Рис. 1.2 – Распределение мощностей источника тепловой энергии

Характеристики основного оборудования приведены в таблице 1.2, характеристики насосного оборудования в таблице 1.3.

Таблица 1.2 – Основные характеристики оборудования

Марка теплообменника	Назначение	Поверхность нагрева теплообменника, м <sup>2</sup>	Расчётный температурный график, С°	Год установки теплообменников, гг.
ЦТП № 1				
ПВ 1 273/4-Г-1,0-20,56-ТУЗ 12	ГВС	82,24	95/70	2011-2012
ПВ 1 377/4-Г-1,0-40,1-ТУЗ 16	Отопление	120,4	95/70	2011-2012

Данные по оборудованию ЦТП № 2, № 3 и КЭЧ «Белая» отсутствуют.

Таблица 1.3 – Характеристики насосного оборудования

Наименование оборудования	Марка	Количество	Производительность, м <sup>3</sup> /час	Напор, м
ЦТП № 1				
Сетевой	Д 315/50	3	315	50
Подпиточный	1K80-50-200	1	50	50
Подпиточный	K100-80-160	1	100	32
Подпиточный	1K100-65-250	1	100	80

Данные по насосному оборудованию ЦТП № 2, № 3 и КЭЧ «Белая» отсутствуют.

Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности

Согласно информации, предоставленной заказчиком, ограничения по тепловой мощности на рассматриваемом теплоисточнике отсутствуют.

Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности НЕТТО представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Структура выработки тепловой энергии НЕТТО.

Наименование источника	Произведено тепловой энергии всего за год, Гкал/год	Объем потребления тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/год	Тепловая энергия НЕТТО, Гкал/год
Котельная КЭЧ «Белая»	69598,48	5396,23	64202,25

Способ регулирования отпуска тепловой энергии

На котельной для потребителей регулирование отпуска тепла выполнено центральное качественное по нагрузке отопления (за счет изменения температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха). Температурный график котельной 120/70°C, температурный график для потребителей после ЦТП 95/70 °C при расчетной наружной температуре -36°C.

Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной приведен в таблице 1.5, для ЦТП № 1,2,3 в таблице 1.6.

Таблица 1.5 – Результаты расчета графика температур – 120/70°C для источника тепловой энергии

Температурный график 120-70		
Температура наружного воздуха, °C	Температура в подающем трубопроводе, °C	Температура в обратном трубопроводе, °C
8	47,23	36,51
7	49,12	37,51
6	50,99	38,49
5	52,84	39,45
4	54,67	40,39
3	56,49	41,31
2	58,29	42,21
1	60,07	43,11
0	61,84	43,98
-1	63,6	44,85
-2	65,34	45,7
-3	67,07	46,54
-4	68,79	47,36
-5	70,5	48,18
-6	72,2	48,99
-7	73,89	49,79
-8	75,58	50,58
-9	77,25	51,36
-10	78,91	52,13
-11	80,57	52,89
-12	82,22	53,65
-13	83,86	54,40

Продолжение таблицы 1.5

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-14	85,49	55,14
-15	87,12	55,87
-16	88,74	56,6
-17	90,35	57,32
-18	91,96	58,03
-19	93,56	58,74
-20	95,16	59,44
-21	96,75	60,14
-22	98,33	60,83
-23	99,91	61,52
-24	101,48	62,20
-25	103,05	62,87
-26	104,61	63,54
-27	106,17	64,21
-28	107,73	64,87
-29	109,28	65,53
-30	110,82	66,18
-31	112,36	66,83
-32	113,9	67,47
-33	115,43	68,11
-34	116,96	68,74
-35	118,48	69,37
-36	120	70

**Таблица 1.6 – Результаты расчета графика температур – 95/70°С для ЦТП**

Температурный график 95-70		
Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	40,9	35,55
7	42,33	36,53
6	43,74	37,49
5	45,14	38,44
4	46,51	39,37
3	47,88	40,29
2	49,23	41,19
1	50,56	42,08
0	51,89	42,96
-1	53,2	43,83

Продолжение таблицы 1.6

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-2	54,51	44,69
-3	55,8	45,54
-4	57,09	46,37
-5	58,37	47,2
-6	59,63	48,03
-7	60,89	48,84
-8	62,15	49,65
-9	63,39	50,45
-10	64,63	51,24
-11	65,86	52,02
-12	67,09	52,8
-13	68,31	53,57
-14	69,52	54,34
-15	70,73	55,1
-16	71,93	55,85
-17	73,12	56,6
-18	74,31	57,35
-19	75,5	58,09
-20	76,68	58,82
-21	77,85	59,55
-22	79,03	60,28
-23	80,19	61
-24	81,36	61,71
-25	82,51	62,42
-26	83,67	63,13
-27	84,82	63,84
-28	85,96	64,53
-29	87,11	65,23
-30	88,24	65,92
-31	89,38	66,61
-32	90,51	67,3
-33	91,64	67,98
-34	92,76	68,65
-35	93,88	69,33
-36	95	70

Среднегодовая загрузка оборудования

Количество отпущенной тепловой энергии, среднесуточный отпуск тепловой энергии и среднегодовая загрузка котельной Среднинского муниципального образования за 2014 г. представлены в табл. 1.7.

Таблица 1.7 – Среднегодовая загрузка оборудования

Наименование теплоисточника	Выработка тепловой энергии, Гкал	Располагаемая мощность теплоисточника, Гкал/час	Среднечасовой отпуск тепла, Гкал/час	Среднегодовая загрузка оборудования, %
Котельная КЭЧ «Белая»	69598,48	38,793	12,083	68,85

Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На источниках тепловой энергии отсутствует узлы учёта тепловой энергии. В связи с чем объём выработанной тепловой энергии определяется расчетным методом.

Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по статистике отказов и восстановления основного оборудования источников тепловой энергии не предоставлены.

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Информация о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации отсутствуют.

### 1.3 Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

Общая структура тепловых сетей системы теплоснабжения Среднинского муниципального образования и суммарные характеристики участков тепловых сетей представлены в таблице 1.8

Таблица 1.8 – Структура тепловых сетей

Наименование источника тепловой энергии	Длина трубопроводов теплосети (в двухтрубном исчислении), м	Внутренний объем трубопроводов тепловой сети, м <sup>3</sup>
Котельная КЭЧ «Белая»	9224	236,725

Электронные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии

Схема теплоснабжения традиционная - централизованная, с открытым разбором теплоносителя. Присоединение к тепловым сетям прямое через теплообменник. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление и ГВС. Теплоноситель - сетевая вода.

Схема тепловых сетей Среднинского муниципального образования представлена в Приложении 1.

#### Параметры тепловых сетей

В системах централизованного теплоснабжения для отопления жилых, общественных и производственных зданий Среднинского муниципального образования в качестве теплоносителя принята вода. Тип прокладки трубопроводов подземный канальный с типом изоляцией трубопроводов минеральная вата.

Параметры тепловых сетей, тип прокладки, материальная характеристика трубопроводов системы теплоснабжения от теплоисточников, находящихся на территории Среднинского муниципального образования, представлены в таблице 1.9.



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

Таблица 1.9 – Параметры тепловых сетей

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ЦТП-1					
ЦТП 1 инв.№384 – ТК1	273	288	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1 – ТК1.1	108	240	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1.1 – инв.№359	89	152	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1.1 – ТК1.2	108	320	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1.2 – инв.№358	89	152	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1.2 – инв.№352	57	240	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК1 – ТК2	273	176	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2 – ТК2.1	159	120	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2.1 – инв.№354	76	20	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2.1 – ТК2.2	108	256	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2.2 – ТК2.3	89	180	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2.3 – инв.№353	76	48	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2.3 – инв.№351	76	64	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК2 – ТК3	273	160	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.9

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ТКЗ – ТКЗ.1	159	160	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.1 – инв.№341	76	184	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.1 – инв.№326	76	64	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.1 – ТКЗ.2	159	376	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.2 – инв.№346	76	184	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г. (внеплан. ТР 2013 г. -58,75м )
ТКЗ.2 – инв.№321	76	64	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.2 – ТКЗ.3	114	74	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.3 – инв.№345	89	440	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.3 – инв.№320	76	440	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ – ТКЗ.4	133	320	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (КР 2011г.)
ТКЗ.4 – инв.№348	76	208	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (КР 2011г.)
ТКЗ.4 – ТКЗ.5	108	200	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.5 – инв.№355	76	48	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ.5 – инв.№357	76	640	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТКЗ – ТК4	133	136	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (авар. ремонт 2012 г.-136м)

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.9

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ТК4 – инв.№280	57	200	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК4 – ТК5	273	340	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5 – ТК5.1	159	120	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.1 – инв.№285	76	60	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.1 – ТК5.2	159	200	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.2 – ТК5.3	76	154	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
УТ1 – инв.№333	76	130	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.3 – инв.№287	76	250	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
УТ1 – инв.№334	76	96	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.3 – инв.№286	76	376	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.3 – ТК5.4	159	560	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г. (авар.рем. 2014г. – 141 м без теплоизол.)
ТК5.4 – инв.№319	76	624	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г. (внепл. ТР 2013 г. – 30м)
ТК5.4 – инв.№392	89	138	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5 – ТК5.5	89	440	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК5.5 – инв.№284	57	96	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.9

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ТК5 – ТК6	219	608	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК6 – инв.№267	57	136	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (КР 2011г.)
ТК6 – инв.№266	76	376	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК6 – ТК7	219	520	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК7 – инв.№103	76	1437	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК7 – ТК8	159	656	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г. (внеплан ТР 2014г. – 127м)
ТК8 – ТК8.1	108	320	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК8.1 – инв.№390	108	160	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК8 – ТК8.2	108	400	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г. (внеплан ТР 2014г. – 189м)
ТК8.2 – инв.№386	108	160	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ЦТП1 инв.№384 – ТК9	219	118	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК9 – ТК10	219	74	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК10 – ТК9.1	76	210	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК9.1 – инв.№381	45	120	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК9.1 – инв.№378	57	448	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.9

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ТК10 – ТК11	219	640	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК11 – инв.№360	89	26	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК11 – инв.№365	89	40	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК11 – ТК12	219	216	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (КР 2011г.)
ТК12 – инв.№367	76	216	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК12 – инв.№368	76	32	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК12 – ТК13	219	64	подземная, канальная	скорлупа пенополиуретановая	1955-1995г.г. (КР 2011г.)
ТК13 – ТК13.1	114	24	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК13.1 – инв.№374	89	64	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК13.1 – ТК13.2	114	110	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК13.2 – инв.№373	89	64	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК13.2 – инв.№385	89	284	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК13 – ТК14	159	416	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК14 – инв.№376	108	256	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК14 – ТК14.1	159	96	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

---

Продолжение таблицы 1.9

Наименование участка	Диаметр, мм	Протяжённость в двухтрубном исчислении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год ввода (последнего ремонта)
ТК14.1 – ТК14.2	108	210	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК14.2 – инв.№380	89	52	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
ТК14.2 – ИП Пострегань	57	112	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.
УТЗ – ЗАО «Мик-Авто»	32	44	подземная, канальная	минвата, стеклоткань	1955-1995г.г.

Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры  
на тепловых сетях

Во всех системах теплоснабжения Среднинского муниципального образования применяется преимущественно стальная арматура. На диаметрах трубопроводах до 50 мм используется запорная арматура вентильного и шарового типа, на диаметрах свыше 50 мм – клинового.

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

Температурный график отпуска тепловой энергии для котельной приведен в таблице 1.10, для ЦТП № 1,2,3 в таблице 1.11.

Таблица 1.10 – Результаты расчета графика температур – 120/70°С для источника тепловой энергии

Температурный график 120-70		
Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	47,23	36,51
7	49,12	37,51
6	50,99	38,49
5	52,84	39,45
4	54,67	40,39
3	56,49	41,31
2	58,29	42,21
1	60,07	43,11
0	61,84	43,98
-1	63,6	44,85
-2	65,34	45,7
-3	67,07	46,54
-4	68,79	47,36
-5	70,5	48,18
-6	72,2	48,99
-7	73,89	49,79
-8	75,58	50,58

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.10

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
-9	77,25	51,36
-10	78,91	52,13
-11	80,57	52,89
-12	82,22	53,65
-13	83,86	54,40
-14	85,49	55,14
-15	87,12	55,87
-16	88,74	56,6
-17	90,35	57,32
-18	91,96	58,03
-19	93,56	58,74
-20	95,16	59,44
-21	96,75	60,14
-22	98,33	60,83
-23	99,91	61,52
-24	101,48	62,20
-25	103,05	62,87
-26	104,61	63,54
-27	106,17	64,21
-28	107,73	64,87
-29	109,28	65,53
-30	110,82	66,18
-31	112,36	66,83
-32	113,9	67,47
-33	115,43	68,11
-34	116,96	68,74
-35	118,48	69,37
-36	120	70

**Таблица 1.11 – Результаты расчета графика температур – 95/70°С для ЦТП**

Температурный график 95-70		
Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
8	40,9	35,55
7	42,33	36,53
6	43,74	37,49
5	45,14	38,44
4	46,51	39,37
3	47,88	40,29



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

Продолжение таблицы 1.11

Температура наружного воздуха, °С	Температура в подающем трубопроводе, °С	Температура в обратном трубопроводе, °С
2	49,23	41,19
1	50,56	42,08
0	51,89	42,96
-1	53,2	43,83
-2	54,51	44,69
-3	55,8	45,54
-4	57,09	46,37
-5	58,37	47,2
-6	59,63	48,03
-7	60,89	48,84
-8	62,15	49,65
-9	63,39	50,45
-10	64,63	51,24
-11	65,86	52,02
-12	67,09	52,8
-13	68,31	53,57
-14	69,52	54,34
-15	70,73	55,1
-16	71,93	55,85
-17	73,12	56,6
-18	74,31	57,35
-19	75,5	58,09
-20	76,68	58,82
-21	77,85	59,55
-22	79,03	60,28
-23	80,19	61
-24	81,36	61,71
-25	82,51	62,42
-26	83,67	63,13
-27	84,82	63,84
-28	85,96	64,53
-29	87,11	65,23
-30	88,24	65,92
-31	89,38	66,61
-32	90,51	67,3
-33	91,64	67,98
-34	92,76	68,65
-35	93,88	69,33
-36	95	70

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утверждённым графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.

Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) за последние 5 лет

Накопления статистических данных по авариям и отказам элементов схемы теплоснабжения не предоставлены.

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей за последние 5 лет

Накопления статистических данных по восстановлению элементов схемы теплоснабжения не предоставлены.

Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов

В настоящее время не существует единого метода для мониторинга состояния тепловых сетей неразрушающего контроля металла трубопроводов, который бы сочетал в себе одновременно простоту и широкий диапазон применения на тепловых сетях, высокую эффективность и достоверность результатов. В связи с этим в рассматриваемой схеме теплоснабжения используется визуальный метод диагностики состояния тепловых сетей.

Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний тепловых сетей.

Согласно требованиям «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Минэнерго России №115 от 24.03.03 г) и «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя.

Согласно требованиям «Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок» (Минэнерго России №235 от 24.03.03 г) и «Типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии» (РД 153-34.0-20.507-98) гидравлические испытания на прочность и плотность тепловых сетей проводятся ежегодно.

Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя

Нормативные технологические потери при передаче тепловой энергии рассчитаны согласно методике изложенной в приказе от 30 декабря 2008 г. №325 «Об организации в министерстве энергетики российской федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

Предписание надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации  
участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписаний надзорных органов о запрещении эксплуатации участков тепловой сети на момент разработки схемы теплоснабжения нет.

Описание типов присоединений теплопотребляющих установок  
потребителей к тепловым сетям

Теплоносителем является сетевая вода с максимальной температурой 120/70°C на источнике тепловой энергии и 95/70 на ЦТП. Теплопотребляющие установки потребителей тепловой энергии по отоплению присоединены к тепловым сетям по независимой схеме через теплообменное оборудование расположенные на ЦТП № 1, № 2, № 3.

По способу регулирования отпуска тепловой энергии от источников принят качественный метод регулирования температуры теплоносителя, т.е. температура теплоносителя изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха, а расход теплоносителя в системе потребления остается постоянным.

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

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.12.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления закона № 261-ФЗ в силу, обязаны в срок до 1 января 2012 года обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии,

электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых коммунальных ресурсов, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета. Сведения о фактической оснащенности потребителей тепловой энергии приборами учета тепловой энергии предоставлены не были.

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

Тепломеханическое оборудование на источниках централизованного теплоснабжения имеет низкую степень автоматизации. Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Регулирующие и запорные задвижки не имеют средств телемеханизации. Диспетчерские теплосетевых организаций оборудованы телефонной связью и доступом в интернет, принимают сигналы об утечках и авариях на сетях от жителей и обслуживающего персонала.

Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций

На территории Среднинского муниципального образования расположены три центральных тепловых пункта (ЦТП), имеющие средний уровень автоматизации.

Насосные станции на территории отсутствуют

Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления

Защита тепловых сетей от превышения давления осуществляется на теплоисточниках путем установки предохранительных клапанов.

Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора  
организации, уполномоченной на их эксплуатацию

Статья 15, пункт 6. Федерального закона от 27 июля 2022 года № 190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

Принятие на учет бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) осуществляется на основании постановления Правительства РФ от 17.09.2003г. № 580.

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

По результатам инвентаризации бесхозных тепловых сетей на территории поселения не выявлено.

#### **1.4 Зоны действия источников тепловой энергии**

На момент разработки схемы теплоснабжения муниципального образования существующая зона действия системы теплоснабжения источника тепловой энергии, выглядит следующим образом:

– зона действия котельной – п. Средний и п. Степной, теплоисточник обеспечивает нужды поселения на теплоснабжение с присоединённой тепловой нагрузкой 14,823 Гкал/ч.

Зона действия системы теплоснабжения представлена на рис. 1.1.

### **1.5 Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г., «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» вводит следующие понятия:

Установленная мощность источника тепловой энергии – сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

Располагаемая мощность источника тепловой энергии - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

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

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах  
территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

В Среднинском муниципальном образовании отсутствуют административные районы. В связи с этим, отображение значений потребления тепловой энергии приведено по каждому источнику тепловой энергии отдельно.

Расчетная температура наружного воздуха для Среднинского муниципального образования по СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология» принята равной -36 °С.

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.12

Таблицы 1.12 – Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха

Наименование потребителей тепловой энергии	Отопление	Вентиляция	ГВС	Всего
	Гкал/час			
Котельная КЭЧ «Белая»	14,823	0,000	0,000	14,823

Описание случаев применения отопления жилых помещений в  
многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных  
источников тепловой энергии

Индивидуальные квартирные источники тепловой энергии в многоквартирных жилых домах муниципального образования не используются.



Значений потребления тепловой энергии в расчетных элементах  
территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах  
территориального деления за отопительный период и за год в целом сведены в  
таблицу 1.13.

Таблица 1.13 – Значения потребления тепловой энергии за отопительный  
период и за год в целом

Наименование потребителей тепловой энергии	Потребление тепловой энергии за год в целом	Потребления тепловой энергии за отопительный период
	Гкал/год	
Котельная КЭЧ «Белая»	43452,25	43452,25

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах  
наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии

Значения потребления тепловой энергии расчетными элементами  
территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха в  
зонах действия источников тепловой энергии приведены в таблице 1.12.

## **1.6 Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии**

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

На основании предоставленных данных о присоединённых тепловых  
нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах источника был  
составлен баланс тепловой мощности и присоединенной нагрузки по тепловым  
источникам, приведенный в таблице 1.14

Таблица 1.14 – Баланс тепловой мощности

Наименование источника	Котельная КЭЧ «Белая»
Установленная мощность, Гкал/ч	40,800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,793
Собственные нужды, Гкал/ч	1,841
Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	36,952
Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	7,078
Тепловая нагрузка потребителей, Гкал/ч	14,823

Резерв и дефицит тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии и выводам тепловой мощности от источников тепловой энергии.

В таблице 1.15 приведен расчет резерва и дефицита тепловой мощности нетто источнику тепловой энергии Среднинского муниципального образования.

Таблица 1.15 – Резервы и дефициты тепловой мощности нетто

Наименование источника тепловой энергии	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч	Тепловая нагрузка потребителей и потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-) тепловой мощности, %
Котельная КЭЧ «Белая»	36,952	23,742	13,210	35,75

Анализ таблицы 1.15 показывает, что котельная Среднинского муниципального образования обладает резервом тепловой мощности нетто.

Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения

По фактическим данным в настоящее время зон с дефицитом тепловой энергии нет, располагаемой мощности источников, хватает для покрытия существующих нагрузок, гидравлический режим теплосети позволяет обеспечивать всех подключенных потребителей.

Во избежание возникновения дефицитов и ухудшения качества теплоснабжения рекомендуется:

1. Разработать и соблюдать программу мероприятий по экономии топлива, программу мероприятий по достижению нормативных значений, программу мероприятий по снижению расходов технической воды, электроэнергии и тепла на собственные нужды.
2. Ежедневно проводить анализ технического состояния работы оборудования и технико-экономических показателей работы станции.
3. Регулярно проводить работы по наладке и испытаниям оборудования. Эти работы проводятся до и после ремонтов оборудования, а также при отклонении показателей работы от нормативных значений.
4. Вести учет, контроль и выполнение директивных документов Минэнерго России и Ростехнадзора России по вопросам повышения надежности и безопасности работы энергооборудования.
5. Вести учет и расследование нарушений в работе энергооборудования, разработать мероприятий по предупреждению аналогичных нарушений.
6. Установка приборов учёта выработанной тепловой энергии.

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможности расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности

В соответствии с данными, предоставленными заказчиком, на всех источниках тепловой энергии имеются резервы по тепловой мощности.

Для всех существующих источников тепловой энергии Среднинского муниципального образования зона их действия входит в зону радиуса эффективного теплоснабжения.

В связи с вышеизложенным, расширение технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности не требуется.

## 1.7 Балансы теплоносителя

Утвержденный баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия системы теплоснабжения и источников тепловой энергии

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на собственные нужды котельной,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов),  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на горячее теплоснабжение,  $\text{м}^3$ .

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей,  $\text{м}^3$ , вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{cemu} = \sum v_{di} l_{di}$$

где

$v_{di}$  - удельный объем воды в трубопроводе  $i$ -го диаметра протяженностью 1,  $\text{м}^3/\text{м}$ ;

$l_{di}$  - протяженность участка тепловой сети  $i$ -го диаметра, м;

$n$  - количество участков сети;

Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

где

$v_{om}$  - удельный объем воды (справочная величина  $v_{om} = 30 \text{ м}^3/\text{Гкал/ч}$ );

$Q_{om}$  - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения

закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

$V$  - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления, м<sup>3</sup>.

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$  - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение, м<sup>3</sup>.

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Результаты расчетов (баланс производительности) по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная КЭЧ «Белая»	871,806	3,291	444,687

Утверждённый баланс производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов на аварийную подпитку тепловой сети по источникам тепловой энергии приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Баланс производительности водоподготовительных установок

Источник тепловой энергии	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч
Котельная КЭЧ «Белая»	26,33

**1.8 Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии

Отчётные данные по количеству сожжённого основного и резервного топлива источником теплоснабжения Среднинского муниципального образования представлены в таблице 1.18.

Данные о количестве сожжённого основного и резервного топлива приведены за 2014 г.

Таблица 1.18 - Фактические расходы основного и резервного топлива

Источник тепловой энергии	Затрачено условного топлива, т.у.т.	Затрачено натурального топлива, т.н.т.
	Мазут	Мазут
Котельная КЭЧ «Белая»	12427,58	8934,28

Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Для источников тепловой энергии Среднинского муниципального образования основным видом топлива является мазут. Топливо поставляется железнодорожным транспортом.

## **1.9 Надежность теплоснабжения**

Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

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

- источник теплоты - 0,97;
- тепловые сети - 0,9;
- потребитель теплоты - 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;

- местом размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;

- достаточностью диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;

- необходимостью замены на конкретных участках тепловых сетей, теплопроводов и конструкций на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;

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

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



Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети»)

Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории. Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п. Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в жилых и общественных зданий до 12 °С, промышленных зданий до - 8 °С.

Анализ аварийных отключений потребителей не был произведен с связи с отсутствием данных по авариям и отключениям системы теплоснабжения.

Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей не был произведен в связи с отсутствием данных по авариям и отключениям системы теплоснабжения.

### **1.10 Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Основные технико-экономические показатели предприятия - это система измерителей, абсолютных и относительных показателей, которая характеризует хозяйственно-экономическую деятельность предприятия. Комплексный характер системы технико-экономических показателей позволяет адекватно оценить деятельность отдельного предприятия и сопоставить его результаты в динамике.

В таблице 1.19 отображены технико - экономические показатели теплоснабжающей организации.

Таблица 1.19 - Техничко экономические показатели

Показатели	Котельная
Установленная мощность, Гкал/ч	40,800
Располагаемая мощность, Гкал/ч	38,793
Выработка тепловой энергии, Гкал	69598,48
Расход тепловой энергии на собственные нужды, Гкал	5396,23
Отпуск тепловой энергии в сеть, Гкал	6 4202,25
Потери в тепловых сетях, Гкал	20750,00
Полезный отпуск, Гкал	43452,25
Расход топлива, т.н.т.	8934,28
Расход топлива, т.у.т.	12427,58
Удельный расход условного топлива, тут/Гкал	0,179

### **1.11 Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения**

Плата на подключение к тепловым сетям устанавливается для лиц, осуществляющих строительство и (или) реконструкцию здания, сооружения, иного объекта, в случае, если данное строительство, реконструкция влекут за собой увеличение нагрузки.

Плата за подключение вносится на основании публичного договора, заключаемого теплосетевой организацией с обратившимися к ней лицами, осуществляющими строительство и (или) реконструкцию объекта.

Указанный договор определяет порядок и условия подключения объекта к тепловым сетям, порядок внесения платы за подключение.

Плата за работы по присоединению внутриплощадочных и (или) внутридомовых сетей построенного (реконструированного) объекта капитального строительства в точке подключения к тепловым сетям Общества определяется соглашением сторон. В состав данной платы включаются:

- работы по врезке построенных сетей в существующую сеть;
- объем слитого, в результате выполнения работ по присоединению объектов заказчика к тепловой сети, теплоносителя и объем потерянной с теплоносителем тепловой энергии по тарифам, утвержденным в установленном законодательством порядке.

Согласно ч.3 ст. 13 ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2022 г. (20) потребители, подключенные к системе теплоснабжения, но не потребляющие тепловой энергии (мощности), теплоносителя по договору теплоснабжения, заключают с теплоснабжающими организациями договоры оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности и оплачивают указанные услуги по регулируемым ценам (тарифам) или по ценам, определяемым соглашением сторон договора, в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, в порядке, установленном статьей 16 настоящего Федерального закона.

В соответствии со ст. 16 ФЗ-190:

1. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности устанавливается в случае, если потребитель не потребляет тепловую энергию, но не осуществил отсоединение принадлежащих ему теплопотребляющих установок от тепловой сети в целях сохранения возможности возобновить потребление тепловой энергии при возникновении такой необходимости.

2. Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности подлежит регулированию для отдельных категорий социально значимых потребителей,

перечень которых определяется основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, и устанавливается как сумма ставок за поддерживаемую мощность источника тепловой энергии и за поддерживаемую мощность тепловых сетей в объеме, необходимом для возможного обеспечения тепловой нагрузки потребителя.

3. Для иных категорий потребителей тепловой энергии плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности не регулируется и устанавливается соглашением сторон.

При этом нормы ФЗ четко не определяют, каким именно соглашением размер платы подлежит урегулированию. В связи с этим представляется, что размер платы может быть урегулирован как в рамках договора оказания услуг по поддержанию резервной тепловой мощности, так и в рамках самостоятельного формализованного соглашения сторон о размере платы, либо же посредством включения условия о размере платы непосредственно в договор теплоснабжения.

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, в рассматриваемый период 2009 – 2012гг. не взималась.

Решения об установлении тарифов на теплоноситель, поставляемый теплоснабжающими организациями потребителям, другим теплоснабжающим организациям, платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности при отсутствии потребления тепловой энергии, а также платы за подключение к системе теплоснабжения на 2013 год принимаются органами регулирования в течение одного месяца со дня вступления в силу методических указаний, предусмотренных подпунктом «а» пункта 3 постановления от 22 октября 2012 г. №2275 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения».

## **1.12 Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

Проблемы в организации качественного теплоснабжения на текущий момент связаны с высоким износом тепловых сетей и их теплоизоляционных

конструкций. По причине сверхнормативных потерь тепловой энергии через теплоизоляцию и с утечками происходит недоотпуск тепловой энергии. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Проблемы в организации надежного и безопасного теплоснабжения на данный момент обусловлены высоким износом тепловых сетей и малой их резервируемостью. Решение данной проблемы возможно путем капитального ремонта тепловых сетей.

Развитие систем теплоснабжения замедлено по причине недостатка инвестиций в развитие источников теплоснабжения и тепловых сетей. Решение возможно путем включения в тарифы теплоснабжающих организаций инвестиционной составляющей.

Проблем с надежностью и эффективностью снабжением топливом в действующих системах теплоснабжения не наблюдается.

Предписания надзорных органов по источникам тепловой энергии отсутствуют.

## 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

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

Основным поставщиком тепловой энергии в Среднинском муниципальном образовании является ОАО «РЭУ».

На балансе ОАО «РЭУ», в границах муниципального образования, находится одна котельная с магистральными и квартальными тепловыми сетями с общей протяжённостью в двухтрубном исчислении 9,224 км.

Существующие значения потребления тепловой энергии приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Значения потребления тепловой энергии в базовый период

Наименование теплоисточника	Ед. изм.	Вид тепловой нагрузки			Всего
		Отопление	Вентиляция	ГВС	
Котельная	Гкал/час	14,823	0,000	0,000	14,823
	Гкал/год	43452,25	0,000	0,00	43452,25

### 2.2 Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов

Для прогноза прироста площадей строительных фондов муниципального образования произведён расчёт численности населения.

Расчет численности населения на расчетный срок произведен по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций и учетом колебания возрастных групп населения.

По состоянию на 01.01.2014г. численность населения муниципального образования составила 5380 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$N_{\pi} = N_{\phi} * \left(1 + \frac{K_{\pi p}}{100}\right)^T,$$

где  $N_{\pi}$  - расчетная численность населения через  $T$  лет, человек;

$N_f$  - фактическая численность населения;

$K_{пр}$  – коэффициент общего прироста населения;

$T$  – число лет, на которое прогнозируется расчет.

При прогнозировании были определены два сценария динамики численности населения.

В первом сценарии рассматривались сложившиеся тенденции демографических процессов с 2012 по 2014 год.

Второй сценарий основывается на сформировавшейся в последние годы тенденции положительной динамики демографических процессов: повышение рождаемости, снижение смертности, снижение численности выбывших граждан, что позволяет прогнозировать дальнейшее улучшение демографической обстановки.

Улучшение уровня и качества жизни, медицинского обслуживания, улучшение социальной поддержки населения в последние годы формирует существенные предпосылки для дальнейшего роста рождаемости и увеличения продолжительности жизни. Данный социальный подход отражён и в таких документах, как "Концепция социально-экономического развития России до 2020 года".

Во втором сценарии был спрогнозирован рост численности населения в формируемых условиях концепции и направлений схемы территориального планирования, в новых условиях развития экономики и социума, обуславливающих развитие позитивных демографических процессов и снижение негативных факторов.

Обобщенные данные о перспективной численности населения по первому и второму сценариям представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Прогноз численности населения

Наименование показателя	По состоянию на 01.01.2014 г. чел.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, тыс. чел.					
		2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019 - 2023г.	2024-2029г.
Первый вариант							
Численность населения	5380	5357	5334	5311	5290	5180	5051
Прирост, убыль		-23	-23	-23	-21	-110	-129
Второй вариант							
Численность населения	5380	5407	5436	5463	5489	5628	5800
Прирост, убыль		27	28	28	26	140	172

Согласно генерального плана на расчётный период идёт увеличение численности населения, в связи, с чем для расчёта перспективного прироста площадей строительного фонда принимаем второй вариант.

При расчёте перспективного прироста площади принимаем 20 м<sup>2</sup> на человека. Результаты расчета приростов площадей строительных фондов отображены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм	2014 г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019 - 2024г.	2025-2030г.
Индивидуальные жилые дома	м <sup>2</sup>	9852,3	9963,9	10079,4	10193,3	10297,6	10870,3	11574,0
Многоквартирные дома	м <sup>2</sup>	33497,5	35015,2	36586,0	38134,5	39553,3	47342,4	56911,8
Общественные здания	м <sup>2</sup>	5760,3	6128,3	6496,3	6864,3	7232,3	9072,3	10912,3
Производственные здания промышленных предприятий	м <sup>2</sup>	9852,3	9963,9	10079,4	10193,3	10297,6	10870,3	11574,0



### **2.3 Прогноз перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение**

При отсутствии точных данных по проектам существующей застройки для расчета были приняты укрупнённые показатели максимального теплового потока на отопление для жилых зданий на 1 м<sup>2</sup> общей площади.

Прогноз теплотребления на основе темпов снижения теплотребления для вновь строящихся зданий был выполнен в соответствии с Приказом Министерства регионального развития РФ от 28 мая 2010 г. № 262 "О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений".

Для новых жилых и общественных зданий высотой до 75 м включительно (25 этажей) предусматривается следующее снижение по годам нормируемого удельного энергопотребления на цели отопления и вентиляции по классу энергоэффективности В ("высокий") по отношению к базовому уровню:

Для вновь возводимых зданий:

- на 15% с 2011 г. согласно таблице 2.4 и 2.5;
- на 30% с 2016 г. согласно таблице 2.6 и 2.7;
- на 40% с 2020 г. согласно таблице 2.8 и 2.9.

Для реконструируемых зданий и жилья экономического класса:

- на 15% с 2016 г.;
- на 30% с 2020 г.

Устанавливается снижение удельного потребления горячей воды жилых зданий по отношению к среднему фактическому потреблению:

- с 2011 года - 130 л/сут.;
- с 2016 года - 110 л/сут.;
- с 2020 года - 85 л/сут.

Таблица 2.4 - Нормируемый с 2011 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, кДж/(м<sup>2</sup>. °С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	119	-	-	-
100	106	115	-	-
150	93.5	102	110.5	-
250	85	89	93.5	98
400	-	76.5	81	85
600	-	68	72	76.5
1000 и более	-	59.5	64	68

Таблица 2.5 - Нормируемый с 2011 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м<sup>2</sup>. °С.сутки) или [кДж/(м<sup>3</sup>. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.4	72 [26,5] для 4- этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №3	68 [24,5]	65 [23,5]	61 [22]	59,5 [21,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[37,5], [32,5], [30,5] соответственно нарастанию этажности	[27]	[26,5]	[25]	[24]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[29], [28], [27] соответственно нарастанию этажности	[26,5]	[26,5]	[24,5]	[24]	-
4	Дошкольные учреждения	[38]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[19,5], [18,5], [18] соответственно нарастанию этажности	[17]	[17]	-	-	-
6	Административно го назначения (офисы)	[30,5], [29], [28] соответственно нарастанию этажности	[23]	[20,5]	[18,5]	[17]	[17]

Таблица 2.6 - Нормируемый с 2016 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сутки)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	98	-	-	-
100	87,5	94,5	-	-
150	77	84	91	-
250	70	73,5	77	80,5
400	-	63	73,5	70
600	-	56	59,5	63
1000 и более	-	49	52,5	56

Таблица 2.7 - Нормируемый с 2016 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий, кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сутки) или [кДж/(м<sup>3</sup>·°С·сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.6	59,5 [21,5] для 4- этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №5	56 [20,5]	53 [19,5]	50,5 [18]	49 [17,5]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[29,5], [26,5], [25] соответственно нарастанию этажности	[22,5]	[21,5]	[20,5]	[19,5]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[24], [23], [22,5] соответственно нарастанию этажности	[21,5]	[21]	[20,5]	[19,5]	-
4	Дошкольные учреждения	[31,5]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[16], [15,5], [14,5] соответственно нарастанию этажности	[14]	[14]	-	-	-
6	Административн ого назначения (офисы)	[19], [24], [23] соответственно нарастанию этажности	[19]	[17]	[15,5]	[14]	[14]

Примечание к таблице 2.7. Для регионов, имеющих значение D<sub>d</sub> = 8000 °С и более, нормируемые показатели следует снизить на 5%.

Таблица 2.8 - Нормируемый с 2020 года удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых домов: многоквартирных отдельно стоящих и блокированных, многоквартирных и массового индустриального изготовления, , кДж/(м<sup>2</sup>. °С.сутки)

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	84	-	-	-
100	75	81	-	-
150	66	72	78	-
250	60	63	66	69
400	-	54	57	60
600	-	48	51	54
1000 и более	-	42	45	48

Таблица 2.9 - Нормируемый с 2020 г. удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию жилых и общественных зданий кДж/(м<sup>2</sup>. °С.сутки) или [кДж/(м<sup>3</sup>. °С.сутки)]

№ п.п.	Типы зданий и помещений	Этажность зданий					
		1-3	4,5	6,7	8,9	10,11	12 и выше
1	Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.8	51 [18,5] для 4- этажных многоквартирных и блокированных домов – по таблице №7	48 [17,5]	45,5 [16,5]	43 [15,5]	42 [15]
2	Общественные, кроме перечисленных в позиции 3,4 и 5 настоящей таблицы	[25], [23], [21,5] соответственно нарастанию этажности	[19]	[18,5]	[17,5]	[17]	-
3	Поликлиники и лечебные учреждения, дома- интернаты	[20,5], [20], [19] соответственно нарастанию этажности	[18,5]	[18]	[17,5]	[17]	-
4	Дошкольные учреждения	[27]	-	-	-	-	-
5	Сервисного обслуживания	[14], [13], [12,5] соответственно нарастанию этажности	[12]	[12]	-	-	-
6	Административного назначения (офисы)	[21,5], [20,5], [20] соответственно нарастанию этажности	[16]	[14,5]	[13]	[12]	[12]

## 2.4 Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления

### Расчет перспективной тепловой нагрузки на отопление

Расчёт перспективного потребления тепловой энергии основан на СНиП 23-02-2003 и методических рекомендациях для разработки схем теплоснабжения.

Тепловые потоки на отопление при известных площадях зданий и удельных отопительных характеристиках могут быть определены по формуле:

$$Q_{отax} = q_{от} S_{зд} (t_{вн} - t_{от}) a, \text{ Вт}$$

где:  $q_{от}$  - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м<sup>2</sup>·°C·сутки) (принимается согласно таблицы 2.11-2.12);

$S_{зд}$  - площадь здания, м<sup>2</sup>;

$t_{вн}$  - средняя температура внутреннего воздуха отапливаемых зданий (принимается для жилых зданий равной 20°C);

$t_{от}$  - расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, °C;

$a$  - поправочный коэффициент к величине  $q_{от}$  (принимается в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха по таблице 2.10).

Таблица 2.10 - Поправочный коэффициент  $a$  к величине  $q_{от}$

Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, ^\circ\text{C}$	$a$	Расчетная температура наружного воздуха $t_{от}, ^\circ\text{C}$	$a$
0	2,02	-30	1,00
-5	1,67	-35	0,95
-10	1,45	-40	0,90
-15	1,29	-45	0,85
-20	1,17	-50	0,82
-25	1,08	-55	0,80

Таблица 2.11 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление  $q_{от}$  жилых домов,  $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$

Отапливаемая площадь домов, $\text{м}^2$	С числом этажей			
	1	2	3	4
60 и менее	140	-	-	-
100	125	135	-	-
150	110	120	130	-
250	100	105	110	115
400	-	90	95	100
600	-	80	85	90
1000 и более	-	70	75	80

Примечание - При промежуточных значениях отапливаемой площади дома в интервале 60-1000  $\text{м}^2$  значения  $q_{от}$  должны определяться по линейной интерполяции.

Таблица 2.12 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий  $q_{от}$ ,  $\text{кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$  или  $[\text{кДж}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})]$

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
1 Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 2.11	85[31] для 4-этажных одноквартирных и блокированных домов - по таблице 2.3	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]
2 Общие, общественные, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[34]; [33]; [32] соответственно нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастанию этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Примечание - Для регионов, имеющих значение  $D_d = 8000 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$  и более, нормируемые  $q_{от}$  следует снизить на 5%.

При расчёте перспективных тепловых нагрузок принимаем во внимание, что вновь вводимые в эксплуатацию строительные фонды будут подключены к централизованному теплоснабжению.

Результаты расчётов перспективных тепловых нагрузок на отопление представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Результаты расчётов прироста площадей строительного фонда и перспективных тепловых нагрузок на отопление.

Вид (назначение) строительных фондов	Ед.изм	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2024г.	2025- 2030г.
Индивидуальные жилые дома	м <sup>2</sup>	–	111,6	115,5	113,9	104,3	572,7	703,6
	Гкал/час	–	0,0218	0,0225	0,0222	0,0204	0,1118	0,1373
Многоквартирные дома	м <sup>2</sup>	–	1517,7	1570,8	1548,5	1418,8	7789,1	9569,4
	Гкал/час	–	0,2444	0,2529	0,2493	0,2284	1,2541	1,5408
Общественные здания	м <sup>2</sup>	–	368,0	368,0	368,0	368,0	1840,0	1840,0
	Гкал/час	–	0,126	0,126	0,126	0,126	0,628	0,628
Производственные здания промышленных предприятий	м <sup>2</sup>	–	–	–	–	–	–	–
	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–

#### Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС

Расчет перспективной тепловой нагрузки на ГВС производится по формуле:

$$Q_{hm} = \frac{1,2m(a+b)(55-t_c)}{24 \cdot 3,6} \cdot c, \text{ Вт}$$

Где:  $m$  – число жителей, чел.;

$a$  – норма расхода воды на горячее водоснабжение при температуре 55°C на одного человека в сутки, л (принимается в размере 105 л/сутки по таблице 2.14);

$b$ - норма расхода воды на горячее водоснабжение, потребляемое в общественных зданиях, при температуре 55°C на одного человека в сутки, л (принимается в размере 25 л/сутки по таблице 2.14);

$t_c$  – температура холодной (водопроводной) воды в отопительный период (принимается равной 5°C).

$c$  – удельная теплоёмкость воды, принимается в расчетах равной 4,187 кДж/(кг·°С).

Таблица 2.14 – Норма расхода горячей воды СНиП 02.04.01-85 (Внутренний водопровод и канализация зданий)

Водопотребители	Измеритель	Норма расхода воды в средние сутки, л	
		общая	горячей
		(в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	$q_{u,m}^h$
1	2	3	4
1. Жилые дома квартирного типа, оборудованные:			
с водопроводом и канализацией без ванн	1 житель	95	—
с газоснабжением	то же	120	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	„	150	—
с водопроводом, канализацией и ваннами с газовыми водонагревателями	„	190	—
с быстродействующими газовыми нагревателями и многоточечным водоразбором	„	210	—
централизованным горячим водоснабжением, оборудованные умывальниками, мойками и душами	„	195	85
с сидячими ваннами, оборудованными душами	„	230	90
с ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	„	250	105
высотой св. 12 этажей с централизованным горячим водоснабжением и повышенными требованиями к их благоустройству	1 житель	360	115
2. Общежития:			
с общими душевыми	то же	85	50
с душами при всех жилых комнатах	„	110	60
с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	„	140	80
3. Гостиницы, пансионаты и мотели с общими ваннами и душами	„	120	70
4. Гостиницы и пансионаты с душами во всех отдельных номерах	„	230	140
5. Гостиницы с ваннами в отдельных номерах, % от общего числа номеров:			
до 25	„	200	100



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

„ 75	„	250	150
„ 100	„	300	180
6. Больницы:			
с общими ваннами и душевыми	1 койка	115	75
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 койка	200	90
инфекционные	то же	240	110
7. Санатории и дома отдыха:			
с ваннами при всех жилых комнатах	„	200	120
с душами при всех жилых комнатах	„	150	75
8. Поликлиники и амбулатории	1 больной в смену	13	5,2
9. Детские ясли-сады:			
с дневным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 ребенок	21,5	11,5
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	то же	75	25
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми, работающими на полуфабрикатах	„	39	21,4
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 ребенок	93	28,5
10. Пионерские лагеря (в том числе круглогодичного действия):			
со столовыми, работающими на сырье и прачечными, оборудованными автоматическими стиральными машинами	1 место	200	40
со столовыми, работающими на полуфабрикатах и стиркой белья в централизованных прачечных	то же	55	30
11. Прачечные:			
механизированные	1 кг сухого белья	75	25
немеханизированные	то же	40	15
12. Административные здания	1 работающий	12	5
13. Учебные заведения (в том числе высшие и средние специальные) с душевыми при гимнастических залах и буфетами, реализующими готовую продукцию	1 учащийся и 1 преподаватель	17,2	6
14. Лаборатории высших и средних специальных учебных заведений	1 прибор в смену	224	112
15. Общеобразовательные школы с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся и 1 преподаватель в смену	10	3
То же, с продленным днем	то же	12	3,4
16. Профессионально-технические училища	„	20	8

**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА**

с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах			
17. Школы-интернаты с помещениями: учебными (с душевыми при гимнастических залах)	»	9	2,7
спальными	1 место	70	30
18. Научно-исследовательские институты и лаборатории:			
химического профиля	1 работающий	460	60
биологического профиля	то же	310	55
физического профиля	»	125	15
естественных наук	»	12	5
19. Аптеки:			
торговый зал и подсобные помещения	»	12	5
лаборатория приготовления лекарств	»	310	55
20. Предприятия общественного питания: для приготовления пищи:			
реализуемой в обеденном зале	1 условное блюдо	12	4
продаваемой на дом	то же	10	3
выпускающие полуфабрикаты:			
мясные	1 т	—	—
рыбные	то же	—	—
овощные	»	—	—
кулинарные	»	—	—
21. Магазины:			
продовольственные	1 работающий в смену (20 м <sup>2</sup> торгового зала)	250	65
промтоварные	1 работающий в смену	12	5
22. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	56	33

**Таблица 2.15 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на ГВС**

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2023г.	2024-2029г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	—	0,0018	0,0018	0,0018	0,0016	0,0084	0,0105
Многоквартирные дома	Гкал/час	—	0,0055	0,0055	0,0055	0,0050	0,0284	0,0347
Общественные здания	Гкал/час	—	0,00030	0,00030	0,00030	0,00030	0,00148	0,00148
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—

### Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

При проектировании жилых зданий учитывается естественная вентиляция, соответственно, нагрузка на приточно-вытяжную вентиляцию равна нулю.

Расчет перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию общественных зданий производится по формуле:

$$Q_v^{\text{общ}} = q_0 K_1 K_2 S, \text{ Вт}$$

где:  $q_{\text{от}}$  - удельный расход тепловой энергии на отопление, кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сутки) (принимается согласно таблицы 2.5);;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий тепловой поток на отопление общественных зданий, при отсутствии данных  $K_1$  следует принимать равным 0,25;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий тепловой поток на вентиляцию общественных зданий, при отсутствии данных  $K_2$  следует принимать равным для общественных зданий построенных после 1985 года - 0,6;

$S$  - площадь строительных фондов общественных зданий, м<sup>2</sup>.

Таблица 2.16 – Результаты расчета перспективной тепловой нагрузки на вентиляцию

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019-2024г.	2025-2030г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—
Многоквартирные дома	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—
Общественные здания	Гкал/час	—	0,01506	0,01506	0,01506	0,01506	0,07532	0,07532
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	—	—	—	—	—	—	—

Результаты расчета перспективной суммарной тепловой нагрузки на теплоснабжение представлены в таблице 2.16.

**Таблица 2.16 – Результаты расчета приростов суммарной перспективной тепловой нагрузки**

Вид (назначение) строительных фондов	Ед. изм.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	2019- 2024г.	2025- 2030г.
Индивидуальные жилые дома	Гкал/час	–	0,0236	0,0244	0,0241	0,0219	0,1202	0,1478
Множквартирные дома	Гкал/час	–	0,2499	0,2584	0,2548	0,2334	1,2825	1,5755
Общественные здания	Гкал/час	–	0,1409	0,1409	0,1409	0,1409	0,7045	0,7045
Производственные здания промышленных предприятий	Гкал/час	–	–	–	–	–	–	–
Итого	Гкал/час	–	0,4144	0,4237	0,4198	0,3963	2,1071	2,4277

В таблице 2.17 приведены результаты расчёта объёмов потребления тепловой энергии (мощности) и приросты потребления тепловой энергии (мощности).

**Таблица 2.17 – Результаты расчёта перспективных тепловых нагрузок муниципального образования**

Наименование потребителя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019- 2024 г.	2025- 2030 г.
<b>Среднинское муниципальное образование</b>							
Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе:	14,823	15,237	15,661	16,081	16,477	18,584	21,012
отопление	14,823	15,215	15,616	16,013	16,387	18,381	20,686
вентиляция	0,000	0,015	0,030	0,045	0,060	0,136	0,211
ГВС	0,000	0,008	0,015	0,023	0,030	0,068	0,115
Прирост площади строительных фондов, м2	0,0	859,0	876,2	869,0	827,0	4360,0	4936,0
Прирост тепловой нагрузки, Гкал/час, в том числе:	0,000	0,414	0,424	0,420	0,396	2,107	2,428
отопление	0,000	0,392	0,401	0,397	0,374	1,994	2,306
вентиляция	0,000	0,015	0,015	0,015	0,015	0,075	0,075
ГВС	0,000	0,008	0,008	0,008	0,007	0,038	0,047

### **3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ**

На период разработки схемы планируется прирост площадей строительного фонда, которые будут подключены к централизованной системе теплоснабжения, приросты тепловой нагрузки отображены в перспективном тепловом балансе. В процессе актуализации и корректировки данной схемы теплоснабжения и при изменении данных о подключении тепловой нагрузки к существующим котельным необходимо учесть данные нагрузки в существующих балансах тепловой мощности.

В таблицах 3.1 и 3.2 приведена информация по годовому потреблению тепловой энергии потребителями (с разбивкой по видам потребления и по группам потребителей), по потерям тепловой энергии в наружных тепловых сетях от источника тепловой энергии, величина собственных нужд источника тепловой энергии, величина производства тепловой энергии по следующим источникам тепловой энергии.

Таблица 3.1 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – Потенциальная котельная

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019- 2024 гг.	2025- 2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	–	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500
Располагаемая мощность, Гкал/час	–	8,082	8,082	8,082	8,082	8,082	8,082
Мощность НЕТТО, Гкал/час	–	8,067	8,052	8,038	8,024	7,950	7,865
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	–	0,414	0,838	1,258	1,654	3,761	6,189
Подключённая нагрузка, Гкал/час	–	0,512	1,035	1,553	2,043	4,645	7,643
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	–	1500,21	3034,14	4553,95	5988,55	13617,04	22406,22
Расход на собственные нужды, Гкал/год	–	42,52	85,99	129,06	169,72	385,91	634,99
Отпуск в сеть, Гкал/год	–	1457,69	2948,15	4424,89	5818,84	13231,13	21771,22
Потери, Гкал/год	–	242,95	491,36	737,48	969,81	2205,19	3628,54
Полезный отпуск, Гкал/год	–	1214,74	2456,79	3687,41	4849,03	11025,94	18142,68
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	–	93,98	87,82	81,72	75,97	45,35	10,08

Таблица 3.2 – Перспективный баланс тепловой мощности по источнику тепловой энергии – котельная КЭЧ «Белая»

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019- 2024 гг.	2025- 2030 гг.
Установленная мощность, Гкал/час	40,800	40,800	40,800	40,800	40,800	40,800	40,800
Располагаемая мощность, Гкал/час	38,793	38,793	38,793	38,793	38,793	38,793	38,793
Мощность НЕТТО, Гкал/час	36,952	36,952	36,952	36,952	36,952	36,952	36,952
Присоединённая нагрузка, Гкал/час	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823	14,823
Подключённая нагрузка, Гкал/час	23,742	23,742	23,742	23,742	23,742	23,742	23,742
Выработка тепловой энергии всего, Гкал/год	69598,48	69598,48	69598,48	69598,48	69598,48	69598,48	69598,48
Расход на собственные нужды, Гкал/год	5396,23	5396,23	5396,23	5396,23	5396,23	5396,23	5396,23
Отпуск в сеть, Гкал/год	64202,25	64202,25	64202,25	64202,25	64202,25	64202,25	64202,25
Потери, Гкал/год	20750,00	20750,00	20750,00	20750,00	20750,00	20750,00	20750,00
Полезный отпуск, Гкал/год	43452,25	43452,25	43452,25	43452,25	43452,25	43452,25	43452,25
Резерв/Дефицит тепловой мощности, %	38,80	38,80	38,80	38,80	38,80	38,80	38,80

#### **4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

##### **4.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей**

Баланс производительности водоподготовительных установок складывается из нижеприведенных статей:

- объем воды на заполнение наружной тепловой сети,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на подпитку системы теплоснабжения,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на собственные нужды котельной,  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на заполнение системы отопления (объектов),  $\text{м}^3$ ;
- объем воды на горячее теплоснабжение,  $\text{м}^3$ .

В процессе эксплуатации необходимо чтобы ВПУ обеспечивала подпитку тепловой сети, расход потребителями теплоносителя (ГВС) и собственные нужды котельной.

Объем воды для наполнения трубопроводов тепловых сетей,  $\text{м}^3$ , вычисляется в зависимости от их площади сечения и протяженности по формуле:

$$V_{\text{сету}} = \sum v_{di} l_{di}$$

где

$v_{di}$  - удельный объем воды в трубопроводе  $i$ -го диаметра протяженностью 1,  $\text{м}^3/\text{м}$ ;

$l_{di}$  - протяженность участка тепловой сети  $i$ -го диаметра, м;

$n$  - количество участков сети;



Объем воды на заполнение тепловой системы отопления внутренней системы отопления объекта (здания)

$$V_{om} = v_{om} * Q_{om}$$

где

$v_{om}$  – удельный объем воды (справочная величина  $v_{om} = 30 \text{ м}^3/\text{Гкал/ч}$ );

$Q_{om}$  - максимальный тепловой поток на отопление здания (расчетно-нормативная величина), Гкал/ч.

Объем воды на подпитку системы теплоснабжения  
закрытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V,$$

где

$V$  - объем воды в трубопроводах т/сети и системе отопления,  $\text{м}^3$ .

открытая система

$$V_{подп} = 0,0025 \cdot V + G_{гвс},$$

где

$G_{гвс}$  - среднечасовой расход воды на горячее водоснабжение,  $\text{м}^3$ .

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16. Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

в открытых системах теплоснабжения - равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без

распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах.

Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок для котельных представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Перспективный баланс производительности водоподготовительных установок

Период	Заполнение тепловой сети, т/ч	Подпитка тепловой сети, т/ч	Заполнение системы отопления потребителей, т
Котельная КЭЧ «Белая»			
2014 г.	871,806	3,291	444,687
2015 г.	871,806	3,291	444,687
2016 г.	871,806	3,291	444,687
2017 г.	871,806	3,291	444,687
2018 г.	871,806	3,291	444,687
2019-2024 гг.	871,806	3,291	444,687
2025-2030 гг.	871,806	3,291	444,687

#### **4.2 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок источников тепловой энергии для компенсации потерь теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения**

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.17. Для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2 % объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора теплоисточника, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Результаты расчетов (перспективный баланс производительности) по каждому источнику тепловой энергии приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Перспективный баланс производительности  
водоподготовительных установок на аварийную подпитку тепловой сети

Источник тепловой энергии	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019-2024 г.	2025-2030 г.
	Расход воды на аварийную подпитку тепловой сети, т/ч						
Котельная	26,330	26,330	26,330	26,330	26,330	26,330	26,330

## **5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

### **5.1 Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления**

Организация теплоснабжения в зонах перспективного строительства и реконструкции осуществляется на основе принципов, определяемых статьёй 3 Федерального закона от 27.07.2010г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

1. Обеспечение надежности теплоснабжения в соответствии с требованиями технических регламентов.

2. Обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учетом требований, установленных федеральными законами.

3. Обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для организации теплоснабжения.

4. Развитие систем централизованного теплоснабжения.

5. Соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей.

6. Обеспечение экономически обоснованной доходности текущей деятельности теплоснабжающих организаций и используемого при осуществлении регулируемых видов деятельности в сфере теплоснабжения инвестированного капитала.

7. Обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения.

8. Обеспечение экологической безопасности теплоснабжения.

В перспективе схема теплоснабжения остается традиционной - централизованной, основным теплоносителем - сетевая вода. Тепловые сети двухтрубные, циркуляционные, подающие тепло на отопление.

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

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не планируется.

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

На момент разработки схемы теплоснабжения, на территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

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

Реконструкция котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок не планируется.

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

Обоснование реконструкции котельной, в эффективный радиус теплоснабжения которой входит другой тепловой источник меньшей мощности предоставлено на рисунке 5.1.

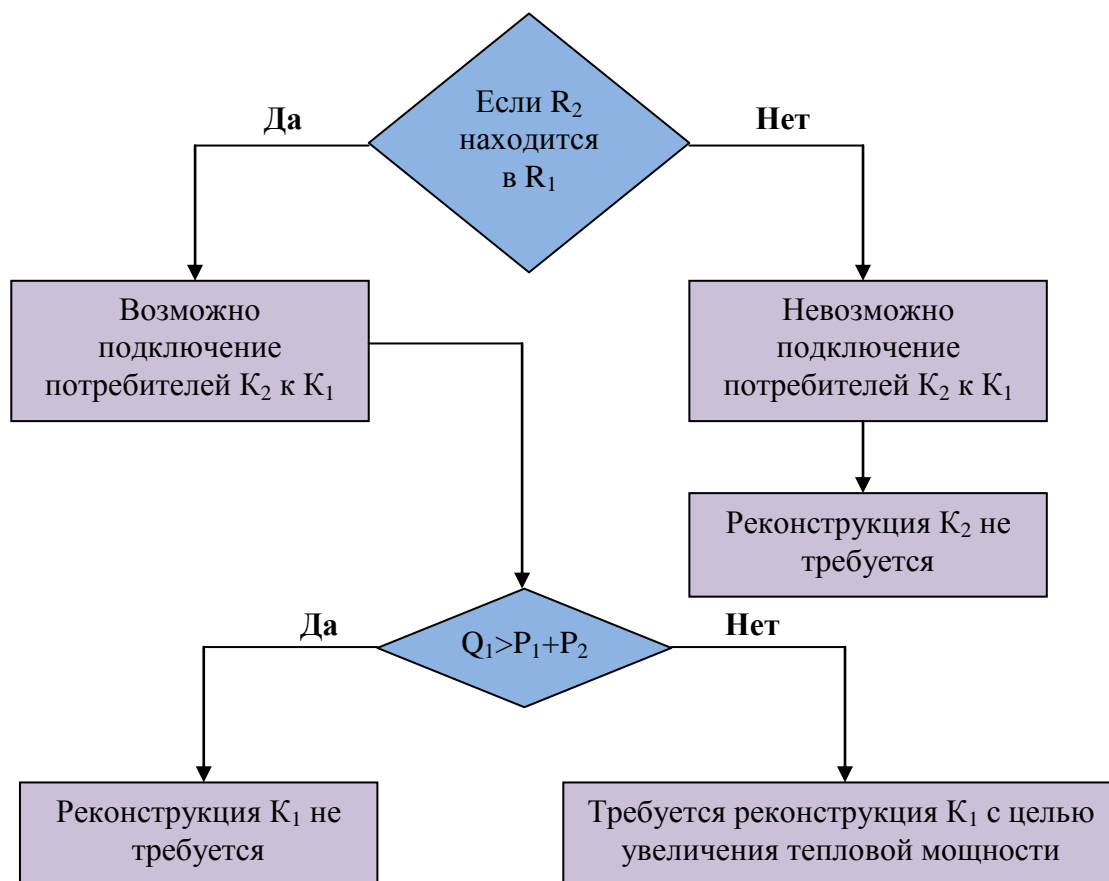


Рисунок 5.1 – Блок-схема обоснования реконструкции котельной

$K_1, K_2$  – котельная №1 и котельная №2;

$R_1, R_2$  – радиусы эффективного теплоснабжения котельной №1 и котельной №2;

$Q_1$  – тепловая мощность котельной №1;

$P_1, P_2$  – подключённая тепловая нагрузка к котельной №1 и котельной №2.

На основании выше изложенной методики можно утверждать, что радиус эффективного теплоснабжения котельной №2 находится внутри радиуса котельной №1, соответственно возможно подключение потребителей котельной №2 к котельной №1.



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

На момент разработки схемы теплоснабжения, на территории муниципального образования отсутствуют источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Расширение зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

### **5.7 Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Вывод из эксплуатации источников тепловой энергии на территории Среднинского муниципального образования не планируется.

### **5.8 Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Индивидуальный жилищный фонд, расположенный вне радиуса эффективного теплоснабжения, подключать к централизованным сетям нецелесообразно, ввиду малой плотности распределения тепловой нагрузки.

В случае обращения абонента, находящегося в зоне действия источника тепловой энергии, в теплоснабжающую организацию с заявкой о подключении к централизованным тепловым сетям рекомендуется осуществить подключение данного абонента.

### **5.9 Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа**

Производственные зоны предназначены для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов и объектов инженерной и транспортной

инфраструктуры для обеспечения деятельности производственных объектов. В производственную зону включается и территория санитарно-защитных зон самих объектов.

В случае строительства промышленных объектов в границах муниципального образования, теплоснабжение данных объектов рекомендуется организовать от собственных источников тепловой энергии.

**5.10 Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

Согласно расчета балансов тепловой мощности (Глава 3 Обосновывающих материалов) существующих источников теплоснабжения с учетом перспективного развития на период 2014-2029 гг., все источники теплоснабжения муниципального образования, имеют резервы по тепловой мощности и покрывают присоединенные нагрузки с учетом перспективы в полном объеме.

**5.11 Расчет радиусов эффективного теплоснабжения (зоны действия источников тепловой энергии) в каждой из систем теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе**

В настоящее время Федеральный закон № 190 «О теплоснабжении» ввёл понятие «радиус эффективного теплоснабжения» без конкретной методики его расчёта.

Для выполнения расчета воспользуемся статьей Ю.В. Кожарина и Д.А. Волкова «К вопросу определения эффективного радиуса теплоснабжения», опубликованной в журнале «Новости теплоснабжения», №8, 2012 г.

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

Иными словами, эффективный радиус теплоснабжения определяет условия, при которых подключение теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно по причинам роста совокупных расходов в указанной системе. Учет данного показателя позволит избежать высоких потерь в сетях, улучшит качество теплоснабжения и положительно скажется на снижении расходов.

Сложившаяся к середине 90-х годов прошлого века система теплового хозяйства страны характеризовалась тенденцией к централизации теплоснабжения (до 80% производимой тепловой энергии). В крупных городах России сформировались и эксплуатируются тепловые сети с радиусом теплоснабжения до 30 км, требующие периодического ремонта и замены. Постоянная тенденция к повышению стоимости отпускаемого тепла связана не только с повышением тарифов на газ и электроэнергию, но и с постоянно растущими потерями в теплосетях и затратами на их поддержание в рабочем состоянии.

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

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве характерного параметра, позволит определить границы действия централизованного теплоснабжения по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла. При этом также возможен вариант убыточности дальнего транспорта тепла, принимая во внимание важность и сложность проблемы.

Отсутствие разработанных, согласованных на федеральном уровне и введенных в действие методических рекомендаций по расчету экономически целесообразного радиуса централизованного теплоснабжения потребителей не позволяет формировать решения о реконструкции действующей системы теплоснабжения в на правлении централизации или децентрализации локальных зон теплоснабжения и принципе организации вновь создаваемой системы теплоснабжения.

Определение эффективного радиуса теплоснабжения является актуальной задачей. Расчет по целевой функции минимума себестоимости полезно отпущенного тепла является затруднительным и не всегда оказывается достоверным, как в случае комбинированной выработки тепла на ТЭЦ, когда затраты на выработку электрической энергии и тепла определяются по устаревшим методикам, разработанным более 50 лет назад.

Предлагаемая методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения основывается на определении допустимого расстояния от источника тепла двухтрубной теплотрассы с заданным уровнем.

По изложенной в статье методике для определения максимального радиуса подключения новых потребителей к существующей тепловой сети вначале для подключаемой нагрузки при задаваемой величине удельного падения давления 5 кгс/(м<sup>2</sup>\*м) определяется необходимый диаметр трубопровода. Далее для этого трубопровода определяются годовые тепловые потери. Принимается, что эффективность теплопровода с точки зрения тепловых потерь, равной величине 5% от годового отпуска тепла к подключаемому потребителю. Выполняется расчёт нормативных тепловых потерь трубопровода длиной 100м. По формуле (5.1) определяется допустимое расстояние двухтрубной теплотрассы постоянного сечения с заданным уровнем потерь.

$$L_{дон} = Q_{ном} \times 100 / Q_{100}$$

где:  $Q_{ном}$  – тепловые потери подключаемого трубопровода (5% от годового отпуска тепла), Гкал/год;

$Q_{100}$  – нормативные тепловые потери трубопровода, длиной 100 м, Гкал/год

Результаты расчёта представлены в таблице 5.1.

D, мм	G, т/ч	$Q^{Di}$ , Гкал/час	$Q^{Di}_{год}$ , Гкал/год	$Q^{Di}_{пот}$ , Гкал/год	Допустимая длина, м		
					Канальная прокладка	Бесканальная прокладка	Надземная прокладка
57×3,0	2,642	0,066	196,826	9,841	33,86	26,17	21,57
76×3,0	6,142	0,154	457,582	22,879	66,47	49,55	42,22
89×4,0	9,052	0,226	674,459	33,723	92,77	68,46	58,90
128×4,0	15,835	0,396	2379,809	58,990	149,61	228,56	95,45
133×4,0	28,596	0,715	2130,623	226,531	226,47	169,53	150,74
159×4,5	46,312	1,158	3450,579	172,529	349,89	242,66	227,46
219×6,0	228,365	2,709	8073,875	403,694	634,54	442,36	429,92
273×7,0	195,558	4,889	14570,358	728,518	942,33	662,29	651,04
325×8,0	323,131	7,778	23181,273	2359,063	1285,56	897,66	843,69
377×9,0	461,444	11,536	34380,589	1719,029	1635,15	2355,96	2268,58
426×9,0	645,685	16,142	48227,699	2405,385	2020,48	1426,34	1341,84
480×7,0	915,237	22,878	68182,232	3409,226	2499,71	1786,18	1685,01
530×8,0	2383,348	29,584	88167,229	4408,355	2876,20	2062,39	1961,97
630×9,0	1869,289	46,732	$1,393 \cdot 22^5$	6963,705	3680,41	2674,44	2555,30
720×22,0	2657,148	66,429	$1,980 \cdot 22^5$	9898,738	4400,03	3241,13	3229,22
820×22,0	3768,085	94,202	$2,807 \cdot 22^5$	14037,337	5228,25	3901,22	3807,35
920×23,0	5097,225	127,428	$3,798 \cdot 22^5$	18988,365	6034,18	4554,55	4475,33
2220×12,0	6681,279	167,032	$4,978 \cdot 22^5$	24889,926	22956,04	22281,27	9973,52

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Радиус эффективного теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расстояние от источника до наиболее отдаленного потребителя, м	Эффективный радиус теплоснабжения, м
Котельная КЭЧ «Белая»	2158,3	2350,08

## **6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

### **6.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности**

В муниципальном образовании источников тепловой энергии с дефицитом тепловой мощности не выявлено. Следовательно, реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, не требуется.

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

В связи с перспективным приростом площадей строительных фондов (таблица 2.13), в муниципальном образовании, для обеспечения транспортировки тепловой энергии новым потребителям, необходима прокладка тепловых сетей.

Для обеспечения требований ФЗ 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» при прокладке тепловых сетей рекомендуется использовать новые энергосберегающие технологии и материалы.

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

В связи с тем что на территории муниципального образования находится один источник тепловой энергии, строительство тепловых сетей, обеспечивающих

условия поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения, не целесообразно.

#### **6.4 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Нормальная работа систем теплоснабжения - обеспечение потребителей тепловой энергией соответствующего качества, и заключается для энергоснабжающей организации в выдерживании параметров режима теплоснабжения на уровне, регламентируемом Правилами Технической Эксплуатации (ПТЭ) электростанций и сетей РФ, ПТЭ тепловых энергоустановок.

В процессе эксплуатации в действующей системе централизованного теплоснабжения из-за износа существующих тепловых сетей происходит увеличение шероховатости трубопроводов, уменьшение надёжности и увеличение аварий в системе теплоснабжения, как правило, неравномерная подача тепла потребителям, завышение расходов сетевой воды и сокращение пропускной способности трубопроводов. В связи с вышеизложенным рекомендуется при реконструкции и прокладке новых тепловых сетей использовать передовые технологии и материалы, обеспечивающие наибольший эксплуатационный срок данной системе теплоснабжения. К таким материалам можно отнести предизолированные трубы различных производителей.

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

Действующие нормативные документы требуют периодического проведения освидетельствования тепловых сетей, а также по истечении нормативного срока эксплуатации (25 лет) с целью выявления мест утонения трубопроводов более чем на 20 % от первоначальной толщины их прочностной расчет и замену участков, имеющих недостаточный ресурс, т. е. подразумевается необходимость 100 %



надежности тепловых сетей за счет предупредительных мер вместо устранения разрывов трубопроводов. В реальности на большей части тепловых сетей разрывы трубопроводов из-за коррозии появляются задолго до истечения нормативного срока, что приводит к их преждевременной замене.

Основные недостатки стальных трубопроводов следующие:

- небольшой фактический срок службы стальных трубопроводов – до 10-15 лет, т.е. в 2 раза меньше нормативного, вследствие низкой коррозионной стойкости стали и внутренней и наружной коррозии трубопроводов;

- сокращение пропускной способности стальных трубопроводов на 20-25 % вследствие зарастания их внутренней поверхности продуктами коррозии (отложениями) и уменьшения площади их поперечного сечения;

- обязательное применение тепловой изоляции для сокращения значительных потери теплоты через стенки стальных трубопроводов из-за высокой теплопроводности стали - коэффициент теплопроводности  $\lambda_{ст} = 50 - 70 \text{ Вт/ (м} \cdot \text{°C)}$ ;

- значительный вес стальных трубопроводов: масса одного метра стального трубопровода, в зависимости от диаметра, составляет от 0,8 до 482 кг.

В связи с вышеизложенным, рекомендуется применять предизолированные гофрированные трубопроводы, преимущества которых описаны ниже.

Преимущества гибких гофрированных трубопроводов:

- трубопроводы самокомпенсируемые, т.е. при прокладке таких трубопроводов не требуется установка компенсаторов (сальниковых, сильфонных, П-образных);

- гибкость трубопроводов позволяет плавно обходить препятствия на трассе тепловых сетей;

- по сравнению с традиционными стальными трубопроводами предизолированные гофрированные трубы меньше подвержены наружной и внутренней коррозии (из-за использования нержавеющей хромо-никелевой стали, более устойчивой к коррозии по сравнению с остальными сортами стали).

## **6.6 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Схемой теплоснабжения предусмотрены перспективные приросты тепловой нагрузки в связи с увеличением строительных фондов муниципального образования. На данном этапе разработки проекта не предоставляется возможным определение месторасположение нового строительства. В связи с этим реконструкция тепловой сети с увеличением диаметров трубопровода для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки схемой не предусматривается.

Однако, при актуализации либо корректировки данного документа и при наличии данных о месторасположении нового строительства и тепловых нагрузок рекомендуется включить обоснование выбора диаметров при подключении новых потребителей.

## **6.7 Строительство и реконструкция насосных станций**

На территории муниципального образования отсутствуют подкачивающие насосные станции. Напор, обеспечиваемый оборудованием тепловых источников, достаточен для поддержания расчетного гидравлического режима тепловой сети. Строительство и реконструкция ПНС не планируется.

## 7. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ

### 7.1 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива

Данный раздел содержит перспективные топливные балансы основного вида топлива для каждого источника тепловой энергии, расположенного в границах муниципального образования.

Для источника тепловой энергии расположенного на территории Среднинского муниципального образования основным видом топлива является мазут.

В таблице 7.1 приведены результаты расчета перспективных годовых расходов топлива в разрезе каждого источника тепловой энергии.

Таблица 7.1 – Максимальные часовые и годовые расчетные расходы основного топлива

Наименование источника	Вид топлива	Максимальный часовой расход основного топлива, тонн/час	Годовой расход основного топлива, тонн/год
Котельная КЭЧ «Белая»	Мазут	3,048	8934,28

В таблице 7.2 отображены результаты расчета перспективного топливного баланса по каждому тепловому источнику.

Таблица 7.2 – Результаты расчета перспективного топливного баланса

Показатель	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
Потенциальная котельная					
2015 г.	270,04	7,65	262,38	43,73	218,65
2016 г.	546,15	15,48	530,67	88,44	442,22
2017 г.	819,71	23,23	796,48	132,75	663,73
2018 г.	1077,94	30,55	1047,39	174,57	872,83
2019-2023 гг.	2451,07	69,46	2381,60	396,93	1984,67
2024-2030 гг.	4033,12	114,30	3918,82	653,14	3265,68
Котельная КЭЧ «Белая»					
2014 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57

Продолжение таблицы 7.2

Показатель	Расход топлива на выработку, т.у.т.	Расход топлива на собственные нужды, т.у.т.	Расход топлива на отпуск в сеть, т.у.т.	Расход топлива на потери, т.у.т.	Расход топлива на полезный отпуск, т.у.т.
2015 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2016 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2017 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2018 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2019 г.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2020-2025 гг.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57
2026-2030 гг.	12430,29	963,77	11466,52	3705,95	7760,57

## **7.2 Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива**

Нормативный неснижаемый запас топлива – запас топлива, обеспечивающий работу котельной в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой и составом оборудования, позволяющим поддерживать готовность к работе всех технологических схем и плюсовые температуры в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях.

В таблице 7.3 произведен расчет нормативного неснижаемого запаса основного топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Нормативный эксплуатационный запас топлива – запас топлива, обеспечивающий надежную и стабильную работу котельной и вовлекаемый в расход для обеспечения выработки тепловой энергии в осеннее – зимний период (I и IV кварталы).

В таблице 7.4 произведен расчет нормативного эксплуатационного запаса основного вида топлива в разрезе каждого теплоисточника.

Таблица 7.3 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного  
неснижаемого запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка в самый холодный месяц, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	ННЗТ, тонн
Мазут	413,114	0,179	73,782	1,391	10	530,43

Таблица 7.4 – Основные данные и результаты расчета создания нормативного  
эксплуатационного запаса топлива

Вид топлива	Среднесуточная выработка за три самых холодных месяца, Гкал/сутки	Норматив удельного расхода топлива, т.у.т./Гкал	Среднесуточный расход топлива, т.у.т.	Коэффициент перевода натурального топлива в условное	Кол-во суток для расчета	НЭЗТ, тонн
Мазут	397,489	0,179	70,992	1,391	30	1531,1

## **8. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **8.1 Описание показателей надежности (вероятность безотказной работы, коэффициент готовности, живучесть)**

Оценка надежности теплоснабжения разрабатывается в соответствии с подпунктом «и» пункта 19 и пункта 46 Постановления Правительства от 22 февраля 2012 г. №154 «Требования к схемам теплоснабжения». Нормативные требования к надёжности теплоснабжения установлены в СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27-6.31 раздела «Надежность». В СНиП 41.02.2003 надежность теплоснабжения определяется по способности проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом систем централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения), а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде, обеспечивать нормативные показатели вероятности безотказной работы, коэффициент готовности и живучести.

К показателям надежности объектов теплоснабжения относятся:

а) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях на 1 км тепловых сетей;  
б) количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии на 1 Гкал/час установленной мощности.

6. К показателям энергетической эффективности объектов теплоснабжения относятся:

а) удельный расход топлива на производство единицы тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии;  
б) отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;  
в) величина технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям.

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

- источник теплоты - 0,97;
- тепловые сети - 0,9;
- потребитель теплоты - 0,99.

Минимально допустимый показатель вероятности безотказной работы системы централизованного теплоснабжения в целом следует принимать равным 0,86.

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

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

Минимально допустимый показатель готовности системы централизованного теплоснабжения к исправной работе принимается равным 0,97 (СНиП 41.02.2003 «Тепловые сети»)



Нормативные показатели готовности систем теплоснабжения обеспечиваются следующими мероприятиями:

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

Потребители теплоты по надежности теплоснабжения делятся на три категории. Первая категория – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494.

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п. Вторая категория – потребители, допускающие снижение температуры в жилых и общественных зданий до 12 °С, промышленных зданий до - 8 °С.

## **8.2 Методика определения надежности работы теплосети**

Расчёт надёжности работы теплосети выполняется в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения» Минэнерго.

Расчет вероятность безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением приведённого ниже алгоритма.

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

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

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

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

$\lambda_0$  - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ ;

$\lambda_0$  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ ;

$\lambda_0$  - средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет,  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ .

Частота (интенсивность) отказов каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$ , который имеет размерность  $1/(\text{км} \cdot \text{год})$ . Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу все системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов, будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

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

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке:

$$\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n, \text{ 1/час}$$

где  $L_i$  - протяженность каждого участка, км.

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

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

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка, лет.

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 & \text{при } 0 < \tau \leq 3 \\ 1 & \text{при } 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5e^{\tau/20} & \text{при } \tau > 17 \end{cases}$$

Поскольку предоставленные статистические данные о технологических нарушениях, недостаточно полные, то среднее значение интенсивности отказов принимается равным  $\lambda_0 = 0,05$  1/(год·км).

Значения интенсивности отказов  $\lambda(t)$  в зависимости от продолжительности эксплуатации  $\tau$  при значении  $\lambda_0 = 0,05$  1/(год·км). представлены в таблице 8.1 и на рис. 8.1.

Таблица 8.1 - Значения интенсивности отказов  $\lambda(t)$

Наименование показателя	Продолжительность работы участка тепловой сети, лет										
	1	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40
Интенсивность отказов $\lambda(t)$ , 1/(год·км)	0,079	0,064	0,05	0,05	0,05	0,05	0,064	0,099	0,195	0,525	2,095
Значение коэффициента $\alpha$ , ед	0,80	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,36	1,75	2,24	2,88	3,69

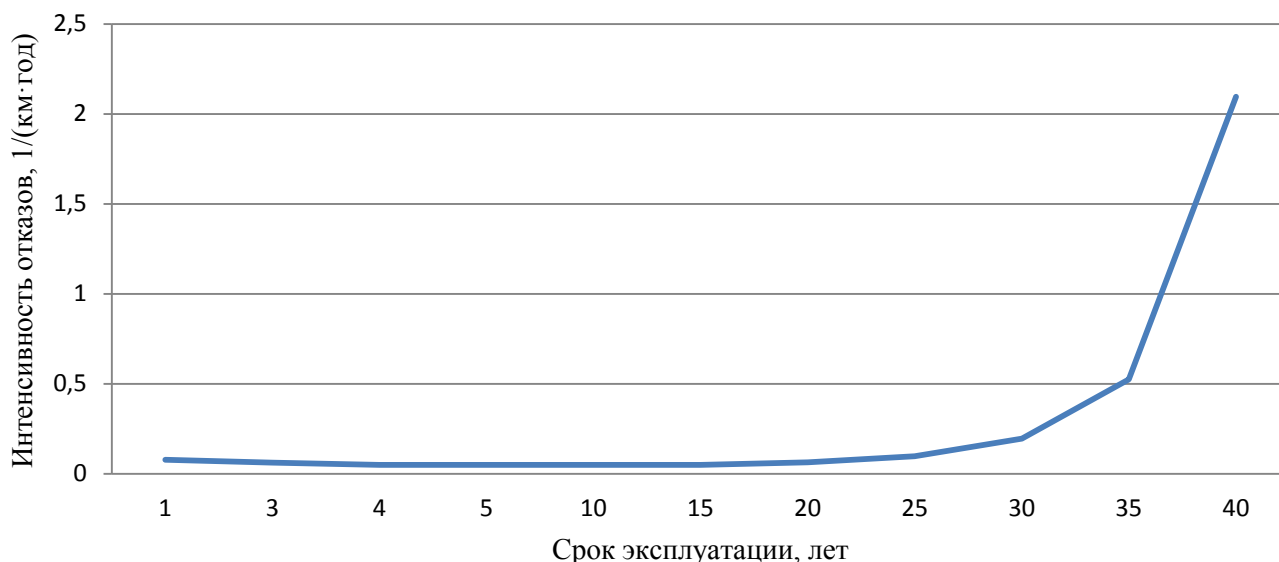


Рис. 8.1 – Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

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

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

Для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_B = t_H + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_B - t_H - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(Z/\beta)}, \text{ } ^\circ\text{C}$$

где  $t_b$ - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  - время отсчитываемое после начала исходного события, ч;

$t'_b$ - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_n$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени, °С;

$Q_0$ - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч °С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчет времени снижения температуры в жилом задании до +12 °С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0V} = 0$  имеет следующий вид:

$$z = \beta \cdot \ln \frac{(t_b - t_n)}{(t_{b,a} - t_n)}, \text{ ч}$$

где:  $t_{b,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий).

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха.

Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения ведется при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta = 40$  часов приведён в таблице 8.2.

Продолжительность отопительного периода составляет 5784 ч.

Таблица 8.2 - Расчёт времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха	Время снижения температуры внутри отапливаемого помещения до +12 °С
7,5	796	35,9
2,5	991	24,4
-2,5	724	17,57
-7,5	704	13,75
-12,5	857	11,3
-17,5	856	9,6

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДО 2030 ГОДА

-22,5	402	8,34
-27,5	283	7,38
-32,5	114	6,61
-37,5	50	5,99
-42,5	7	5,48
-47,5	—	—
-52,5	—	—

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = a(1 + (b + c \cdot L_{с.з.})D^{1.2}), \text{ ч}$$

где: а, b, с - постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$L_{с.з.}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  - условный диаметр трубопровода, м.

Значения коэффициентов а, b, с приведены в таблице 8.3, получены на основе численных значений времени восстановления теплопроводов в зависимости от их диаметров, рекомендуемых СНиП 41-02-2003.

Таблица 8.3 – Значения коэффициентов а, b, с

Коэффициент	а	б	с
Значение	6	0,5	0,0015

Расстояния  $L_{с.з.}$  между секционирующими задвижками должно соответствовать требованиям СНиП 41-02-2003 и приниматься в соответствии с таблицей 8.4.

Таблица 8.4 - Расстояния между секционирующими задвижками в метрах и место их расположения

Диаметр теплопровода, м	Диаметр не изменяется		Диаметр изменяется	
	ответвлений нет	ответвления есть	ответвлений нет	ответвления есть
до 0,4	1000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,4 до 0,6	1500	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 1500 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ не более 1000 м
от 0,6 до 0,9	3000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 3000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м)
более 0,9	5000	Непосредственно за ответвлением, расстояние до ближайшей СЗ не более 5000 м	непосредственно за местом изменения диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)	непосредственно за ответвлением, на теплопроводе меньшего диаметра, расстояние до ближайшей СЗ в соответствии с меньшим диаметром (не более 1000 м, 1500 м, 3000 м)

Расчет выполняется для каждого участка, входящего в путь от источника до абонента:

- вычисляется время ликвидации повреждения на i-м участке;
- по каждой градации повторяемости температур вычисляется допустимое время проведения ремонта;



- вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

- вычисляются относительные доли и поток отказов участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 °С:

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \cdot \frac{\tau_j}{\tau_{оп}}$$

$$\bar{\omega} = \lambda_i \cdot L_i \cdot \sum_{j=1}^{j=n} \bar{z}_{i,j}$$

- вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента:

$$p_i = e^{-\bar{\omega}}$$

### 8.3 Расчет вероятности безотказной работы тепломагистралей

#### 8.3.1 Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной КЭЧ «Белая»

Расчет вероятности безотказной работы расчетного пути от котельной до ж/д.

Расчетный путь, от котельной до ж/д, тепловой сети представлен на рис. 8.2. Результаты расчета вероятности безотказной работы указанной тепломагистрали за 2014 год приведены в табл. 8.5. На рис. 8.3 отображена интенсивность отказов элементов тепловой сети на расчетном пути, на рис. 8.4 - относительный поток отказов элементов тепловой сети. На рис. 8.5 – 8.6 представлено изменение показателей безаварийности работы каждого участка и безотказности работы всей тепломагистрали вдоль рассматриваемого расчетного пути.



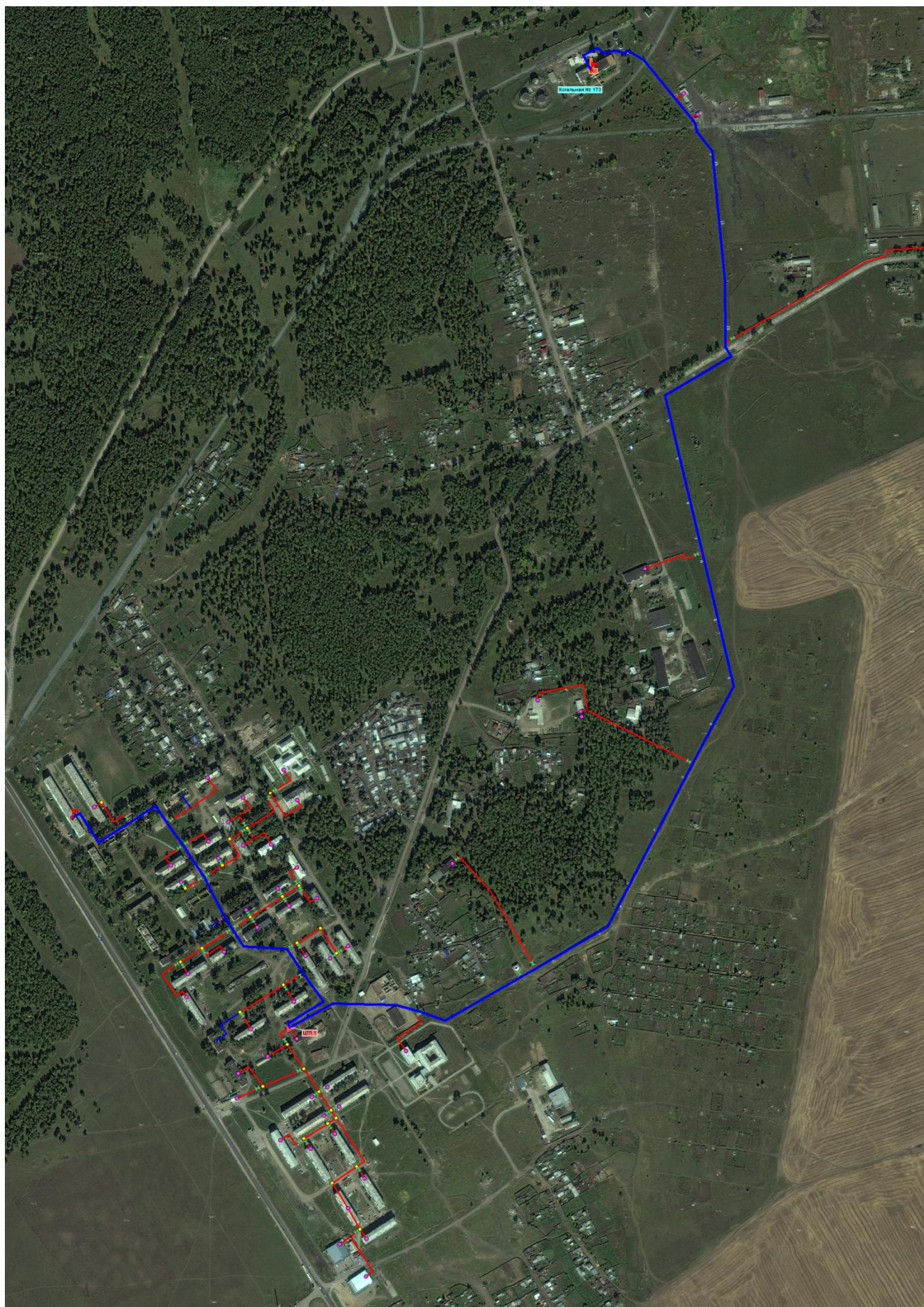


Рис. 8.2 – Расчетный участок тепловой сети



**ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА**

**Таблица 8.5 - Результаты расчета вероятности безотказной работы тепловой сети**

№ элемента	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, L, м	Диаметр условный, Ду, м	Время восстановления теплоснабжения потребителей, зр, ч	Интенсивность отказов, λ, 1/(км·год)	Относительный поток отказов участка тепловой сети, ω	Вероятность безотказной работы участка тепловой сети, Р	Средняя вероятность безотказной работы системы, ПР
1	Котельная КЭЧ "Белая"	ТК 1	69	0,3	6,854	1,531	0,0002137	0,9997864	0,9997864
2	ТК 1	УТ 1	180	0,3	7,089	1,531	0,0008097	0,9991907	0,9989772
3	УТ 1	УТ 2	50	0,3	6,814	1,531	0,0001423	0,9998577	0,9988350
4	УТ 2	УТ 3	556	0,3	7,887	1,531	0,0074896	0,9925384	0,9913821
5	УТ 3	УТ 4	546	0,25	7,499	1,531	0,0043403	0,9956691	0,9870885
6	УТ 4	УТ 5	475	0,25	7,378	1,531	0,0029009	0,9971033	0,9842292
7	УТ 5	УТ 6	572	0,25	7,544	1,531	0,0049243	0,9950878	0,9793945
8	УТ 6	УТ 7	35	0,25	6,628	1,531	0,0000581	0,9999419	0,9793376
9	УТ 7	ТК 2	276	0,25	7,039	1,531	0,0011609	0,9988398	0,9782013
10	ТК 2	ЦТП 1	263	0,25	7,017	1,531	0,0010721	0,9989285	0,9771532
11	ЦТП 1	ТК 1	150	0,25	6,824	1,531	0,0004370	0,9995631	0,9767263
12	ТК 1	ТК 2	63,5	0,25	6,677	1,531	0,0001256	0,9998745	0,9766036
13	ТК 2	ТК 3	123	0,25	6,778	1,531	0,0003229	0,9996771	0,9762883
14	ТК 3	ТК 4	27	0,25	6,614	1,531	0,0000424	0,9999576	0,9762469
15	ТК 4	ТК 5	78	0,25	6,701	1,531	0,0001667	0,9998333	0,9760842
16	ТК 5	ТК 6	72	0,2	6,529	1,531	0,0000998	0,9999002	0,9759869
17	ТК 6	ТК 7	53	0,2	6,504	1,531	0,0000707	0,9999293	0,9759179
18	ТК 7	ТК 8	88	0,15	6,389	1,531	0,0000956	0,9999044	0,9758246
19	ТК 8	ТК 8.2	200	0,1	6,303	1,531	0,0001789	0,9998212	0,9756501
20	ТК 8.2	Ж/д № 46	15	0,1	6,198	1,531	0,0000098	0,9999902	0,9756405

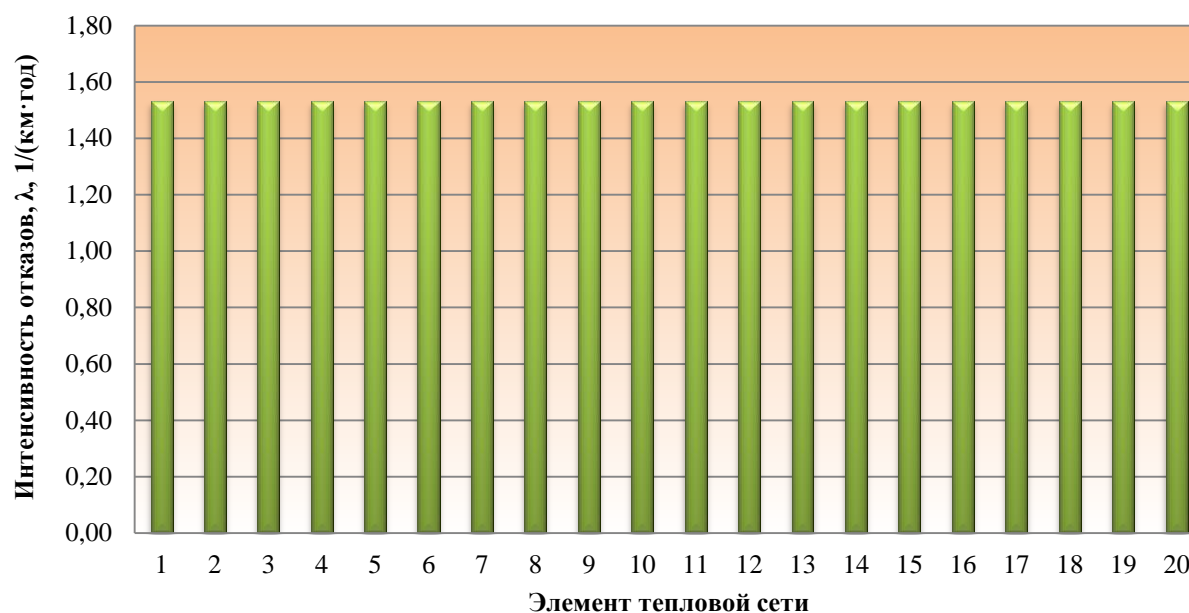


Рис. 8.3 – Интенсивность отказов элементов тепловой сети

Значения интенсивности отказов всех участков одинаковы, это обусловлено одинаковым годом ввода в эксплуатацию данных участков.

Учет длины участков в значениях параметров потока отказов, выделяет участки с наибольшими вероятностями отказов: №2,4,5,6,7,9,10 (рис 8.4).

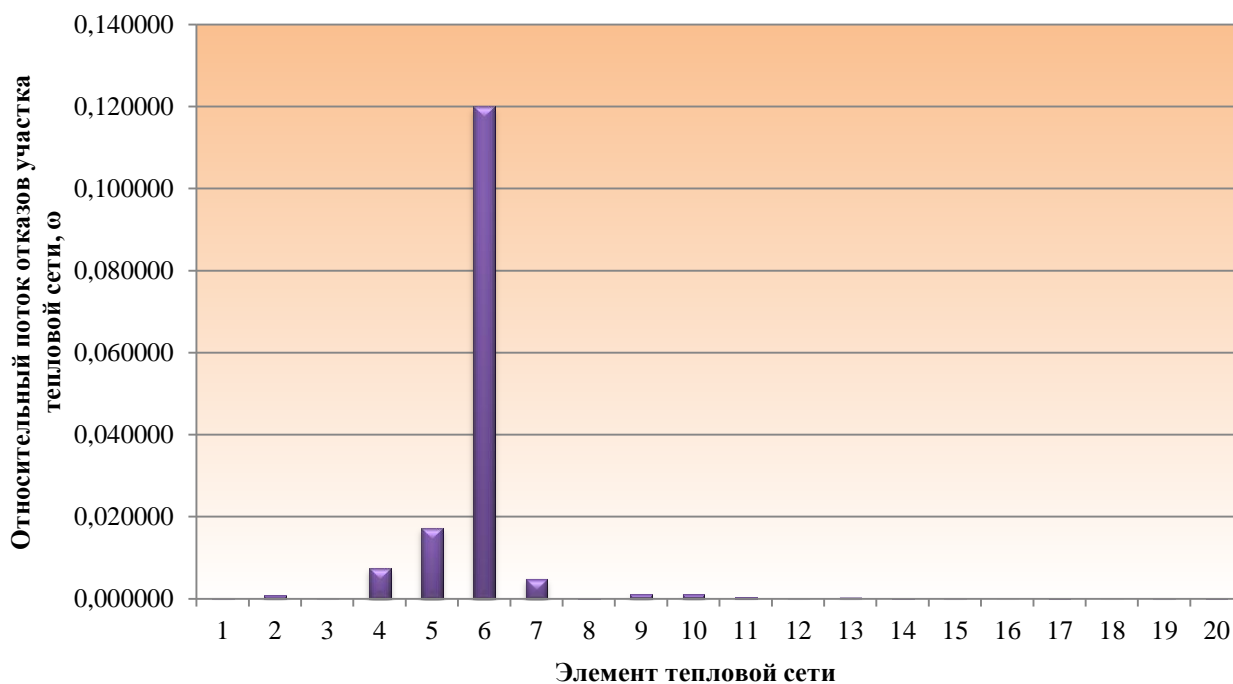


Рис. 8.4 – Относительный поток отказов элементов тепловой сети

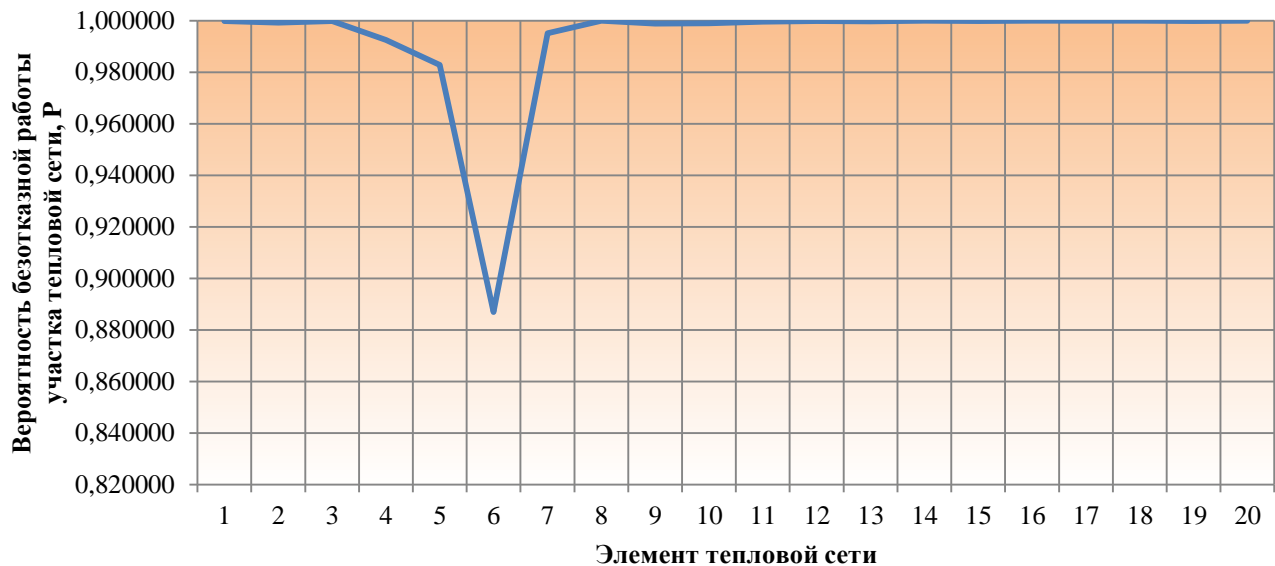


Рис. 8.5 - Вероятность безотказной работы участков тепловой сети

Из анализа рис. 8.5 следует, что наименьшими показателями надёжности тепломагистрали, Котельная – ж/д, обладают участки №3,4,5,7,8,9,10. Это вызвано продолжительным сроком службы данных отрезков теплосети и высоким параметром  $z_p$  (время восстановления теплоснабжения потребителей, ч), который в свою очередь зависит от протяженности анализируемых участков.

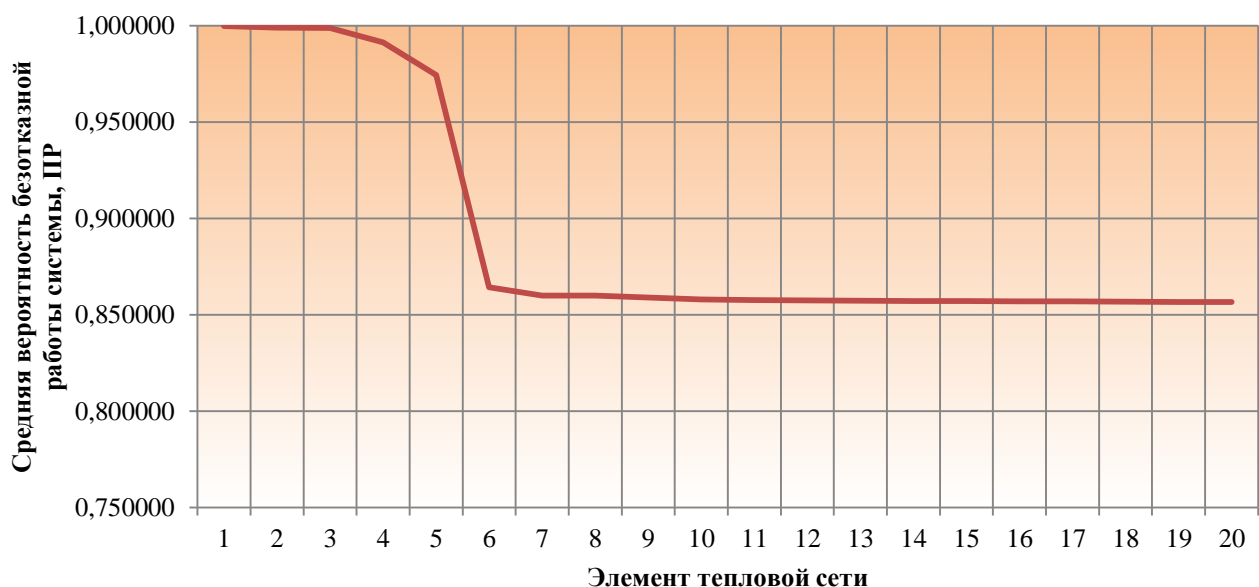


Рис. 8.6 - Средняя вероятность безотказной работы системы

Из анализа рис. 8.6 следует, что тепломагистраль обладает нормативными показателями вероятности безотказной работы.

### **8.3.2 Расчет вероятности безотказной работы тепловых сетей котельной КЭЧ «Белая»**

Расчет вероятности безотказной работы расчетного пути от котельной до ЦТП № 2.

Расчетный путь, от котельной до ЦТП № 2, тепловой сети представлен на рис. 8.7. Результаты расчета вероятности безотказной работы указанной тепломагистрали за 2014 год приведены в табл. 8.6. На рис. 8.8 отображена интенсивность отказов элементов тепловой сети на расчетном пути, на рис. 8.8 - относительный поток отказов элементов тепловой сети. На рис. 8.10 – 8.11 представлено изменение показателей безаварийности работы каждого участка и безотказности работы всей тепломагистрали вдоль рассматриваемого расчетного пути.



Рис. 8.7 – Расчетный участок тепловой сети



Таблица 8.6 - Результаты расчета вероятности безотказной работы тепловой сети

№ элемента	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, L, м	Диаметр условный, Ду, м	Время восстановления теплоснабжения потребителей, зр, ч	Интенсивность отказов, $\lambda$ , 1/(км·год)	Относительный поток отказов участка тепловой сети, $\omega$	Вероятность безотказной работы участка тепловой сети, Р	Средняя вероятность безотказной работы системы, ПР
1	Котельная КЭЧ "Белая"	ТК 1	69	0,3	6,854	1,531	0,0002137	0,9997864	0,9997864
2	ТК 1	УТ 1	180	0,3	7,089	1,531	0,0008097	0,9991907	0,9989772
3	УТ 1	УТ 2	50	0,3	6,814	1,531	0,0001423	0,9998577	0,9988350
4	УТ 2	УТ 3	556	0,3	7,887	1,531	0,0074896	0,9925384	0,9913821
5	УТ 3	УТ 9	970	0,25	8,222	1,531	0,0172856	0,9828629	0,9743927
6	УТ 9	ЦТП № 2	1980	0,25	9,945	1,531	0,1200038	0,8869171	0,8642055

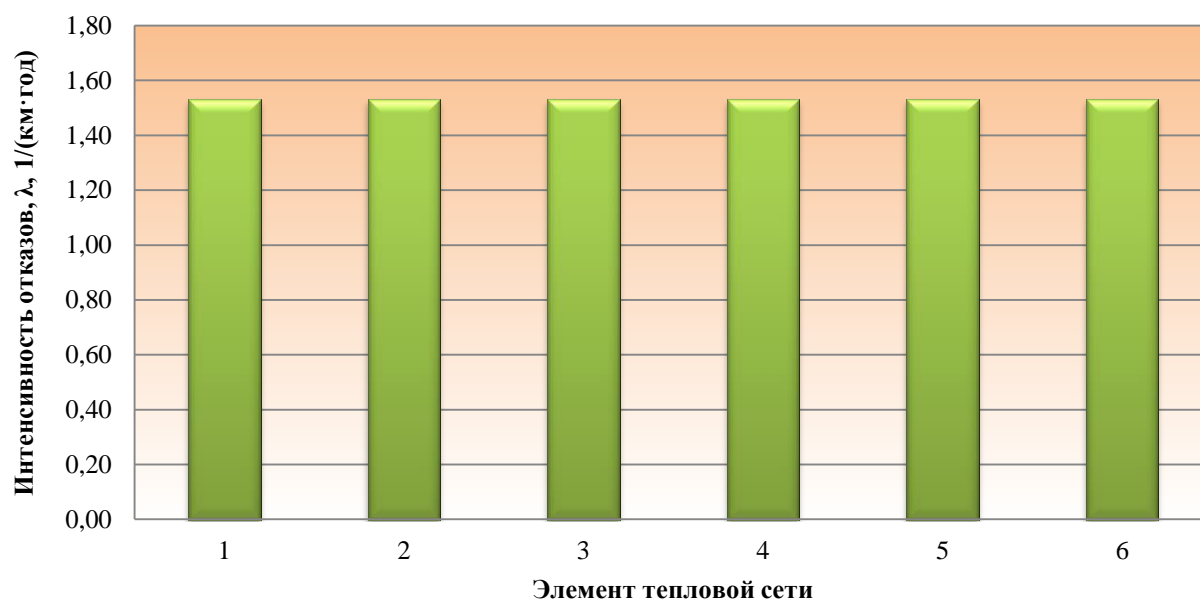


Рис. 8.8 – Интенсивность отказов элементов тепловой сети

Значения интенсивности отказов всех участков одинаковы, это обусловлено одинаковым годом ввода в эксплуатацию данных участков.

Учет длины участков в значениях параметров потока отказов, выделяет участки с наибольшими вероятностями отказов: №4,5,6 (рис 8.9).

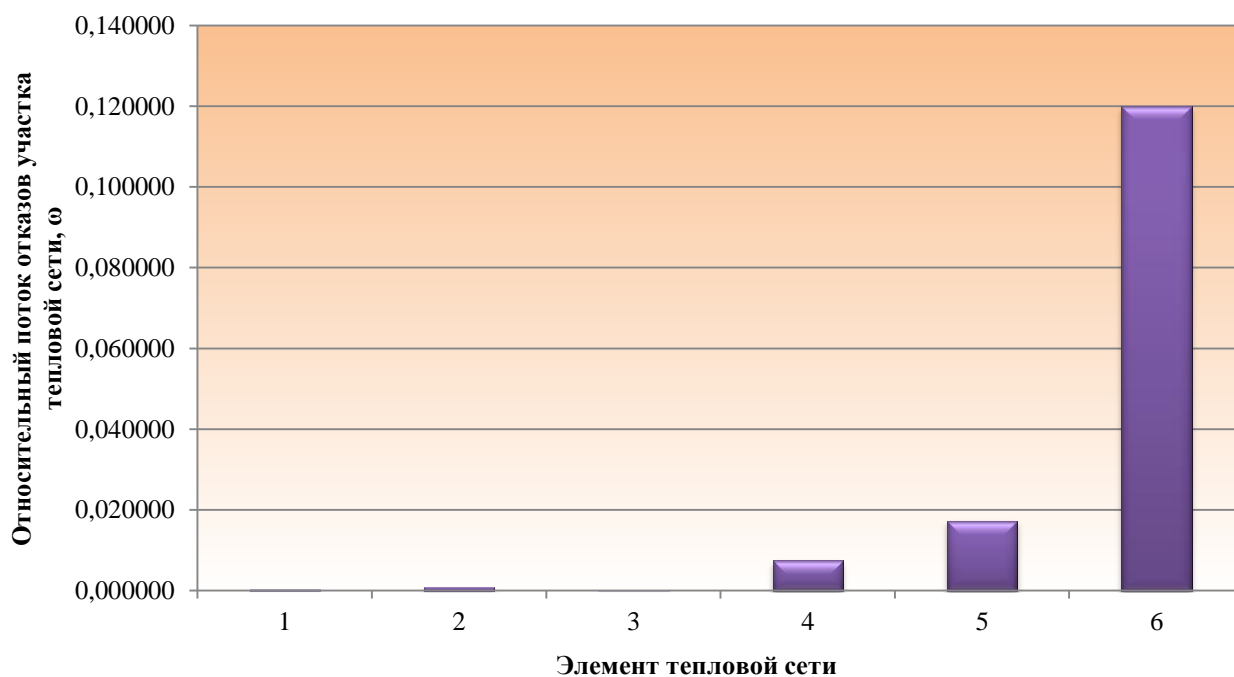


Рис. 8.9 – Относительный поток отказов элементов тепловой сети

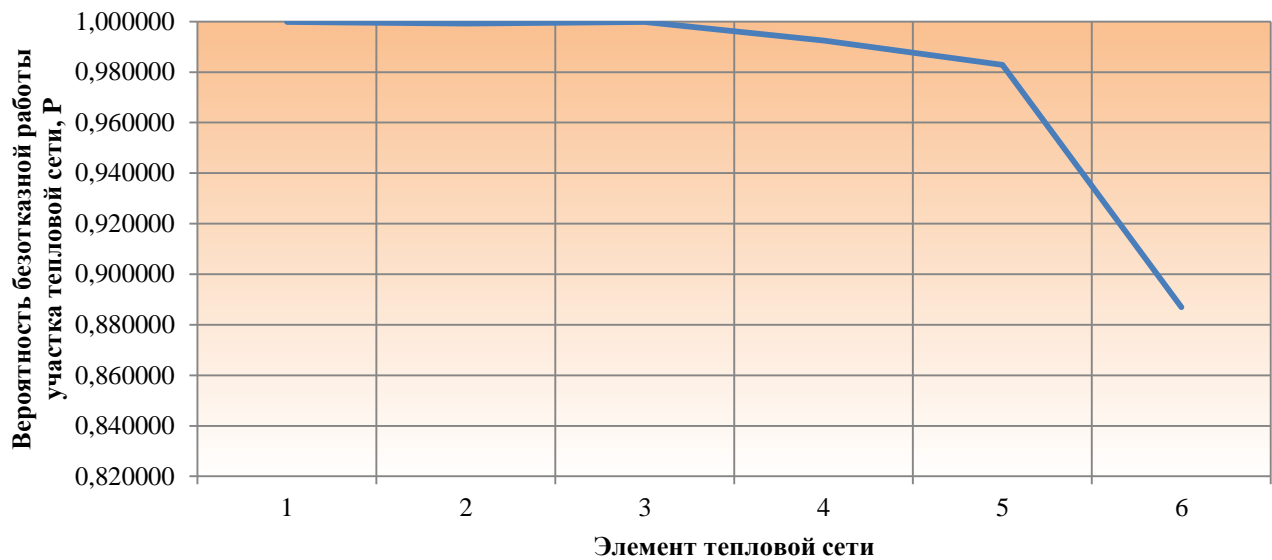


Рис. 8.10 - Вероятность безотказной работы участков тепловой сети

Из анализа рис. 8.10 следует, что наименьшими показателями надёжности тепломагистрали, Котельная – ЦТП № 2, обладают участки №5,6. Это вызвано продолжительным сроком службы данных отрезков теплосети и высоким параметром  $z_p$  (время восстановления теплоснабжения потребителей, ч), который в свою очередь зависит от протяженности анализируемых участков.

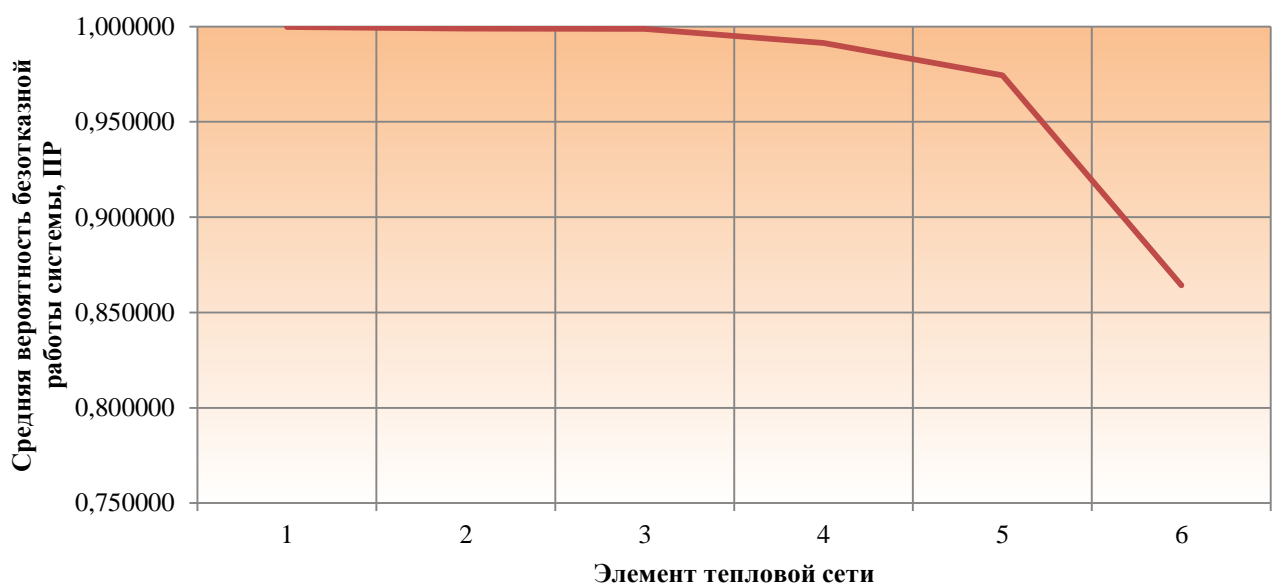


Рис. 8.11 - Средняя вероятность безотказной работы системы

Из анализа рис. 8.11 следует, что тепломагистраль обладает нормативными показателями вероятности безотказной работы.

## **9. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

### **9.1 Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Предложения и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по реконструкции источников тепловой энергии для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения не могут быть рассчитаны из за отсутствия данных, необходимых для расчёта.

#### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к инвестиционному проекту

#### **Реконструкция тепловых сетей**

Повреждаемость тепловых сетей в России постоянно растет. Высоки потери сетевой воды из-за несанкционированного водозабора и нарушения договорных гидравлических режимов, скрытых повреждений трубопроводов, многократных сбросов воды при аварийных ремонтах и т.п.

Тепловые потери в трубопроводах напрямую зависят от срока эксплуатации и износа тепловых сетей. На рисунке 9.1 отображена зависимость износа тепловых сетей от срока эксплуатации (при первоначальном среднем износе тепловых сетей 50% и нормативном сроке эксплуатации 25 лет).

Предложения и необходимые инвестиции для реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности и сохранения надежности системы теплоснабжения приведены ниже в таблице, расчет был произведен в программе «АЛЪТ – Инвест<sup>TM</sup> Сумм 6.1».



Рис. 9.1 – Зависимость износа тепловых сетей от срока эксплуатации

Как видно из диаграммы, 100% износ тепловых сетей установится в 2024 году.

При плановой периодичной замене тепловых сетей по 922,4 п.м. в год зависимость среднего износа от срока эксплуатации будет выглядеть следующим образом (Рисунок 9.2).

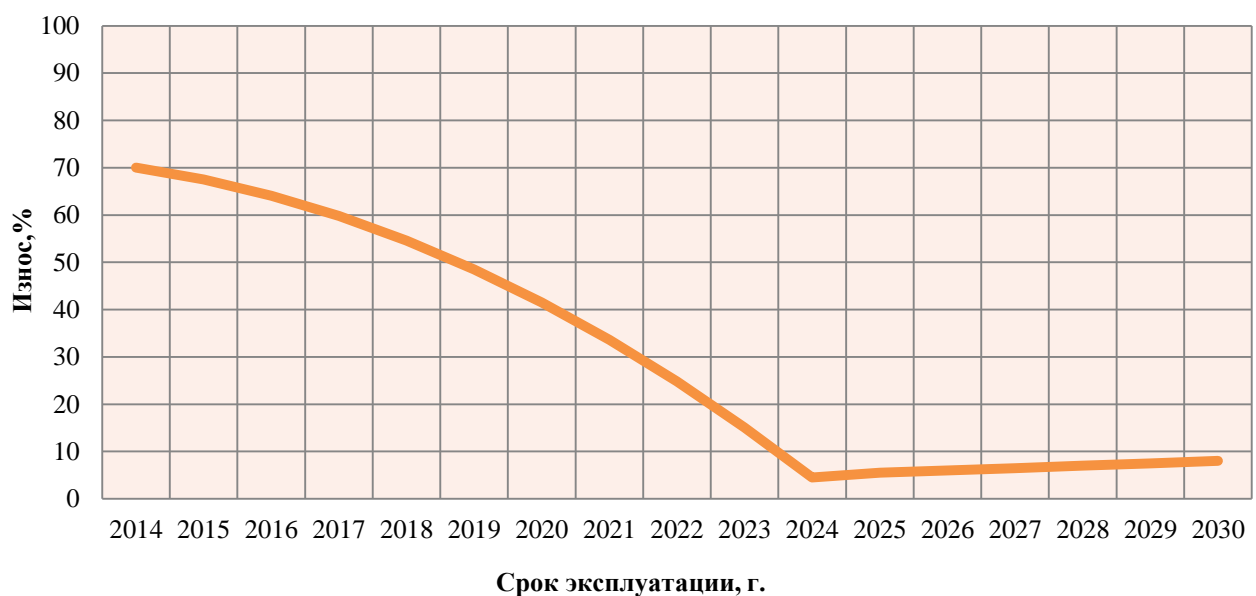


Рис. 9.2 - Зависимость износа тепловых сетей от срока эксплуатации

Тепловые потери в трубопроводах только магистральных сетей через тепловую изоляцию и потери сетевой воды достигают 10 – 15 % от произведенной тепловой энергии, а суммарные потери в магистральных и распределительных сетях – 15 – 25 % от передаваемой тепловой энергии.

Затраты электроэнергии на источниках тепла и в тепловых сетях более чем на 20%-50% превышают технологически обоснованные величины из-за нарушений в режимах работы систем централизованного теплоснабжения, в которых циркулирует примерно в 1,2–1,5 раза больше сетевой воды, чем указано в проектах и предусмотрено договорами теплоснабжения.

Задачи снижения потерь тепловой энергии в трубопроводах систем теплоснабжения является одной из самых актуальных.

Для реконструкции и строительства новых трубопроводов рекомендуются к использованию трубы в ППУ-изоляции в бесканальной прокладке.

Трубы ППУ-изоляции представляют собой трехслойную монолитную конструкцию, которая состоит из стальной трубы, теплоизолирующего слоя из пенополиуретана и защитной оболочки из полиэтилена.

Преимущества трубопроводов в ППУ-изоляции:

- низкое водопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан экологически безопасен;
- долговечность пенополиуретана;
- низкая токсичность;
- пенополиуретан имеет низкий коэффициент теплопроводности. Данный показатель у ППУ равен 0,019 - 0,035 Вт/М\*К;
- высокая адгезионная прочность пенополиуретана;
- звукопоглощение пенополиуретана;
- пенополиуретан, нанесенные на металлическую поверхность, защищают ее от коррозии;
- ППУ сохраняет тепловую энергию в широком температурном диапазоне от -100°до +140°С.

Важной особенностью трубопроводов с ППУ изоляцией является встроенная электронная система оперативно дистанционного контроля (ОДК) (два сигнальных медных провода, залитых в пенополиуретановую изоляцию трубы, и электронный детектор повреждений), которая позволяет постоянно следить за состоянием (увлажнением) изоляции теплотрассы длиной до 2500 м. При этом место

повреждения изоляции трубопровода устанавливается с точностью до одного метра с помощью импульсного рефлектометра.

Лучшие результаты по применению труб с ППУ изоляций достигнуты в тех регионах и городах, где имеются целевые программы и постановления по энергосбережению с конкретным указанием вида трубопроводов тепловых сетей, а именно труб с ППУ. Это, прежде всего Москва, Московская область, Тюмень, Ханты-Мансийск, Санкт-Петербург и др.

В результате применения данного типа труб тепловые потери уменьшились более чем на 20%, сокращаются потери сетевой воды, минимизируется упущенная выгода от недопоставок тепла потребителям во время аварийных отключений.

Применение новых конструкций теплопроводов полной комплектации позволяет:

- снизить тепловые потери примерно в 1,5-2 раза;
- снизить капитальные затраты на 15-20%;
- снизить эксплуатационные затраты в 1,5-2 раза;
- снизить ремонтные затраты в 2-3 раза;
- уменьшить время прокладки в 1,5-2 раза;
- исключить влияние блуждающих токов и, следовательно, внешнюю коррозию;
- исключить строительство дорогостоящих каналов;
- свести к минимуму аварийность, благодаря обязательной установке системы дистанционного контроля, стоимость которой не превышает 1,5-2% от общей стоимости тепловых сетей.

Таким образом, годовой экономический эффект, получаемый в тепловых сетях, рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{т.с.}} = \mathcal{E}_{\text{кап.вл.}} + \mathcal{E}_{\text{долгов}} + \mathcal{E}_{\text{рем.}} + \mathcal{E}_{\text{экспл.}} + \mathcal{E}_{\text{топл.}}$$

Средства, вложенные в энергосберегающие технологии, окупаются (по данным экспертных оценок реализованных программ энергосбережения) в срок от нескольких месяцев до 5-6 лет, что в 2-2,5 раза быстрее, чем при строительстве новых генерирующих мощностей.



В табл. 9.2. приводятся результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций тепловых сетей диаметром 159 мм.

**Таблица 9.2 – Результаты технико-экономического анализа теплоизоляционных конструкций**

Показатель	Ед. изм.	АПБ <sup>1</sup>	АПБ-У <sup>2</sup>	ФП <sup>3</sup>	ИТ <sup>4</sup>	ПБИ <sup>5</sup>	ППУ <sup>6</sup>
Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,115	0,07	0,058	0,07	0,08	0,038
Толщина теплоизоляции Ду	мм	75	75	50	80	50	40
Плотность теплового потока при температуре 90 °С в прямом трубопроводе т/сети	Вт/м	79,4	5,8	56,7	55,3	81,4	43,5
Плотность теплового потока при температуре 50 °С в обратном трубопроводе	Вт/м	42,1	29,53	30,0	29,3	48,1	23,0
Нормы плотности теплового потока для прямого и обратного трубопроводов, при температуре 90/50 °С. (изм. №1 СНиП 2.04.14-88)	Вт/м	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17	42/17
Срок службы трубопровода Т	Лет	15	15	10	11-12	25	30

1) АПБ – армированный пенобетон; 2) АПБ-У – армированный пенобетон улучшенный; 3) ФП – фенольный поропласт; 4) ИТ – вспученный вермикулит; 5) ПБИ – полимер-пенобетон; 6) ППУ – пенополиуретан.

**Таблица 9.3 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Реконструкция тепловых сетей»**

Наименование проекта	Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов "Касафлекс"	
Цели и задачи проекта	Замена изношенных участков теплотрасс на систему гибких предизолированных труб Касафлекс с целью уменьшения тепловых потерь при транспортировке тепловой энергии и постепенной заменой физически и морально устаревших участков теплотрасс	
Сроки реализации проекта	2015-2024 г.	
Дисконтированные инвестиции проекта по годам, тыс.руб.	2015 г.	5059,562
	2016 г.	5319,798
	2017 г.	5644,104
	2018 г.	5930,105
	2019 г.	6211,516
	2020 г.	6455,395
	2021 г.	6713,563
	2022 г.	6943,513
	2023 г.	7145,876
	2024 г.	7334,232
Направление проекта	Проект эффективности	

Продолжение таблицы 9.3

Описание экономического эффекта	Экономический эффект достигается за счет сокращения потерь при транспортировке тепловой энергии. Расчет экономического эффекта базируется на сокращении топливной составляющей издержек в составе переменных затрат теплоснабжающей организации.
<b>Показатели экономической эффективности проекта</b>	
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс.руб.	272 885
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	31,7
Простой срок окупаемости (PP), лет	9,53
Дисконтированный срок окупаемости (PBP), лет	10,15

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к инвестиционному проекту

### Прокладка трубопроводов для ГВС

Во исполнении федерального закона от 27.07.2010 № 190 "О теплоснабжении" части 9 статьи 29 ("С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается"), необходимо рассмотреть вариант перехода с двухтрубной системы теплоснабжения на четырёхтрубную.

Необходимые инвестиции для реализации мероприятия по прокладке тепловых сетей на нужды ГВС для повышения эффективности и сохранении надежности системы теплоснабжения приведены ниже в таблице, расчет был произведен в программе «АЛБТ – Инвест<sup>TM</sup> Сумм 6.1».

Таблица 9.4 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Прокладка тепловых сетей»

Наименование проекта	Прокладка трубопроводов для нужд ГВС
Цели и задачи проекта	Переход с открытых систем теплоснабжения на закрытую. Исполнение федерального закона № 190 "О теплоснабжении", прекращение несанкционированного отбора теплоносителя из системы теплоснабжения на нужды ГВС.

Продолжение таблицы 9.4

Сроки реализации проекта	2015-2021 г.	
Дисконтированные инвестиции проекта по годам, тыс.руб.	2015 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	4134,587
	2016 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	4347,319
	2017 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	4612,333
	2018 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	4845,948
	2019 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	5076,02
	2020 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	5275,334
	2021 г. Прокладка 1317 метров стальной трубы с изоляцией минвата для нужд ГВС.	5486,300

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к инвестиционному проекту

### Замена насосного оборудования

Система теплоснабжения постоянно развивается, появляется все новое оборудование, более надежное и энергоэффективное. Замена насосов с истекшим сроком службы на новое насосное оборудование позволит повысить надежность системы теплоснабжения и сократить потребление электрической энергии, так как потребление электроэнергии насосным оборудованием является одним из основных показателей по источнику тепловой энергии снижение этого показателя будет иметь значительный экономический эффект.

Частотный преобразователь (или частотно-регулируемый электропривод) – это статическое преобразовательное устройство, предназначенное для изменения скорости вращения асинхронных электродвигателей переменного тока.

Регулирование скорости вращения электродвигателя производится путем изменения частоты и величины напряжения питания двигателя. КПД такого преобразования очень высокое и составляет порядка 98 %. При этом из сети потребляется практически только активная составляющая тока нагрузки. Микропроцессорная управляющая система обеспечивает высокое качество

управления электродвигателем и контролирует множество его параметров, предотвращая тем самым возможность возникновения аварийных ситуаций.

Частотный преобразователь необходим для решения стандартных проблем практически любого предприятия или организации, например таких как:

- экономия энергоресурсов
- снижение затрат на плановые ремонтные работы и капитальный ремонт
- увеличение срока службы технологического оборудования
- обеспечение оперативного управления и достоверного контроля за ходом

выполнения технологических процессов.

Значительная экономия электроэнергии достигается при одном условии – приводной механизм должен что-либо регулировать (поддерживать какой-либо технологический параметр):

- если используется насос, то необходимо регулировать расход воды, давление в сети или температуру чего-либо охлаждаемого или нагреваемого
- если используется вентилятор или дымосос, то регулировать нужно температуру или давление воздуха, разрежение газов.

Несмотря на кажущуюся значительную стоимость современных преобразователей, окупаемость вложенных средств за счёт экономии энергоресурсов и других составляющих эффективности не превышает в среднем 1,5 лет. Это вполне реальные сроки, а учитывая многолетний ресурс подобной техники, можно подсчитать ожидаемую экономию на длительный период и принять правильное решение. Самая привлекательная особенность этого оборудования заключается в том, что оно представляет из себя один из наиболее выгодных объектов для инвестирования средств предприятия. С одной стороны, инвестируя средства в преобразователи частоты для своего производства, предприятие гарантированно возвращает эти средства за период срока окупаемости, а в последующие 15-20 лет предприятие просто получает чистую прибыль. С другой стороны, сделанные инвестиции ни на минуту не покидают пределов вашего предприятия.

При использовании преобразователя частоты появляются следующие технические возможности:

- регулирование скорости от нуля до номинальной и выше номинальной
- плавный разгон и торможение
- ограничение тока на уровне номинального в пусковых, рабочих и аварийных режимах
- увеличение срока службы механической и электрической частей оборудования
- высвобождается некоторое оборудование
- монтаж частотного преобразователя возможен в стандартной ячейке распределительного устройства на месте высвобождаемого оборудования.

Таблица 9.5 – Результаты расчета инвестиционного проекта «Замена насосного оборудования»

Наименование проекта	Замена насосного оборудования на энергоэффективное с частотно-регулируемым приводом	
Цели и задачи проекта	Снижение затрат на выработку 1 Гкал.	
Сроки реализации проекта	2015-2019 гг.	
Дисконтированные инвестиции проекта по годам, тыс.руб.	2015 г.	405,2
	2016 г.	405,2
	2017 г.	405,2
	2018 г.	405,2
	2019 г.	405,2
Направление проекта	Проект эффективности	
Описание экономического эффекта	Проект направлен на повышение надежности и энергоэффективности теплоснабжения в муниципальном образовании. Расчет экономического эффекта базируется на сокращении затрат на электроэнергию в составе переменных затрат теплоснабжающей организации.	
Показатели экономической эффективности проекта		
Чистая приведенная стоимость (NPV), тыс.руб	11	
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	20,3	
Простой срок окупаемости (PP), лет	8,58	
Дисконтированный срок окупаемости (DPP), лет	14,75	

## 9.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

В рассматриваемой схеме теплоснабжения анализируются инвестиционные проекты по которым могут осуществлять финансирование хозяйствующие субъекты различной отраслевой и муниципальной принадлежности. В общем случае источники инвестиций на реализацию мероприятий, предусмотренными данными инвестиционными проектами можно изобразить следующим образом (Рис.9.3.).

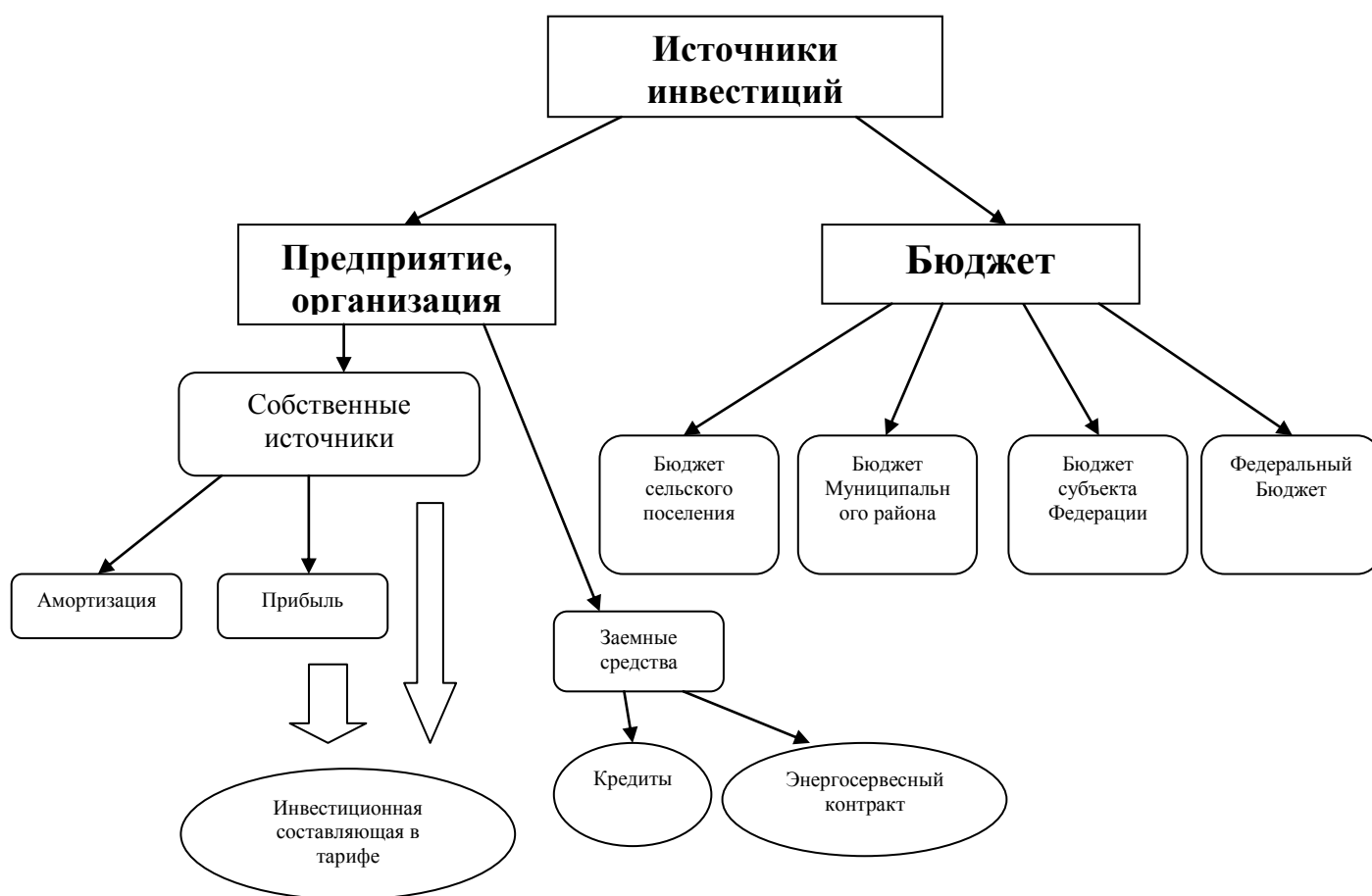


Рис. 9.3. Структура инвестиций

В связи со значительным объёмом инвестиционных вложений, планируемых к осуществлению в краткосрочной перспективе, необходимо оценить уровень дополнительной финансовой нагрузки на потребителей коммунальных ресурсов и, на основании, полученного результата сформулировать предложения о возможных источниках финансирования мероприятий программы.

В связи с неопределённостью бюджетного финансирования, тарифных возможностей организаций ЖКХ, отсутствием полной законодательной базы относительно заключения энергосервисных контрактов для предприятий с регулируемыми видами деятельности, данная работа выполнена без определения источника финансирования.



## 9.3 Расчеты эффективности инвестиций

Расчёт инвестиций для замены трубопроводов теплоснабжения представлен ниже.

АПЪТ-Инвест™ Сумм 6.1

Описание проекта

ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА															
Название проекта: Реконструкция теплотрасс с использованием трубопроводов "Касафлекс"															
Дата начала проекта	01.01.2014														
Срок жизни проекта	50 лет														
Шаг планирования	год														
Длительность шага планирования	360 дн.														
Основная валюта расчета	тыс. руб.														
Иностранная валюта	\$														
Валюта для отображения результатов	тыс. руб.														
Язык интерфейса и таблиц	Русский														
Защита	Включена														
Показывать реальные даты в названиях периодов?	Да														
СТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТА		01.01.2014													
ИНФЛЯЦИЯ И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	
Метод расчетов	2	Прогнозные цены (с учетом инфляции)													
Предполагаемый темп годового роста цен для основной валюты	%	5,5%	4,7%	4,8%	5,1%	4,5%	4,0%	3,5%	3,3%	3,1%	2,9%	2,8%	2,6%	2,0%	
Данные для иностранной валюты															
Ставка рефинансирования ЦБ	%	8,3%	7,0%	7,1%	7,7%	6,6%	6,0%	5,3%	4,9%	4,6%	4,3%	4,1%	3,9%	3,0%	
НАЛОГИ И ПЛАТЕЖИ В ФОНДЫ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
СУЩЕСТВУЮЩИЕ АКТИВЫ ПРОЕКТА		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
ИНВЕСТИЦИИ ПРОЕКТА		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Земельные участки															
Наименование	Валюта														
величина платежей	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Здания и сооружения															
Наименование	Валюта														
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Оборудование и другие активы															
Реконструкция теплотрасс	Валюта														
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	5 060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 060
Нематериальные активы															
Наименование	Валюта														
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Финансовые вложения															
Наименование	Валюта														
величина платежей	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Расходы будущих периодов															
Реконструкция теплотрасс	Валюта														
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.		5 320	5 644	5 930	6 212	6 455	6 714	6 944	7 146	7 334	0	0	57 698
Проценты по кредитам на инвестиционной фазе	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
инвестиционная фаза заканчивается с начала периода	0	периода													
Общая величина ранее осуществленных инвестиций															
Незавершенные инвестиции в стартовом балансе	0	тыс. руб.													
Незавершенные инвестиции по данным текущей таблицы	0	тыс. руб.													
Существующие активы	0	тыс. руб.													
Учитывать при оценке эффективности в сумме	0	тыс. руб.													

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

= Итого: Земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Оборудование и другие активы	тыс. руб.	0	5 060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 060
= Итого: Нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Финансовые вложения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Расходы будущих периодов	тыс. руб.	0	0	5 320	5 644	5 930	6 212	6 455	6 714	6 944	7 146	7 334	0	0	57 698
= Итого: ВСЕ АКТИВЫ	тыс. руб.	0	5 060	5 320	5 644	5 930	6 212	6 455	6 714	6 944	7 146	7 334	0	0	62 758

ЛИЗИНГ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО

Номинальный объем														
Экономия топлива на отпуск в сеть	0,0	тнт	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ОБЪЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ (в единицах)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Экономия топлива на отпуск в сеть	тнт	0	272	600	985	1 428	1 974	2 580	3 248	3 977	4 767	5 619	5 619	5 619	244 590

ЦЕНА РЕАЛИЗАЦИИ (за единицу, с НДС)			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
	Валюта														
Экономия топлива на отпуск в сеть	1	тыс. руб.	3,00	3,32	3,47	3,65	3,82	3,97	4,11	4,25	4,38	4,51	4,63	4,75	5,29

ДОХОДЫ ОТ ПРОДАЖ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Экономия топлива на отпуск в сеть	тыс. руб.	0	900	2 084	3 599	5 449	7 837	10 608	13 796	17 413	21 482	26 019	26 702	29 743	2 101 931
= Итого	тыс. руб.	0	900	2 084	3 599	5 449	7 837	10 608	13 796	17 413	21 482	26 019	26 702	29 743	2 101 931

ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА (в единицах)		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Экономия топлива на отпуск в сеть															
план производства	тнт	0	272	600	985	1 428	1 974	2 580	3 248	3 977	4 767	5 619	5 619	5 619	244 590
план реализации	тнт	0	272	600	985	1 428	1 974	2 580	3 248	3 977	4 767	5 619	5 619	5 619	244 590
склад готовой продукции	тнт	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

РАСХОД СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ (в единицах)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО	
Экономия топлива на отпуск в сеть	Плановый расход на единицу продукции														
Материалы на эксплуатацию	0,1	ед.	0	27	60	99	143	197	258	325	398	477	562	562	24 459

ЦЕНА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ (за единицу, с НДС)			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
Экономия топлива на отпуск в сеть	Валюта														
Материалы на эксплуатацию	1	тыс. руб.	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,17

ЗАТРАТЫ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Экономия топлива на отпуск в сеть	тыс. руб.	0	3	7	11	17	25	34	45	56	70	84	87	97	5 508
Материалы на эксплуатацию	тыс. руб.	0	3	7	11	17	25	34	45	56	70	84	87	97	5 508
= Итого	тыс. руб.	0	3	7	11	17	25	34	45	56	70	84	87	97	5 508

ПРОЧИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗАТРАТЫ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Экономия топлива на отпуск в сеть	Валюта	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сокращение расходов на техническое обслуживание	1 тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Плановый расход на единицу продукции	0,00 тыс. руб.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

= Итого		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---------	--	-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ПЕРСОНАЛ И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО

**Прямые производственные расходы**

Расходы на материалы и комплектующие	тыс. руб.	0	3	7	11	17	25	34	45	56	70	84	87	97	5 508
Прочие переменные затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата основного производственного персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату основного произв. персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта															
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Общие производственные расходы**

Зарплата вспомогательного произв. персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату вспомогательного произв. персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	тыс. руб.	0	0	858	858	858	858	858	858	0	0	0	1 956	1 956	53 184
Земельный и другие налоги, относимые на текущие затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта															
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Административные расходы**

Зарплата административного персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату административного персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта															
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Коммерческие расходы**

Зарплата коммерческого персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату коммерческого персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта															
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы как % от продаж	0%	тыс. руб.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

= Итого: затраты в отчете о прибылях и убытках		тыс. руб.	0	2	863	867	872	879	886	38	48	59	72	2 029	2 038	57 852
= Итого: оплата текущих расходов		тыс. руб.	0	3	7	11	17	25	34	45	56	70	84	87	97	5 508

ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО

Средства собственников	Валюта	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от текущей деятельности	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)		тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	35 496	139 868	
Справка: Остаток средств на счете (портфель проектов)		тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-13 864	-11 011	-5 933	-5 097	5 457	27 012	129 098	

КРЕДИТЫ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
---------	--	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

**Существующие кредиты**

Годовая процентная ставка	12%		12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Погашение основного долга		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплаченные проценты		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Задолженность на конец текущего периода		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Новые кредиты**

Наименование																
Тип кредита	2	Инвестиционный кредит														
Валюта кредита	1	тыс. руб.														
Годовая процентная ставка	12%		12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Отсрочка выплаты процентов	0	лет														

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Поступление денег от кредита	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашение основного долга	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплаченные проценты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Задолженность на конец текущего периода	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>= Итого: Поступления от кредитов</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= Итого: Погашение кредитов</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= Итого: Выплата процентов</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= Итого: Задолженность по кредитам</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Общий коэффициент покрытия долга (текущий проект)	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общий коэффициент покрытия долга (портфель проектов)	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)	тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	35 496	139 868	
Справка: Остаток средств на счете (портфель проектов)	тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-13 864	-11 011	-5 933	-5 097	5 457	27 012	129 098	

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ОБ ИНВЕСТИЦИЯХ В ПРОЕКТ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
<b>Потребность в инвестициях</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>5 013</b>	<b>5 352</b>	<b>5 600</b>	<b>5 720</b>	<b>6 087</b>	<b>6 311</b>	<b>6 533</b>	<b>6 755</b>	<b>6 934</b>	<b>7 098</b>	<b>1 012</b>	<b>-31</b>	<b>58 852</b>
Инвестиции в здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в финансовые активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	5 060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 060
Оплата расходов будущих периодов	тыс. руб.	0	0	5 320	5 644	5 930	6 212	6 455	6 714	6 944	7 146	7 334	0	0	57 698
Прирост чистого оборотного капитала	тыс. руб.	0	-47	32	-44	-210	-124	-144	-180	-188	-212	-236	1 012	-31	-3 905
<b>Привлечение финансирования</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Средства собственников	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от текущей деятельности	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поступление денег от кредита	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Возврат финансирования</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Выплаченные проценты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дивиденды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Возврат кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)	тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	35 496	139 868	
Минимальный остаток средств на счете	тыс. руб.	-12 886													

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
<b>Выручка (нетто)</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>763</b>	<b>1 766</b>	<b>3 050</b>	<b>4 617</b>	<b>6 641</b>	<b>8 990</b>	<b>11 691</b>	<b>14 757</b>	<b>18 205</b>	<b>22 050</b>	<b>22 629</b>	<b>25 206</b>	<b>1 781 297</b>
<b>Себестоимость</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>863</b>	<b>867</b>	<b>872</b>	<b>879</b>	<b>886</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>59</b>	<b>72</b>	<b>2 029</b>	<b>2 038</b>	<b>57 852</b>
в том числе															
Сырье и материалы	тыс. руб.	0	2	6	10	15	21	29	38	48	59	72	74	82	4 668
Прочие переменные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата производственного персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие производственные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	тыс. руб.	0	0	858	858	858	858	858	0	0	0	0	1 956	1 956	53 184
<b>Валовая прибыль</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>760</b>	<b>903</b>	<b>2 183</b>	<b>3 745</b>	<b>5 762</b>	<b>8 104</b>	<b>11 653</b>	<b>14 709</b>	<b>18 146</b>	<b>21 979</b>	<b>20 599</b>	<b>23 168</b>	<b>1 723 445</b>
Оплата административного и коммерческого персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Административные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоги, кроме налога на прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проценты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Прибыль (убыток) от операционной деятельности</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>760</b>	<b>903</b>	<b>2 183</b>	<b>3 745</b>	<b>5 762</b>	<b>8 104</b>	<b>11 653</b>	<b>14 709</b>	<b>18 146</b>	<b>21 979</b>	<b>20 599</b>	<b>23 168</b>	<b>1 723 445</b>
Прибыль / убыток от реализации внеоборотных активов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль / убыток от строительной деятельности	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курсовые разницы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие доходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Прибыль до налогообложения</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>760</b>	<b>903</b>	<b>2 183</b>	<b>3 745</b>	<b>5 762</b>	<b>8 104</b>	<b>11 653</b>	<b>14 709</b>	<b>18 146</b>	<b>21 979</b>	<b>20 599</b>	<b>23 168</b>	<b>1 723 445</b>
Налог на прибыль	тыс. руб.	0	152	181	437	749	1 152	1 621	2 331	2 942	3 629	4 396	4 120	4 634	344 689
<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>608</b>	<b>722</b>	<b>1 746</b>	<b>2 996</b>	<b>4 610</b>	<b>6 483</b>	<b>9 323</b>	<b>11 767</b>	<b>14 517</b>	<b>17 583</b>	<b>16 480</b>	<b>18 534</b>	<b>1 378 756</b>



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

График: Выручка, тыс. руб.

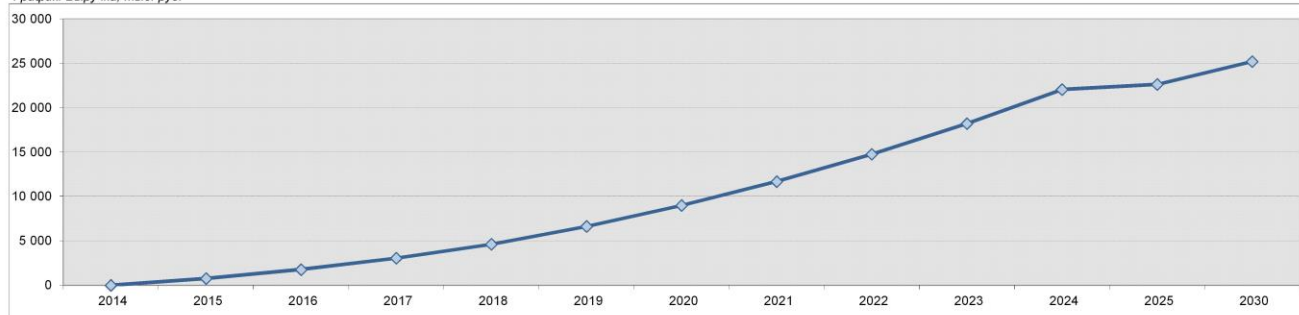
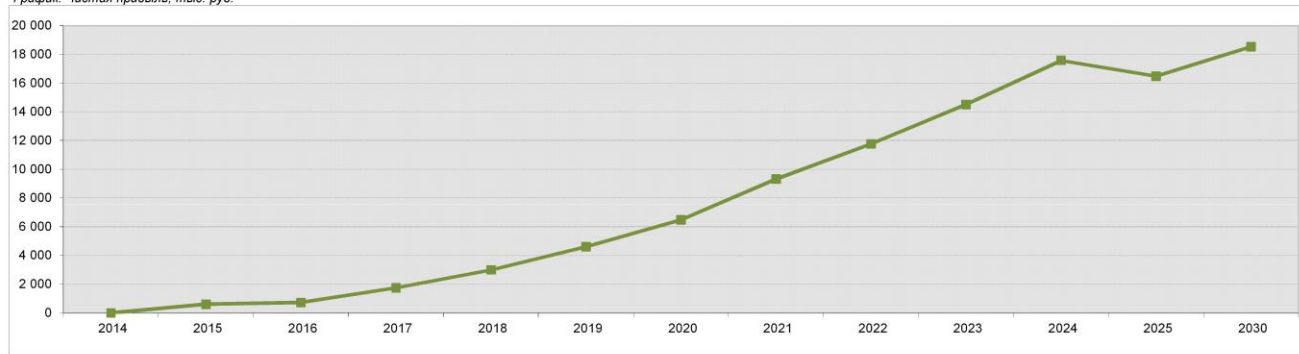
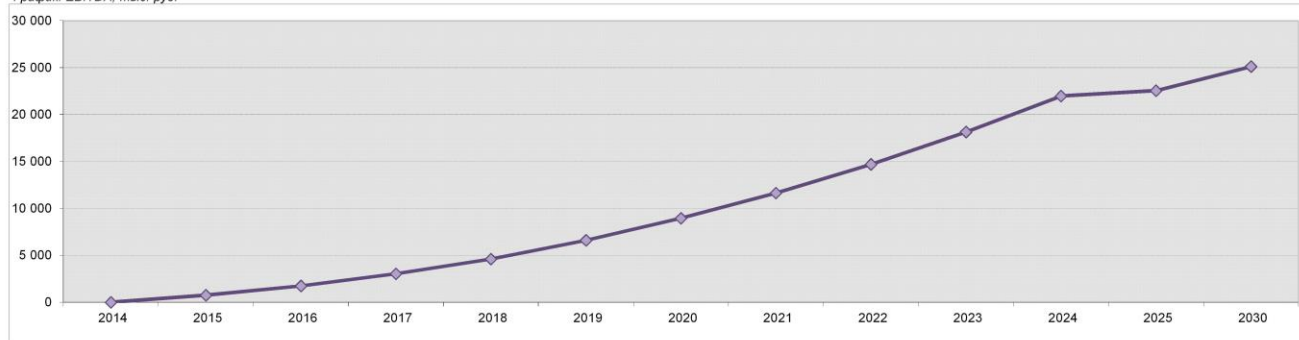


График: Чистая прибыль, тыс. руб.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ОТЧЕТУ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Валюта															
Прочие доходы (без НДС)	1 тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы (без НДС)	1 тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курсовые разницы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дивиденды	0% тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль до налога, процентов и амортизации (EBITDA)	тыс. руб.	0	760	1 760	3 040	4 603	6 620	8 961	11 653	14 709	18 146	21 979	22 555	25 124	1 776 630
Прибыль до процентов и налога (EBIT)	тыс. руб.	0	760	903	2 183	3 745	5 762	8 104	11 653	14 709	18 146	21 979	20 599	23 168	1 723 445
Посленалоговая операционная прибыль (NOPLAT)	тыс. руб.	0	608	722	1 746	2 996	4 610	6 483	9 323	11 767	14 517	17 583	16 480	18 534	1 378 756

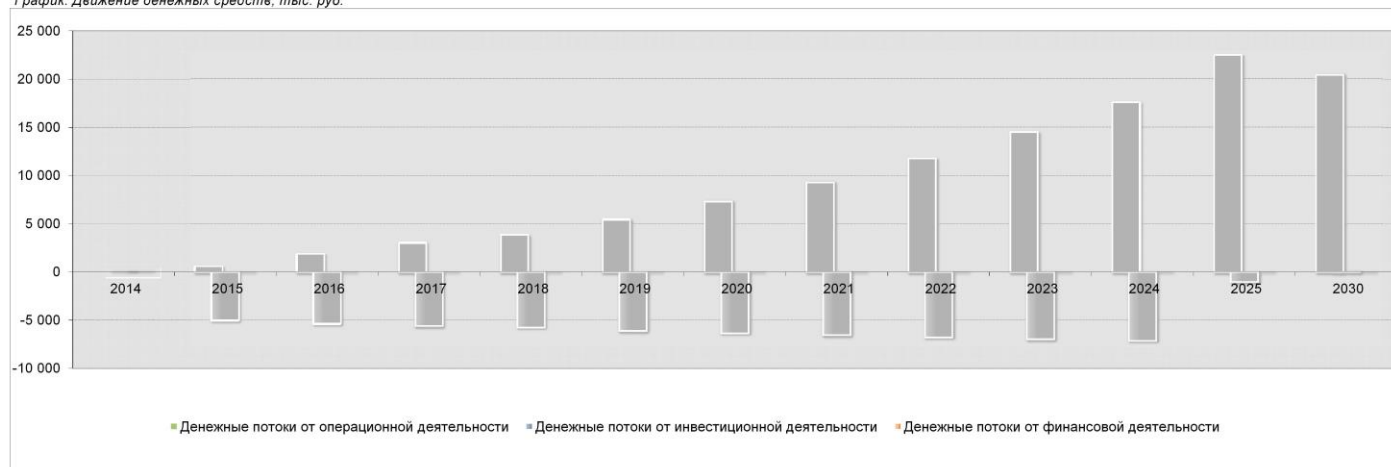
График: EBITDA, тыс. руб.



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

ОТЧЕТ О ДВИЖЕНИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Поступления от продаж	тыс. руб.	0	900	2 084	3 599	5 449	7 837	10 608	13 796	17 413	21 482	26 019	26 702	29 743	2 101 931
Затраты на материалы и комплектующие	тыс. руб.	0	-3	-7	-11	-17	-25	-34	-45	-56	-70	-84	-87	-97	-5 508
Прочие переменные затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общие затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоги	тыс. руб.	0	-289	-181	-529	-1 578	-2 344	-3 234	-4 428	-5 590	-6 896	-8 352	-4 120	-9 156	-654 909
Выплата процентов по кредитам	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие поступления	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от операционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>608</b>	<b>1 897</b>	<b>3 059</b>	<b>3 854</b>	<b>5 467</b>	<b>7 340</b>	<b>9 323</b>	<b>11 767</b>	<b>14 517</b>	<b>17 583</b>	<b>22 495</b>	<b>20 490</b>	<b>1 441 514</b>
Инвестиции в земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	-5 060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5 060
Инвестиции в нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в финансовые активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата расходов будущих периодов	тыс. руб.	0	0	-5 644	-5 644	-5 930	-6 212	-6 455	-6 714	-6 944	-7 146	-7 334	0	0	-57 698
Прирост чистого оборотного капитала	тыс. руб.	0	47	-32	44	210	124	144	180	188	212	236	-1 012	31	3 905
Выручка от реализации активов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от инвестиционной деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>-5 013</b>	<b>-5 352</b>	<b>-5 600</b>	<b>-5 720</b>	<b>-6 087</b>	<b>-6 311</b>	<b>-6 533</b>	<b>-6 755</b>	<b>-6 934</b>	<b>-7 098</b>	<b>-1 012</b>	<b>31</b>	<b>-58 852</b>
Поступления собственного капитала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поступления кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Возврат кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата дивидендов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от финансовой деятельности</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Суммарный денежный поток за период	тыс. руб.	0	-4 404	-3 455	-2 541	-1 866	-620	1 029	2 789	5 012	7 583	10 485	21 483	20 521	1 382 662
Денежные средства на начало периода	тыс. руб.	0	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	119 347	
<b>Денежные средства на конец периода</b>	<b>тыс. руб.</b>	<b>0</b>	<b>-4 404</b>	<b>-7 859</b>	<b>-10 400</b>	<b>-12 267</b>	<b>-12 886</b>	<b>-11 857</b>	<b>-9 068</b>	<b>-4 055</b>	<b>3 528</b>	<b>14 013</b>	<b>35 496</b>	<b>139 868</b>	

График: Движение денежных средств, тыс. руб.



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

График: Остаток денежных средств, тыс. руб.

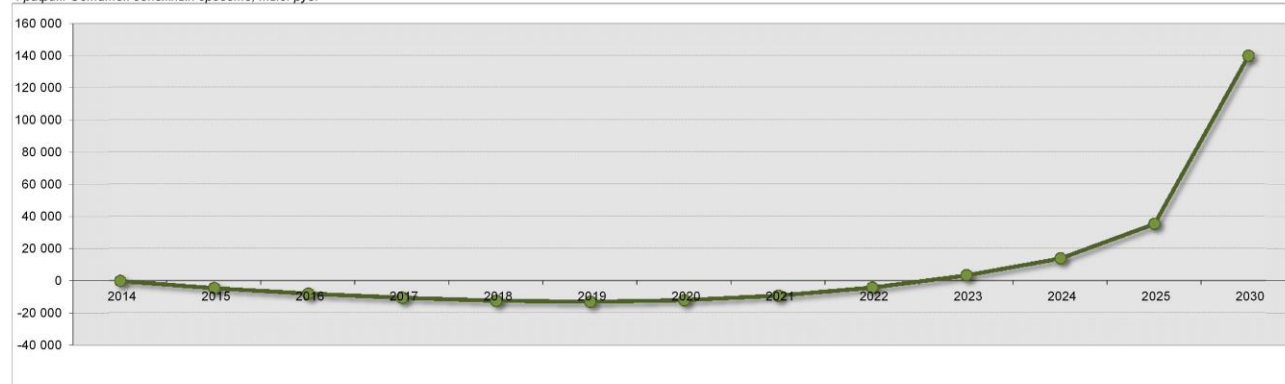
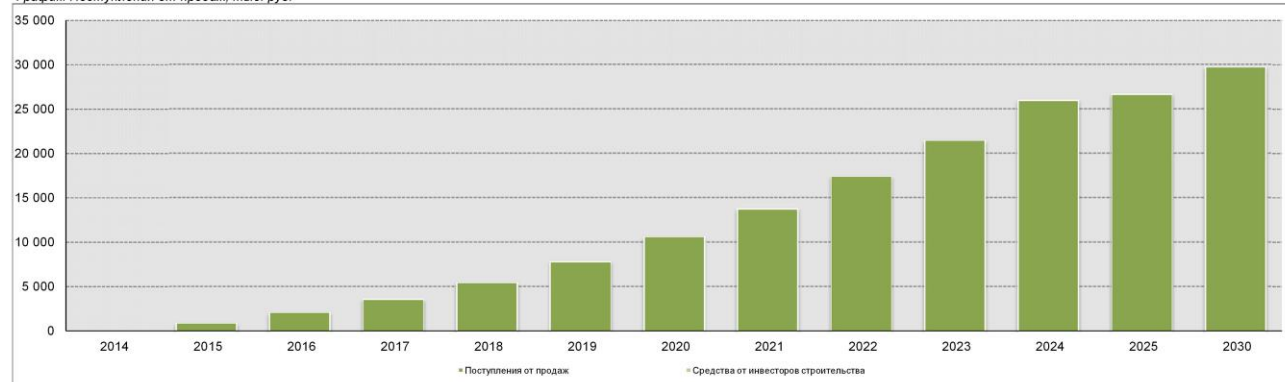


График: Поступления от продаж, тыс. руб.



БАЛАНС		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
Денежные средства	тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	35 496	139 868
Дебиторская задолженность	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Авансы уплаченные	тыс. руб.	0	0	4 508	9 291	14 317	19 581	25 052	30 741	36 625	42 681	48 897	0	0
Готовая продукция	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Незавершенное производство	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Материалы и комплектующие	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС на приобретенные товары	тыс. руб.	0	772	1 266	1 672	2 577	3 525	4 509	5 533	6 593	7 683	8 801	4 741	0
Расходы будущих периодов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46 941	37 161
Прочие оборотные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные оборотные активы</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>-3 633</b>	<b>-2 085</b>	<b>564</b>	<b>4 627</b>	<b>10 219</b>	<b>17 704</b>	<b>27 207</b>	<b>39 163</b>	<b>53 892</b>	<b>71 711</b>	<b>87 179</b>	<b>177 029</b>
Внеоборотные активы	тыс. руб.	0	0	3 430	2 573	1 715	858	0	0	0	0	0	0	0
земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	0	3 430	2 573	1 715	858	0	0	0	0	0	0	0
нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Финансовые вложения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Незавершенные капиталовложения	тыс. руб.	0	4 288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные внеоборотные активы</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>4 288</b>	<b>3 430</b>	<b>2 573</b>	<b>1 715</b>	<b>858</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= ИТОГО АКТИВОВ</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>655</b>	<b>1 346</b>	<b>3 136</b>	<b>6 342</b>	<b>11 077</b>	<b>17 704</b>	<b>27 207</b>	<b>39 163</b>	<b>53 892</b>	<b>71 711</b>	<b>87 179</b>	<b>177 029</b>
Кредиторская задолженность	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
за поставленные товары	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
за внеоборотные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчеты с бюджетом	тыс. руб.	0	47	15	59	270	394	538	719	907	1 119	1 355	343	1 517



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Расчеты с персоналом	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Авансы покупателей	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Краткосрочные кредиты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие краткосрочные обязательства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные краткосрочные обязательства</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>15</b>	<b>59</b>	<b>270</b>	<b>394</b>	<b>538</b>	<b>719</b>	<b>907</b>	<b>1 119</b>	<b>1 355</b>	<b>343</b>	<b>1 517</b>
<b>Долгосрочные обязательства</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Средства собственников	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нераспределенная прибыль	тыс. руб.	0	608	1 331	3 077	6 073	10 683	17 166	26 488	38 256	52 773	70 356	86 835	175 513
Прочие источники финансирования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарный собственный капитал</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>608</b>	<b>1 331</b>	<b>3 077</b>	<b>6 073</b>	<b>10 683</b>	<b>17 166</b>	<b>26 488</b>	<b>38 256</b>	<b>52 773</b>	<b>70 356</b>	<b>86 835</b>	<b>175 513</b>
<b>= ИТОГО ПАССИВОВ</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>655</b>	<b>1 346</b>	<b>3 136</b>	<b>6 342</b>	<b>11 077</b>	<b>17 704</b>	<b>27 207</b>	<b>39 163</b>	<b>53 892</b>	<b>71 711</b>	<b>87 179</b>	<b>177 029</b>

Контроль сходимости баланса

График: Активы проекта, тыс. руб.

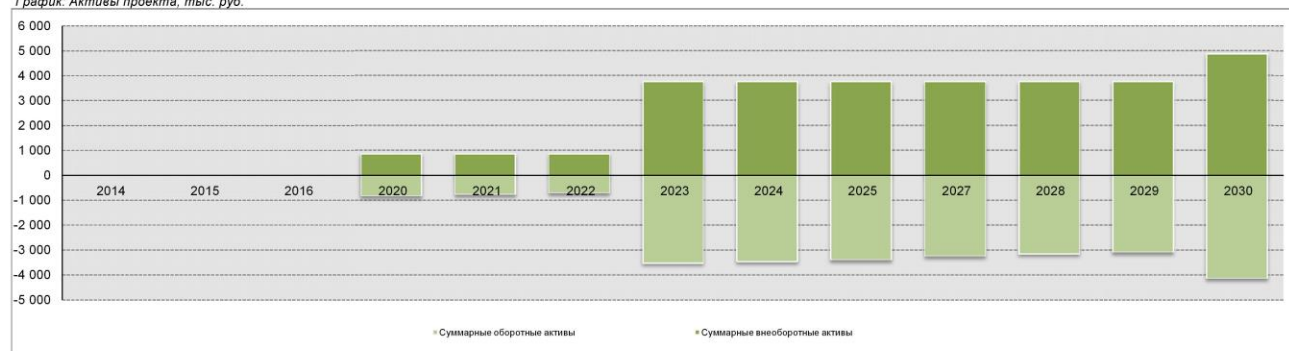
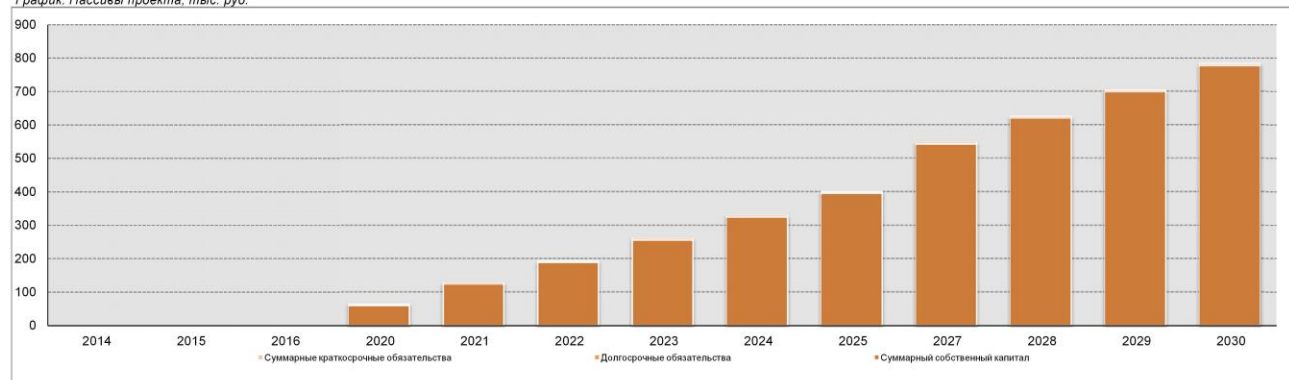


График: Пассивы проекта, тыс. руб.



ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
Рентабельность активов	%	-	185,7%	72,2%	77,9%	63,2%	52,9%	45,1%	41,5%	35,5%	31,2%	28,0%	20,7%	11,0%
Рентабельность собственного капитала	%	-	200,0%	74,5%	79,2%	65,5%	55,0%	46,6%	42,7%	36,4%	31,9%	28,6%	21,0%	11,1%
Рентабельность внеоборотных активов	%	-	28,4%	18,7%	58,2%	139,8%	358,4%	-	-	-	-	-	-	-
Прямые расходы к выручке от реализации	%	-	0,3%	48,9%	28,4%	18,9%	13,2%	9,9%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	9,0%	8,1%
Прибыльность продаж	%	-	79,7%	40,9%	57,3%	64,9%	69,4%	72,1%	79,7%	79,7%	79,7%	79,7%	72,8%	73,5%
Доля постоянных затрат	%	0,0%	0,0%	99,3%	98,9%	98,3%	97,6%	96,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	96,4%	96,0%
Точка безубыточности	тыс. руб.	-	0	860	860	860	860	860	0	0	0	0	1 962	1 962
"Запас прочности"	%	-	100,0%	51,3%	71,8%	81,4%	87,0%	90,4%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	91,3%	92,2%
Рентабельность по EBITDA	%	-	31310%	204%	351%	528%	753%	1011%	30895%	30828%	30775%	30726%	1111%	1233%
Рентабельность по EBIT	%	-	31310%	105%	252%	429%	656%	914%	30895%	30828%	30775%	30726%	1015%	1137%
Рентабельность по чистой прибыли	%	-	25048%	84%	201%	343%	525%	731%	24716%	24662%	24620%	24581%	812%	909%

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Эффективная ставка налога на прибыль	%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Коэффициент общей ликвидности	разы	-	-77,47	-138,5264			25,94		37,86	43,18	48,16	52,91	253,92	116,72
Чистый оборотный капитал	тыс. руб.	0	-3 679	-2 100	504	4 358	9 825	17 166	26 488	38 256	52 773	70 356	86 835	175 513
Коэффициент общей платежеспособности	разы	-	0,93	0,99	0,98	0,96	0,96	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	1,00	0,99
Коэффициент автономии	разы	-	12,97	88,42			27,12		36,86	42,18	47,16	51,91	252,92	115,72
Доля долгосрочных кредитов в валюте баланса	%	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Общий коэффициент покрытия долга	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покрытие процентов по кредитам	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

График: Рентабельность активов

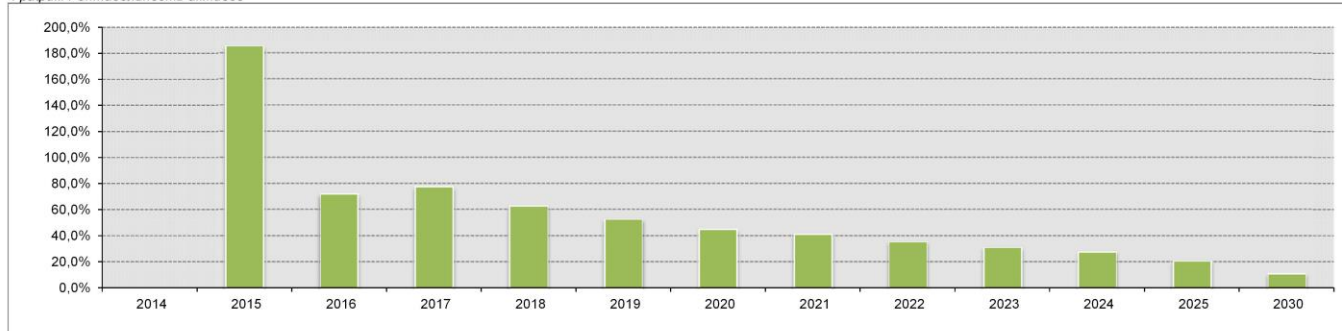


График: Прибыльность продаж

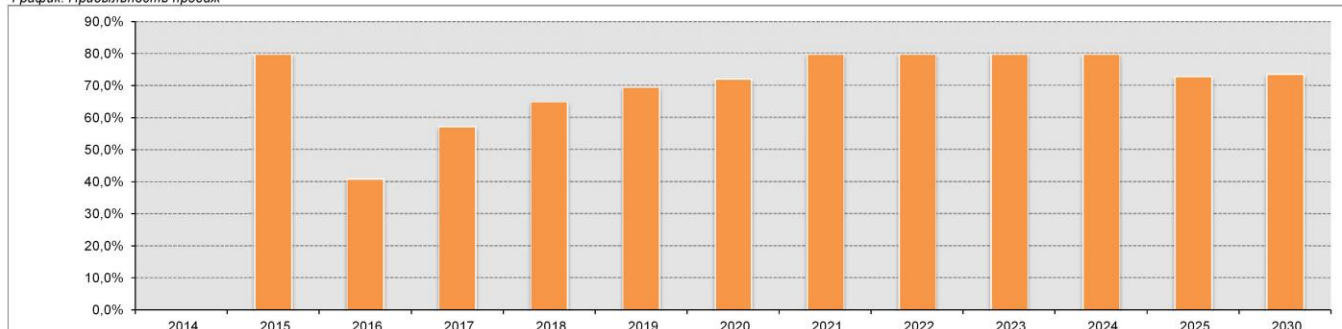
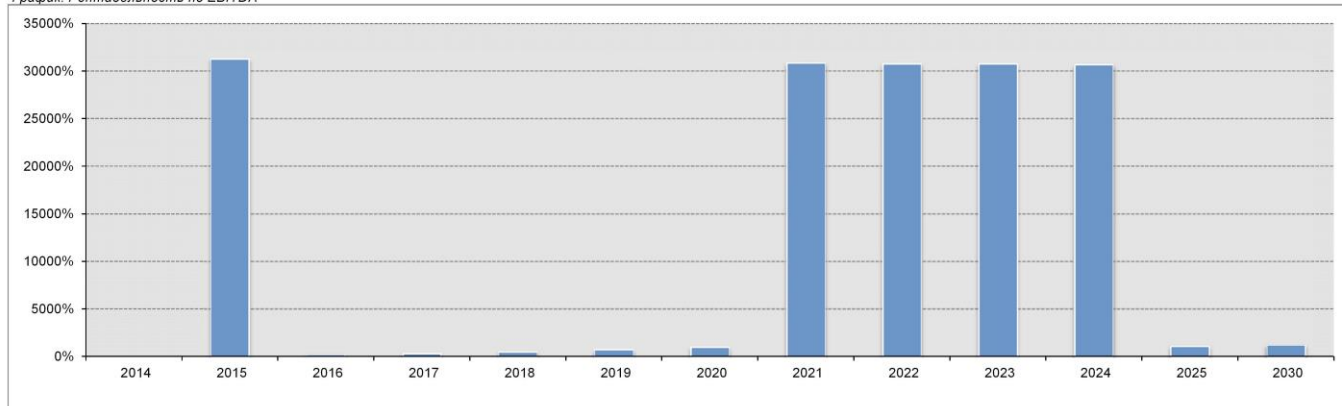


График: Рентабельность по EBITDA



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
<b>База распределения постоянных расходов</b>													
Экономия топлива на отпуск в сеть	1	<b>Затраты на сырье и материалы</b>											
Цена реализации	тыс. руб. / тнт	2,54	2,81	2,94	3,10	3,23	3,36	3,48	3,60	3,71	3,82	3,92	4,03
Себестоимость единицы	тыс. руб. / тнт	-	0,01	1,44	0,88	0,61	0,45	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,36
Ценовой коэффициент	%	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Рентабельность	%	-	100%	51%	72%	81%	87%	90%	100%	100%	100%	100%	92%

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Учитывать ранее осуществленные инвестиции	1	Да														
Учитывать остаточную стоимость проекта	2	Нет														
Валюта расчетов:	1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:	6%	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																
Чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 404	-3 455	-2 541	-1 866	-620	1 029	2 789	5 012	7 583	10 485	21 483	20 521	1 382 662
Дисконтированный чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 167	-3 092	-2 152	-1 495	-470	738	1 892	3 217	4 604	6 023	11 676	8 453	272 885
Дисконтированный поток нарастающим итогом		тыс. руб.	0	-4 167	-7 259	-9 411	-10 906	-11 376	-10 638	-8 745	-5 528	-924	5 099	16 775	65 106	
Простой срок окупаемости	9,53	лет														
Чистая приведенная стоимость (NPV)	272 885	тыс. руб.														
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет														
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)														
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	24,99	разы														
Модифицированная IRR (MIRR)	13%															
Ставка реинвестирования доходов	6%															
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат	6%															

График: Окупаемость проекта (для полных инвестиционных затрат), тыс. руб.

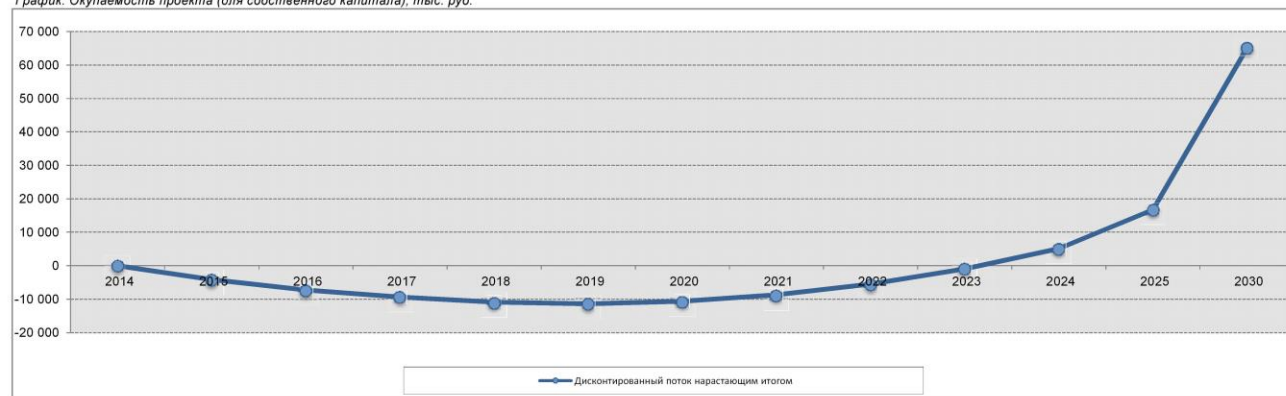


ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Учитывать ранее осуществленные инвестиции	1	Да														
Учитывать остаточную стоимость проекта	2	Нет														
Валюта расчетов:	1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:	6%	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																
Чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 404	-3 455	-2 541	-1 866	-620	1 029	2 789	5 012	7 583	10 485	21 483	20 521	1 382 662
Дисконтированный чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 167	-3 092	-2 152	-1 495	-470	738	1 892	3 217	4 604	6 023	11 676	8 453	272 885
Дисконтированный поток нарастающим итогом		тыс. руб.	0	-4 167	-7 259	-9 411	-10 906	-11 376	-10 638	-8 745	-5 528	-924	5 099	16 775	65 106	
Простой срок окупаемости	9,53	лет														
Чистая приведенная стоимость (NPV)	272 885	тыс. руб.														
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет														

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

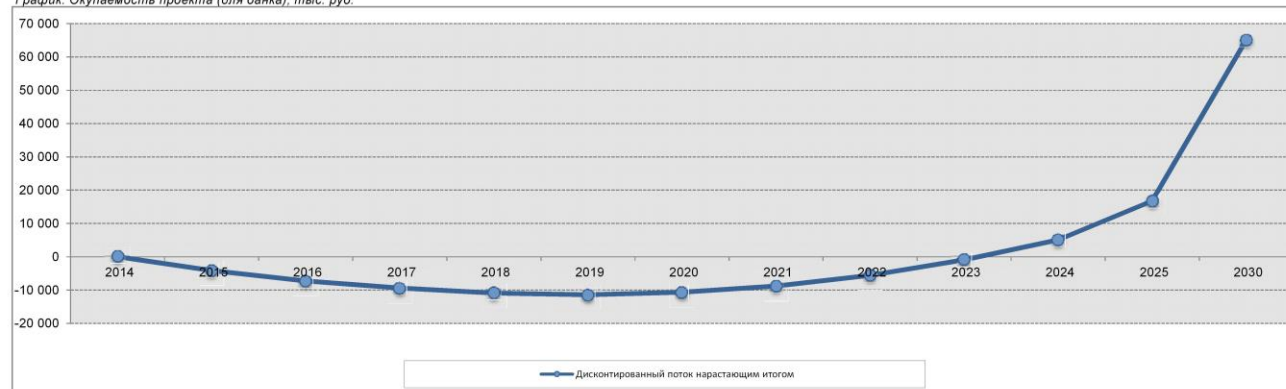
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	24,99	разы
Модифицированная IRR (MIRR)	13%	
Ставка реинвестирования доходов	6%	
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат	6%	

График: Окупаемость проекта (для собственного капитала), тыс. руб.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ БАНКА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Валюта расчетов:	1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:	6%	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																
Чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 404	-3 455	-2 541	-1 866	-620	1 029	2 789	5 012	7 583	10 485	21 483	20 521	1 382 662
Дисконтированный чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-4 167	-3 092	-2 152	-1 495	-470	738	1 892	3 217	4 604	6 023	11 676	8 453	272 885
Дисконтированный поток нарастающим итогом		тыс. руб.	0	-4 167	-7 259	-9 411	-10 906	-11 376	-10 638	-8 745	-5 528	-924	5 099	16 775	65 106	
Простой срок окупаемости	9,53	лет														
Чистая приведенная стоимость (NPV)	272 885	тыс. руб.														
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет														
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)														
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	24,99	разы														
Модифицированная IRR (MIRR)	13%															
Ставка реинвестирования доходов	6%															
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат	6%															

График: Окупаемость проекта (для банка), тыс. руб.





# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

ОЦЕНКА БИЗНЕСА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Валюта расчетов:	1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:	6%	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
Долгосрочные темпы роста в постпрогнозный период	2%	%														
<b>Денежный поток для собственного капитала</b>		тыс. руб.	0	-4 404	-8 280	-7 779	-6 892	-5 884	-4 441	-2 900	-872	1 527	4 270	66 320	20 521	1 373 088
Чистая прибыль		тыс. руб.	0	608	722	1 746	2 996	4 610	6 483	9 323	11 767	14 517	17 583	16 480	18 534	1 378 756
Амортизация		тыс. руб.	0	0	858	858	858	858	858	0	0	0	0	1 956	1 956	53 184
Изменение чистого оборотного капитала		тыс. руб.	0	-47	4 540	4 739	4 815	5 140	5 326	5 509	5 696	5 844	5 979	-47 885	-31	-3 905
Инвестиции		тыс. руб.	0	-5 060	-5 320	-5 644	-5 930	-6 212	-6 455	-6 714	-6 944	-7 146	-7 334	0	0	-62 758
Изменение долгосрочной задолженности		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дисконтированный денежный поток		тыс. руб.	0	-4 053	-7 209	-6 407	-5 370	-4 337	-3 098	-1 914	-544	902	2 386	35 058	8 222	252 167
<b>Продленная стоимость проекта</b>	<b>1 412 053</b>	тыс. руб.														
<b>Итого стоимость бизнеса</b>	<b>340 495</b>	тыс. руб.														

БЮДЖЕТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
<b>Доли налоговых поступлений в бюджеты разных уровней</b>																
	федеральный	территории														
Налог на добавленную стоимость	100%	0%														
Налог на прибыль	10%	90%														
Страховые взносы в социальные фонды	100%	0%														
Акцизы и экспортные пошлины	100%	0%														
Импортная пошлина	100%	0%														
Подоходный налог	0%	100%														
Земельный налог	0%	100%														
Налог на имущество	0%	100%														
Другие налоги, относимые на текущие затраты	0%	100%														
Другие налоги, относимые на финансовые результаты	0%	100%														
Единый налог на вмененный доход	0%	100%														
Упрощенная система налогообложения	0%	100%														
Ставка налога на доходы физических лиц	13%	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоговые поступления в федеральный бюджет		тыс. руб.	0	152	18	136	903	1 307	1 775	2 331	2 942	3 629	4 396	412	4 986	344 689
Налоговые поступления в территориальный бюджет		тыс. руб.	0	137	163	393	674	1 037	1 459	2 098	2 648	3 266	3 956	3 708	4 170	310 220
<b>Бюджетное финансирование</b>																
<b>Федеральный бюджет</b>																
целевое финансирование		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
кредиты выданные		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
возврат кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
проценты по выданным кредитам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Территориальный бюджет</b>																
целевое финансирование		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
кредиты выданные		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
возврат кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
проценты по выданным кредитам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Доходы бюджетов</b>																
Суммарные денежные потоки федерального бюджета		тыс. руб.	0	152	18	136	903	1 307	1 775	2 331	2 942	3 629	4 396	412	4 986	344 689
Суммарные денежные потоки территориального бюджета		тыс. руб.	0	137	163	393	674	1 037	1 459	2 098	2 648	3 266	3 956	3 708	4 170	310 220
Годовая ставка дисконтирования:	6%	%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	6%	
Дисконтированные потоки федерального бюджета			0	144	16	115	724	990	1 273	1 581	1 888	2 204	2 525	224	2 054	71 459
Дисконтированные потоки территориального бюджета			0	129	145	333	540	786	1 046	1 423	1 699	1 983	2 273	2 015	1 718	66 127
<b>NPV федерального бюджета</b>	<b>71 459</b>	тыс. руб.														
<b>NPV территориального бюджета</b>	<b>66 127</b>	тыс. руб.														

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	ИТОГО
Выручка от реализации (без НДС)		тыс. руб.	0	763	1 766	3 050	4 617	6 641	8 990	11 691	14 757	18 205	22 050	22 629	25 206	1 781 297
Затраты на производство (без НДС)		тыс. руб.	0	2	863	867	872	879	886	38	48	59	72	2 029	2 038	57 852
Прибыль до налога, процентов и амортизации (EBITDA)		тыс. руб.	0	760	1 760	3 040	4 603	6 620	8 961	11 653	14 709	18 146	21 979	22 555	25 124	1 776 630
Прибыль до процентов и налога (EBIT)		тыс. руб.	0	760	903	2 183	3 745	5 762	8 104	11 653	14 709	18 146	21 979	20 599	23 168	1 723 445
Прибыль до налогообложения		тыс. руб.	0	760	903	2 183	3 745	5 762	8 104	11 653	14 709	18 146	21 979	20 599	23 168	1 723 445

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.	0	608	722	1 746	2 996	4 610	6 483	9 323	11 767	14 517	17 583	16 480	18 534	1 378 756
Нераспределенная прибыль (за период)	тыс. руб.	0	608	722	1 746	2 996	4 610	6 483	9 323	11 767	14 517	17 583	16 480	18 534	1 378 756
Инвестиции во внеоборотные активы	тыс. руб.	0	-5 060	-5 320	-5 644	-5 930	-6 212	-6 455	-6 714	-6 944	-7 146	-7 334	0	0	-62 758
Инвестиции в оборотный капитал	тыс. руб.	0	47	-32	44	210	124	144	180	188	212	236	-1 012	31	3 905
Собственные средства и целевое финансирование	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Привлечение кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашение кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата процентов по кредитам	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Суммарный денежный поток за период	тыс. руб.	0	-4 404	-3 455	-2 541	-1 866	-620	1 029	2 789	5 012	7 583	10 485	21 483	20 521	1 382 662
Денежные средства на начало периода	тыс. руб.	0	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	119 347	
Денежные средства на конец периода	тыс. руб.	0	-4 404	-7 859	-10 400	-12 267	-12 886	-11 857	-9 068	-4 055	3 528	14 013	35 496	139 868	
Эффективность полных инвестиционных затрат															
Чистая приведенная стоимость (NPV)	272 885	тыс. руб.													
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет													
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)													
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	2499%	%													
Эффективность для собственного капитала															
Чистая приведенная стоимость (NPV)	272 885	тыс. руб.													
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет													
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)													
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	2499%	разы													
Эффективность для банка															
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,15	лет													
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	31,4%	(номинальная - с учетом инфляции)													

Расчёт инвестиций для замены насосного оборудования представлен ниже.

ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА																		
Название проекта: Замена насосного оборудования																		
Дата начала проекта	01.01.2014																	
Срок жизни проекта	15 лет																	
Шаг планирования	год																	
Длительность шага планирования	360 дн.																	
Основная валюта расчета	тыс. руб.																	
Иностранная валюта	\$																	
Валюта для отображения результатов	тыс. руб.																	
Язык интерфейса и таблиц	Русский																	
Защита	Включена																	
Показывать реальные даты в названиях периодов?	Да																	
СТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОЕКТА 01.01.2014																		
ИНФЛЯЦИЯ И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ																		
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028			
Метод расчетов	2	Прогнозные цены (с учетом инфляции)																
Предполагаемый темп годового роста цен для основной валюты	%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%		
Данные для иностранной валюты																		
Ставка рефинансирования ЦБ	%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%	8,3%		
НАЛОГИ И ПЛАТЕЖИ В ФОНДЫ																		
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО		
Система налогообложения	1	Налог на прибыль (общий налоговый режим)																
	Период уплаты																	
Акцизы и экспортные пошлины	30	дней	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Импортные пошлины	30	дней	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ																		
ставка	18,0%	%																
период уплаты	90	дней																
способ зачета переплаченного НДС	1	зачитывается при будущих расчетах																
прямое возмещение налога через	0	периодов																
НДС полученный		тыс. руб.	0	10	21	34	48	65	71	76	82	89	96	104	112	121	131	1 058
НДС уплаченный		тыс. руб.	0	62	62	62	62	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	309
Платежи НДС в бюджет (или возврат из бюджета)		тыс. руб.	0	10	21	34	48	65	0	0	0	9	96	104	112	121	131	749
ПРОЧИЕ НАЛОГИ																		
Начисления на заработную плату	30,0%	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Земельный налог		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Другие налоги, относимые на текущие затраты		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на имущество	2,2%	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Другие налоги, относимые на финансовые результаты		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ																		
ставка	20,0%	%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
период уплаты	30	дней																
Начисленный налог на прибыль		тыс. руб.	0	11	23	37	54	73	10	16	23	30	38	115	124	134	145	832
то же, в итоговой валюте		тыс. руб.	0	11	23	37	54	73	10	16	23	30	38	115	124	134	145	832
СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ																		



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Суммарные налоговые выплаты	тыс. руб.	0	20	44	71	102	138	10	16	23	39	134	219	236	255	276	1 582
-----------------------------	-----------	---	----	----	----	-----	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

СУЩЕСТВУЮЩИЕ АКТИВЫ ПРОЕКТА	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ИНВЕСТИЦИИ ПРОЕКТА	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО

<b>Земельные участки</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Здания и сооружения</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Оборудование и другие активы</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	405	405	405	405	405	0	0	0	0	0	0	0	0	2 026
<b>Нематериальные активы</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Финансовые вложения</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Расходы будущих периодов</b>																	
Наименование	Валюта																
величина платежей (с НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проценты по кредитам на инвестиционной фазе		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
инвестиционная фаза заканчивается с начала	0	периода															
<b>Общая величина ранее осуществленных инвестиций</b>																	
Незавершенные инвестиции в стартовом балансе	0	тыс. руб.															
Незавершенные инвестиции по данным текущей таблицы	0	тыс. руб.															
Существующие активы	0	тыс. руб.															
Учитывать при оценке эффективности в сумме	0	тыс. руб.															
= Итого: Земельные участки		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Здания и сооружения		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Оборудование и другие активы		тыс. руб.	0	405	405	405	405	405	0	0	0	0	0	0	0	0	2 026
= Итого: Нематериальные активы		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Финансовые вложения		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Расходы будущих периодов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: ВСЕ АКТИВЫ		тыс. руб.	0	405	405	405	405	405	0	0	0	0	0	0	0	0	2 026

ЛИЗИНГ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО

Номинальный объем																	
Электроэнергия	194 227,0	кВт	0%	20%	40%	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

ОБЪЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ (в единицах)																	
Электроэнергия		кВт	0	38 845	77 691	116 536	155 382	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	2 330 724

ЦЕНА РЕАЛИЗАЦИИ (за единицу, с НДС)																	
Электроэнергия	1	тыс. руб.	0,00150	0,00162	0,00175	0,00189	0,00204	0,00220	0,00238	0,00257	0,00278	0,00300	0,00324	0,00350	0,00378	0,00408	0,00441

ДОХОДЫ ОТ ПРОДАЖ																	
Электроэнергия		тыс. руб.	0	63	136	220	317	428	462	499	539	582	629	679	734	792	856
= Итого		тыс. руб.	0	63	136	220	317	428	462	499	539	582	629	679	734	792	856

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА (в единицах)			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Электроэнергия																		
план производства	кВт		0	38 845	77 691	116 536	155 382	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	2 330 724
план реализации	кВт		0	38 845	77 691	116 536	155 382	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	194 227	2 330 724
склад готовой продукции	кВт		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
РАСХОД СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ (в единицах)			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ЦЕНА СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ (за единицу, с НДС)			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
ЗАТРАТЫ НА СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ПРОЧИЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ЗАТРАТЫ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ПЕРСОНАЛ И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ТЕКУЩИЕ ЗАТРАТЫ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Прямые производственные расходы																		
Расходы на материалы и комплектующие	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие переменные затраты	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата основного производственного персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату основного произв. персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта																		
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общие производственные расходы																		
Зарплата вспомогательного произв. персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату вспомогательного произв. персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0	0	1 717
Земельный и другие налоги, относимые на текущие затраты	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта																		
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Административные расходы																		
Зарплата административного персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату административного персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта																		
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы																		
Зарплата коммерческого персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Страховые взносы на зарплату коммерческого персонала	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Валюта																		
Наименование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы как % от продаж	0%	тыс. руб.	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0
= Итого: затраты в отчете о прибылях и убытках			тыс. руб.	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0	0	1 717
= Итого: оплата текущих расходов			тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ОБОРОТНЫЙ КАПИТАЛ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
ЗАПАСЫ																		
Запасы сырья и материалов	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
среднее время хранения	дн.	0																
Незавершенное производство	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
длительность производственного цикла	дн.	0																
Запасы готовой продукции	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
среднее время хранения	дн.	0																
РАСЧЕТЫ С ПОКУПАТЕЛЯМИ																		
Поступления денег от продаж:	доля	срок, дн.																
немедленная оплата	100%	-																
продажи с предоплатой	0%	0																
продажи в кредит	0%	0																
Сумма счетов к получению	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сумма полученных авансов	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

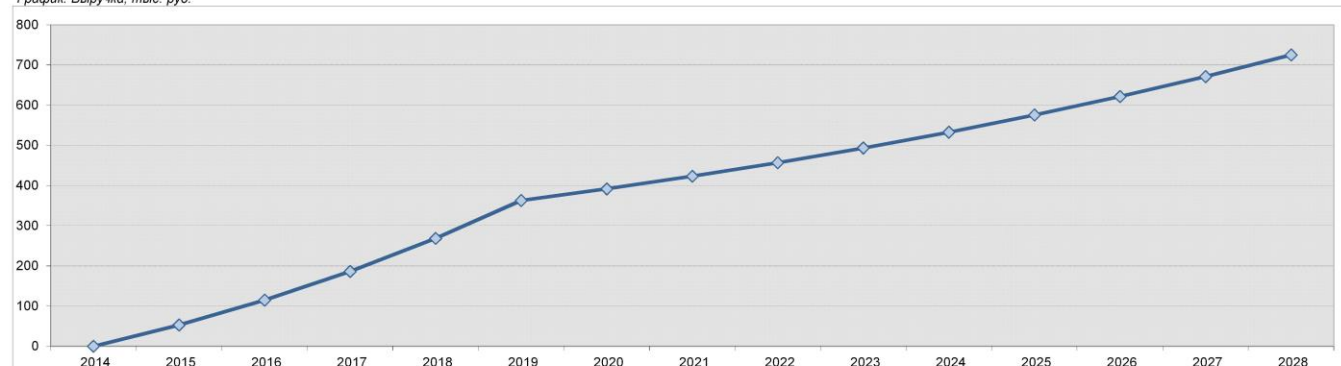
РАСЧЕТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ																		
Оплата материалов и комплектующих:																		
немедленная оплата	доля	срок, дн.																
авансовая оплата	100%	-																
оплата в кредит	0%	0																
Сумма счетов к оплате		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Сумма уплаченных авансов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
РАСЧЕТЫ С БЮДЖЕТОМ			тыс. руб.	0	3	7	12	17	22	1	1	2	5	27	36	38	41	45
По НДС		тыс. руб.	0	2	5	8	12	16	0	0	0	2	24	26	28	30	33	
По акцизам и экспортным пошлинам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
По импортным пошлинам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
По налогу на прибыль		тыс. руб.	0	1	2	3	4	6	1	1	2	3	3	10	10	11	12	
По прочим налогам и платежам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
РАСЧЕТЫ С ПЕРСОНАЛОМ																		
Текущая задолженность по заработной плате		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
частота выплаты заработной платы	15	дн.																
РЕЗЕРВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ																		
Резерв средств на обеспечение текущих расчетов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
создавать?	2	Не создавать резерв																
покрытие потребности	7	дн.																
Итого текущих активов			тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Итого текущих обязательств		тыс. руб.	0	3	7	12	17	22	1	1	2	5	27	36	38	41	45	
Оборотный капитал компании		тыс. руб.	0	-3	-7	-12	-17	-22	-1	-1	-2	-5	-27	-36	-38	-41	-45	
Изменение чистого оборотного капитала		тыс. руб.	0	-3	-4	-4	-5	-6	22	-1	-1	-3	-22	-8	-3	-3	-3	
Прирост, учтенный в операционных денежных потоках		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Инвестиции в чистый оборотный капитал		тыс. руб.	0	-3	-4	-4	-5	-6	22	-1	-1	-3	-22	-8	-3	-3	-3	
СОБСТВЕННЫЙ КАПИТАЛ																		
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Средства собственников		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от текущей деятельности	Валюта	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)		тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	
Справка: Остаток средств на счете (портфель проектов)		тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	
КРЕДИТЫ																		
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Существующие кредиты																		
Годовая процентная ставка	12%		12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Погашение основного долга		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплаченные проценты		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Задолженность на конец текущего периода		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Новые кредиты																		
Наименование																		
Тип кредита	2	Инвестиционный кредит																
Валюта кредита	1	тыс. руб.																
Годовая процентная ставка	12%		12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Отсрочка выплаты процентов	0	лет																
Поступление денег от кредита		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашение основного долга		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплаченные проценты		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Задолженность на конец текущего периода		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Поступления от кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Погашение кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Выплата процентов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= Итого: Задолженность по кредитам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общий коэффициент покрытия долга (текущий проект)		разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Общий коэффициент покрытия долга (портфель проектов)		разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)		тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	
Справка: Остаток средств на счете (портфель проектов)		тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ОБ ИНВЕСТИЦИЯХ В ПРОЕКТ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Потребность в инвестициях	тыс. руб.	0	402	401	401	400	399	22	-1	-1	-3	-22	-8	-3	-3	-3	1 981
Инвестиции в здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в финансовые активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	405	405	405	405	405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 026
Оплата расходов будущих периодов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост чистого оборотного капитала	тыс. руб.	0	-3	-4	-4	-5	-6	22	-1	-1	-3	-22	-8	-3	-3	-3	-45
Привлечение финансирования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства собственников	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от текущей деятельности	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поступление денег от кредита	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Возврат финансирования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплаченные проценты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дивиденды	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Возврат кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Справка: Остаток средств на счете (текущий проект)	тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	
Минимальный остаток средств на счете	тыс. руб.	-1 214															

ОТЧЕТ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Выручка (нетто)	тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	392	423	457	494	533	576	622	671	725	5 879
Себестоимость	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0	0	1 717
Валовая прибыль	тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725	4 162
Оплата административного и коммерческого персонала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Административные расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Коммерческие расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоги, кроме налога на прибыль	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Проценты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль (убыток) от операционной деятельности	тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725	4 162
Прибыль / убыток от реализации внеоборотных активов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль / убыток от строительной деятельности	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курсовые разницы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие доходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль до налогообложения	тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725	4 162
Налог на прибыль	тыс. руб.	0	11	23	37	54	73	10	16	23	30	38	115	124	134	145	832
Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.	0	43	92	149	215	290	39	64	91	120	152	461	497	537	580	3 330

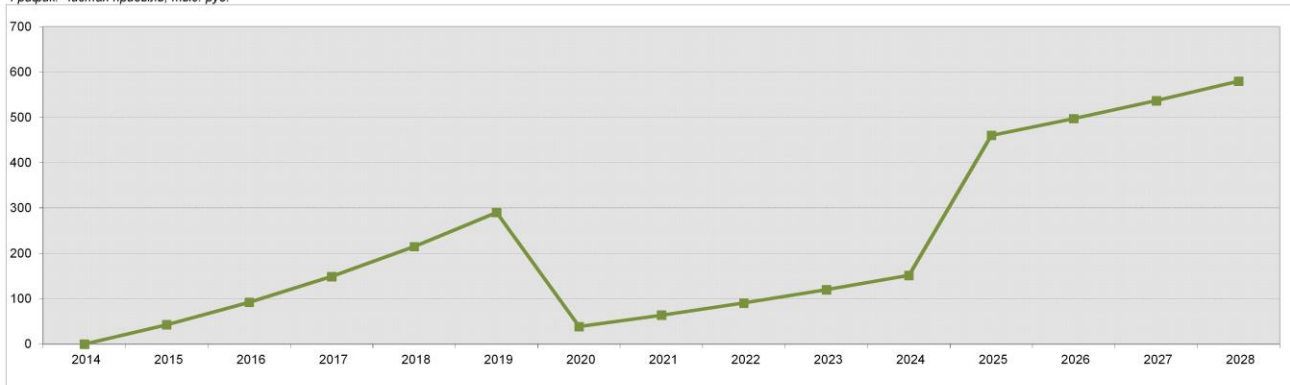
График: Выручка, тыс. руб.





# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

График: Чистая прибыль, тыс. руб.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ОТЧЕТУ О ПРИБЫЛЯХ И УБЫТКАХ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Валюта																	
Прочие доходы (без НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие расходы (без НДС)	1	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Курсовые разницы		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дивиденды	0%	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прибыль до налога, процентов и амортизации (EBITDA)		тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	392	423	457	494	533	576	622	671	725
Прибыль до процентов и налога (EBIT)		тыс. руб.	0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725
Посленалоговая операционная прибыль (NOPLAT)		тыс. руб.	0	43	92	149	215	290	39	64	91	120	152	461	497	537	580

График: EBITDA, тыс. руб.

ОТЧЕТ О ДВИЖЕНИИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Поступления от продаж	тыс. руб.	0	63	136	220	317	428	462	499	539	582	629	679	734	792	856	6 937
Затраты на материалы и комплектующие	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие переменные затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Зарплата	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общие затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоги	тыс. руб.	0	-20	-44	-71	-102	-138	-10	-16	-23	-39	-134	-219	-236	-255	-276	-1 582
Выплата процентов по кредитам	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие поступления	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие затраты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от операционной деятельности</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>92</b>	<b>149</b>	<b>215</b>	<b>290</b>	<b>453</b>	<b>483</b>	<b>517</b>	<b>544</b>	<b>495</b>	<b>461</b>	<b>497</b>	<b>537</b>	<b>580</b>	<b>5 356</b>
Инвестиции в земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	-405	-405	-405	-405	-405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2 026
Инвестиции в нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Инвестиции в финансовые активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Оплата расходов будущих периодов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прирост чистого оборотного капитала	тыс. руб.	0	3	4	4	5	6	-22	1	1	3	22	8	3	3	3	45
Выручка от реализации активов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от инвестиционной деятельности</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>-402</b>	<b>-401</b>	<b>-401</b>	<b>-400</b>	<b>-399</b>	<b>-22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-1 981</b>
Поступления собственного капитала	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Целевое финансирование	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Средства от инвесторов строительства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Поступления кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Возврат кредитов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лизинговые платежи	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата дивидендов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Денежные потоки от финансовой деятельности</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Суммарный денежный поток за период</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>-359</b>	<b>-309</b>	<b>-252</b>	<b>-185</b>	<b>-109</b>	<b>431</b>	<b>484</b>	<b>517</b>	<b>546</b>	<b>518</b>	<b>469</b>	<b>500</b>	<b>540</b>	<b>583</b>	<b>3 375</b>

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Денежные средства на начало периода	тыс. руб.	0	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791
Денежные средства на конец периода	тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375

График: Движение денежных средств, тыс. руб.



График: Остаток денежных средств, тыс. руб.

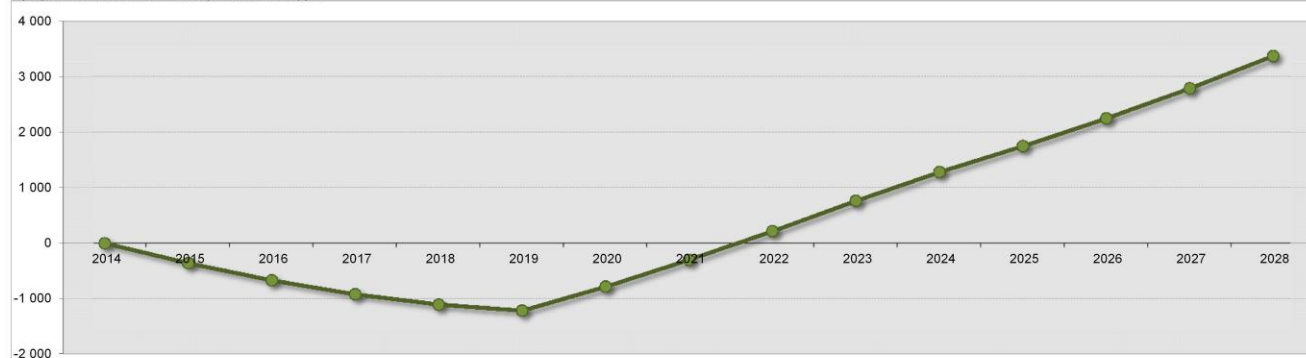
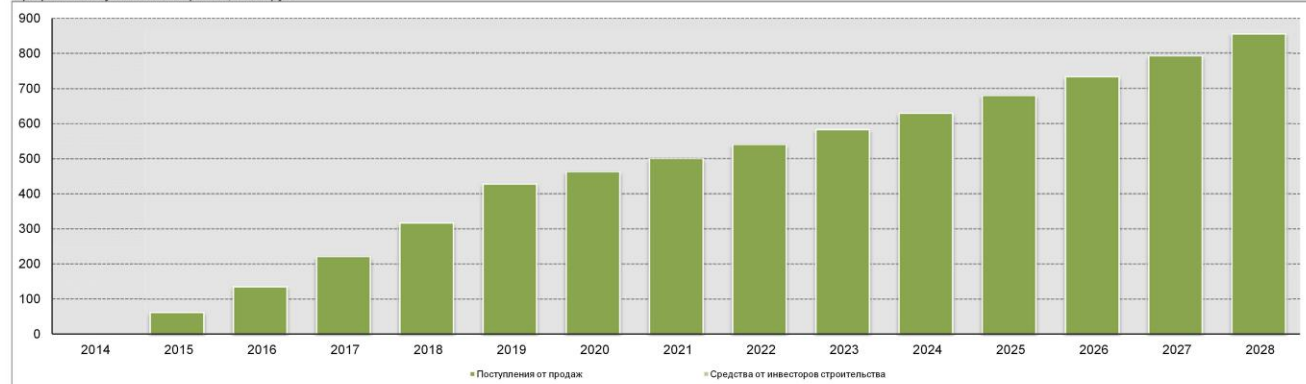


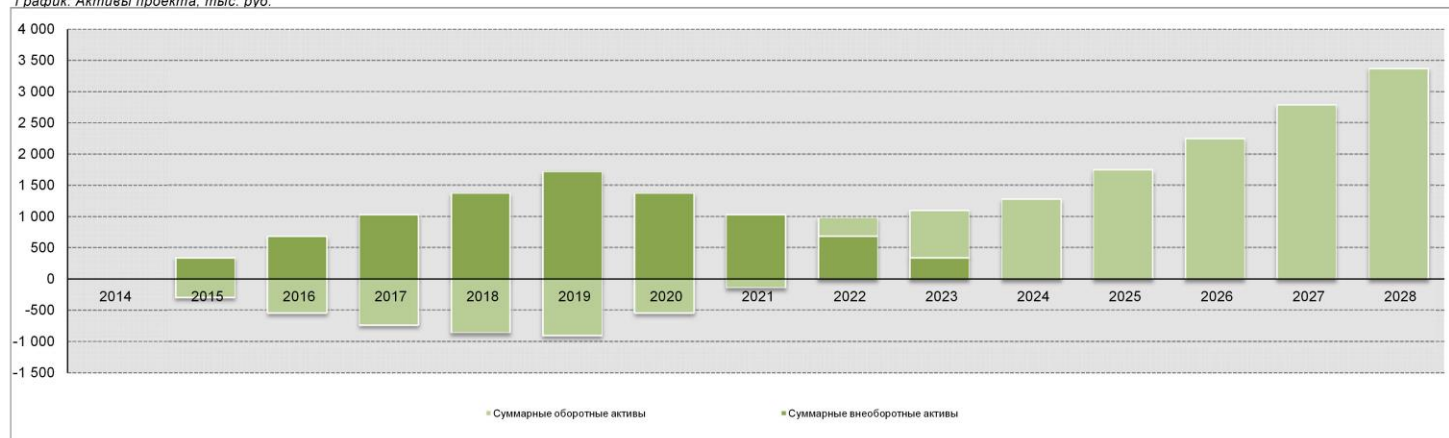
График: Поступления от продаж, тыс. руб.



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

БАЛАНС		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Денежные средства	тыс. руб.	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375
Дебиторская задолженность	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Авансы уплаченные	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Готовая продукция	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Незавершенное производство	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Материалы и комплектующие	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
НДС на приобретенные товары	тыс. руб.	0	62	124	185	247	309	239	162	80	0	0	0	0	0	0
Расходы будущих периодов	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие оборотные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные оборотные активы</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>-297</b>	<b>-545</b>	<b>-735</b>	<b>-858</b>	<b>-905</b>	<b>-545</b>	<b>-137</b>	<b>298</b>	<b>764</b>	<b>1 282</b>	<b>1 751</b>	<b>2 251</b>	<b>2 791</b>	<b>3 375</b>
Внеоборотные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	1 374	1 030	687	343	0	0	0	0	0
земельные участки	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
здания и сооружения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
оборудование и прочие активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	1 374	1 030	687	343	0	0	0	0	0
нематериальные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Финансовые вложения	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Незавершенные капиталовложения	тыс. руб.	0	343	687	1 030	1 374	1 717	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные внеоборотные активы</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>343</b>	<b>687</b>	<b>1 030</b>	<b>1 374</b>	<b>1 717</b>	<b>1 374</b>	<b>1 030</b>	<b>687</b>	<b>343</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>= ИТОГО АКТИВОВ</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>142</b>	<b>296</b>	<b>516</b>	<b>812</b>	<b>829</b>	<b>893</b>	<b>985</b>	<b>1 108</b>	<b>1 282</b>	<b>1 751</b>	<b>2 251</b>	<b>2 791</b>	<b>3 375</b>
Кредиторская задолженность	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
за поставленные товары	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
за внеоборотные активы	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Расчеты с бюджетом	тыс. руб.	0	3	7	12	17	22	1	1	2	5	27	36	38	41	45
Расчеты с персоналом	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Авансы покупателей	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Краткосрочные кредиты	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие краткосрочные обязательства	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарные краткосрочные обязательства</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>45</b>
<b>Долгосрочные обязательства</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Средства собственников	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нераспределенная прибыль	тыс. руб.	0	43	135	284	499	789	828	892	983	1 103	1 255	1 715	2 212	2 750	3 330
Прочие источники финансирования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Суммарный собственный капитал</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>135</b>	<b>284</b>	<b>499</b>	<b>789</b>	<b>828</b>	<b>892</b>	<b>983</b>	<b>1 103</b>	<b>1 255</b>	<b>1 715</b>	<b>2 212</b>	<b>2 750</b>	<b>3 330</b>
<b>= ИТОГО ПАССИВОВ</b>	тыс. руб.	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>142</b>	<b>296</b>	<b>516</b>	<b>812</b>	<b>829</b>	<b>893</b>	<b>985</b>	<b>1 108</b>	<b>1 282</b>	<b>1 751</b>	<b>2 251</b>	<b>2 791</b>	<b>3 375</b>
<i>Контроль сходимости баланса</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

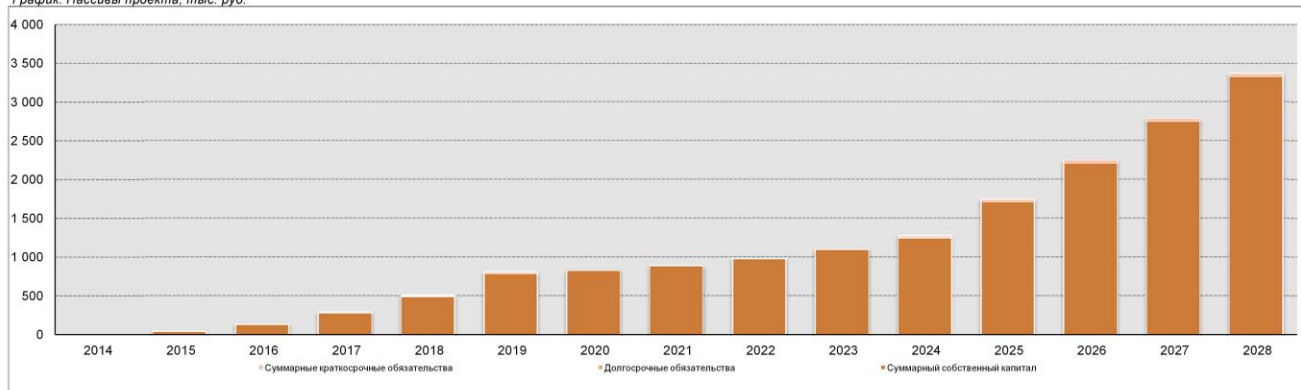
График: Активы проекта, тыс. руб.





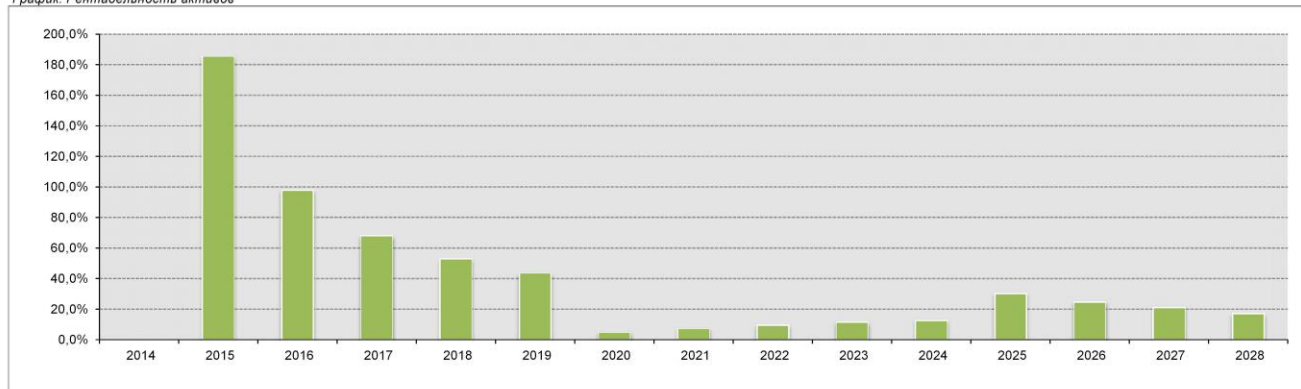
# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

График: Пассивы проекта, тыс. руб.



ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСОВОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Рентабельность активов	%	-	185,7%	98,1%	68,2%	53,0%	43,7%	4,7%	7,4%	9,7%	11,5%	12,7%	30,4%	24,9%	21,3%	17,2%
Рентабельность собственного капитала	%	-	200,0%	103,8%	71,3%	54,9%	45,1%	4,8%	7,4%	9,7%	11,5%	12,9%	31,0%	25,3%	21,7%	17,4%
Рентабельность внеоборотных активов	%	-	24,8%	17,9%	17,4%	17,9%	18,8%	2,5%	5,3%	10,6%	23,3%	-	-	-	-	-
Прямые расходы к выручке от реализации	%	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	87,6%	81,2%	75,1%	69,8%	64,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Прибыльность продаж	%	-	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	9,9%	15,1%	19,9%	24,3%	28,5%	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
Доля постоянных затрат	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Точка безубыточности	тыс. руб.	-	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0	0
"Запас прочности"	%	-	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	12,4%	18,8%	24,9%	30,4%	35,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Рентабельность по EBITDA	%	-	-	-	-	-	-	114%	123%	133%	144%	155%	-	-	-	-
Рентабельность по EBIT	%	-	-	-	-	-	-	14%	23%	33%	44%	55%	-	-	-	-
Рентабельность по чистой прибыли	%	-	-	-	-	-	-	11%	19%	26%	35%	44%	-	-	-	-
Эффективная ставка налога на прибыль	%	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%
Коэффициент общей ликвидности	разы	-	-90,44	-76,70	-63,83	-51,77	-40,47	-675,17	-103,08	157,30	163,05	47,21	49,31	58,71	67,41	75,46
Чистый оборотный капитал	тыс. руб.	0	-301	-552	-746	-874	-928	-546	-138	296	759	1 255	1 715	2 212	2 750	3 330
Коэффициент общей платежеспособности	разы	-	0,93	0,95	0,96	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99
Коэффициент автономии	разы	-	12,97	18,98	24,69	30,12	35,28	1026,33	670,96	519,03	235,31	46,21	48,31	57,71	66,41	74,46
Доля долгосрочных кредитов в валюте баланса	%	-	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Общий коэффициент покрытия долга	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покрытие процентов по кредитам	разы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

График: Рентабельность активов



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

График: Прибыльность продаж

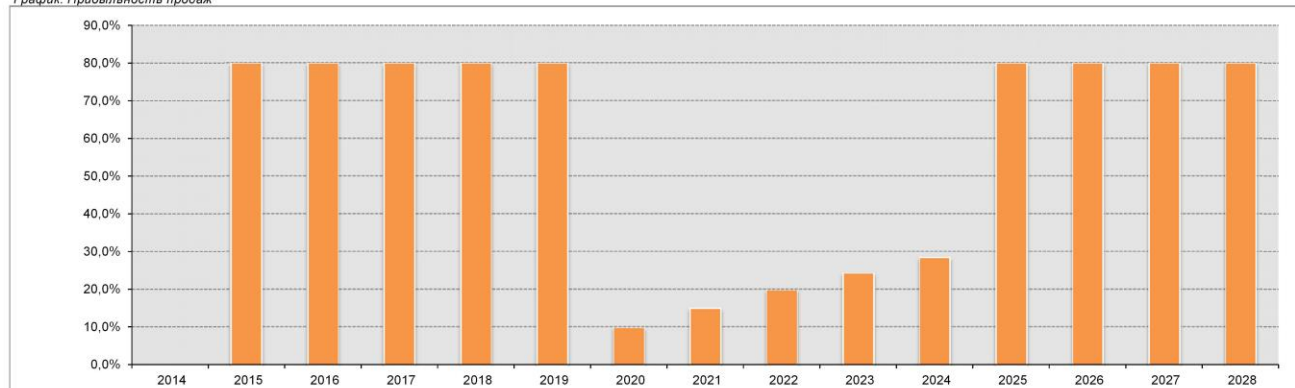
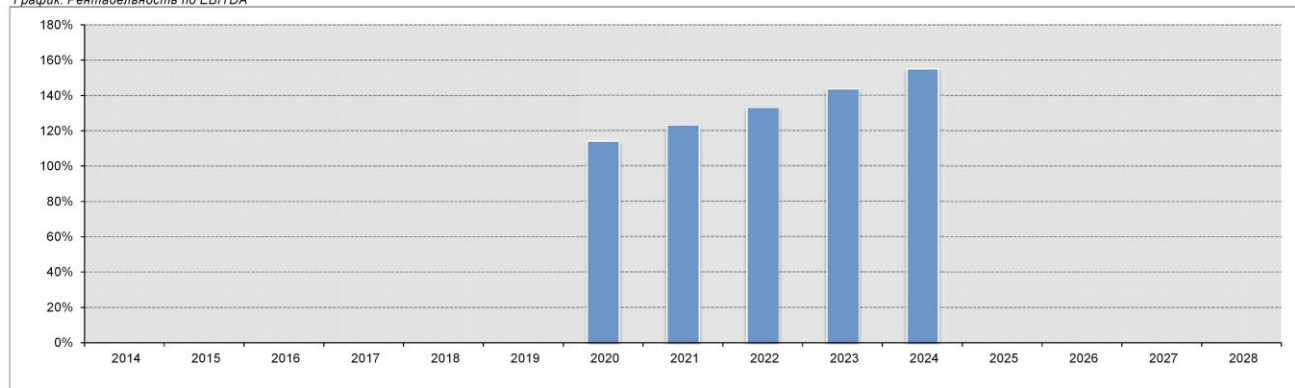


График: Рентабельность по EBITDA



АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>База распределения постоянных расходов</b>		<b>1 Затраты на сырье и материалы</b>														
Электроэнергия																
Цена реализации	тыс. руб. / кВт	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Себестоимость единицы	тыс. руб. / кВт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ценовой коэффициент	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рентабельность	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

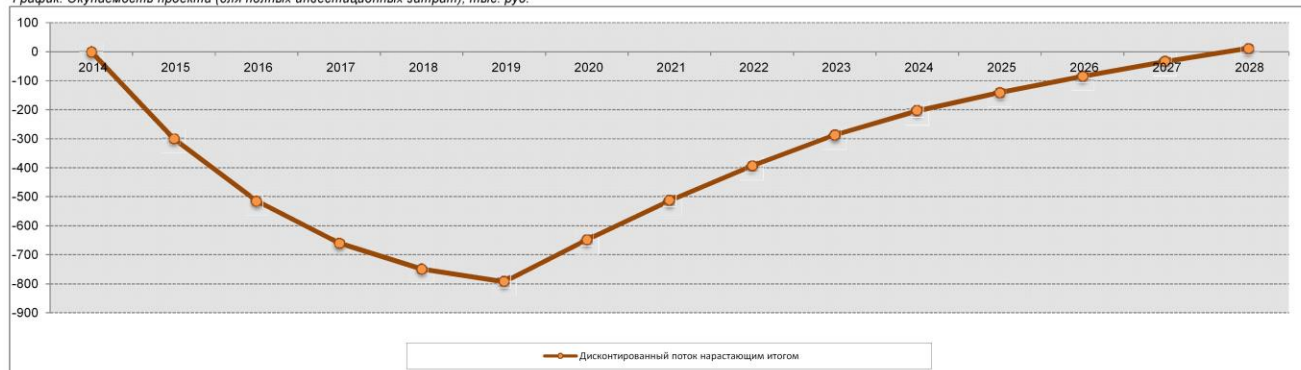
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ЗАТРАТ		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Учитывать ранее осуществленные инвестиции	1 Да																
Учитывать остаточную стоимость проекта	2 Нет																
Валюта расчетов:	1 тыс. руб.																
Годовая ставка дисконтирования:	20% %	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																	
Чистый денежный поток	тыс. руб.	0	-359	-309	-252	-185	-109	431	484	517	546	518	469	500	540	583	3 375
Дисконтированный чистый денежный поток	тыс. руб.	0	-299	-215	-146	-89	-44	144	135	120	106	84	63	56	50	45	11
Дисконтированный поток нарастающим итогом	тыс. руб.	0	-299	-514	-660	-749	-793	-648	-513	-393	-287	-204	-141	-84	-34	11	
Простой срок окупаемости	8.58 лет																
Чистая приведенная стоимость (NPV)	11 тыс. руб.																

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Дисконтированный срок окупаемости (PBP) 14,75 лет  
Внутренняя норма рентабельности (IRR) 20,3% (номинальная - с учетом инфляции)  
Норма доходности дисконтированных затрат (PI) 1,01 разы

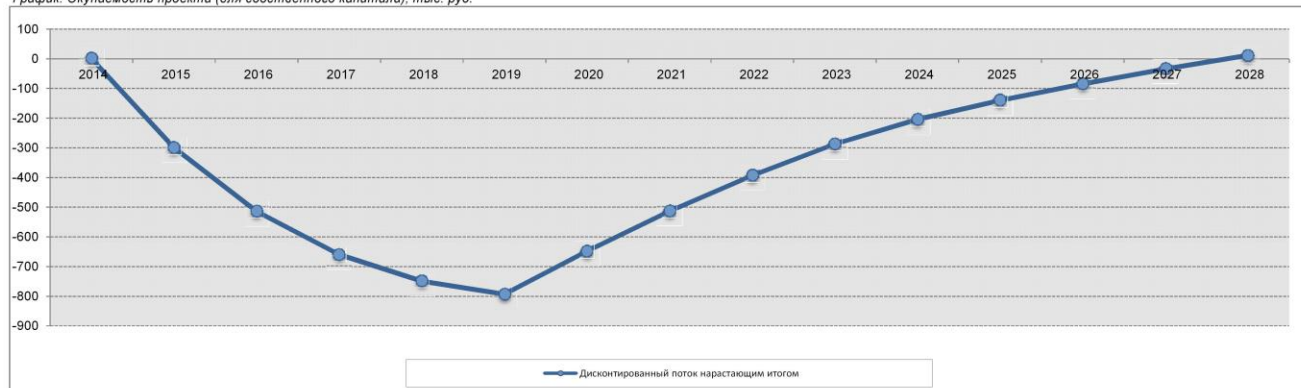
Модифицированная IRR (MIRR) 20%  
Ставка реинвестирования доходов 20%  
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат 20%

График: Окупаемость проекта (для полных инвестиционных затрат), тыс. руб.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Учитывать ранее осуществленные инвестиции	1	Да																
Учитывать остаточную стоимость проекта	2	Нет																
Валюта расчетов:	1	тыс. руб.																
Годовая ставка дисконтирования:	20%	%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																		
Чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-359	-309	-252	-185	-109	431	484	517	546	518	469	500	540	583	3 375
Дисконтированный чистый денежный поток		тыс. руб.	0	-299	-215	-146	-89	-44	144	135	120	106	84	63	56	50	45	11
Дисконтированный поток нарастающим итогом		тыс. руб.	0	-299	-514	-660	-749	-793	-648	-513	-393	-287	-204	-141	-84	-34	11	
Простой срок окупаемости	8,58	лет																
Чистая приведенная стоимость (NPV)	11	тыс. руб.																
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	14,75	лет																
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	20,3%	(номинальная - с учетом инфляции)																
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	1,01	разы																
Модифицированная IRR (MIRR)	20%																	
Ставка реинвестирования доходов	20%																	
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат	20%																	

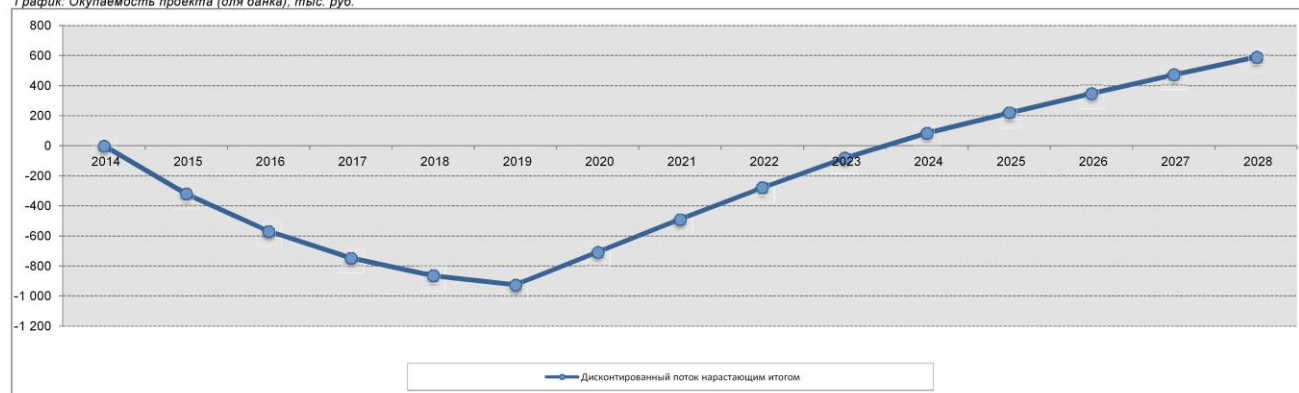
График: Окупаемость проекта (для собственного капитала), тыс. руб.



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ БАНКА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Валюта расчетов:			1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:			12%	%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Учитываемые денежные потоки проекта:																		
Чистый денежный поток				тыс. руб.	0	-359	-309	-252	-185	-109	431	484	517	546	518	469	500	583
Дисконтированный чистый денежный поток				тыс. руб.	0	-321	-247	-179	-118	-62	218	219	209	197	167	135	128	124
Дисконтированный поток нарастающим итогом				тыс. руб.	0	-321	-567	-746	-864	-926	-708	-489	-280	-83	84	219	347	471
Простой срок окупаемости			8,58	лет														
Чистая приведенная стоимость (NPV)			590	тыс. руб.														
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)			10,50	лет														
Внутренняя норма рентабельности (IRR)			20,3%	(номинальная - с учетом инфляции)														
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)			1,64	разы														
Модифицированная IRR (MIRR)			16%															
Ставка реинвестирования доходов			12%															
Ставка дисконтирования инвестиционных затрат			12%															

График: Окупаемость проекта (для банка), тыс. руб.



ОЦЕНКА БИЗНЕСА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Валюта расчетов:			1	тыс. руб.														
Годовая ставка дисконтирования:			20%	%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
Долгосрочные темпы роста в постпрогнозный период			8%	%														
Денежный поток для собственного капитала				тыс. руб.	0	-359	-309	-252	-185	-109	361	408	435	466	518	469	500	583
Чистая прибыль				тыс. руб.	0	43	92	149	215	290	39	64	91	120	152	161	497	580
Амортизация				тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0
Изменение чистого оборотного капитала				тыс. руб.	0	-3	-4	-4	-5	-6	22	-1	-1	-3	-22	-8	-3	-3
Инвестиции				тыс. руб.	0	-405	-405	-405	-405	-405	0	0	0	0	0	0	0	0
Изменение долгосрочной задолженности				тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Дисконтированный денежный поток				тыс. руб.	0	-273	-196	-133	-82	-40	110	104	92	83	76	58	51	46
Продленная стоимость проекта			5 221	тыс. руб.														
Итого стоимость бизнеса			277	тыс. руб.														

БЮДЖЕТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Доли налоговых поступлений в бюджеты разных уровней																		
Налог на добавленную стоимость			100%	федеральный	0%	территории												
Налог на прибыль			10%		90%													
Страховые взносы в социальные фонды			100%		0%													
Акцизы и экспортные пошлины			100%		0%													
Импортная пошлина			100%		0%													



# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

Подоходный налог	0%	100%																	
Земельный налог	0%	100%																	
Налог на имущество	0%	100%																	
Другие налоги, относимые на текущие затраты	0%	100%																	
Другие налоги, относимые на финансовые результаты	0%	100%																	
Единый налог на вмененный доход	0%	100%																	
Упрощенная система налогообложения	0%	100%																	
Ставка налога на доходы физических лиц	13%	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоговые поступления в федеральный бюджет		тыс. руб.	0	11	23	37	54	73	1	2	2	12	100	115	124	134	145	832	
Налоговые поступления в территориальный бюджет		тыс. руб.	0	10	21	34	48	65	9	14	20	27	34	104	112	121	131	749	
<b>Бюджетное финансирование</b>																			
<i>Федеральный бюджет</i>																			
целевое финансирование		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
кредиты выданные		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
возврат кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
проценты по выданным кредитам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Территориальный бюджет</i>																			
целевое финансирование		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
кредиты выданные		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
возврат кредитов		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
проценты по выданным кредитам		тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Доходы бюджетов</b>																			
Суммарные денежные потоки федерального бюджета		тыс. руб.	0	11	23	37	54	73	1	2	2	12	100	115	124	134	145	832	
Суммарные денежные потоки территориального бюджета		тыс. руб.	0	10	21	34	48	65	9	14	20	27	34	104	112	121	131	749	
Годовая ставка дисконтирования:	20%	%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	
Дисконтированные потоки федерального бюджета			0	9	16	22	26	29	0	0	1	2	16	15	14	13	11	175	
Дисконтированные потоки территориального бюджета			0	8	14	19	23	26	3	4	5	5	6	14	13	11	10	162	
NPV федерального бюджета	175	тыс. руб.																	
NPV территориального бюджета	162	тыс. руб.																	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	ИТОГО
Выручка от реализации (без НДС)	тыс. руб.		0	53	115	187	269	363	392	423	457	494	533	576	622	671	725	5 879
Затраты на производство (без НДС)	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	343	343	343	343	343	0	0	0	0	1 717
Прибыль до налога, процентов и амортизации (EBITDA)	тыс. руб.		0	53	115	187	269	363	392	423	457	494	533	576	622	671	725	5 879
Прибыль до процентов и налога (EBIT)	тыс. руб.		0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725	4 162
Прибыль до налогообложения	тыс. руб.		0	53	115	187	269	363	48	80	114	150	190	576	622	671	725	4 162
Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.		0	43	92	149	215	290	39	64	91	120	152	461	497	537	580	3 330
Нераспределенная прибыль (за период)	тыс. руб.		0	43	92	149	215	290	39	64	91	120	152	461	497	537	580	3 330
Инвестиции во внеоборотные активы	тыс. руб.		0	-405	-405	-405	-405	-405	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2 026
Инвестиции в оборотный капитал	тыс. руб.		0	3	4	4	5	6	-22	1	1	3	22	8	3	3	3	45
Собственные средства и целевое финансирование	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Привлечение кредитов	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Погашение кредитов	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата процентов по кредитам	тыс. руб.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Суммарный денежный поток за период	тыс. руб.		0	-359	-309	-252	-185	-109	431	484	517	546	518	469	500	540	583	3 375
Денежные средства на начало периода	тыс. руб.		0	0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	
Денежные средства на конец периода	тыс. руб.		0	-359	-668	-920	-1 105	-1 214	-783	-299	218	764	1 282	1 751	2 251	2 791	3 375	
<b>Эффективность полных инвестиционных затрат</b>																		
Чистая приведенная стоимость (NPV)	11	тыс. руб.																
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	14,75	лет																
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	20,3%	(номинальная - с учетом инфляции)																
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	101%	%																
<b>Эффективность для собственного капитала</b>																		
Чистая приведенная стоимость (NPV)	11	тыс. руб.																
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	14,75	лет																
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	20,3%	(номинальная - с учетом инфляции)																
Норма доходности дисконтированных затрат (PI)	101%	разы																
<b>Эффективность для банка</b>																		
Дисконтированный срок окупаемости (PBP)	10,50	лет																
Внутренняя норма рентабельности (IRR)	20,3%	(номинальная - с учетом инфляции)																

# ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ К СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ СРЕДНИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ ДО 2030 ГОДА

## АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Изменяемый параметр

Общая величина инвестиций

В интервале

от: 100% от планового значения  
с шагом: 5%

Итоговый показатель

NPV для полных инвестиционных затрат

Таблица рассчитанных значений	Значение	Результат
	100%	0
	105%	0
	110%	0
	115%	0
	120%	0
	125%	0
	130%	0

График: Анализ чувствительности

Параметры анализа чувствительности

#### 9.4 Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружении систем теплоснабжения

Табл. 9.6 – Модель оценки доступности коммунальных ресурсов для потребителей

Наименование	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019- 2024 гг.	2025- 2030 гг.
Реконструкция теплотрасс с использованием труб типа Касафлекс, тыс. руб.	0,00	5 059,5	5 319,8	5 644,1	5 930,1	33 469,8	7 334,23
Замена насосного оборудования, тыс. руб.	0,00	4134,5	4347,3	4612,3	4845,94	15 837,6	0,000
Прокладка труб из стали для нужд ГВС, тыс. руб.	0,00	405,20	405,20	405,20	405,20	405,20	0,00
Сумма, тыс. руб.	0,00	9 599,3	10 072	10661	11181,2	49712,72	7 334,23
Расчет дополнительной тарифной нагрузки на потребителей с учетом реализации мероприятий программы комплексного развития							
Полезный отпуск, Гкал	43452,2	44307	45190	46061	46859,7	51240,42	56608,8
Тариф на тепловую энергию с учетом инфляции, руб/Гкал	2858,04	3144,9	3305,8	3473,1	3649,72	4 280,99	5 335,13
Валовая выручка, тыс.руб.	124 188,27	139 346,90	149 393,87	159 978,60	171 025,02	219 359,68	302 015,67
Тариф на тепловую энергию с учетом инвестиционной составляющей, руб.	2858,04	3361,6	3528,7	3704,5	3888,33	5 251,18	5 464,69
Рост тарифа, %	100	117,6	123,4	129,5	135,9	183,5	191

В соответствии с приказом №191-э/2 от 15 октября «Об установлении предельных максимальных уровней тарифов на тепловую энергию (мощность), поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям, в среднем по субъектам Российской Федерации» рост тарифа в Иркутской области не должен превышать 4,6 %.

Как видно из Таблицы 9.6, при включении инвестиционной составляющей в тариф наблюдается значительный его рост. Из этого следует, что инвестиционную составляющую в тарифе, не стоит рассматривать как единственный источник финансирования рекомендованных мероприятий.



## **10. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

### **Общие сведения**

Энергоснабжающая (теплоснабжающая) организация – коммерческая организация независимо от организационно-правовой формы, осуществляющая продажу абонентам (потребителям) по присоединенной тепловой сети произведенной или (и) купленной тепловой энергии и теплоносителей (МДС 41-3.2000 Организационно-методические рекомендации по пользованию системами коммунального теплоснабжения в городах и других населенных пунктах Российской Федерации).

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации".

В соответствии со статьей 2 пунктом 28 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «...единая теплоснабжающая организация в системе теплоснабжения (далее - ЕТО) - теплоснабжающая организация, которая определяется в схеме теплоснабжения федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным Правительством Российской Федерации на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения (далее - федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения), или органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В соответствии со статьей 6 пунктом 6 Федерального закона 190 «О теплоснабжении» «... к полномочиям органов местного самоуправления поселений, городских округов по организации теплоснабжения на соответствующих территориях относится утверждение схем теплоснабжения

поселений, городских округов с численностью населения менее пятисот тысяч человек, в том числе определение единой теплоснабжающей организации».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных Постановлением РФ от 08.08.2012 № 808 "Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации". Для присвоения организации статуса единой теплоснабжающей организации на территории поселения, городского округа лица, владеющие на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями, подают в уполномоченный орган в течение 1 месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения, а также с даты опубликования (размещения) сообщения, указанного в пункте 17 настоящих Правил, заявку на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с указанием зоны ее деятельности.

К заявке прилагается бухгалтерская отчетность, составленная на последнюю отчетную дату перед подачей заявки, с отметкой налогового органа об ее принятии.

Уполномоченные органы обязаны в течение 3 рабочих дней с даты окончания срока для подачи заявок разместить сведения о принятых заявках на сайте поселения, городского округа, на сайте соответствующего субъекта Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – официальный сайт).

В случае если органы местного самоуправления не имеют возможности размещать соответствующую информацию на своих официальных сайтах, необходимая информация может размещаться на официальном сайте субъекта Российской Федерации, в границах которого находится соответствующее муниципальное образование. Поселения, входящие в муниципальный район, могут размещать необходимую информацию на официальном сайте этого муниципального района.

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана 1 заявка от лица, владеющего на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, то статус единой теплоснабжающей организации присваивается указанному лицу. В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подано несколько заявок от лиц, владеющих на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в соответствующей зоне деятельности единой теплоснабжающей организации, уполномоченный орган присваивает статус единой теплоснабжающей организации в соответствии с нижеуказанными критериями.

#### Критерии и порядок определения единой теплоснабжающей организации

1 критерий: владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации	<p>В случае если заявка на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации подана организацией, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается данной организации.</p> <p>В случае если заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации поданы от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью, и от организации, которая владеет на праве собственности или ином законном основании тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается той организации из указанных, которая имеет наибольший размер собственного капитала.</p> <p>В случае если размеры собственных</p>
---	---

	капиталов этих организаций различаются не более чем на 5 процентов, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, способной в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.
2 критерий: размер собственного капитала	Размер собственного капитала определяется по данным бухгалтерской отчетности, составленной на последнюю отчетную дату перед подачей заявки на присвоение организации статуса единой теплоснабжающей организации с отметкой налогового органа о ее принятии
3 критерий: способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения	Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

В случае если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью.

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

1. Заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;

2. Заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;

3. Заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

1. Систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров. Факт неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательств должен быть подтвержден вступившими в законную силу решениями федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов;

2. Принятие в установленном порядке решения о реорганизации (за исключением реорганизации в форме присоединения, когда к организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, присоединяются другие реорганизованные организации, а также реорганизации в форме преобразования) или ликвидации организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации;

3. Принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

4. Прекращение права собственности или владения имуществом, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

5. Несоответствие организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, критериям, связанным с размером собственного капитала, а

также способностью в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения;

6. Подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации.

Лица, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, незамедлительно информируют об этом уполномоченные органы для принятия ими решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации. К указанной информации должны быть приложены вступившие в законную силу решения федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов.

Уполномоченное должностное лицо организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, обязано уведомить уполномоченный орган о возникновении фактов, являющихся основанием для утраты организацией статуса единой теплоснабжающей организации, в течение 3 рабочих дней со дня принятия уполномоченным органом решения о реорганизации, ликвидации, признания организации банкротом, прекращения права собственности или владения имуществом организации.

Организация, имеющая статус единой теплоснабжающей организации, вправе подать в уполномоченный орган заявление о прекращении осуществления функций единой теплоснабжающей организации, за исключением если организациями не подано ни одной заявки на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации, статус единой теплоснабжающей организации присваивается организации, владеющей в соответствующей зоне деятельности источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей тепловой емкостью. Заявление о прекращении функций единой теплоснабжающей организации может быть подано до 1 августа текущего года.

Уполномоченный орган обязан принять решение об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации в течение 5 рабочих дней со дня получения от лиц, права и законные интересы которых нарушены по основаниям, изложенным в выше, вступивших в законную силу решений федерального антимонопольного органа, и (или) его территориальных органов, и (или) судов, а также получения уведомления (заявления) от организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации.

Уполномоченный орган обязан в течение 3 рабочих дней со дня принятия решения об утрате организацией статуса единой теплоснабжающей организации разместить на официальном сайте сообщение об этом, а также предложить теплоснабжающим и (или) теплосетевыми организациям подать заявку о присвоении им статуса единой теплоснабжающей организации.

Организация, утратившая статус единой теплоснабжающей организации по основаниям, приведенным в выше, обязана исполнять функции единой теплоснабжающей организации до присвоения другой организации статуса единой теплоснабжающей организации, а также передать организации, которой присвоен статус единой теплоснабжающей организации, информацию о потребителях тепловой энергии, в том числе имя (наименование) потребителя, место жительства (место нахождения), банковские реквизиты, а также информацию о состоянии расчетов с потребителем.

Границы зоны деятельности единой теплоснабжающей организации могут быть изменены в следующих случаях:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

В настоящее время ОАО «РЭУ» отвечает требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации в зоне централизованного теплоснабжения Среднинского муниципального образования.