



**КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ  
МАЛОЯРОСЛАВЕЦКАЯ РАЙОННАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
“МАЛОЯРОСЛАВЕЦКИЙ РАЙОН”**

# ***АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

*Муниципального образования  
сельское поселение  
«Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района  
Калужской области  
на период до 2033 года  
по итогам 2019 года*

*2020 г.*

## Оглавление

Утверждаемая часть .....	4
Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа» .....	4
Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» .....	9
Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя» .....	12
Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения» .....	13
Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» .....	14
Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей» .....	15
Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	16
Раздел 8 «Перспективные топливные балансы» .....	16
Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» .....	17
Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации» .....	18
Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» .....	19
Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям» .....	19
Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта российской федерации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения» .....	19
Раздел 14 «Индикаторы систем теплоснабжения» .....	21
Раздел 15 «Ценовые последствия» .....	22
Обосновывающие материалы .....	27
Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» .....	27
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» .....	27
Часть 2 «Источники тепловой энергии» .....	28
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» .....	31
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения» .....	38
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии» .....	38
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников	

тепловой энергии» .....	42
Часть 7 «Балансы теплоносителя» .....	43
Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом» .....	43
Часть 9 «Надежность теплоснабжения» .....	43
Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций» .....	44
Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения» .....	45
Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа» .....	46
Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» .....	48
Глава 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» .....	56
Глава 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения .....	58
Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» .....	59
Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	60
Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» .....	66
Глава 8 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	68
Глава 9 «Перспективные топливные балансы» .....	68
Глава 10 «Оценка надежности теплоснабжения» .....	70
Глава 11 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» .....	75
Глава 12 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» .....	76
Глава 13 «Ценовые (тарифные) последствия» .....	77
Глава 14 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» .....	82
Глава 15 «Реестр проектов схемы теплоснабжения» .....	86

## Утверждаемая часть

### **Раздел 1 «Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа»**

К перспективному спросу на тепловую мощность и тепловую энергию для целей разработки схемы теплоснабжения относятся потребности всех объектов капитального строительства, расположенных к моменту начала ее разработки и предполагаемых к строительству на территории поселения, в тепловой мощности и тепловой энергии, в том числе на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Прогнозы приростов площади строительных фондов выполнены в соответствии с данными Проекта генерального плана.

Генеральный план является основным документом, определяющим долгосрочную стратегию градостроительного развития и условия формирования среды жизнедеятельности.

Согласно Градостроительному Кодексу РФ от 29 декабря 2004 года №190-ФЗ, ст.9, территориальное планирование направлено на определение назначения территории, исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территории, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Генеральный план разработан в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ и другими действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Калужской области, Малоярославецкого района

В генеральном плане определены основные параметры развития СП: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования СП.

Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года представлены в таблице 1.1

Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2031 года представлены в таблице 1.2.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 1.1– Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Год реализации																Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
жилые здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	8,00
многоквартирные дома	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	8,00
общественные здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
<b>Всего</b>	<b>тыс. м<sup>2</sup></b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>8,00</b>

**Таблица 1.2 – Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	90,16	90,66	91,16	91,66	92,16	92,66	93,16	93,66	94,16	94,66	95,16	95,66	96,16	96,66	97,16	97,66	98,16
многоквартирные дома	тыс. м <sup>2</sup>	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	30,00	30,50	31,00	31,50	32,00	32,50	33,00	33,50	34,00	34,50	35,00	35,50	36,00	36,50	37,00	37,50	38,00
общественные здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
<b>Всего</b>	<b>тыс. м<sup>2</sup></b>	<b>100,16</b>	<b>100,66</b>	<b>101,16</b>	<b>101,66</b>	<b>102,16</b>	<b>102,66</b>	<b>103,16</b>	<b>103,66</b>	<b>104,16</b>	<b>104,66</b>	<b>105,16</b>	<b>105,66</b>	<b>106,16</b>	<b>106,66</b>	<b>107,16</b>	<b>107,66</b>	<b>108,16</b>

*Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя*

Прирост объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в зоне действия централизованного теплоснабжения генеральным планом не намечается.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения*

Перспективные нагрузки индивидуальных источников теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, рассчитаны по укрупненным показателям потребности в тепловой энергии на основании площадей планируемой застройки.

Рекомендуется проводить актуализацию приведенных значений после разработки проектов планировки отдельных участков.

Прогнозный прирост нагрузки жилых зданий от индивидуальных источников теплоснабжения представлен в таблице 1.3.

Прогнозы ежегодного потребления тепловой энергии жилыми зданиями от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года представлены в таблице 1.4.

**Таблица 1.3 – Прогнозы нагрузок жилых зданий от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	Гкал/ч	3,45	3,48	3,52	3,55	3,59	3,62	3,66	3,69	3,72	3,76	3,79	3,83	3,86	3,89	3,93	3,96	4,00
отопление	Гкал/ч	3,00	3,03	3,05	3,08	3,11	3,13	3,16	3,19	3,21	3,24	3,27	3,29	3,32	3,35	3,37	3,40	3,43
вентиляция	Гкал/ч	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	0,00	0,00
гор. водоснабжение	Гкал/ч	0,45	0,46	0,47	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57

**Таблица 1.4 – Прогнозы ежегодного потребления тепловой энергии жилыми зданиями от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс.Гкал/год	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1
отопление	тыс.Гкал/год	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8	7,8	7,9	8,0	8,0
вентиляция	тыс.Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
гор. водоснабжение	тыс.Гкал/год	3,2	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1



## Раздел 2 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей»

### *Радиус эффективного теплоснабжения*

Радиус эффективного теплоснабжения позволяет определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности. Радиус эффективного теплоснабжения определяется для зоны действия каждого источника тепловой энергии.

Методика расчета радиусов эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии приведена в Обосновывающих материалах.

В таблице 2.1 представлены радиусы эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии.

**Таблица 2.1 – Радиусы эффективного теплоснабжения котельных поселения**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
котельная №1	1,1	0,9
котельная №2	0,3	0,2
Котельная ПАО "Русский Продукт"	1,6	0,8

### *Зоны действия источников теплоснабжения на территории поселения*

На территории СП действует 3 источника централизованного теплоснабжения.

Каждый источник теплоснабжения работает локально на собственную зону теплоснабжения. Граница зоны действия котельных представлены на схемах тепловых сетей.

*Описание перспективных зон действия централизованных систем теплоснабжения и индивидуальных источников тепловой энергии*

Зоны действия систем теплоснабжения сохраняется без изменений.

*Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе*

Расходная часть баланса тепловой мощности по каждому источнику в зоне его действия складывается из максимальной тепловой нагрузки, присоединенной к тепловым сетям источника, потерь в тепловых сетях при максимальной тепловой нагрузке, расхода тепла на собственные нужды котельной и расчетного резерва тепловой мощности.

Расчетный резерв тепловой мощности включает ремонтный резерв, предназначенный для возмещения тепловой мощности оборудования источников тепла, выводимого в плановый

(средний, текущий и капитальный) ремонт. Исходя из того, что ремонты осуществляются в неотапительный период, в данных балансах ремонтный резерв не учитывается.

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в период 2018 - 2033 гг. представлены в таблицах 2.2 и 2.3.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 2.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2018 - 2021 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2018								2019								2020								2021							
	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
котельная №1	4,87	0,00	0,22	5,09	0,27	5,52	0,08	0,08	3,35	0,00	0,32	3,67	0,27	5,52	0,08	1,85	3,35	0,00	0,32	3,67	0,27	5,52	0,08	1,58	3,35	0,00	0,32	3,67	0,26	5,52	0,08	1,59
котельная №2	0,06	0,00	0,00	0,06	0,01	0,24	0,00	0,17	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,24	0,00	0,22	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,24	0,00	0,21	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,24	0,00	0,21
Котельная ПАО "Русский Продукт"	2,34	0,00	0,70	3,04	0,34	30,00	0,05	26,57	2,34	0,00	0,70	3,04	0,34	30,00	0,05	26,57	2,34	0,00	0,70	3,04	0,34	30,00	0,05	26,62	2,34	0,00	0,70	3,04	0,33	30,00	0,05	26,63
Всего	7,27	0,00	0,93	8,20	0,61	35,76	0,12	26,83	5,71	0	1,02	6,73	0,62	35,76	0,13	28,64	5,71	0	1,02	6,73	0,61	35,76	0,12	28,42	5,71	0	1,02	6,73	0,59	35,76	0,12	28,44

**Таблица 2.3 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2023 - 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2023								2024								2028								2033							
	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
котельная №1	3,35	0,00	0,32	3,67	0,24	5,52	0,08	2,09	3,35	0,00	0,32	3,67	0,22	5,52	0,08	2,07	3,35	0,00	0,32	3,67	0,17	5,52	0,08	2,02	3,35	0,00	0,32	3,67	0,13	5,52	0,08	1,98
котельная №2	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,24	0,00	0,23	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,24	0,00	0,23	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,24	0,00	0,22	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,24	0,00	0,22
Котельная ПАО "Русский Продукт"	2,34	0,00	0,70	3,04	0,31	30,00	0,05	27,27	2,34	0,00	0,70	3,04	0,28	30,00	0,05	27,24	2,34	0,00	0,70	3,04	0,21	30,00	0,05	27,17	2,34	0,00	0,70	3,04	0,16	30,00	0,05	27,12
Всего	5,71	0	1,02	6,73	0,56	35,76	0,12	29,59	5,71	0	1,02	6,73	0,51	35,76	0,12	29,54	5,71	0	1,02	6,73	0,38	35,76	0,12	29,41	5,71	0	1,02	6,73	0,29	35,76	0,12	29,32

Прирост тепловой нагрузки централизованного теплоснабжения в период 2018 – 2033 гг. не намечается.

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

### Раздел 3 «Перспективные балансы теплоносителя»

Описание водоподготовительных установок, характеристика оборудования, приведены в Обосновывающих материалах Глава «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения».

Для определения перспективной проектной производительности водоподготовительных установок котельных были рассчитаны среднечасовые расходы подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Для 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.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными поселения. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2016 – 2031 гг. представлены в таблицах 3.1 и 3.2.

**Таблица 3.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2021 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2018				2019			2020		2021	
	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м <sup>3</sup>	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	
котельная №1	5,36	374	0,94	7,48	0,94	7,48	0,94	7,48	0,93	7,47	
котельная №2	0,07	5	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	
Котельная ПАО "Русский Продукт"	3,38	236	0,59	4,72	0,59	4,72	0,59	4,72	0,59	4,70	

**Таблица 3.2 – Расчетные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2023 – 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2023		2024		2028		2033	
	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, М <sup>3</sup> /ч
котельная №1	0,93	7,45	0,93	7,42	0,92	7,34	0,91	7,29
котельная №2	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09
Котельная ПАО "Русский Продукт"	0,58	4,67	0,58	4,63	0,57	4,54	0,56	4,47
Всего	1,53	12,22	1,52	12,15	1,50	11,98	1,48	11,85

#### **Раздел 4 «Основные положения мастер-плана развития системы теплоснабжения»**

*Решения по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности*

Строительство объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности, на период разработки схемы теплоснабжения не предусмотрено.

*Описание основных предложений по перспективному развитию зон теплоснабжения (базовый вариант развития систем теплоснабжения)*

Зоны действия источников теплоснабжения сохраняются на перспективу.

*Мероприятия по развитию генерирующего оборудования для обеспечения перспективных приростов*

Мероприятия по развитию генерирующего оборудования для обеспечения перспективных приростов не предусматриваются.

*Мероприятия по вводу и выводу генерирующего оборудования*

Мероприятий по вводу и выводу генерирующего оборудования не запланировано

*Мероприятия по перераспределению тепловых нагрузок.*

Мероприятия по перераспределению тепловых нагрузок на источнике тепловой энергии не предусматриваются. Присоединение новых абонентов с увеличением подключенной нагрузки не планируется.

*Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения*

Мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые не предусмотрено. Системы теплоснабжения СП закрытые.

*Описание основных предложений по перспективному развитию зон теплоснабжения (альтернативный вариант развития систем теплоснабжения)*

Разработка альтернативных вариантов развития зон теплоснабжения производится на основании предложений теплоснабжающих организаций по пересмотру базового варианта развития зон теплоснабжения.

В отсутствии изменений перспективных приростов тепловых нагрузок и расчетных тепловых нагрузок отсутствует целесообразность в разработке альтернативных вариантов развития зон теплоснабжения.

## **Раздел 5 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»**

*Предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, для которых отсутствует возможность или целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии.*

*Предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии;*

*Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения;*

*Решения о загрузке источников тепловой энергии, распределении (перераспределении) тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии в каждой зоне действия системы теплоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе*

Мероприятия по реконструкции источников теплоснабжения определяются собственниками (балансодержателями).

*Оптимальный температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии*

Оптимальным температурным графиком качественного регулирования тепловой нагрузки для зависимого подключения потребителей предлагается сохранить существующий график.

*Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с*

*предложениями по утверждению срока ввода в эксплуатацию новых мощностей*

Перспективная установленная тепловая мощность источников тепловой энергии поселения с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности рассчитана исходя из существующих нагрузок потребителей.

Значения перспективной мощности по каждой котельной и присоединенной тепловой нагрузки представлены в Разделе 2.

## **Раздел 6 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей»**

*Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).*

Перераспределение тепловой нагрузки из зоны с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности не рассматривается, поскольку зоны с дефицитом тепловой мощности на территории СП не выявлены.

*Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения, городского округа под жилищную, комплексную или производственную застройку.*

На территории СП, согласно данных генерального плана, на перспективу до 2033 года прирост тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения не намечается.

*Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.*

Каждая котельная поселения обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2018 по 2033 года во время проведения ремонтных компаний

производить замену изношенных участков тепловых сетей исчерпавших свой эксплуатационный ресурс. Объем замены предлагается проводить в количестве не менее 6% от общей протяженности тепловых сетей.

На основании данной схемы теплоснабжения, теплоснабжающая организация должна составить инвестиционную программу по замене тепловых сетей.

### **Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения)»**

Системы теплоснабжения, эксплуатируемые в границах СП закрытые.

### **Раздел 8 «Перспективные топливные балансы»**

В таблицах 8.1 и 8.2 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на отпуск тепловой энергии на рассматриваемых этапах.

**Таблица 8.1 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельными на период 2018 – 2021 гг.**

№ п/п	Наименование котельной	2018				2019				2020				2021			
		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.к уб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.к уб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.к уб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.к уб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
1	котельная №1	2 249	1 948	0,88	0,76	2 249	1 948	0,88	0,76	2 245	1 945	0,88	0,76	2 239	1 940	0,88	0,76
2	котельная №2	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	2 015	1 746	0,58	0,50	2 015	1 746	0,58	0,50	2 009	1 741	0,58	0,50	1 997	1 730	0,58	0,50
	Всего	4 291	3 717	1,47	1,28	4 291	3 717	1,47	1,28	4 281	3 709	1,47	1,27	4 262	3 693	1,47	1,27

**Таблица 8.2 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельными на период 2022 – 2033 гг.**

№ п/п	Наименование котельной	2022				2027				2033			
		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условно топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условно топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
1	котельная №1	2 230	1 932	0,87	0,76	2 208	1 913	0,86	0,75	2 192	1 899	0,86	0,74
2	котельная №2	26	22	0,01	0,01	25	22	0,01	0,01	25	22	0,01	0,01
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	1 980	1 716	0,57	0,50	1 940	1 681	0,56	0,49	1 911	1 655	0,55	0,48
	Всего	4 236	3 670	1,46	1,26	4 174	3 616	1,44	1,24	4 128	3 576	1,42	1,23



## Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения неотложных работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2016 по 2031 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Объем замены предлагается проводить в количестве не менее 6% от общей протяженности тепловых сетей в СП. Финансовые потребности на выполнение работ по ремонту тепловых сетей представлены в таблице 9.1.

Перечень мероприятий и ориентировочные финансовые потребности, необходимые на выполнение работ по новому строительству тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.1.

**Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и ориентировочные финансовые потребности, млн. руб., необходимые на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей в период 2018 – 2033 гг.**

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
котельная №1	0,00	2,40	2,44	2,48	2,52	2,56	2,60	2,64	2,68	2,72	2,76	2,80	2,82	2,84	2,86	2,88	39,95
котельная №2	0,00	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	2,34
Котельная ПАО "Русский Продукт"	0,00	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21	1,22	1,24	1,26	1,28	1,29	1,30	1,31	1,31	18,26
Всего	0,00	3,63	3,69	3,75	3,81	3,88	3,94	4,00	4,06	4,12	4,18	4,24	4,27	4,30	4,33	4,36	60,55

*Предложения по величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение в связи с изменениями температурного графика и гидравлического режима работы системы теплоснабжения*

Изменение температурного графика на котельных поселения в перспективе не предусматривается. Оптимальным температурным графиком качественного регулирования тепловой нагрузки для зависимого подключения потребителей предлагается сохранить существующий график. Подробно температурные графики описаны в Обосновывающих материалах.

## **Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации»**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 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 - единая теплоснабжающая организация) - 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».

Предложения по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляются на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

В настоящее время УМП «Малоярославецстройзаказчик» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

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

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации и постановления Малоярославецкой районной администрации муниципального района «Малоярославецкий район» Калужской области №735 от 1.07.2019 г. Об актуализации схем теплоснабжения муниципального района «Малоярославецкий район» и определении единой теплоснабжающей организации муниципального района «Малоярославецкий район» на территории муниципального района «Малоярославецкий район», за исключением домов, расположенных в

сельском поселении «Поселок Детчино» Малоярославецкого района по адресу: ул. Московская, д. №№ 52; 54; 56, ул. Первомайская д. №№ 43; 45; 56; 58, в качестве единой теплоснабжающей организации определено унитарное муниципальное предприятие «Малоярославецстройзаказчик».

В домах, расположенных в сельском поселении «Поселок Детчино» Малоярославецкого района по адресу: ул. Московская, д. 52; 54; 56, ул. Первомайская д. 43; 45; 56; 58, в качестве единой теплоснабжающей организации определен ПАО «Русский Продукт».

### **Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии»**

Возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

Технологические связи между собой котельные не имеют.

### **Раздел 12 «Решения по бесхозяйным тепловым сетям»**

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории бесхозяйных, на территории поселения, не обнаружены.

### **Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта российской федерации, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения»**

*Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии*

Постановлением Правительства Калужской области от 22.03.2018 года №172 Об утверждении региональной программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Калужской области на 2019 - 2023 годы (с изменениями на 29 июля 2020 года) утверждена региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций Калужской области на 2019 - 2023 годы.

Мероприятия Программы направлены на обеспечение надежного газоснабжения существующих и планируемых к вводу в эксплуатацию объектов жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций, а также создание условий для приоритетного использования транспортными средствами компримированного природного газа в качестве моторного топлива, обеспечение устойчивого роста спроса на компримированный природный

газ в качестве моторного топлива, обеспечение опережающего роста предложения компримированного природного газа и развития газозаправочной инфраструктуры.

Мероприятий по развитию соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии отсутствует.

*Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии*

Проблемы в организации газоснабжения существующих источников теплоснабжения отсутствуют.

*Предложения по корректировке утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения*

Указанные решения не предусмотрены.

*Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения*

Указанные решения не предусмотрены.

*Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта российской федерации, схемы и программы развития единой энергетической системы России, содержащие, в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии*

Размещение источников, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, на территории СП не намечается.

*Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения*

Указанные решения не предусмотрены.

*Предложения по корректировке утвержденной (разработке) схемы водоснабжения городского округа для обеспечения согласованности такой схемы и указанных в схеме теплоснабжения решений о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения*

Указанные предложения не предусмотрены.

## Раздел 14 «Индикаторы систем теплоснабжения»

В таблице представлены индикаторы развития системы теплоснабжения СП

Индикаторы развития системы теплоснабжения	Едн. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2033 год)
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	ед.	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	ед.	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	кг.у.т./ Гкал	162 165 170	162 165 170
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	Гкал / м·м	нет данных	нет данных
Коэффициент использования установленной тепловой мощности Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	%	66,49 8,33 10,13	66,49 8,33 10,13
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	м·м/Гкал /ч	нет данных	нет данных
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	кг.у.т./ кВт	нет данных	нет данных
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	%	нет данных	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы)	лет	нет данных	20

Индикаторы развития системы теплоснабжения	Едн. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2033 год)
теплоснабжения) Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	%	нет данных	100
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	%	0	100

## **Раздел 15 «Ценовые последствия»**

### *Расчеты эффективности инвестиций*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей на перспективу до 2033 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой NPV=0. Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице 15.1 представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения сельского поселения:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели эффективности ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 15.1 – Показатели экономической эффективности**

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	40,8	45,4	50,6	56,1	62,2	67,9	71,6	75,7	81,0	86,5	92,5	98,8	105,5	113,6	123,0	133,5
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	40,8	44,8	49,1	53,4	58,0	61,9	63,7	65,5	68,1	70,4	72,7	74,9	77,0	79,5	82,5	85,5
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,6	1,5	2,7	4,2	6,0	7,9	10,2	13,0	16,1	19,7	23,9	28,5	34,0	40,5	47,9
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-3,6	-3,7	-3,8	-3,8	-3,9	-3,9	-4,0	-4,1	-4,1	-4,2	-4,2	-4,3	-4,3	-4,3	-4,4
в том числе:																	
тепловые сети	млн руб.	0,0	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-3,0	-2,2	-1,1	0,3	2,1	4,0	6,2	8,9	12,0	15,6	19,6	24,3	29,7	36,2	43,6
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-3,0	-5,2	-6,3	-6,0	-3,9	0,1	6,3	15,2	27,2	42,8	62,4	86,7	116,4	152,6	196,1
Ставка дисконтирования	%	0%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Коэффициент дисконтирования	-	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,5	3,8	4,2
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	-2,7	-1,8	-0,8	0,2	1,3	2,2	3,2	4,2	5,1	6,0	6,9	7,7	8,6	9,5	10,4
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-2,7	-4,5	-5,4	-5,1	-3,8	-1,6	1,6	5,7	10,8	16,8	23,7	31,4	40,0	49,6	60,0
Простой срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0
Дисконтированный срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0



Как видно из таблицы, затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 14 лет.

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

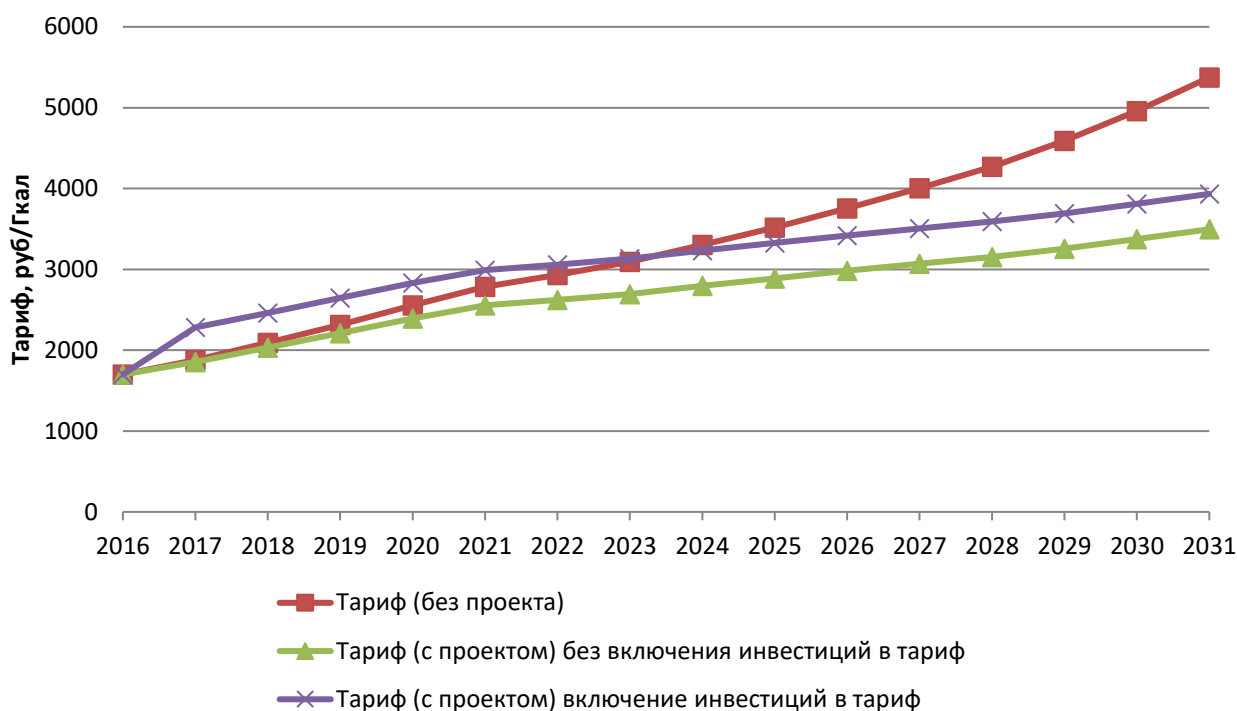
Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов являются общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, является

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа на тепловую энергию, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже, на рисунке 15.1, рассмотрены ценовые последствия для потребителей (значения тарифов на тепловую энергию) при следующих сценариях развития систем теплоснабжения:

- проекты по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей – бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию УМП «Малоярославецстройзаказчик».



Ри-

**сунк 15.1 – Ценовые последствия для потребителей (значения тарифов на тепловую энергию)**

Из рисунка видно, что в перспективе до 2033 года при условии реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей тариф на тепловую энергию будет ниже величины тарифа, если проекты не реализовывать. Целесообразность реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей, с включением инвестиций в тариф на тепловую энергию, подтверждается сокращением тарифа на тепловую энергию с 2022 года.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения (реконструкции котельных и тепловых сетей) является финансирования за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

## Обосновывающие материалы

### Глава 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»

#### Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения»

*Описание эксплуатационных зон действия теплоснабжающих и теплосетевых организаций.*

Жилищно-коммунальный сектор (далее ЖКС) сельского поселения «Поселок Детчино» (далее СП) обеспечивается централизованным теплоснабжением от трех источников теплоснабжения, эксплуатируемых УМП «Малоярославецстройзаказчик» и ПАО «Русский Продукт».

В таблице 1.1.1 представлены источники тепловой энергии, эксплуатируемые УМП «Малоярославецстройзаказчик»:

**Таблица 1.1.1 – Перечень правоустанавливающих документов на источник тепловой энергии**

Наименование недвижимого имущества	Адрес (местоположение) недвижимого имущества	Кадастровый номер недвижимого имущества	Площадь недвижимого имущества (кв.м)	№ и дата государственной регистрации права собственности	Основания для эксплуатации (аренда, хозяйственное, иное) и реквизиты договора/НПА	Балансодержатель (МУП, МУ, казна)
Котельная 1	249080 Калужская область Малоярославецкий район с. Детчино, ул. Горького	40:13:180403:86	577,9	№ 40-40/003-40/003/013/2015-1967/2 от 21.09.2015	Расп. адм. МР "Малоярославецкий район" от 10.09.2015 №446-р, хоз.вед. №40-40/003-40/003/013/2015-2092/1 от 28.09.2015	УМП "Малоярославецстройзаказчик"
Котельная 2	249080 Калужская область, Малоярославецкий район, с. Детчино, ул. Киевская	40:13:180417:131	25	№ 40:13:180417:131-40/003/2017-2 от 18.04.2017	Расп. адм. МР "Малоярославецкий район" от 10.04.2017 №88-р, хоз. вед. № 40:13:180417:131-40/003/2017-3 от 29.11.2017	УМП "Малоярославецстройзаказчик"

*Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии.*

Централизованное теплоснабжение имеется не во всех населенных пунктах поселения. Промышленные источники тепловой энергии действуют только в с. Детчино.

*Описание зон действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в различных частях СП. Перечень населенных пунктов, в которых действует индивидуальное теплоснабжение, представлен в таблице 1.1.2. Данная застройка в основном представлена деревянными домами одно-, двухквартирного типа, а также кирпичными домами коттеджного типа. Эти здания, как правило, не присоединены к централизованным системам теплоснабжения. Теплоснабжение указанных потребителей осуществляется от индивидуальных газовых котлов или от печного отопления.

**Таблица 1.1.2 – Перечень населенных пунктов, в которых действует индивидуальное теплоснабжение**

№ п/п	Населенные пункты в которых действует индивидуальное теплоснабжение
1	село Детчино
2	деревня Авдотьино
3	деревня Барановка
4	деревня Богрово
5	деревня Букрино
6	деревня Быково
7	деревня Верхние Горки
8	деревня Желудовка
9	деревня Корнеевка
10	деревня Кульнево
11	деревня Курдюковка
12	деревня Малахово
13	деревня Мокрище
14	деревня Нижние Горки
15	деревня Таурово
16	деревня Тимохино

В п. Детчино действует как централизованное теплоснабжение, так и индивидуальное теплоснабжение.

## **Часть 2 «Источники тепловой энергии»**

В границах СП, расположено 4 котельные, в том числе одна котельная не введена в эксплуатацию.

Котельные обеспечивают отопление и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий п. Детчино.

Основным топливом для котельных является природный газ. Резервное топливо отсутствует.

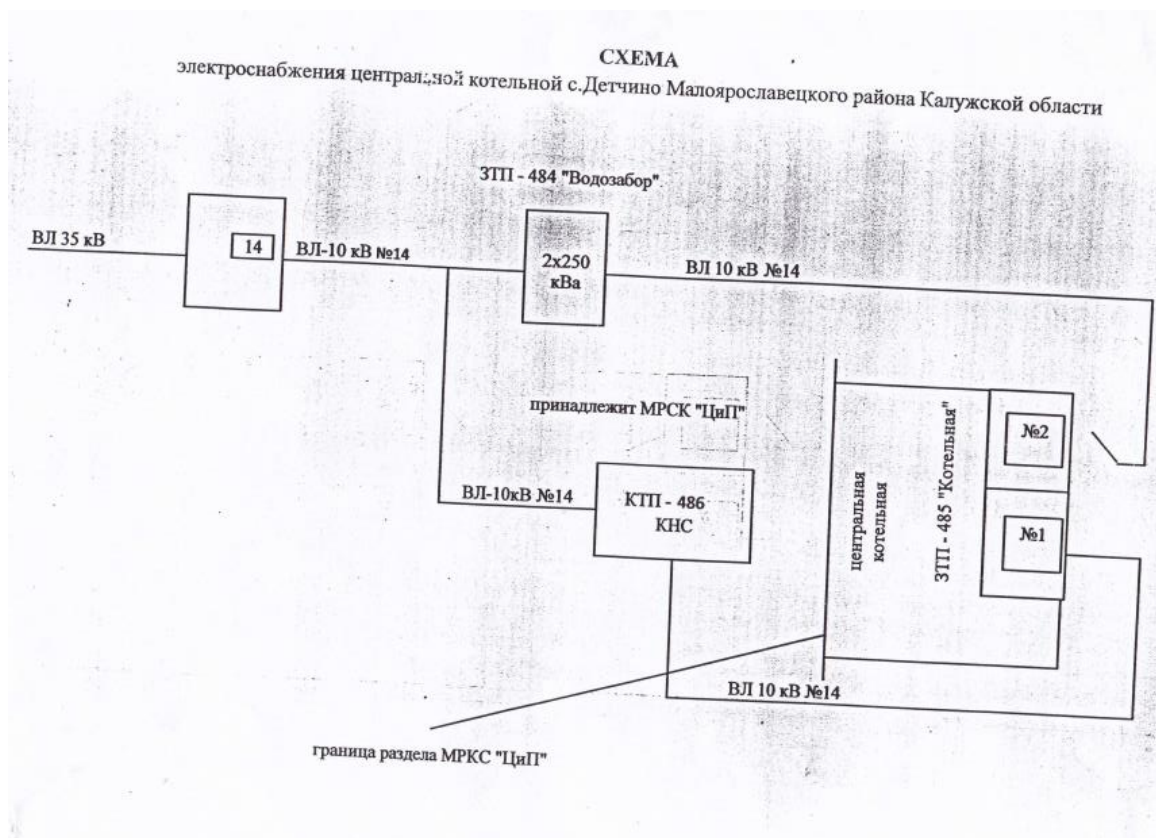
При наличии 2 (двух) вводов электроснабжения можно говорить о возможности обеспечения резервного электроснабжения в случае аварийной ситуации на котельной №1. Котельная 2 имеет резервный источник электроснабжения характеристики, которого представлены в таблице 1.2.1.

**Таблица 1.2.1 – Основные показатели характеризующие резервный источник электроснабжения котельной 2**

Наименование котельной	Марка	Мощность, кВт	Норма расхода, литр/ час	Время работы на пробном пуске, мин/мес.	Расход топлива в месяц, литр(емк.бака)
Котельная №2	HUTER DY6500 LXA	5,0кВт, бенз. А-92	4,9	15х4раз	4,9 (22,0)

В таблице 1.2.2 представлена информация по котельным, включающая структуру основного оборудования, год ввода в эксплуатацию, тепловую мощность, тепловую нагрузку, а также другие показатели, характеризующие работу котельных.

Схема электроснабжения котельной 1 представлена на рисунке 1.2.1



**Таблица 1.2.2 – Основные показатели характеризующие работу котельных**

Наименование котельной	Адрес котельной	Тип котлов	Ввод в эксплуатацию котельной, год	Тепловая нагрузка на источнике (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Объем потребления тепла на собственные нужды котельной		Коэффициент загрузки оборудования котельной, %
					установленная	располагаемая	нетто	Гкал/ч	%	
котельная №1	ул. Горького	Unical -2000 Unical-3400	2015	5,36	5,52	5,52	5,44	0,080	1,5	99
котельная №2	ул. Киевская	ЗхИшма	2015	0,07	0,24	0,24	0,24	0,001	1,5	28
Котельная ПАО "Русский Продукт"	с. Детчино	5хДКВР10\13	1983	3,38	30,00	30,00	29,95	0,051	1,5	11
котельная №3 (ООО "ЭнергоИнвест")	ул. Московская	Unical -1580 Unical -1580;	н/д	0,00	3,18	3,18	3,18	-	-	-

Примечание: котельная №3 (ООО "ЭнергоИнвест") не введена в эксплуатацию

Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии – качественный, выбор температурного графика обусловлен тепловой нагрузкой и непосредственным присоединением абонентов к тепловым сетям.

В адрес разработчика были переданы режимные карты котельного оборудования от марта 2016 года (срок действия 3 года) в рамках настоящего документа представление режимных карт с истекшим сроком нецелесообразно.

В таблице 1.2.2 представлена характеристика вспомогательного оборудования котельной.

**Таблица 1.2.2 – Основные показатели, характеризующие работу вспомогательного оборудования котельной**

Наименование и адрес котельной	Наименование	Год ввода в эксп.	Кол-во	Мощность, кВт	Время работы котельной, дн/ч	Примечание
Котельная п. Детчино, ул. М. Горького	Рециркуляционный насос Grundfos NB 65-125/144	2011	2	1,1	351/8424	1 резерв
	Сетевой насос (отопление) Grundfos NB 65/160	2008	3	15		3 резерв
	Сетевой насос (отопление) Calpeda NM 100/20D	2016	1	22		
	Подпиточный насос Calpeda NMD 20/140AE	2011	2	1,5		1 резерв
	Подпиточный насос Grundfos	2008	1	4		
	Подпиточный насос	2011	1			
	Повысительная установка Grundfos	2011	2	0,37		1 резерв
	Насос Grundfos UPS 25-40 180	2015	1	0,045		
	Насос котлового контура Calpeda NR 100AE	2015	1	1,5		
	Насос котлового контура Wilo	2016	1	2,2		
	Горелка газовая WBG 140H		2	2,2		
Горелка газовая TBG 85P		1	1,1			
Котельная п. Детчино, ул. Киевская	Рециркуляционный насос Джилекс	2015	2	0,1	212/5088	1 резерв
	Рециркуляционный насос Grundfos UPS 25-60 180	2015	1	0,06		
	Насос сетевой DAB	2015	2	0,41		1 резерв
	Насос Grundfos	2015	1			
	Повысительная установка Grundfos	2011	2	0,37		1 резерв
	Насос Grundfos UPS 25-40 180	2015	1	0,045		
	Насос котлового контура Calpeda NR 100AE	2015	1	1,5		
Насос котлового контура Wilo	2016	1	2,2			

В системе теплоснабжения задействованы теплообменное оборудование на котельной 1, характеристика которого представлена в таблице 1.2.3.

**Таблица 1.2.3 – Основные показатели, характеризующие работу теплообменного оборудования**

Наименование теплообменного оборудования	Количество, шт.	Мощность, Гкал/час	Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup>	Рабочая температура, С°
ПВ 114х4	6	0,44	10	до 150
ПВ 219х2	4	0,39	10	до 150
Ридан НН№07	2	0,56	10	до 150

Котельные работают в автоматизированном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Газораспределительный узел котельной 1 состоит из:

- клапан электромагнитный ВНЭН-3 в количестве 1 единицы;
- клапан термозапорный в количестве 1 единицы;
- фильтр газовый ФГ -50 в количестве 1 единицы;
- клапан предохранительно-запорный КПЗ-50Н в количестве 1 единицы;
- регулятор давления газа РДГ -50Н в количестве 2 единиц;
- клапан предохранительно-сбросной ПСК-25 в количестве 1 единицы.

Газораспределительный узел котельной 2 состоит из:

- клапан электромагнитный фланцевый ВН4Н-1 в количестве 1 единицы;
- клапан термозапорный резьбовой в количестве 1 единицы.

Учет объемов тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети на котельных ведется приборным способом. На котельной 1 установлен:

- Узел учета газа (СГ-16 с корректором)
- Узел учета тепла в составе вычислитель ТМК Н1-2.1 в количестве 1 единицы, преобразователь расхода ВЭПС-ТИ2-150-1 Ду150 в количестве 2 единиц, ВЭПС-ТИ2-80-1 Ду80 в количестве 1 единицы, ВЭПС-ТИ2-50-1 Ду50 в количестве 1 единицы.

На котельной 2 установлен:

- Узел учета газа ВК-G10 в количестве 1 единицы;
- Узел учета тепла в составе вычислитель ТМК-Н1-2.1 в количестве 1 единицы, преобразователь расхода ВЭПС-ТИ2-25-1 в количестве 1 единицы.

Сведения о предписаниях надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации основного оборудования отсутствуют.

### **Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты»**

Отпуск тепловой энергии от котельных в виде горячей воды осуществляется централизованно через сети трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых УМП «Малоярославецстройзаказчик».

Все котельные работают по закрытой схеме теплоснабжения.

Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Общесистемных связей котельные между собой не имеют.

Общая протяженность тепловых сетей котельной в двухтрубном исчислении с учетом сетей ГВС составляет 11,988 км.

Данные по протяженности и диаметрам трубопроводов тепловых сетей котельной представлены в таблице 1.3.1.

**Таблица 1.3.1 – Данные по протяженности и диаметрам трубопроводов тепловых сетей**

	Условно-проводной диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина участка в двухтруб исчисл.	Тип прокладки	Год ввода в экспл(пере-кладки)	Материал труб	Теплоизолирующий материал	Износ
Сети отопления	Котельная 1						
	273	8	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	219	594	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	159	923,5	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	133	575	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	133	109	подзем канал	2012	стальная	ППУ	25%
	108	497,5	надземная	2017	стальная	ППУ	5%
	108	249	подзем канал	2017	стальная	ППУ	5%
	89	90	надземная	2016	стальная	ППУ	10%
	89	15	подзем канал	2016	стальная	ППУ	10%
	76	246	надземная	2015	стальная	ППУ	15%
	76	123	подзем канал	2015	стальная	ППУ	15%
	57	401	надземная	2014	стальная	ППУ	20%
	57	207	подзем канал	2014	стальная	ППУ	20%
	40	195	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	32	107	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	32	44	подзем канал	2012	стальная	ППУ	25%
25	50	подзем канал	2012	стальная	ППУ	25%	
20	12	подзем канал	2012	стальная	ППУ	25%	
Сети ГВС	108	1815	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	89	1815	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
	76	302	надземная	2011	стальная	ППУ	30%
Котельная 2							
Сети отоплен.	57	205	надземная	2015	стальная	ППУ	15%

В таблице 1.3.2 представлена информация по тепловым сетям источников теплоснабжения.

**Таблица 1.3.2 – Данные по тепловым сетям источников теплоснабжения СП**

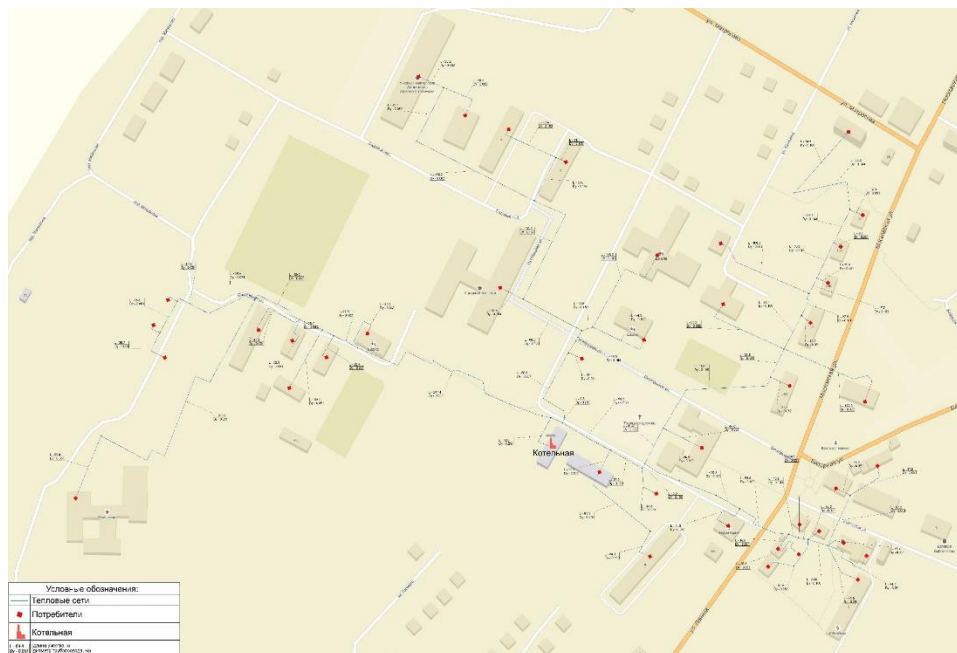
№ п/п	Наименование и адрес котельной	Характеристика сетей по количеству трубопроводов (двухтрубная, четырехтрубная)	Температурный график, °С	Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/ч	Тепловые потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Тепловая нагрузка на источнике (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Протяженность тепловых сетей, м
1	котельная №1	4-х трубная	95/70	5,1	0,27	5,4	8378



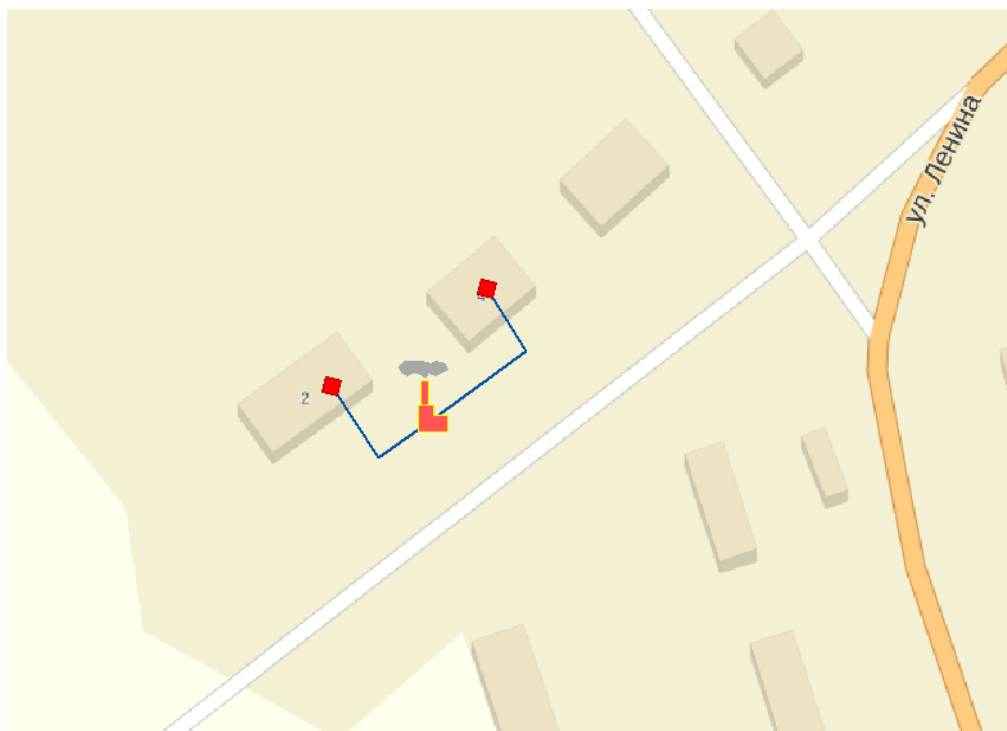
**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

2	котельная №2	2-х трубная	95/70	3,0	0,34	3,4	410
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	4-х трубная	95/70	8,2	0,61	8,8	3 200

Схемы тепловых сетей приведены на рисунках 1.3.1 – 1.3.3.



**Рисунок 1.3.1 – Схема тепловых сетей котельной ул. Горького**



**Рисунок 1.3.2 – Схема тепловых сетей котельной ул. Киевская**

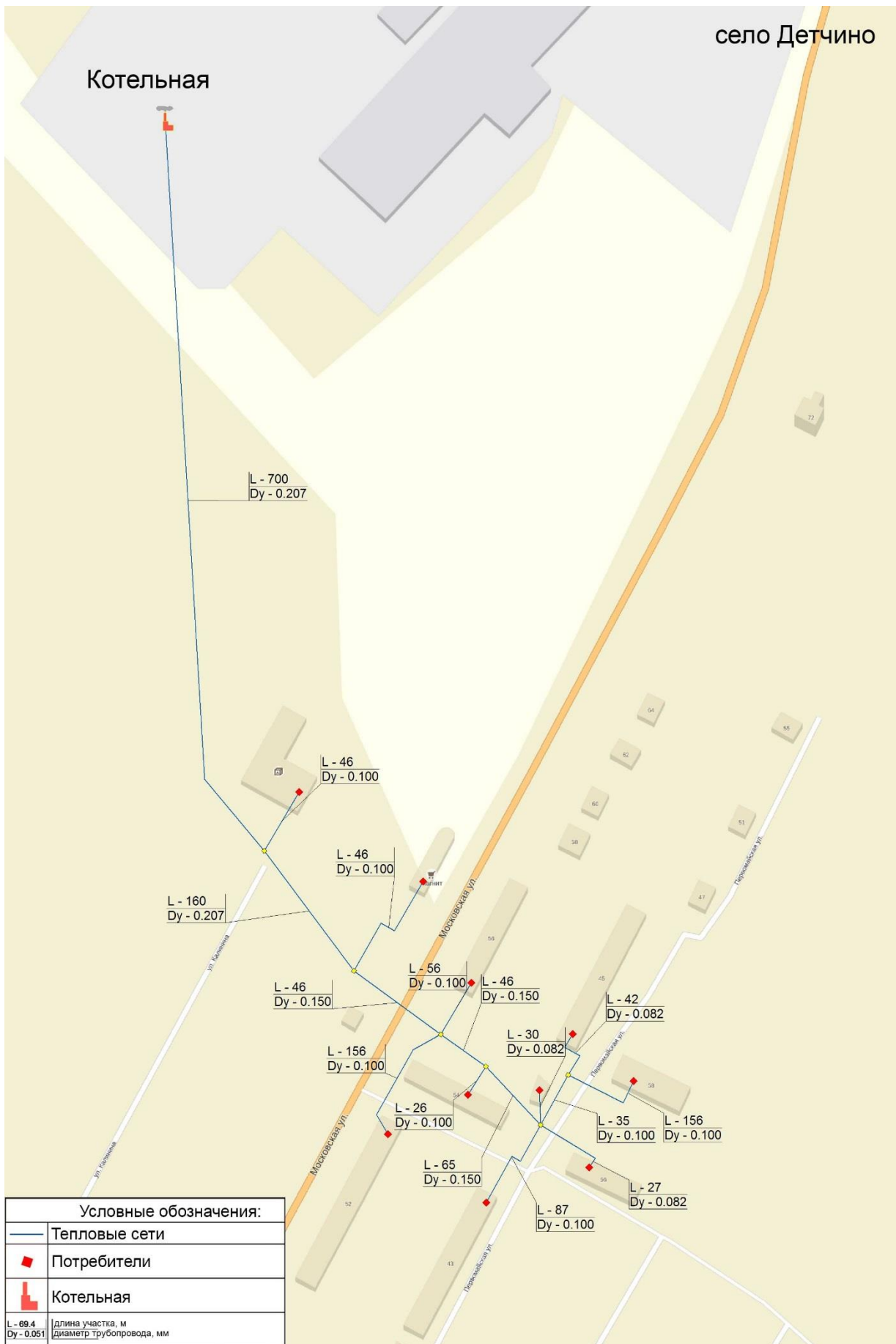


Рисунок 1.3.3 – Схема тепловых сетей котельной ПАО "Русский Продукт"

На тепловых сетях установлены разные типы регулирующей арматуры их характеристика представлена в таблице 1.3.3.

**Таблица 1.3.3 – Данные по типам и характеристике запорной арматуры**

Тип запорной арматуры	Диаметр, мм	Количество
Котельная 1		
здвижка чугунная	Ду100	2
кран чугунный	Ду50	1
затвор поворотный	Ду150	11
затвор поворотный	Ду100	1
затвор поворотный	Ду80	8
затвор поворотный	Ду50	9
кран шаровый	Ду50	4
кран шаровый	Ду40	4
кран шаровый	Ду32	2
кран шаровый	Ду25	6
кран шаровый	Ду15	10
клапан обратный межфланцевый	Ду150	2
клапан обратный межфланцевый	Ду80	3
клапан обратный межфланцевый	Ду50	2
клапан обратный резьбовой	Ду50	1
фильтр сетчатый	Ду80	1
Котельная 2		
здвижка стальная	Ду50	1
кран чугунный муфтовый	Ду25	1
кран чугунный фланцевый	Ду25	1
кран шаровый	Ду25	1
кран шаровый	Ду15	1

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно, для котельной №1 - по температурному графику 105/70°C. Изменение температурного графика не предполагается.

Температурный график тепловых сетей представлен в таблице 1.3.4. Температура сетевой воды в подающей магистрали изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха.

**Таблица 1.3.4 – Температура сетевой воды**

Температура наружного воздуха, Т <sub>нв</sub> 0С	Температура воды в подающей линии, Т <sub>п</sub> 0С			Температура воды в обратной линии, Т <sub>о</sub> 0С	
	Средняя	Минимальная	Максимальная	Средняя	Максимальная
Температурный график 105 – 70 0 С					
7	39	38	40	33	35
6	41	39	42	34	36
5	43	41	44	36	38
4	45	43	46	37	39
3	47	45	48	38	40
2	48	46	50	39	41
1	50	48	51	41	43
0	52	50	53	42	44
-1	54	52	55	43	45
-2	55	53	57	44	46
-3	57	55	59	45	47
-4	58	56	60	46	48
-5	60	58	62	47	50
-6	62	60	64	48	51
-7	63	61	65	49	52
-8	65	63	67	50	53

Температура наружного воздуха, Тнв 0С	Температура воды в подающей линии, Тп <sup>0</sup> С			Температура воды в обратной ли- нии, То <sup>0</sup> С	
	Средняя	Минималь-ная	Максимальная	Средняя	Максимальная
-9	67	64	69	52	55
-10	68	66	70	53	56
-11	70	68	72	54	57
-12	72	69	74	55	58
-13	73	71	75	56	59
-14	75	72	77	57	60
-15	77	74	79	58	61
-16	78	75	80	59	62
-17	80	77	82	60	63
-18	81	78	83	61	64
-19	83	80	85	62	65
-20	84	81	86	62	65
-21	86	83	88	63	66
-22	87	84	90	64	67
-23	89	86	91	65	69
-24	90	87	93	66	70
-25	92	89	94	67	71
-26	93	90	96	68	72

УМП «Малоярославецстройзаказчик» определяет потери тепловой энергии в сетях расчетным способом. Величина потерь составляет 10% от отпуска тепловой энергии.

Тип присоединения потребителей ЖКС к тепловым сетям отопления котельных – зависимое, непосредственное, без смешения, горячее водоснабжение непосредственное от отдельных сетей ГВС.

Учет тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, осуществляется тепловым счетчиком.

Участки тепловых сетей, относящиеся к категории «бесхозные» не выявлены.

Для выявления мест утечек теплоносителя из трубопроводов, теплоснабжающие организации применяют следующие методы:

**Опрессовка на прочность повышенным давлением.** Метод применяется и был разработан с целью выявления ослабленных мест трубопровода в ремонтный период и исключения появления повреждений в отопительный период. Он имел долгий период освоения и внедрения, но в настоящее время показывает низкую эффективность 20 – 40% . То есть только 20% повреждений выявляется в ремонтный период и 80% уходит на период отопления. Метод применяется в комплексе оперативной системы сбора и анализа данных о состоянии теплопроводов.

**Тепловая аэрозьемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съёмку необходимо проводить весной (март-апрель) и осенью (октябрь-ноябрь), когда система отопления работает, но снега на земле нет. Недостатком метода является высокая стоимость проведения обследования.

**Метод наземного тепловизионного обследования с помощью тепловизора.** При доступной поверхности трассы, желательна с однородным покрытием, наличием точной исполнительной документации, с применением специального программного обеспечения, может очень хорошо показывать состояние обследуемого участка. По вышеназванным условиям применение возможно только на 10% старых прокладок. В некоторых случаях метод эффективен для поиска утечек.

После ремонта в межотопительный период, тепловые сети подвергаются испытаниям в соответствии с существующими техническими регламентами и прочими руководящими документами.

Согласно п. 6.82 МДК 4-02.2001 «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения» тепловые сети, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться следующим испытаниям:

гидравлическим испытаниям с целью проверки прочности и плотности трубопроводов, их элементов и арматуры;

испытаниям на максимальную температуру теплоносителя (температурным испытаниям) для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;

испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;

испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;

испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Определение фактических тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях должно осуществляться не реже 1 раза в 5 лет.

*Требования об обеспечении приборами учета потребителей тепловой энергии*

Руководствуясь пунктом 5 статьи 13 Федерального закона от 23.11.2009г. №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 01 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.

#### Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения»

На территории СП действует 3 источника централизованного теплоснабжения.

Каждый источник теплоснабжения работает локально на собственную зону теплоснабжения. Граница зоны действия котельных представлены на схемах тепловых сетей.

#### Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии»

Значения расчетных тепловых нагрузок ЖКС определены по данным УМП «Малоярославецстройзаказчик». Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления на территории поселения составляет -27 °С.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.1.

**Таблица 1.5.1 – Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия источника тепловой энергии**

№ п/п	Наименование	Тепловая нагрузка, Гкал/ч		
		Жилищно-коммунальный сектор		
		жилые здания	общественные здания	всего
1	котельная №1			
	- отопление	1,491	1,864	3,354
	- вентил.	0,000	0,000	0,000
	- гор. водоснаб.	0,183	0,1389	0,322
2	котельная №2			
	- отопление	0,024	0,000	0,024
	- вентил.	0,000	0,000	0,000
	- гор. водоснаб.	0,000	0,000	0,000
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"			
	- отопление	2,341	0,000	2,341
	- вентил.	0,000	0,000	0,000
	- гор. водоснаб.	0,702	0,000	0,702
	Всего	4,741	2,003	6,743
	- отопление	3,856	1,864	5,719
	- вентил.	0,000	0,000	0,000
- гор. водоснаб.	0,885	0,1389	1,024	

Доля теплоснабженности жилых зданий составляет 67,4 %, общественных зданий 32,6 %. Тепловая нагрузка ГВС составляет 15,18% от общей тепловой нагрузки.

Поадресный перечень потребителей тепловой энергии представлен в таблице 1.5.2.

**Таблица 1.5.2 – Поадресный перечень потребителей тепловой энергии**

Наименование и адрес потребителя	Тепловая нагрузка на отопление по нормативам	Тепловая нагрузка на ГВС	Итого нагрузка

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

Котельная №1			
Ленина 8	0,31886	0,04283	0,36169
Советская 8	0,19359		0,19359
пер.Садовый 3	0,19296	0,06655	0,25951
Московская 13	0,02109	0,00216	0,02325
Московская 13В	0,08523	0,03235	0,11758
Московская 13Г	0,08838	0,03636	0,12474
Спортивная 1	0,09216		0,09216
Спортивная 2	0,09213		0,09213
Спортивная 3	0,23512		0,23512
Спортивная 4	0,09333		0,09333
пер.Циолковского 16	0,06580		0,0658
пер.Октябрьский 7	0,01197	0,00300	0,01497
"Биолек" (аптека)	0,019844		0,019844
Соколов А.А.	0,004243		0,004243
Хлебокомбинат	0,007679		0,007679
Минак Ю.П.	0,005823		0,005823
Детчинская школа	0,512280	0,02815	0,54043
Месропян А.О.	0,000513		0,000513
Сысоев, пер.Садовый,3	0,002914		0,002914
ПАО Детчино	0,046299		0,046299
Забидов Д.И.,Сов.8,Моск.13в	0,003691		0,003691
Бондарчук М.К.	0,001085		0,001085
Библиотека (Сов.8-сч,библ-нет	0,025468		0,025468
Чернуцкая Н.П.	0,004246		0,004246
Колледж	0,727553	0,09694	0,824493
РАЙПО (магазины)	0,053727		0,053727
Школа искусств	0,029747		0,029747
МУЗ ЦРБ	0,226605	0,01383	0,240435
Дом культуры	0,042994		0,042994
Калмыкова В.А.	0,001661		0,001661
Ивочкина О.А. (ул.Советская 8)	0,001936		0,001936
Калугаоблводоканал	0,047353		0,047353
Пожарная часть (ППС)	0,041793		0,041793
ОСБ	0,001574		0,001574
Олимпийоник	0,054594		0,054594
Котельная №2			
Киевская 4	0,02413		0,02413
Котельная ПАО «Руский Продукт»	2,341	0,702	3,043

Теплоснабжение промышленных объектов осуществляется от котельной ПАО "Русский Продукт".

Значения потребления тепловой энергии потребителями в зоне действия источников теплоснабжения за год приведены в таблице 1.5.3.

**Таблица 1.5.3. Значения потребления тепловой энергии за год**

№ п/п	Наименование	Годовое потребление, тыс.Гкал/год		
		Жилищно-коммунальный сектор		
		жилые здания	общественные здания	всего
1	2	8	9	10
1	котельная №1	7,98	5,03	13,00
	- отопление	7,05	4,35	11,40
	- вентил.	0,00	0,00	0,00
	- гор. водоснаб.	0,92	0,68	1,60
2	котельная №2	0,14	0,00	0,14
	- отопление	0,14	0,00	0,14
	- вентил.	0,00	0,00	0,00

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

	- гор. водоснаб.	0,00	0,00	0,00
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	10,53	0,00	10,53
	- отопление	5,48	0,00	5,48
	- вентил.	0,00	0,00	0,00
	- гор. водоснаб.	5,05	0,00	5,05
	Всего	18,65	5,03	23,67
	- отопление	12,67	4,35	17,02
	- вентил.	0,00	0,00	0,00
	- гор. водоснаб.	5,97	0,68	6,65

*Применение отопления в жилых помещениях в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии*

Применение поквартирного отопления на территории СП не получило широкое распространение. Только в двух квартирах по адресу пер. Циолковского д.16 кв.1, 10 применяется индивидуальный квартирный источник тепловой энергии. Общая площадь, отапливаемая от индивидуального квартирного источника тепловой энергии, составляет 116,5 м<sup>2</sup>.

Пунктом 15 статьи 14 Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" предусмотрено общее правило, что запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения (технологического присоединения) к системам теплоснабжения многоквартирных домов, за исключением случаев, определенных схемой теплоснабжения.

Если в действующей схеме не предусмотрен переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, то орган местного самоуправления в пределах полномочий п. 1 ч. 6 Федерального закона от 27 июля 2010 г. N 190-ФЗ "О теплоснабжении" имеет право при актуализации схемы теплоснабжения предусмотреть переход многоквартирных домов на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, в виде утверждения адресного списка таких домов при условии выполнении требований законодательства по переходу на такой вид отопления.

В соответствии со статьей 51 Градостроительного кодекса строительство, реконструкция объектов капитального строительства осуществляются на основании разрешения на строительство. Разрешение на строительство выдается органом местного самоуправления по месту нахождения земельного участка, на котором планируется строительство или расположен планируемый к реконструкции объект капитального строительства. Рассмотрение заявления о выдаче разрешения на реконструкцию системы теплоснабжения МКД осуществляется уполномо-



моченным органом в соответствии с регламентом, утвержденным органом местного самоуправления.

Порядок расчета и внесения платы за коммунальные услуги в домах со «смешанной» системой теплоснабжения производится в порядке, установленном Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домах, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2011г. №354.

Жители квартир, перешедших на индивидуальное отопление в доме, подключенном к централизованной системе, с 1 января 2019 года оплачивают только тепловую энергию, расходующую на содержание общего имущества в МКД плюс плата за газ по индивидуальным приборам учета.

*Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.*

В соответствии с Приказом министерства конкурентной политики Калужской области от 20 декабря 2019 г. №338-тд «О внесении изменения в приказ министерства тарифного регулирования Калужской области от 20.05.2016 N 115 "Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению в помещениях многоквартирного дома или жилого дома и нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению при использовании земельного участка и надворных построек в Калужской области с применением расчетного метода" (в ред. приказов министерства тарифного регулирования Калужской области от 07.07.2016 N 173, от 14.09.2016 N 251, приказов министерства конкурентной политики Калужской области от 20.06.2017 N 76тд, от 13.12.2018 N 532-тд)» утверждены нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению и представлены в таблице 1.5.3.

**Таблица 1.5.3 – Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению в помещениях многоквартирного дома или жилого дома**

Категория многоквартирного (жилого) дома	Норматив потребления (Гкал на 1 кв. метр общей площади жилого помещения в месяц)		
	Многоквартирные и жилые дома со стенами из камня, кирпича	Многоквартирные и жилые дома со стенами из панелей, блоков	Многоквартирные и жилые дома со стенами из дерева, смешанных и других материалов
Этажность	Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	0,0257	0,0257	0,0257
2	0,0257	0,0257	0,0257
3 - 4	0,0280	0,0280	0,0280
5 - 9	0,0236	0,0236	0,0236
10	0,0245	0,0245	0,0245
11	0,0245	0,0245	0,0245
12	0,0245	0,0245	0,0245
13	0,0249	0,0249	0,0249
14	0,0258	0,0258	0,0258

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
Этажность	Множкквартирные и жилые дома после 1999 года постройки		
1	0,016	0,016	0,016
2	0,014	0,014	0,014
3	0,0148	0,0148	0,0148
4-5	0,0131	0,0131	0,0131
6-7	0,0118	0,0118	0,0118
8	0,0117	0,0117	0,0117
9	0,0121	0,0121	0,0121
10	0,0105	0,0105	0,0105
11	0,0123	0,0123	0,0123
12 и более	0,0111	0,0111	0,0111

**Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии»**

Постановление Правительства РФ №154 от 22.02.2012г. «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;

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

Перечисленные величины указаны в таблице 1.6.1

**Таблица 1.6.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

№ п/п	Наименование котельной	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Тепловая нагрузка (без учета потерь в сетях), Гкал/час	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/час	Потери в тепловых сетях, Гкал/ч	Резерв (+)/дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч
		установленная	располагаемая	нетто				
1	котельная №1	5,52	5,52	5,44	3,67	5,36	0,27	1,85
2	котельная №2	0,24	0,24	0,24	0,02	0,07	0,01	0,22
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	30,00	30,00	29,95	3,04	3,38	0,34	26,57
	Всего	35,76	35,76	35,63	6,73	8,81	0,61	28,64

Из таблицы видно, что на каждой котельной существует резерв тепловой мощности.

Существующие тепловые сети имеют резерв пропускной способности, и могут обеспечить тепловой энергией часть новых потребителей.

### Часть 7 «Балансы теплоносителя»

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельных, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты, так и для подпитки системы теплоснабжения.

В таблице 1.7.1 представлены данные о системах водоподготовительных установок (далее ВПУ) и балансе подпитки тепловых сетей котельных.

**Таблица 1.7.1 - Данные балансе подпитки тепловых сетей**

№ п/п	Наименование котельной	Объем подпитки тепловых сетей, м³/ч	
		нормативный	аварийный
1	котельная №1	0,87	6,97
2	котельная №2	0,01	0,09
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	0,55	4,40
	Всего	1,43	11,45

### Часть 8 «Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом»

Основным топливом для котельных является природный газ.

Аварийное или резервное топливо на котельных не предусмотрено.

Расход натурального и условного топлива, а также объем выработанной тепловой энергии и удельный расход топлива на выработку тепла за 2017 год приведен в таблице 1.8.1.

**Таблица 1.8.1 – Данные по расходу топлива, выработке тепла и удельному расходу топлива за 2017 год**

№ п/п	Наименование котельной	Основное топливо	Объем произведенной тепловой энергии за год, Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии за год, Гкал	Годовой расход условного топлива, т у.т.	Годовой расход натурального топлива (природный газ, тыс.н.м.куб.)	Удельный расход топлива	
							условного кг.у.т./Гкал	Природного газа, нм.куб./Гкал
1	котельная №1	газ	15 005	13 641	2 431	2 127	162,0	141,8
2	котельная №2	газ	156	142	26	23	165,0	144,4
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"*	газ	11 581	10 528	1 969	1 723	170,0	148,8
	Всего		26 742	24 310	4 425	3 872	165,5	144,8

\* по котельной представлены расчетные значения, фактические данные отсутствуют

### Часть 9 «Надежность теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Согласно СП 124.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» при авариях (отказах) в системе централизованного теплоснабжения в течение всего ремонтно-восстановительного периода должна обеспечиваться:

- подача 100% необходимой теплоты потребителям первой категории (если иные режимы не предусмотрены договором);
- подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям второй и третьей категорий в размере 86%.

Нормативный объем теплоснабжения потребителей в аварийном режиме (выход из строя одного котла) котельные обеспечивают.

### **Часть 10 «Технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций»**

Согласно Постановлению Правительства РФ №1140 от 30.12.2009 г. «Об утверждении стандартов раскрытия информации организациями коммунального комплекса и субъектами естественных монополий, осуществляющих деятельность в сфере оказания услуг по передаче тепловой энергии», раскрытию подлежит информация:

- а) о ценах (тарифах) на регулируемые товары и услуги и надбавках к этим ценам (тарифам);
- б) об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат (в части регулируемой деятельности).

Сведения, подлежащие раскрытию УМП «Малоярославецстройзаказчик» за 2015 год, представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 – Технико-экономические показатели УМП «Малоярославецстройзаказчик»**

Наименование показателя	Един. Изм.	2017
Полезный отпуск тепловой энергии	Тыс. Гкал	42,26
Топливо на технологические цели	тыс. руб.	37184,3
	%	48%
	тыс.м <sup>3</sup>	6414,5
Вода на технологические цели	тыс. руб.	1211,6
Электроэнергия	тыс. руб.	9164
Затраты на оплату труда	тыс. руб.	15062,1
Отчисления на социальные нужды	тыс. руб.	4548,7
Амортизация	тыс. руб.	2950,6
Прочие расходы	тыс. руб.	4078,2
Итого цеховая себестоимость	тыс. руб.	74199,5
Прибыль +/- Убыток -/-	тыс. руб.	3693,3
Необходимая валовая выручка	тыс. руб.	77892,8
Стоимость производства и передачи 1 Гкал	руб./Гкал	1843,2

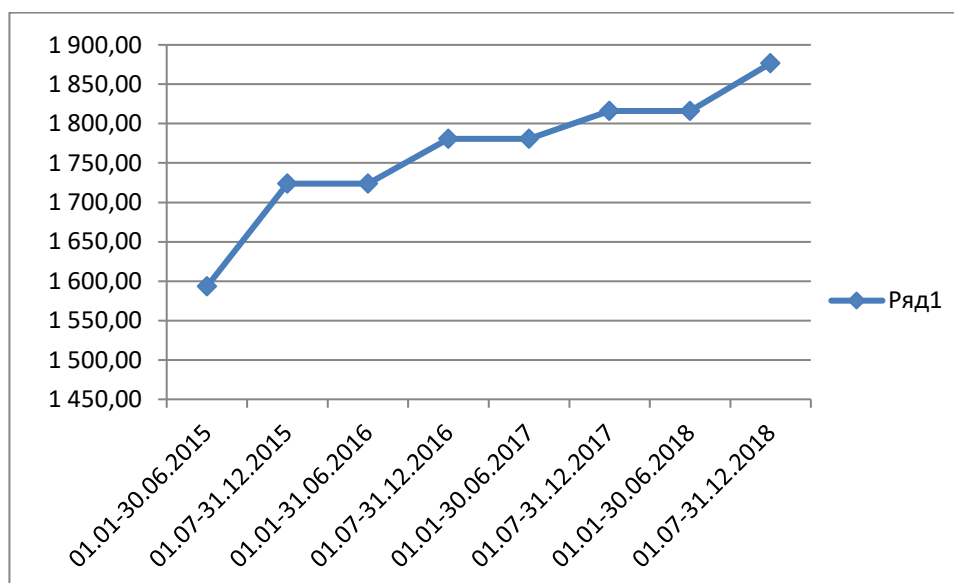
Основная статья затрат 48%, стоимости тепловой энергии, составляют расходы на топливо, а именно природный газ. Валовая прибыль предприятия составила в 2017 году 2% от выручки. В такой ситуации, рост тарифа на тепловую энергию зависит, прежде всего, от стоимости основного топлива. Повышение стоимости природного газа приводит к пропорциональному повышению стоимости тепловой энергии.

### Часть 11 «Цены и тарифы в сфере теплоснабжения»

Теплоснабжение ЖКС на территории СП осуществляет УМП «Малоярославецстройзаказчик». Тарифы на тепловую энергию УМП «Малоярославецстройзаказчик» и динамика их изменения за 2015 – 2018 гг., приведены в таблице 1.11.1 и на рисунке 1.11.1.

**Таблица 1.11.1 – Динамика тарифов на тепловую энергию**

Год	2015		2016		2017		2018	
	01.01-30.06.2015	01.07-31.12.2015	01.01-31.06.2016	01.07-31.12.2016	01.01-30.06.2017	01.07-31.12.2017	01.01-30.06.2018	01.07-31.12.2018
Тарифы на тепловую энергию, руб/Гкал	1 593,20	1 723,80	1 723,80	1 780,64	1 780,64	1 816,06	1 816,06	1 876,57



Рост тарифа на тепловую энергию за период с 2015 по 2017 года составил в среднем 6,9% в год. В связи с постоянным ростом стоимости энергоносителей, снижение тарифов в ближайшей перспективе не ожидается.

Приказом Министерства конкурентной политики Калужской области от 25.10.2019 г. №221-РК О внесении изменений в приказ министерства конкурентной политики Калужской области от 17.12.2018 №515-РК «Об установлении тарифов на тепловую энергию (мощ-

ность) для унитарного муниципального предприятия муниципального района «Малоярославецкий район» «Малоярославецстройзаказчик» на 2019-2023 годы» скорректированы тарифы на тепловую энергию и представлены в таблице 1.11.2 и на рисунке 1.11.2

**Таблица 1.11.2 – Динамика тарифов на тепловую энергию, руб/Гкал**

Год	2019		2020		2021		2022		2023	
	01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-31.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12	01.01-30.06	01.07-31.12
для потребителей в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения										
Тарифы на тепловую энергию	1699,46	1728,26	1728,26	1797,27	1746,31	1799,15	1799,15	1852,27	1852,27	1907,00
население (с учетом НДС)										
Тарифы на тепловую энергию	2039,35	2073,91	2073,91	2156,72	2095,57	2158,98	2158,98	2222,72	2222,72	2288,40



**Рисунок 1.11.2 – Динамика изменения тарифов на тепловую энергию**

## **Часть 12 «Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа»**

Из комплекса существующих проблем организации качественного теплоснабжения на территории СП, можно выделить следующие составляющие:

- износ сетей;
- износ котельного оборудования;
- отсутствие приборов учета у большинства потребителей;
- отсутствие приборов учета на тепловых сетях;
- отсутствие наладки тепловых сетей;
- отсутствие автоматики тепловых пунктов у части потребителей.

**Износ сетей** – наиболее существенная проблема организации качественного теплоснабжения.

Старение тепловых сетей приводит как к снижению надежности вызванной коррозией и усталостью металла, так и разрушению, или обвисанию изоляции. Разрушение изоляции в свою очередь приводит к тепловым потерям и значительному снижению температуры теплоносителя еще до ввода потребителя. Отложения, образовавшиеся в тепловых сетях за время эксплуатации в результате коррозии, отложений солей жесткости и прочих причин, снижают качество сетевой воды.

Повышение качества теплоснабжения может быть достигнуто путем реконструкции тепловых сетей.

**Отсутствие приборов учета на тепловых сетях** – не позволяет оценить фактические тепловые потери в сетях.

**Отсутствие приборов учета у части потребителей** – не позволяет оценить фактическое потребление тепловой энергии каждым жилым домом. Установка приборов учета, позволит производить оплату за фактически потребленное тепло и правильно оценить тепловые характеристики ограждающих конструкций.

**Отсутствие наладки тепловых сетей** – не позволяет обеспечивать нормативное потребление тепловой энергии потребителями, что приводит к перетопам (у ближайших к источнику тепла потребителей) и недотопам (у конечных потребителей). Для обеспечения нормативного потребления тепловой энергии потребителями, необходимо выполнить наладку гидравлического режима работы тепловых сетей, с установкой балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя.

**Отсутствие автоматики тепловых пунктов у части потребителей** – приводит к перетопам в переходные периоды работы системы теплоснабжения. Установка автоматики, в том числе балансировочных клапанов на вводе у каждого потребителя, позволит улучшить качество микроклимата и уменьшить затраты денежных средств на отопление.

Из рассмотренных выше проблем, наиболее существенной является износ сетей. Решению проблемы следует уделить особое внимание.

Организация надежного и безопасного теплоснабжения поселения, это комплекс организационно-технических мероприятий, из которых можно выделить:

- оценку остаточного ресурса тепловых сетей;
- план перекладки тепловых сетей на территории СП;
- диспетчеризацию;
- методы определения мест утечек.

**Остаточный ресурс тепловых сетей** – коэффициент, характеризующий реальную степень готовности системы и ее элементов к надежной работе в течение заданного временного периода.

Определение обычно проводят с помощью инженерной диагностики - это надежный, но трудоемкий и дорогостоящий метод обнаружения потенциальных мест отказов. Поэтому для определения перечня участков тепловых сетей, которые в первую очередь нуждаются в комплексной диагностике, следует проводить расчет надежности. Этот расчет должен базироваться на статистических данных об авариях осмотрах и технической диагностике на данных участках тепловых сетей за период не менее пяти лет.

**План перекладки тепловых сетей на территории СП** – документ, в котором описан перечень участков тепловых сетей, перекладка которых намечена на ближайшую перспективу.

**Диспетчеризация** - организации круглосуточного контроля за состоянием тепловых сетей и работой оборудования систем теплоснабжения (ИТП). При разработке проектов перекладки, тепловых сетей, рекомендуется применять трубопроводы с системой оперативного дистанционного контроля (ОДК).

Базовые целевые показатели по котельным представлены в таблице 1.12.1.

**Таблица 1.12.1 - Базовые целевые показатели эффективности производства и отпуска тепловой энергии**

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
По котельным:		
Установленная тепловая мощность	Гкал/ч	35,76
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	35,63
Тепловая нагрузка на коллекторах котельных	Гкал/ч	8,81
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	25%
Технико-экономические показатели за 2012 год:		
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	165
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	26 742
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	тут/год	4 425

## **Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения»**

*Прогнозы приростов площади строительных фондов по объектам территориального деления.*

Прогнозы приростов площади строительных фондов выполнены в соответствии с данными Проекта генерального плана.

Генеральный план является основным документом, определяющим долгосрочную стратегию градостроительного развития и условия формирования среды жизнедеятельности.



Согласно Градостроительному Кодексу РФ от 29 декабря 2004 года №190-ФЗ, ст.9, территориальное планирование направлено на определение назначения территории, исходя из совокупности социальных, экономических, экологических и иных факторов, в целях обеспечения устойчивого развития территории, развития инженерной, транспортной и социальной инфраструктур, обеспечения учета интересов граждан и их объединений, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований.

Генеральный план разработан в соответствии с Градостроительным Кодексом РФ и другими действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Калужской области, Малоярославецкого района

В генеральном плане определены основные параметры развития СП: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры.

Планировочные решения генерального плана являются основой для разработки проектной документации последующих уровней, а также программ, осуществление которых необходимо для успешного функционирования СП.

Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года представлены в таблице 2.1

Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2033 года представлены в таблице 2.2.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 2.1– Прогнозы приростов жилой и общественной застроек СП на период до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Год реализации																Всего
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
жилые здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	8,00
многоквартирные дома	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	8,00
общественные здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
<b>Всего</b>	<b>тыс. м<sup>2</sup></b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>	<b>8,00</b>

**Таблица 2.2 – Прогнозы объемов жилой и общественной застроек СП с учетом приростов на период до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	90,16	90,66	91,16	91,66	92,16	92,66	93,16	93,66	94,16	94,66	95,16	95,66	96,16	96,66	97,16	97,66	98,16
многоквартирные дома	тыс. м <sup>2</sup>	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16	60,16
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	30,00	30,50	31,00	31,50	32,00	32,50	33,00	33,50	34,00	34,50	35,00	35,50	36,00	36,50	37,00	37,50	38,00
общественные здания, в том числе	тыс. м <sup>2</sup>	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63	20,63
с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	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	0,00	0,00
<b>Всего</b>	<b>тыс. м<sup>2</sup></b>	<b>100,16</b>	<b>100,66</b>	<b>101,16</b>	<b>101,66</b>	<b>102,16</b>	<b>102,66</b>	<b>103,16</b>	<b>103,66</b>	<b>104,16</b>	<b>104,66</b>	<b>105,16</b>	<b>105,66</b>	<b>106,16</b>	<b>106,66</b>	<b>107,16</b>	<b>107,66</b>	<b>108,16</b>

*Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации.*

Требования к энергетической эффективности жилых и общественных зданий приведены в ФЗ №261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», ФЗ № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии с указанными документами, проектируемые и реконструируемые жилые, общественные и промышленные здания, должны проектироваться согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Данные строительные нормы и правила устанавливают требования к тепловой защите зданий в целях экономии энергии при обеспечении санитарно-гигиенических и оптимальных параметров микроклимата помещений и долговечности ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Требования к повышению тепловой защиты зданий и сооружений, основных потребителей энергии, являются важным объектом государственного регулирования в большинстве стран мира. Эти требования рассматриваются также с точки зрения охраны окружающей среды, рационального использования не возобновляемых природных ресурсов и уменьшения влияния «парникового» эффекта и сокращения выделений двуокиси углерода и других вредных веществ в атмосферу.

Данные нормы затрагивают часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты, в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом.

*Удельный расход тепловой энергии на отопление здания*

Удельный (на  $1 \text{ м}^2$  отапливаемой площади пола квартир или полезной площади помещений [или на  $1 \text{ м}^3$  отапливаемого объема]) расход тепловой энергии на отопление здания  $q_h^{des}$ , должен быть меньше или равен нормируемому значению  $q_h^{req}$  и определяется путем выбора теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания, объемно-планировочных решений, ориентации здания и типа, эффективности и метода регулирования используемой

системы отопления до удовлетворения условия. Значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания должно удовлетворять значениям, приведенным в таблицах 2.3, 2.4.

**Таблица 2.3 – Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий**

Отапливаемая площадь домов, м <sup>2</sup>	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

**Таблица 2.4 - Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление зданий, кДж/(м<sup>2</sup>·°С·сут) или [кДж/(м<sup>3</sup>·°С·сут)]**

Типы зданий	Этажность зданий					
	1-3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые, гостиницы, общежития	По таблице 8 СНиП 23-02-2003	85[31]	80[29]	76[27,5]	72[26]	70[25]
2 Общественные, кроме перечисленных в поз.3, 4 и 5 таблицы	[42]; [38]; [36] соответственно нарастающую этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[34]; [33]; [32] соответственно нарастающую этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастающую этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастающую этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

Удельные укрупненные показатели тепловой нагрузки на обеспечение теплоснабжения 1 м<sup>2</sup> площади строений, принимаемые (согласно СНиП 23-02-2003) для определения перспективной тепловой нагрузки и уровня теплопотребления для новой застройки в Схеме теплоснабжения, приведены в таблице 2.5.

**Таблица 2.5 – Удельные значения расхода тепловой энергии зданий для определения перспективных тепловых нагрузок вновь строящихся строений**

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Вентиляция, ккал/ч/м <sup>2</sup>	ГВС ср, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Сумма, ккал/ч/м <sup>2</sup>
Жилая многоквартирная	34,3	0	10	44,3
Жилая малоэтажная (индивидуальная)	53,4	0	10	63,4
Общественно-	27,2	18,2	1	46,4

Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года

Тип застройки	Отопление, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Вентиляция, ккал/ч/м <sup>2</sup>	ГВС ср, ккал/ч/м <sup>2</sup>	Сумма, ккал/ч/м <sup>2</sup>
деловая				

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

Проектом Генерального плана не предусмотрено новое строительство потребителей, использующих тепловую энергию в технологических процессах.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зоне действия централизованного теплоснабжения.*

Прирост объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя в зоне действия централизованного теплоснабжения генеральным планом не намечается.

В соответствии с существующими прогнозами развития сельского поселения «Поселок Детчино» не предусмотрено изменение схемы теплоснабжения, а теплоснабжение перспективных объектов жилой застройки будет осуществляться как от автономных источников, так и в зоне действия существующих котельных.

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя с разделением по видам потребления в зонах действия индивидуальных источников теплоснабжения*

Перспективные нагрузки индивидуальных источников теплоснабжения на цели отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, рассчитаны по укрупненным показателям потребности в тепловой энергии на основании площадей планируемой застройки.

Рекомендуется проводить актуализацию приведенных значений после разработки проектов планировки отдельных участков.

Прогнозный прирост нагрузки жилых зданий от индивидуальных источников теплоснабжения представлен в таблице 2.6.

Прогнозы ежегодного потребления тепловой энергии жилыми зданиями от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2031 года представлены в таблице 2.7.

**Таблица 2.6 – Прогнозы нагрузок жилых зданий от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	Гкал/ч	3,45	3,48	3,52	3,55	3,59	3,62	3,66	3,69	3,72	3,76	3,79	3,83	3,86	3,89	3,93	3,96	4,00
отопление	Гкал/ч	3,00	3,03	3,05	3,08	3,11	3,13	3,16	3,19	3,21	3,24	3,27	3,29	3,32	3,35	3,37	3,40	3,43
вентиляция	Гкал/ч	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	0,00	0,00
гор. водоснабжение	Гкал/ч	0,45	0,46	0,47	0,47	0,48	0,49	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57

**Таблица 2.7 – Прогнозы ежегодного потребления тепловой энергии жилыми зданиями от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года**

Наименование	Ед. измерения	Базовый период	Год реализации															
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс.Гкал/год	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1
отопление	тыс.Гкал/год	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8	7,8	7,9	8,0	8,0
вентиляция	тыс.Гкал/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
гор. водоснабжение	тыс.Гкал/год	3,2	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,0	4,1

*Прогнозы приростов объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах.*

Проектом Генерального плана не предусмотрено новое строительство конкретных объектов, использующих тепловую энергию в технологических процессах, соответственно приросты объемов потребления тепловой мощности и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не намечаются.

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

Согласно п. 15, Ст. 10, ФЗ №190 «О теплоснабжении»: «Перечень потребителей или категорий потребителей тепловой энергии (мощности), теплоносителя, имеющих право на льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель (за исключением физических лиц), подлежит опубликованию в порядке, установленном правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

Потенциально социально значимыми потребителями (согласно ПП РФ от 08.08.2012 № 808), для которых могут быть установлены льготные тарифы на тепловую энергию являются:

- органы государственной власти;
- медицинские учреждения;
- учебные заведения начального и среднего образования;
- учреждения социального обеспечения.

Ориентировочное годовое потребление тепловой энергии такими потребителями составляет в 2015 году 2,0 тыс. Гкал, и к расчетному сроку сохранится на том же уровне.

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

Поскольку приростов тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения не намечается, поэтому перспективное потребление тепловой энергии по свободным долгосрочным договорам отсутствует.

*Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены договоры теплоснабжения по регулируемой цене*

Поскольку приростов тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения не намечается, поэтому перспективное потребление тепловой энергии по долгосрочным договорам по регулируемой цене отсутствует.

### **Глава 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»**

Балансы тепловой мощности, присоединенной тепловой нагрузки, а также тепловых потерь в сетях и расхода тепловой энергии на собственные нужды котельных в период 2018 - 2033 гг. представлены в таблицах 3.1 и 3.2.



**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 3.1 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2018 - 2021 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2018								2019								2020								2021							
	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
котельная №1	4,87	0,00	0,22	5,09	0,27	5,52	0,08	0,08	3,35	0	0,32	3,67	0,27	5,52	0,08	1,85	3,35	0	0,32	3,67	0,27	5,52	0,08	1,58	3,35	0	0,32	3,67	0,26	5,52	0,08	1,59
котельная №2	0,06	0,00	0,00	0,06	0,01	0,24	0,00	0,17	0,02	0	0	0,02	0,01	0,24	0	0,22	0,02	0	0	0,02	0,01	0,24	0	0,21	0,02	0	0	0,02	0,01	0,24	0	0,21
Котельная ПАО "Русский Продукт"	2,34	0,00	0,70	3,04	0,34	30,00	0,05	26,57	2,34	0	0,7	3,04	0,34	30	0,05	26,57	2,34	0	0,7	3,04	0,34	30	0,05	26,62	2,34	0	0,7	3,04	0,33	30	0,05	26,63
Всего	7,27	0,00	0,93	8,20	0,61	35,76	0,12	26,83	5,71	0	1,02	6,73	0,62	35,76	0,13	28,64	5,71	0	1,02	6,73	0,61	35,76	0,12	28,42	5,71	0	1,02	6,73	0,59	35,76	0,12	28,44

**Таблица 3.2 – Балансы тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в период 2022 - 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2022								2023								2028								2033							
	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)	Тепловая нагрузка				Потери в сетях	Установленная мощность котельной	СН котельной	Резерв (+)/Дефицит (-)
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
котельная №1	3,35	0	0,32	3,67	0,24	5,52	0,08	2,09	3,35	0	0,32	3,67	0,22	5,52	0,08	2,07	3,35	0	0,32	3,67	0,17	5,52	0,08	2,02	3,35	0	0,32	3,67	0,13	5,52	0,08	1,98
котельная №2	0,02	0	0	0,02	0,01	0,24	0	0,23	0,02	0	0	0,02	0,01	0,24	0	0,23	0,02	0	0	0,02	0	0,24	0	0,22	0,02	0	0	0,02	0	0,24	0	0,22
Котельная ПАО "Русский Продукт"	2,34	0	0,7	3,04	0,31	30	0,05	27,27	2,34	0	0,7	3,04	0,28	30	0,05	27,24	2,34	0	0,7	3,04	0,21	30	0,05	27,17	2,34	0	0,7	3,04	0,16	30	0,05	27,12
Всего	5,71	0	1,02	6,73	0,56	35,76	0,12	29,59	5,71	0	1,02	6,73	0,51	35,76	0,12	29,54	5,71	0	1,02	6,73	0,38	35,76	0,12	29,41	5,71	0	1,02	6,73	0,29	35,76	0,12	29,32

Прирост тепловой нагрузки централизованного теплоснабжения в период 2018 – 2033 гг. не намечается. Соответственно тепловая нагрузка сохраняется на текущем уровне.

Расчет баланса располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки выполнен с учетом сокращения тепловых потерь в сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

#### **Глава 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения»**

*Решения по строительству, реконструкции и (или) модернизации генерирующих объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, указанных в договорах поставки мощности*

Строительство объектов с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии, утвержденных в соответствии с договорами поставки мощности, на период разработки схемы теплоснабжения не предусмотрено.

*Описание основных предложений по перспективному развитию зон теплоснабжения (базовый вариант развития систем теплоснабжения)*

Зоны действия источников теплоснабжения сохраняются на перспективу.

*Мероприятия по развитию генерирующего оборудования для обеспечения перспективных приростов*

Мероприятия по развитию генерирующего оборудования для обеспечения перспективных приростов не предусматриваются.

*Мероприятия по вводу и выводу генерирующего оборудования*

Мероприятий по вводу и выводу генерирующего оборудования не запланировано

*Мероприятия по перераспределению тепловых нагрузок.*

Мероприятия по перераспределению тепловых нагрузок на источнике тепловой энергии не предусматриваются. Присоединение новых абонентов с увеличением подключенной нагрузки не планируется.

*Мероприятия по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы теплоснабжения*

Мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые не предусмотрено. Системы теплоснабжения СП закрытые.

*Описание основных предложений по перспективному развитию зон теплоснабжения (альтернативный вариант развития систем теплоснабжения)*

Разработка альтернативных вариантов развития зон теплоснабжения производится на основании предложений теплоснабжающих организаций по пересмотру базового варианта развития зон теплоснабжения.

В отсутствии изменений перспективных приростов тепловых нагрузок и расчетных тепловых нагрузок отсутствует целесообразность в разработке альтернативных вариантов развития зон теплоснабжения.

### **Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах»**

Теплоноситель в системе теплоснабжения котельных, как и в каждой системе теплоснабжения, предназначен как для передачи теплоты (теплоносителя), так и для восполнения утечек теплоносителя, за счет подпитки тепловой сети.

При эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплопотребления в час.

Для 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.

Выполнен расчет нормативной и аварийной подпитки тепловых сетей котельными. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2016 – 2031 гг. представлены в таблицах 5.1 и 5.2.

**Таблица 5.1 – Расчетные балансы ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2021 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2018				2019		2020		2021	
	Подключенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в сетях), Гкал/ч	Объем системы, м <sup>3</sup>	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч
котельная №1	5,36	374	0,94	7,48	0,94	7,48	0,94	7,48	0,93	7,47
котельная №2	0,07	5	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09
Котельная ПАО "Русский Продукт"	3,38	236	0,59	4,72	0,59	4,72	0,59	4,72	0,59	4,70

**Таблица 5.2 – Расчетные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2022 – 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2022		2023		2028		2033	
	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Нормативный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч	Аварийный объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч
котельная №1	0,93	7,45	0,93	7,42	0,92	7,34	0,91	7,29
котельная №2	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09	0,01	0,09
Котельная ПАО "Русский Продукт"	0,58	4,67	0,58	4,63	0,57	4,54	0,56	4,47
Всего	1,53	12,22	1,52	12,15	1,50	11,98	1,48	11,85

Нормативный объем подпитки тепловых сетей на рассматриваемый период не увеличится, а будет только сокращаться за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей. Производительности существующей ВПУ будет достаточно для обеспечения нормативной подпитки тепловых сетей на всех рассматриваемых этапах.

## **Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии»**

### *Определение условий организации централизованного теплоснабжения*

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей тепловой энергии, в том числе застройщиков, к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику, в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффек-

тивного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии утвержденной в установленном порядке инвестиционной программы теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правитель-

ством Российской Федерации, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

Существующие и планируемые к застройке потребители, вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения. Использование автономных источников теплоснабжения целесообразно в случаях:

- значительной удаленности от существующих и перспективных тепловых сетей;
- малой единичной подключаемой нагрузки объекта (менее 0,01 Гкал/ч);

- отсутствия резервов тепловой мощности в границах застройки на данный момент и в рассматриваемой перспективе;
- использования тепловой энергии в технологических целях.

Согласно п. 15, с. 14, ФЗ №190 от 27.07.2010 г., запрещается переход на отопление жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии, перечень которых определяется правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации, при наличии осуществленного в надлежащем порядке подключения к системам теплоснабжения многоквартирных домов.

Планируемые к строительству жилые дома, могут проектироваться с использованием поквартирного индивидуального отопления, при условии получения технических условий от газоснабжающей организации.

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

Прирост перспективных тепловых нагрузок централизованной системы теплоснабжения на территории СП не намечается, поэтому строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не рассматривается. Также в генеральном плане не предусмотрено развитие источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории СП.

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

На территории СП нет действующих источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

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

Проведение реконструкции для перевода котельных в комбинированный режим выработки тепловой и электрической энергии требует высоких капиталовложений. При существующем резерве электрической мощности на территории СП, реконструкция котельных для комбинированной выработки энергии экономически нецелесообразна.

*Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих*

*источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.*

В СП отсутствуют источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

*Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии*

На момент разработки схемы теплоснабжения централизованное теплоснабжение потребителей ЖКС на территории СП организовано от 3 котельных работающих на природном газе. Все многоквартирные дома и часть общественных здания (социального, культурного и бытового назначения) с. Детчино подключены к центральному отоплению этих источников.

Индивидуальное отопление жилых домов частного сектора в основном - печное на твердом, газовом топливе.

Зоны действия централизованных источников теплоснабжения на перспективу сохраняются без изменений.

*Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями*

Предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га.

При разработке проектов планировки и проектов застройки для малоэтажной жилой застройки и застройки индивидуальными жилыми домами, необходимо предусматривать теплоснабжение от автономных источников тепловой энергии. Централизованное теплоснабжение малоэтажной застройки и индивидуальной застройки нецелесообразно по причине малых нагрузок и малой плотности застройки, ввиду чего требуется строительство тепловых сетей малых диаметров, но большой протяженности. Теплоснабжение данных потребителей целесообразно осуществить индивидуально. Обеспечение перспективных жилых и общественных зон застройки поселения, намечается организовывать децентрализованно от автономных источников тепла, работающих на природном газе.

В настоящее время на рынке представлено значительное количество источников индивидуального теплоснабжения, работающих на различных видах топлива.

*Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения*



Проектом Генерального плана не предусмотрено новое строительство конкретных объектов, использующих тепловую энергию в технологических процессах, соответственно организация теплоснабжения в новых производственных зонах на территории поселения не рассматривается. При условии организации производственных зон на территории СП, теплоснабжение указанных объектов целесообразно осуществить от автономных источников теплоснабжения.

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

Расчет перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии выполнен с учетом покрытия тепловых нагрузок потребителей на перспективу до 2033 года.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки на перспективу до 2033 года представлены в Главе 2.

*Расчет радиуса эффективного теплоснабжения*

Подключение новой нагрузки к существующим централизованным системам теплоснабжения требует проведения оценочных расчетов. Оптимальный вариант зоны теплоснабжения должен определяться в первую очередь экономической целесообразностью при обеспечении качества и надежности теплоснабжения.

Расчет оптимального радиуса теплоснабжения, применяемого в качестве определяющего параметра, позволяет ограничить зону централизованного теплоснабжения теплоисточника по основной функции - минимума себестоимости на транспорт реализованного тепла.

Экономически целесообразный радиус теплоснабжения должен формировать решения при реконструкции существующих систем теплоснабжения в направлении централизации или частичной децентрализации зон теплоснабжения и организации новых систем теплоснабжения. Оптимальный радиус теплоснабжения определялся из условия минимума «удельных стоимостей сооружения тепловых сетей».

$S=A+Z \rightarrow \min$  (руб./Гкал/ч), где:

$A$  – удельная стоимость сооружения тепловой сети, руб./Гкал/ч;

$Z$  – удельная стоимость сооружения котельной, руб./Гкал/ч.

При этом использовались следующие аналитические выражения для связи себестоимости производства и транспорта теплоты с предельным радиусом теплоснабжения:

$$A=1050R^{0,48} \cdot B^{0,26} \cdot s / (\Pi^{0,62} \cdot H^{0,19} \cdot \Delta t^{0,38}), \text{ руб./Гкал/ч}$$

$$Z=a/3+30 \cdot 10^6 \varphi / (R^2 \cdot \Pi), \text{ руб./Гкал/ч, где:}$$

$R$  – радиус действия тепловой сети (протяженность главной тепловой магистрали самого протяженного вывода от источника), км;

$V$  – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;

$\Pi$  – теплоплотность района, Гкал/ч.км<sup>2</sup>;

$H$  – потеря напора на трение при транспорте теплоносителя по главной тепловой магистрали, м вод. ст.;

$\Delta t$  – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

$a$  – постоянная часть удельной начальной стоимости котельной, руб./Гкал;

Аналитическое выражение для оптимального радиуса теплоснабжения полученное дифференцированием по  $R$  выше приведённых формул представлено в следующем виде:

$$R_{\text{опт}} = (140/s^{0,4}) \cdot (1/V^{0,1}) \cdot (\Delta t/\Pi)^{0,15}, \text{ км}$$

При этом некоторое значение предельного радиуса действия тепловых сетей выражается формулой:

$$R_{\text{пред}} = [(p-C)/1,2K]^{2,5},$$

где:

$R_{\text{пред}}$  – предельный радиус действия тепловой сети, км;

$p$  – разница себестоимости тепла, выработанного на котельных и в собственных теплоисточника абонентов, руб./Гкал;

$C$  – переменная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла, руб./Гкал;

$K$  – постоянная часть удельных эксплуатационных расходов на транспорт тепла при радиусе действия тепловой сети, равном 1 км, руб./Гкал/км.

**Таблица 6.1 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения котельных**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км
котельная №1	1,1	0,9
котельная №2	0,3	0,2
Котельная ПАО "Русский Продукт"	1,6	0,8

## **Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них»**

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

Перераспределение тепловой нагрузки из зоны с дефицитом тепловой мощности в

зоны с избытком тепловой мощности не рассматривается, поскольку зоны с дефицитом тепловой мощности на территории СП не выявлены.

*Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную застройку во вновь осваиваемых районах СП. Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки*

На территории СП, согласно данных генерального плана, на перспективу до 2031 года прирост тепловой нагрузки централизованной системы теплоснабжения не намечается.

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

Каждая котельная СП обеспечивает теплом локальную зону теплоснабжения, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источников тепловой энергии и тепловых сетей. Также согласно СНИП «Тепловые сети» участки тепловых сетей протяженностью до 5 км допускается не резервировать. Участки тепловых сетей с протяженностью более 5 км. в СП отсутствуют.

*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*

Для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения рекомендуется модернизация тепловых сетей с заменой существующих трубопроводов, в т. ч. выработавших свой ресурс, на новые предизолированные трубопроводы. Замена трубопроводов на новые приведет к снижению потерь тепловой энергии за счет более эффективной теплоизоляции и минимизации утечек на тепловых сетях.

Перевод котельных в пиковый режим на территории СП не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации на территории СП. Решение о ликвидации котельных принимается собственником источника теплоснабжения.

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

Основной проблемой организации качественного и надежного теплоснабжения является износ тепловых сетей.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения, сокращения тепловых потерь в сетях предлагается в период с 2018 по 2033 года во время проведения ремонтных компаний

производить замену изношенных участков тепловых сетей исчерпавших свой эксплуатационный ресурс. Объем замены предлагается проводить в количестве не менее 6% от общей протяженности тепловых сетей. Финансовые потребности на выполнение работ по ремонту тепловых сетей.

На основании данной схемы теплоснабжения, теплоснабжающая организация должна составить инвестиционную программу по замене тепловых сетей.

*Строительство и реконструкция насосных станций*

Циркуляция в системе теплоснабжения обеспечивается насосами на источнике тепловой энергии. Повышающие насосные станции за пределами котельных не требуются.

**Глава 8 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения»**

Система теплоснабжения эксплуатируемая в границах СП закрытая.

**Глава 9 «Перспективные топливные балансы»**

В таблицах 9.1 и 9.2 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на отпуск тепловой энергии на рассматриваемых этапах.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 9.1 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельными на период 2018 – 2021 гг.**

Наименование котельной	2018				2019				2020				2021			
	Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
котельная №1	2 249	1 948	0,88	0,76	2 249	1 948	0,88	0,76	2 245	1 945	0,88	0,76	2 239	1 940	0,88	0,76
котельная №2	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01	26	23	0,01	0,01
Котельная ПАО "Русский Продукт"	2 015	1 746	0,58	0,50	2 015	1 746	0,58	0,50	2 009	1 741	0,58	0,50	1 997	1 730	0,58	0,50
Всего	4 291	3 717	1,47	1,28	4 291	3 717	1,47	1,28	4 281	3 709	1,47	1,27	4 262	3 693	1,47	1,27

**Таблица 9.2– Перспективные значения потребления основного вида топлива котельными на период 2022 – 2033 гг.**

№ п/п	Наименование котельной	2022				2027				2033			
		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
		Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тут.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тут.	природный газ, тыс.м³/ч
1	котельная №1	2 230	1 932	0,87	0,76	2 208	1 913	0,86	0,75	2 192	1 899	0,86	0,74
2	котельная №2	26	22	0,01	0,01	25	22	0,01	0,01	25	22	0,01	0,01
3	Котельная ПАО "Русский Продукт"	1 980	1 716	0,57	0,50	1 940	1 681	0,56	0,49	1 911	1 655	0,55	0,48
	Всего	4 236	3 670	1,46	1,26	4 174	3 616	1,44	1,24	4 128	3 576	1,42	1,23

## Глава 10 «Оценка надежности теплоснабжения»

Под надежностью теплоснабжения понимается возможность системы теплоснабжения бесперебойно снабжать потребителей в необходимом количестве тепловой энергией требуемого качества при полном соблюдении условий безопасности для людей и окружающей среды.

Надёжность работы тепловых сетей обеспечивается двумя путями: первый - повышением качества элементов системы и второй - резервированием элементов.

Вместе с тем, обеспечение надежности теплоснабжения требует существенных затрат. Так, резервирование тепловых сетей увеличивает их стоимость на 35 - 50 %, а обеспечение 100 % отпуска теплоты от источников при выходе из строя наиболее крупного агрегата требует увеличения инвестиций на 25 - 30 %.

Поэтому, учитывая аккумулялирующую способность зданий и инерционность процессов в системах теплоснабжения в соответствии с действующими нормами (СНиП 41-052-2003 «Тепловые сети»), допускается снижение отпуска теплоты в аварийных ситуациях до 85 % от расчетной тепловой нагрузки потребителей. При этом продолжительность снижения отпуска теплоты нормируются.

В тепловых сетях без резервирования отключение любого элемента линейной части сети при его отказе приводит к полному отключению потребителей, расположенных за отказавшим (по ходу теплоносителя) элементом, и к снижению температуры воздуха внутри помещений. Увеличение надежности теплоснабжения в таких тепловых сетях достигается повышением качества элементов и уменьшением времени восстановления отказавших элементов (как правило, теплопроводов).

Основными факторами, определяющими величину времени восстановления теплопроводов, являются: диаметр трубопровода, тип прокладки, характер повреждения, наличие, состав и оснащённость специальной аварийно-восстановительной службы.

Продолжительность пониженного уровня теплоснабжения не должна превышать нормативного времени устранения аварии, что достигается соответствующим составом и технической оснащённостью аварийно-восстановительных служб, внедрением технологий ускоренных ремонтов, тренировками эксплуатационного персонала.

В качестве основных критериев надежности тепловых сетей и системы теплоснабжения приняты:

- вероятность безотказной работы [Р];
- коэффициент готовности системы [Кг];
- живучесть системы [Ж].

Минимально допустимые показатели (критерии) вероятности безотказной работы:

- источника теплоты –  $P_{ит}=0,97$ ;
- тепловых сетей –  $P_{тс}=0,9$ ;
- потребителя теплоты –  $P_{пт}=0,99$ ;
- системы в целом –  $P_{цит}=0,86$ .

Допустимая продолжительность перерыва отопления, установленная постановлением Правительства Российской Федерации от 23.05.2006 № 307, составляет: не более 16 часов одновременно при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от нормативной до 12 °С; не более 8 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 12 °С до 10 °С; не более 4 часов при изменении температуры воздуха в жилых помещениях от 10° С до 8 °С.

Принимая во внимание снижение температуры воздуха в жилых помещениях при полном отключении подачи тепла и расчетной температуре наружного воздуха (-27°С) для зданий с коэффициентом аккумуляции 40 ч, в соответствии с методической документацией МДС-41-6.2000, температура в помещении снизится с +18 °С до +8 °С за 4,4 ч.

Для тупиковых нерезервированных сетей можно воспользоваться вероятностным показателем, который отражает совпадение двух событий: отказ элемента сети и попадание этого отказа в период стояния низких температур наружного воздуха. Вероятность отказа в подаче теплоты в этом случае определяется:

$$P = e^{-\sum \lambda \cdot n_{\text{отк}}}, \quad (9.1)$$

где  $\sum \lambda$  - сумма параметров потока отказов всех элементов рассчитываемого тупикового ответвления к потребителю;

$n_{\text{отк}}$  - длительность стояния температур наружного воздуха ниже расчетной.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяют по трем критериям: вероятность безотказной работы, коэффициент готовности и живучесть системы.

#### *Вероятность безотказной работы системы*

Вероятность безотказной работы системы – это способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже установленного нормативами.

Вероятность безотказной работы (P) определяется по формуле:

$$P=e^{-w}, \quad (9.2)$$

где  $w$  – плотность потока учитываемых отказов, сопровождающихся снижением подачи тепловой энергии потребителям, определяется по формуле:

$$w = a \times m \times K_c \times d0.208, \text{ 1/год*км}, \quad (9.3)$$

где  $a$  – эмпирический коэффициент, при уровне безотказности  $a=0,00003$ ;

$m$  – эмпирический коэффициент потока отказов, принимается равным 0,5 – при расчете показателя безотказности и 1,0 – при расчете показателя готовности;

$K_c$  – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

#### *Коэффициент готовности системы*

Коэффициент готовности системы – это вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру.

Коэффициент готовности системы теплоснабжения определяется по формуле:

$$K_r = (8760 - z_1 - z_2 - z_3 - z_4) / 8760, \quad (9.4)$$

где  $z_1$  – число часов ожидания неготовности системы централизованного теплоснабжения в период стояния расчетных температур наружного воздуха в данной местности;

$z_2$  – число часов ожидания неготовности источника тепловой энергии;

$$z_2 = z_{об} + z_{впу} + z_{тсв} + z_{пар} + z_{топ} + z_{хво} + z_{эл}, \quad (9.5)$$

где  $z_{об}$  – число часов ожидания неготовности основного оборудования;

$z_{впу}$  – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки;

$z_{тсв}$  – число часов ожидания неготовности тракта трубопроводов сетевой воды;

$z_{пар}$  – число часов ожидания неготовности тракта паропроводов;

$z_{топ}$  – число часов ожидания неготовности топливообеспечения;

$z_{хво}$  – число часов ожидания неготовности водоподготовительной установки и группы подпитки;

$z_{эл}$  – число часов ожидания неготовности электроснабжения;

$z_3$  – число часов ожидания неготовности тепловых сетей;

$z_4$  – число часов ожидания неготовности абонента.

#### *Живучесть системы*

Живучесть системы – это способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных условиях, а также после длительных остановов (более 54 часов).

Перечень мер по обеспечению живучести всех элементов систем теплоснабжения включает:

- организацию локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно – восстановительных работ;



- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Расчеты критериев надежности выполнены для характерных участков тепловых сетей и представлены в таблице 10.1.

В качестве исходных данных для расчетов были приняты:

- расчетная усредненная температура внутреннего воздуха помещений плюс 18 °С;
- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус 27 °С;
- коэффициент аккумулирующей способности зданий  $\beta=40$  час;
- допустимая конечная температура охлаждения воздуха в помещениях плюс 12 °С (при расчете вероятности безотказной работы);
- отклонение температуры внутреннего воздуха при расчете коэффициента готовности системы теплоснабжения плюс 2 °С;

Коэффициенты старения ( $K_c$ ) по участкам тепловых сетей рассчитывались по данным о сроках службы тепловых сетей с момента ввода в эксплуатацию.

**Таблица 10.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отказа участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
котельная №1								
85,9	0,207	1975	37	1,83319	8,492576	0,0000559427	0,0000559427	0,9999441
5,88	0,207	1975	37	1,83319	8,492576	0,0000559427	0,0000559427	0,9999441
11,87	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
50,09	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
5,5	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
56,57	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
26,62	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
133,09	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
26,56	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
37,93	0,15	1975	37	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
139,17	0,125	1975	37	2,30633	7,360743	0,0000503708	0,0000503708	0,9999496
41,45	0,125	1975	37	2,30633	7,360743	0,0000503708	0,0000503708	0,9999496
91,1	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
80,87	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
32,33	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
63,46	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
11,17	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
28,05	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при откате участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
21,08	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
118,33	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
68,5	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
85,25	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
27,54	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
38,79	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
9,86	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
10,87	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
17,7	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
40,34	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
37,7	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
64,81	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
25,3	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
36,11	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
64,35	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
84,33	0,1	1975	37	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
136,2	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
21,39	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
108,39	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
62,1	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
50,11	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
28,2	0,082	1975	37	2,60142	6,820466	0,0000461419	0,0000461419	0,9999539
47,57	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
14,15	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
47,29	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
38,83	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
12,44	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
18,67	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
57	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
14	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
8,33	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
15,1	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
16,2	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
11,99	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
44,66	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
60,65	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
18,43	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
64,12	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
49,95	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
14,25	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
34,37	0,051	1975	37	2,837313	6,464054	0,0000418019	0,0000418019	0,9999582
122,68	0,032	1975	37	2,992345	6,265255	0,0000379396	0,0000379396	0,9999621
95,23	0,032	1975	37	2,992345	6,265255	0,0000379396	0,0000379396	0,9999621
42,61	0,032	1975	37	2,992345	6,265255	0,0000379396	0,0000379396	0,9999621
Котельная ПАО "Русский Продукт"								
26	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
27	0,082	1976	36	2,167496	6,820466	0,0000429692	0,0000429692	0,9999570
30	0,082	1976	36	2,167496	6,820466	0,0000429692	0,0000429692	0,9999570
35	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
42	0,082	1976	36	2,167496	6,820466	0,0000429692	0,0000429692	0,9999570

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Продолжительность эксплуатации участка без капитального ремонта (реконструкции), лет	Частота (интенсивность) отката участка, 1/час	Среднее время восстановления участка, час	Параметр потока отказов теплоснабжения при отказе участка, 1/год	Параметр потока отказов теплоснабжения накопленным итогом, 1/час	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
46	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
46	0,15	1976	36	1,791714	7,693532	0,0000487204	0,0000487204	0,9999513
46	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
46	0,15	1976	36	1,791714	7,693532	0,0000487204	0,0000487204	0,9999513
56	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
65	0,15	1976	36	1,791714	7,693532	0,0000487204	0,0000487204	0,9999513
87	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
156	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
156	0,1	1976	36	2,060961	7,04108	0,0000447800	0,0000447800	0,9999552
160	0,207	1976	36	1,527408	8,492576	0,0000520961	0,0000520961	0,9999479
700	0,207	1976	36	1,527408	8,492576	0,0000520961	0,0000520961	0,9999479

### **Глава 11 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение»**

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

Анализ состояния существующей системы теплоснабжения поселения показал, что дальнейшая эксплуатация системы теплоснабжения невозможна без проведения неотложных работ, связанных с заменой изношенных тепловых сетей. Эксплуатация системы теплоснабжения, без решения насущных задач, постепенно приведет к существенному сокращению надежности работы всей системы, а также может привести к аварийным отключениям потребителей тепла.

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2016 по 2031 года во время проведения ремонтных компаний производить замену изношенных участков тепловых сетей. Объем замены предлагается проводить в количестве не менее 6% от общей протяженности тепловых сетей в СП. Финансовые потребности на выполнение работ по ремонту тепловых сетей представлены в таблице 11.1.

**Таблица 11.1 – Перечень мероприятий и ориентировочные финансовые потребности, млн. руб., необходимые на выполнение работ по реконструкции тепловых сетей в период 2018 – 2033 гг.**

Наименование котельной	Год реализации																Всего
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
котельная №1	0,00	6,00	2,44	2,48	2,52	2,56	2,60	2,64	2,68	2,72	2,76	2,80	2,82	2,84	2,86	2,88	39,95
котельная №2	0,00	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	2,34

Котельная ПАО "Рус- ский Про- дукт"	0,00	1,10	1,11	1,13	1,15	1,17	1,19	1,21	1,22	1,24	1,26	1,28	1,29	1,30	1,31	1,31	18,26
Всего	0,00	3,63	3,69	3,75	3,81	3,88	3,94	4,00	4,06	4,12	4,18	4,24	4,27	4,30	4,33	4,36	60,55

*Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности*

В сложившихся условиях хозяйственно-финансовой деятельности для УМП «Малоярославецстройзаказчик» как организации, осуществляющей теплоснабжение объектов жилищно-коммунального сектора, возможно рассмотрение трех источников финансирования, обеспечивающих реализацию проектов:

- включение капитальных затрат в тариф на тепловую энергию;
- за счет платы (тарифа) за подключение;
- финансирование из бюджетов различных уровней.

Реконструкция тепловых сетей должна производиться с привлечением денег из Федерального, местного бюджета, а также с привлечением долгосрочных кредитов.

На основании вышеизложенного предлагается следующий механизм финансирования мероприятий по реконструкции системы теплоснабжения: строительство новых котельных и реконструкцию изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

## **Глава 12 «Индикаторы развития систем теплоснабжения»**

Индикаторы развития системы теплоснабжения СП представлены в таблице

Индикаторы развития системы теплоснабжения	Едн. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2033 год)
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	ед.	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	ед.	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии Котельная 1 Котельная 2 Котельная ПАО «Русский Продукт»	кг.у.т./ Гкал	162 165 170	162 165 170
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети Котельная 1 Котельная 2	Гкал / м·м	нет данных	нет данных

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

Индикаторы развития системы теплоснабжения	Едн. изм.	Существующее положение (факт 2019 год)	Ожидаемые показатели (2033 год)
<b>Котельная ПАО «Русский Продукт»</b>			
Коэффициент использования установленной тепловой мощности			
Котельная 1	%	66,49	66,49
Котельная 2		8,33	8,33
Котельная ПАО «Русский Продукт»		10,13	10,13
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке			
Котельная 1	м·м/Гкал /ч	нет данных	нет данных
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, городского округа, города федерального значения)	%	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии			
Котельная 1	кг.у.т./кВт	нет данных	нет данных
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	нет данных	100
Котельная 1			
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	нет данных	20
Котельная 1			
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	нет данных	100
Котельная 1			
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100
Котельная 1			
Котельная 2			
Котельная ПАО «Русский Продукт»			

### Глава 13 «Ценовые (тарифные) последствия»

#### *Расчеты эффективности инвестиций*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей на перспективу до 2033 года выполнена на основании критериев эффективности.

Рассматриваемые критерии эффективности, основаны на изменении величины стоимости финансовых ресурсов во времени, которые определяются путем дисконтирования.

Критерии эффективности:

Чистый дисконтированный доход (NVP – Net Present Value) накопленный дисконтированный эффект, т.е. сальдо потоков денежных средств, за расчетный период. Для признания проекта эффективным, с позиции инвестора, необходимо, чтобы его ЧДД был положительным; при рассмотрении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при условии, что он положителен).

Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return) – это внутренняя норма дисконта при которой накопленное сальдо денежных потоков по проекту равно нулю, т. е. величина при которой  $NPV=0$ . Внутренняя норма доходности показывает максимальную ставку дисконта, при которой проект еще реализуем.

Срок окупаемости с учетом дисконтирования – продолжительность наименьшего периода, по истечении которого текущий чистый дисконтированный доход становится и в дальнейшем остается неотрицателен. По окончании срока окупаемости, инвестор начинает получать доход в виде прибыли от проекта.

Ниже в таблице 13.1 представлены показатели экономической эффективности для вариантов (сценарии) развития системы теплоснабжения сельского поселения:

- вариант 1: проекты по реконструкции котельных и тепловых сетей не будут реализовываться (соответственно будет происходить износ системы теплоснабжения и как следствие будут ухудшаться показатели эффективности ее работы);
- вариант 2: проекты по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**Актуализация схемы теплоснабжения сельского поселения «Поселок Детчино»  
Малоярославецкого района на период до 2033 г. по итогам 2019 года**

**Таблица 13.1 – Показатели экономической эффективности**

Наименование показателя	Ед. измерения	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Затраты на товарный отпуск без проекта	млн руб.	40,8	45,4	50,6	56,1	62,2	67,9	71,6	75,7	81,0	86,5	92,5	98,8	105,5	113,6	123,0	133,5
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	40,8	44,8	49,1	53,4	58,0	61,9	63,7	65,5	68,1	70,4	72,7	74,9	77,0	79,5	82,5	85,5
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,6	1,5	2,7	4,2	6,0	7,9	10,2	13,0	16,1	19,7	23,9	28,5	34,0	40,5	47,9
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-3,6	-3,7	-3,8	-3,8	-3,9	-3,9	-4,0	-4,1	-4,1	-4,2	-4,2	-4,3	-4,3	-4,3	-4,4
в том числе:																	
тепловые сети	млн руб.	0,0	3,6	3,7	3,8	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,4
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-3,0	-2,2	-1,1	0,3	2,1	4,0	6,2	8,9	12,0	15,6	19,6	24,3	29,7	36,2	43,6
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-3,0	-5,2	-6,3	-6,0	-3,9	0,1	6,3	15,2	27,2	42,8	62,4	86,7	116,4	152,6	196,1
Ставка дисконтирования	%	0%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Коэффициент дисконтирования	-	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,5	3,8	4,2
Дисконтированный денежный поток (DCF)	млн руб.	0,0	-2,7	-1,8	-0,8	0,2	1,3	2,2	3,2	4,2	5,1	6,0	6,9	7,7	8,6	9,5	10,4
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-2,7	-4,5	-5,4	-5,1	-3,8	-1,6	1,6	5,7	10,8	16,8	23,7	31,4	40,0	49,6	60,0
Простой срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0
Дисконтированный срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,0

Как видно из таблицы, затраты на товарный отпуск без проекта превышают затраты на товарный отпуск с проектом. Дисконтированный срок окупаемости проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей составит 14 лет.

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

Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов, является

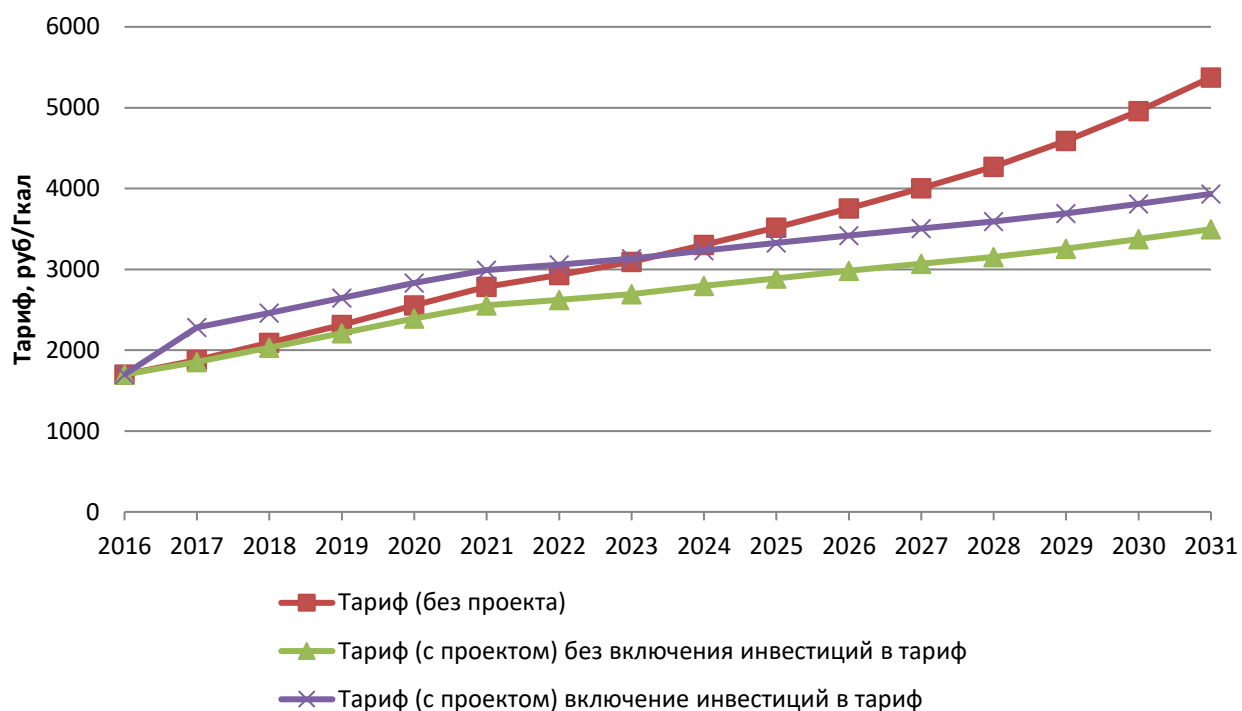
- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источников тепловой энергии, тем самым снижается себестоимость;
- повышение надежности и качества теплоснабжения;
- улучшение экологической обстановки, поскольку применяется современное, энергоэффективное оборудование.

Основным показателем, определяющим осуществимость реализации проекта, является прогнозная величина тарифа на тепловую энергию, которая в значительной степени определяет коммерческую эффективность проекта.

Ниже, на рисунке 13.1, рассмотрены ценовые последствия для потребителей (значения тарифов на тепловую энергию) при следующих сценариях развития систем теплоснабжения:

- проекты по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции и строительству котельных и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию УМП «Малоярославецстройзаказчик».





**Рисунок 13.1 – Ценовые последствия для потребителей (значения тарифов на тепловую энергию)**

Из рисунка видно, что в перспективе до 2033 года при условии реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей тариф на тепловую энергию будет ниже величины тарифа, если проекты не реализовывать. Целесообразность реализации проектов по реконструкции котельных и тепловых сетей, с включением инвестиций в тариф на тепловую энергию, подтверждается сокращением тарифа на тепловую энергию с 2022 года.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения (реконструкции котельных и тепловых сетей) является финансирование за счет бюджетных средств различных уровней. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.

## **Глава 14 «Реестр единых теплоснабжающих организаций»**

Решение по установлению единой теплоснабжающей организации осуществляется на основании критериев определения единой теплоснабжающей организации, установленных в правилах организации теплоснабжения, утвержденных Правительством Российской Федерации Постановлением Правительства РФ от 8 августа 2012 г. N 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 - единая теплоснабжающая организация) - 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 в соответствии Правилами организации теплоснабжения в Российской Федерации утвержденные постановлением Правительства РФ от 08 августа 2012 г. N 808.

Согласно указанных Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации:

«3. Статус единой теплоснабжающей организации присваивается теплоснабжающей и (или) теплосетевой организации решением федерального органа исполнительной власти (в отношении городов с населением 500 тысяч человек и более) или органа местного самоуправления (далее - уполномоченные органы) при утверждении схемы теплоснабжения поселения, городского округа.

4. В проекте схемы теплоснабжения должны быть определены границы зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций). Границы зоны (зон) деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций) определяются границами системы теплоснабжения.

В случае если на территории поселения, городского округа существуют несколько систем теплоснабжения, уполномоченные органы вправе:

определить единую теплоснабжающую организацию (организации) в каждой из систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа;

определить на несколько систем теплоснабжения единую теплоснабжающую организацию.

5. 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 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 о 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.

6. 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 пунктами 7-10 Правил.

7. Критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

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;

размер собственного капитала;

способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

Для определения указанных критериев уполномоченный орган при разработке схемы теплоснабжения вправе запрашивать у теплоснабжающих и теплосетевых организаций соответствующие сведения.

8. 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.

Показатели рабочей мощности источников тепловой энергии и емкости тепловых сетей определяются на основании данных схемы (проекта схемы) теплоснабжения поселения, городского округа.

9. 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. В случае если размеры собственных 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.

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.

10. 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.

11. 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.

12. Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

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;

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

заклучать 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.

13. Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

систематическое (3 и более раза в течение 12 месяцев) неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных условиями договоров, указанных в пункте 12 Правил. 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;

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;

принятие арбитражным судом решения о признании организации, имеющей статус единой теплоснабжающей организации, банкротом;

прекращение права собственности или владения имуществом, указанным в абзаце втором пункта 7 Правил, по основаниям, предусмотренным законодательством Российской Федерации;

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;  
подача организацией заявления о прекращении осуществления функций единой тепло-  
снабжающей организации.»

В настоящее время УМП «Малоярославецстройзаказчик» отвечает всем требованиям критериев по определению единой теплоснабжающей организации, а именно:

1) Владение на праве собственности или ином законном основании, тепловыми сетями, к которым непосредственно подключены источники тепловой энергии с наибольшей совокупной установленной тепловой мощностью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

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

На основании критериев определения единой теплоснабжающей организации и постановления Малоярославецкой районной администрации муниципального района «Малоярославецкий район» Калужской области №735 от 1.07.2019 г. Об актуализации схем теплоснабжения муниципального района «Малоярославецкий район» и определении единой теплоснабжающей организации муниципального района «Малоярославецкий район» на территории муниципального района «Малоярославецкий район», за исключением домов, расположенных в сельском поселении «Поселок Детчино» Малоярославецкого района по адресу: ул. Московская, д. №№ 52; 54; 56, ул. Первомайская д. №№ 43; 45; 56; 58, в качестве единой теплоснабжающей организации определено унитарное муниципальное предприятие «Малоярославецстройзаказчик».

В домах, расположенных в сельском поселении «Поселок Детчино» Малоярославецкого района по адресу: ул. Московская, д. 52; 54; 56, ул. Первомайская д. 43; 45; 56; 58, в качестве единой теплоснабжающей организации определен ПАО «Русский Продукт».

## **Глава 15 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»**

Реестр проектов системы теплоснабжения СП включает мероприятия:

- по реконструкции тепловых сетей, общим объемом финансирования 60,55 млн. руб.

### Список литературы

1. Федеральный закон №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 г.
2. Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.
3. Постановление Правительства РФ № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» от 22.02.2012 г.
4. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.
5. СНиП 23.02.2003. Тепловая защита зданий.
6. СНиП 41.02.2003. Тепловые сети.
7. СНиП 23.01.99 Строительная климатология.
8. СНиП 41.01.2003 Отопление, вентиляция, кондиционирование.
9. СНиП II-35-76 «Котельные установки»
10. Схема территориального планирования МР «Малоярославецкий район»
11. Проект генерального плана муниципального образования сельского поселения «Поселок Детчино» Малоярославецкого района Калужской области.