



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

# ***АКТУАЛИЗАЦИЯ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***

*Муниципального образования  
сельское поселение  
«Поселок Юбилейный»  
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» .....	16
Раздел 7 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	17
Раздел 8 «Перспективные топливные балансы» .....	17
Раздел 9 «Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» .....	18
Раздел 10 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации» .....	20
Раздел 11 «Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии» .....	21
Раздел 12 «Решения по бесхозным тепловым сетям» .....	21
Раздел 13 «Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта российской федерации городского округа, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения» .....	21
Раздел 14 «Индикаторы систем теплоснабжения» .....	23
Раздел 15 «Ценовые последствия» .....	24
Обосновывающие материалы .....	28
«Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» .....	28
Часть 1 «Функциональная структура теплоснабжения» .....	28
Часть 2 «Источники тепловой энергии» .....	29
Часть 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты» .....	31
Часть 4 «Зоны действия источников теплоснабжения» .....	37
Часть 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии» .....	37
Часть 6 «Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников	

тепловой энергии» .....	41
Часть 7 «Балансы теплоносителя» .....	42
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» .....	47
Глава 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения» .....	49
Глава 3 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки» .....	59
Глава 4 «Мастер-план развития систем теплоснабжения .....	61
Глава 5 «Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» .....	62
Глава 6 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	64
Глава 7 «Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» .....	71
Глава 8 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» .....	73
Глава 9 «Перспективные топливные балансы» .....	73
Глава 10 «Оценка надежности теплоснабжения» .....	75
Глава 11 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение» .....	79
Глава 12 «Индикаторы развития систем теплоснабжения» .....	81
Глава 13 «Ценовые (тарифные) последствия» .....	82
Глава 14 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» .....	86
Глава 15 «Реестр проектов схемы теплоснабжения» .....	91

## 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.

*Площадь строительных фондов и приросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления*

В настоящее время жилые зоны сельского поселения «Поселок Юбилейный» (далее СП) представлены следующей застройкой:

- п. Юбилейный – 1, 2-х этажными жилыми домами;
- остальные населенные пункты СП – индивидуальные жилые дома.

По данным Проекта генерального плана жилой фонд на территории СП составляет 77,14 тыс. м<sup>2</sup> общей площади.

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

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

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 поселения: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории.

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

Генеральный план предлагает следующие мероприятия по развитию СП: - строительство индивидуального жилищного фонда в дер. Дубровка – 24,0 тыс. м<sup>2</sup> (до 2033 года).

Строительство многоквартирных зданий на территории СП, согласно данным генерального плана, не намечается.

Строительство общественных зданий и социально значимых объектов на территории СП, согласно данным генерального плана, не намечается.

Обеспечение перспективных жилых 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 2033 года представлены в таблице 1.2.

**Актуализация схемы теплоснабжения «Поселок Юбилейный» 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>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	24,00
жилые дома 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
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	24,00
общественные здания	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

**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>	77,14	78,64	80,14	81,64	83,14	84,64	86,14	87,64	89,14	90,64	92,14	93,64	95,14	96,64	98,14	99,64	101,14
жилые дома с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	11,14	11,14	11,14	11,14	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	66,00	67,50	69,00	70,50	72,46	73,96	75,46	76,96	78,46	79,96	81,46	82,96	84,46	85,96	87,46	88,96	90,46
общественные здания	тыс. м <sup>2</sup>	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19
Всего	тыс. м <sup>2</sup>	83,33	84,83	86,33	87,83	89,33	90,83	92,33	93,83	95,33	96,83	98,33	99,83	101,33	102,83	104,33	105,83	107,33

В итоге прирост общей площади жилой и общественной застроек СП в период 2018 – 2033 гг. составит 24,0 тыс. м<sup>2</sup>, из них:

Жилой застройки – 24,0 тыс. м<sup>2</sup>;

Общественных зданий – 0 тыс. м<sup>2</sup>.

Общая площадь жилых зданий к 2033 году достигнет 101,1 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе жилые дома с индивидуальным теплоснабжением 90,5 тыс. м<sup>2</sup>; жилые дома с централизованным теплоснабжением 10,6 тыс. м<sup>2</sup>; общественных зданий – 6,2 тыс. м<sup>2</sup>. Общая площадь строений к 2033 году составит 107,3 тыс. м<sup>2</sup>.

*Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя в зоне действия централизованного теплоснабжения.*

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

Величина тепловой нагрузки многоквартирных и общественных зданий на перспективу не изменится и сохранится на текущем уровне, составит 1,36 Гкал/ч.

Объем нормативного годового потребления тепловой энергии жилыми и общественными зданиями на перспективу не изменится и сохранится на текущем уровне, составит 1,35 тыс. Гкал/год.

*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 1.64.

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

**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	7,59	7,69	7,80	7,90	8,05	8,15	8,25	8,36	8,46	8,56	8,66	8,77	8,87	8,97	9,07	9,18	9,28
отопление	Гкал/ч	6,60	6,68	6,76	6,84	6,97	7,05	7,13	7,21	7,29	7,37	7,45	7,53	7,61	7,69	7,77	7,85	7,93
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	0,99	1,01	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,35

**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	22,6	22,9	23,3	23,6	24,1	24,4	24,8	25,1	25,5	25,8	26,2	26,5	26,9	27,2	27,6	27,9	28,3
отопление	тыс.Гкал/год	15,4	15,6	15,8	16,0	16,3	16,5	16,7	16,9	17,1	17,2	17,4	17,6	17,8	18,0	18,2	18,4	18,6
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	7,1	7,3	7,4	7,6	7,8	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	9,2	9,4	9,5	9,7



## 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 источника тепловой энергии.

**Таблица 2.1 – Радиус эффективного теплоснабжения котельной**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км	Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>
Котельная п. Юбилейный	1,7	0,6	0,240

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

На территории СП действует один источник централизованного теплоснабжения.

Границы зоны действия централизованной котельной и индивидуального теплоснабжения представлены в Обосновывающих материалах.

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

Зоны действия индивидуальных источников тепловой энергии на перспективу до 2033 года увеличиваются за счет нового строительства объектов жилой застройки на территории дер. Дубровка.

*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 котельной в период 2018 - 2033 гг. представлены в таблицах 2.2 и 2.3.

**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 (-)								
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная п.Юбилейный	1,79	0,00	0,00	1,79	0,20	2,58	0,03	0,57	1,36	0,00	0,00	1,36	0,20	2,58	0,03	1,42	1,36	0,00	0,00	1,36	0,20	2,58	0,03	1,42	1,36	0,00	0,00	1,36	0,19	2,58	0,03	1,41

**Таблица 2.3 – 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 (-)								
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная п.Юбилейный	1,36	0,00	0,00	1,36	0,18	2,58	0,03	1,4	1,36	0,00	0,00	1,36	0,16	2,58	0,03	1,38	1,36	0,00	0,00	1,36	0,12	2,58	0,03	1,34	1,36	0,00	0,00	1,36	0,09	2,58	0,03	1,31

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.

Дефицит тепловой мощности котельной отсутствует на всех сроках реализации схемы теплоснабжения поселения, т. е. тепловая мощность котельной полностью покрывает расчетную тепловую нагрузку с учетом потерь в сетях и собственных нужд.

### **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 котельной 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 котельной поселения. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2033 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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ		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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
						м <sup>3</sup> /ч	%												
Котельная п.Юбилейный	1,98	138	0,35	2,77	1,00	0,65	65,4	138	0,35	2,77	1,00	138	0,35	2,77	1,00	138	0,34	2,76	1,00

**Таблица 3.2 – Расчетные балансы производительности ВПУ и подпитки тепловых сетей на период 2022 – 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2022				2023				2028				2033			
	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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
Котельная п.Юбилейный	133	0,33	2,67	1,00	132	0,33	2,65	1,00	130	0,32	2,59	1,00	128	0,32	2,55	1,00

#### **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 отсутствуют.

*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 теп-*

*лоснабжения между источниками тепловой энергии, поставляющими тепловую энергию в данной системе теплоснабжения, на каждом этапе*

При обосновании предложений по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии за исходные принималось следующее положение Постановления Правительства РФ №154: определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке;

В качестве основных материалов при подготовке предложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепло- снабжения были приняты материалы Генерального плана поселения.

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования, а также, повышению надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии.

Нормативный срок службы котлов установленных в котельной составляет 10 лет. После указанного срока необходимо проводить мероприятия по продлению срока службы котельного оборудования. Опыт эксплуатации данных котлов показал, что при условии выполнения всех плановых, текущих и капитальных ремонтов срок службы увеличивается до 20 лет. Учитывая данное обстоятельство в Схеме теплоснабжения предлагаются следующие мероприятия по реконструкции оборудования котельной:

- Строительство в 2022 году новой блочно-модульной котельной взамен существующей котельной. К 2022 году срок службы котлов котельной составит более 20 лет (превысит нормативный срок службы), срок службы здания составит более 40 лет.

К установке на перспективу предлагаются котлы соответствующие той же марке и производительности, что и действующие в настоящее время котлы. Поэтому перед началом проектирования новой блочно-модульной котельной, необходимо будет выполнить экспертизу промышленной безопасности здания, с целью определения возможности размещения нового оборудования в существующем здании котельной.

В случае получения предписаний надзорных органов (до 2022 года, до этапа строительства новой блочно-модульной котельной) потребуются проведение мероприятий по продлению срока службы оборудования или корректировка сроков строительства новой блочно-модульной котельной.

Структура предложений по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии на каждом этапе представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению централизованного источника тепловой энергии**

Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование	Установленная мощность на 01.01.2018, Гкал/ч	Установленная мощность на 01.01.2019, Гкал/ч	В период 2019-2023 гг.				Установленная мощность на 01.01.2031, Гкал/ч
					демонтаж	демонтаж, Гкал/ч	ввод	ввод, Гкал/ч	
Котельная п.Юбилейный	Строительство новой блочно-модульной котельной	замена изношенного оборудования, сокращение потерь, внедрение автоматизации	2,58	2,58	3хКВ-ГМ-1-115Н	2,58	3хКВ-ГМ-1-115Н	2,58	2,58

Примечание: При условии возможности использования существующего здания котельной в перспективе для размещения нового оборудования (на основании результатов промышленной безопасности зданий) следует выполнить реконструкцию котельной вместо строительства новой блочно-модульной котельной.

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

Оптимальным температурным графиком качественного регулирования тепловой нагрузки для зависимого подключения потребителей предлагается график 95/70 °С.

*Предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учетом аварийного и перспективного резерва тепловой мощности с предложениями о утверждении срока ввода в эксплуатацию новых мощностей*

Перспективная установленная тепловая мощность источника тепловой энергии поселения определена 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).*

На территории СП действует только один источник теплоснабжения, поэтому перераспределение между зонами не рассматривается.

*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.*

На территории поселения расположена одна котельная, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источника 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 котельной на отпуск тепловой энергии на рассматриваемых этапах. На рисунке 8.1 показан расход основного вида топлива котельной по годам.

**Таблица 8.1 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельной на период 2018 – 2020 гг.**

Наименование котельной	2018				2019				2020			
	Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч
Котельная п.Юбилейный	743	644	0,32	0,28	743	644	0,32	0,28	741	642	0,32	0,27

**Таблица 8.2 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельной на период 2021 – 2033 гг.**

Наименование котельной	2021				2022				2027				2033			
	Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, туг.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, туг.	природный газ, тыс.м³/ч
Котельная п.Юбилейный	717	621	0,31	0,27	711	616	0,30	0,26	697	603	0,30	0,26	686	594	0,29	0,25

## **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 и реконструкцией котельной. 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.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепла, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 9.1.

Объемы инвестиций должны быть уточнены при разработке проектно-сметной документации.

**Таблица 9.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций по реконструкцию и техническому перевооружению источника тепловой энергии**

Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Инвестиции по этапам, тыс.руб.				
		в 2019 г.	в 2020 г.	В период 2021-2025 гг.	В период 2026-2033 гг.	Всего
Котельная с.Юбилейный	Строительство новой блочно-модульной котельной	0	0	11 610	0	11 610

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2018 по 2033 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 реконструкции тепловых сетей по годам рассматриваемого периода представлены в таблице 9.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана.

**Таблица 9.2 – 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
1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса																	
Котельная п.Юбилейный	0,00	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	10,13

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения по годам сведены в таблицу 7.3.

**Таблица 7.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения по годам**

Этапы	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Всего
Инвестиции, всего	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	12,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	21,7
тепловые сети	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	10,1
источники теплоснабжения	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения СП– **21,7 млн. рублей.**

*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 котельной поселения в перспективе не предусматривается. Оптимальным температурным графиком качественного регулирования тепловой нагрузки для зависимого подключения потребителей предлагается сохранить существующий график.

## **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».

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.

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».

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

На территории СП действует только один источник теплоснабжения, поэтому перераспределение между зонами не рассматривается.

### **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 городского округа, 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 сжиженного природного газа в качестве моторного топлива, обеспечение устойчивого роста спроса на сжиженный природный газ в качестве моторного топлива, обеспечение опережающего роста предложения сжиженного 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 (разработанке) 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	ед.	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./ Гкал	161,3	161,3
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	2,54	1,14
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	53,3	53,3
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал /ч	144,85	144,85
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	кг.у.т./ кВт	нет данных	нет данных
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	нет данных	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	20
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	нет данных	100
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100

## Раздел 15 «Ценовые последствия»

### *Расчеты эффективности инвестиций*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной 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 котельной 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 котельной и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.



**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.	6,7	7,9	8,7	9,4	10,4	11,3	11,9	12,6	13,4	14,3	15,3	16,3	17,4	18,7	20,2	21,9
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	6,7	7,8	8,5	9,0	9,7	10,4	10,7	11,0	11,4	11,7	12,1	12,5	12,8	13,2	13,7	14,2
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,6	2,1	2,6	3,1	3,8	4,5	5,4	6,5	7,6
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-0,6	-1,1	-0,6	-0,6	-12,3	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7
в том числе:																	
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
источники индивидуального теплоснабжения	млн руб.	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-0,5	-0,9	-0,2	0,0	-11,3	0,6	0,9	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8	4,7	5,7	6,9
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-0,5	-1,4	-1,6	-1,6	-12,9	-12,3	-11,3	-10,0	-8,1	-5,7	-2,6	1,3	6,0	11,7	18,6
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	-0,5	-0,7	-0,2	0,0	-7,0	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-0,5	-1,2	-1,3	-1,3	-8,4	-8,0	-7,5	-6,9	-6,1	-5,2	-4,1	-2,8	-1,5	0,0	1,7
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	12,9%															
Простой срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,7	-	-
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 котельной и тепловых сетей составит 14 лет. Ставка дисконта, при которой проект еще реализуем, составляет 12,9%. Соответственно реализация мероприятий по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей является эффективной

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

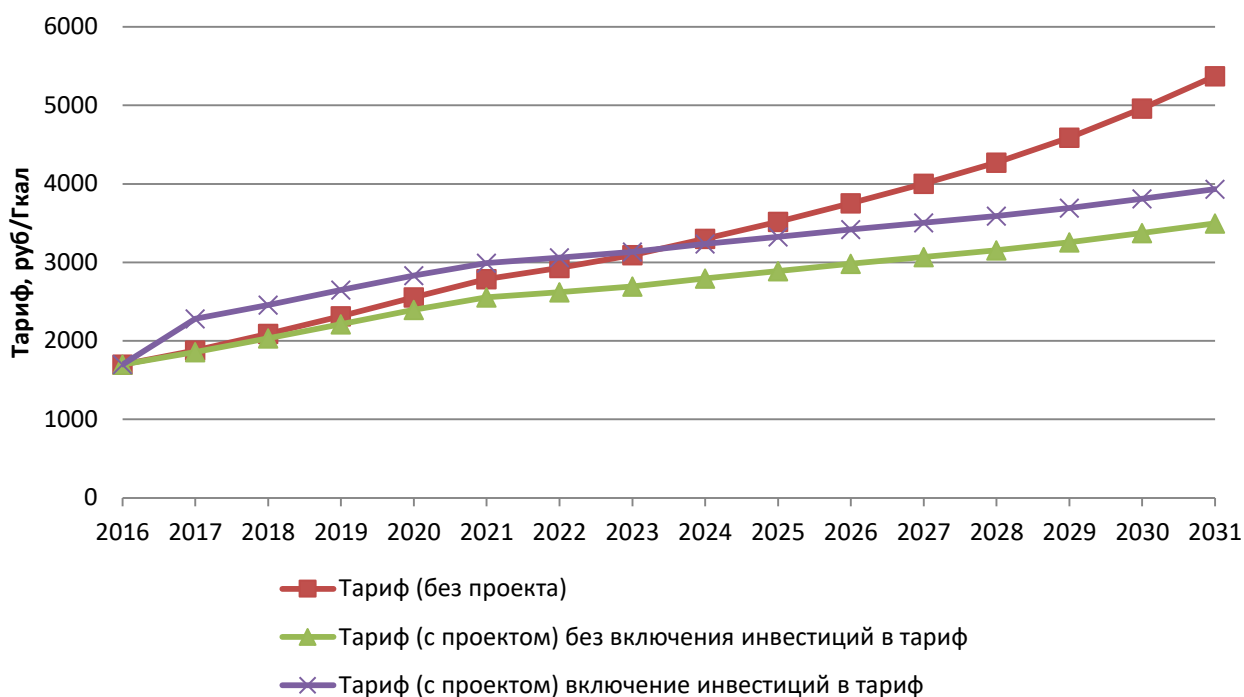
Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов,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

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источника 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 котельной и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей – тариф на тепловую энергию УМП «Малоарославецстройзаказчик».



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

Из рисунка видно, что в перспективе до 2031 года при условии реализации проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей тариф на тепловую энергию будет ниже величины тарифа, если проекты не реализовывать. Целесообразность реализации проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей, с включением инвестиций в тариф на тепловую энергию, подтверждается сокращением тарифа на тепловую энергию с 2021 года.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения (реконструкции котельной 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.

## Обосновывающие материалы

### «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 Юбилейный» (далее СП) обеспечивается централизованным теплоснабжением от одного источника теплоснабжения, эксплуатируемого УМП «Малоярославецстройзаказчик».

На территории СП в сфере централизованного теплоснабжения жилых и административных зданий осуществляет деятельность одна организация – УМП «Малоярославецстройзаказчик», осуществляющая производство тепла на котельной и передачу тепловой энергии по тепловым сетям с целью обеспечения теплоснабжения потребителей.

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 возникновения или прекращения прав пользования муниципальным имуществом	Балансодержатель (МУП, МУ, казна)
Котельная	249087 Калужская область Малоярославецкий район п.Юбилейный	40:13:170206:13	387,6	№ 40-01/13-12/2004-374 от 09.08.2004	Распоряжение Малоярославецкой районной администрации №92а-р от 28.03.2007г.хоз. вед. № 40-01/13-12/2004-381 от 09.08.2004	УМП "Малоярославецстройзаказчик"

*Описание зон действия промышленных источников тепловой энергии.*

Централизованное теплоснабжение имеется не во всех населенных пунктах поселения. Промышленный источник тепловой энергии действуют только в п. Юбилейный.

*Описание зон действия индивидуального теплоснабжения*

Зоны действия индивидуального теплоснабжения расположены в различных частях СП. Перечень населенных пунктов, в которых действует индивидуальное теплоснабжение, с указанием численности населения, представлен в таблице 1.1.2. Данная застройка в основ-

ном 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	с. Юбилейный
2	д. Торбеево
3	д. Сляднево
4	д. Селиверстово
5	д. Верховье
6	д. Митинка
7	д. Лопатино
8	д. Николаевка
9	д. Кирюхино
10	д. Родинка
11	д. Лисенки
12	д. Мызги
13	д. Пнево
14	д. Дубровка
15	д. Дурово
16	д. Павловка
17	д. Осоргино
18	д. Бортники

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

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

В границах СП, расположена одна котельная, установленной мощностью – 2,58 Гкал/ч в горячей воде.

Котельная п. Юбилейный обеспечивает отопление жилых и общественных зданий, суммарной тепловой нагрузкой – 1,36 Гкал/ч.

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

Источники теплоснабжения имеют резервный источник электроснабжения характеристики, которого представлены в таблице 1.2.1

**Таблица 1.1.1 – Перечень резервных источников электроснабжения**

Адрес котельной	Марка	Мощность, кВт	Норма расхода, литр/ час	Время работы на пробном пуске, мин/мес.	Расход топлива в месяц, литр(емк.бака)
Котельная п.Юбилейный	АД60С	60,0кВт диз.топл.	19,7	30х4раз	39,4(300)

Схема электроснабжения центральной котельной представлена на рисунке 1.2.1

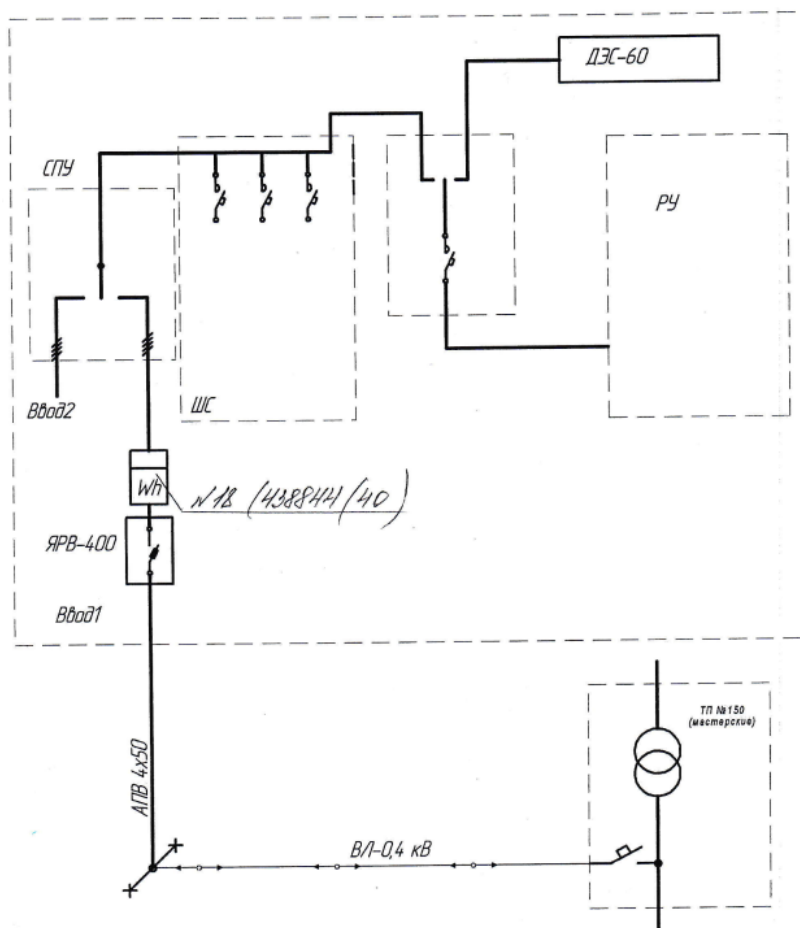


Рисунок 1.2.1 – Схема электроснабжения котельной

В таблице 1.2.1 представлена информация по котельной, включающая структуру основного оборудования, год ввода в эксплуатацию, тепловую мощность, тепловую нагрузку, а также другие показатели, характеризующие работу котельной.

Таблица 1.2.1 – Основные показатели характеризующие работу котельной

Наименование котельной	Тип котлов	Год ввода в эксплуатацию котлов, год	Срок эксплуатации котлов, год	Ввод в эксплуатацию котельной, год	Тепловая нагрузка на источнике, Гкал/ч	Тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Объем потребления тепла на собственные нужды котельной		Коэффициент загрузки оборудования котельной, %
						установленная	располагаемая	нетто	Гкал/ч	%	
Котельная п. Юбилейный	3хКВ-ГМ-1-115Н	2002	12	1975	1,36	2,58	2,58	2,55	0,03	1,5	53,3

Срок службы котлов КВ-ГМ-1,0-115Н превысил нормативный срок службы (более 10 лет).

В адрес разработчика были переданы режимные карты котельного оборудования от февраля 2015 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 эксплуатацию	Кол-во	Мощность, кВт	Время работы котельной, дн/ч	Примечание
Котельная с. Юбилейный	Насос рециркуляции котла Calpeda NR 65AE	2002	3	0,37	212/5088	2 резерв
	Сетевой насос (отопление) Calpeda NM 65 20C/B	2009	2	15		1 резерв
	Подпиточный насос (ХВС) Calpeda	2002	2	1,1		1 резерв
	Насос подпиточный аккумуляторного бака Calpeda NR 50CE/2	2002	1	0,75		
	Горелка газовая WBG 140H		2	2,2		
	Горелка газовая TBG 85P		1	1,1		

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

Котельная работает в автоматизированном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Газораспределительный узел включает в себя:

- клапан электромагнитный ВН-2Т-6 в количестве 1 единицы;
- клапан термозапорный в количестве 1 единицы;
- фильтр газовой ФГ 16-50 в количестве 1 единицы;
- клапан предохранительно-запорный КПЗ-50Н в количестве 1 единицы;
- регулятор давления РДГ-50Н в количестве 1 единицы;
- клапан предохранительно-сбросной ПСК-25 в количестве 1 единицы;

Учет объемов тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети на котельной ведется приборным способом с помощью вычислителя ТМК Н1-1.1 в количестве 1 единицы и преобразователя расхода ВЭПС-ТИ2-150-1 Ду150 в количестве 2 единиц.

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 котельной в виде горячей воды осуществляется централизованно через сети трубопроводов тепловых сетей, эксплуатируемых УМП «Малоярославецстройзаказчик».

Общая протяженность тепловых сетей котельной в двухтрубном исчислении составляет 2,4 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-проходной диаметр трубопроводов на участке, мм	Длина участка в двухтруб исчисл	Тип прокладки	Год ввода в экпл (перекладки)	Материал труб	Теплоизолирующий материал	Износ
котельная п.Юбилейный							
Сети отопления	150	639	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	100	533	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	80	175	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	70	223	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	57	556	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	40	92	надземная	2004	стальная	изовер	55%
	32	150	надземная	2004	стальная	изовер	55%

Котельная работает по закрытой схеме теплоснабжения.

Система автоматизации тепловых сетей отсутствует.

Средний диаметр трубопроводов тепловой сети котельной 92 мм.

В таблице 1.3.2 представлена информация по тепловым сетям источника теплоснабжения.

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

Наименование и адрес котельной	Характеристика сетей по количеству трубопроводов (двухтрубная, четырехтрубная)	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	Средний диаметр трубопроводов, мм	Материальная характеристика тепловой сети, м·м	Удельная материальная характеристика, м·м/Гкал/ч
Котельная п.Юбилейный	2-х трубная	1,36	0,20	1,56	2368	92	197	100

Схема тепловых сетей приведена на рисунке 1.3.1.



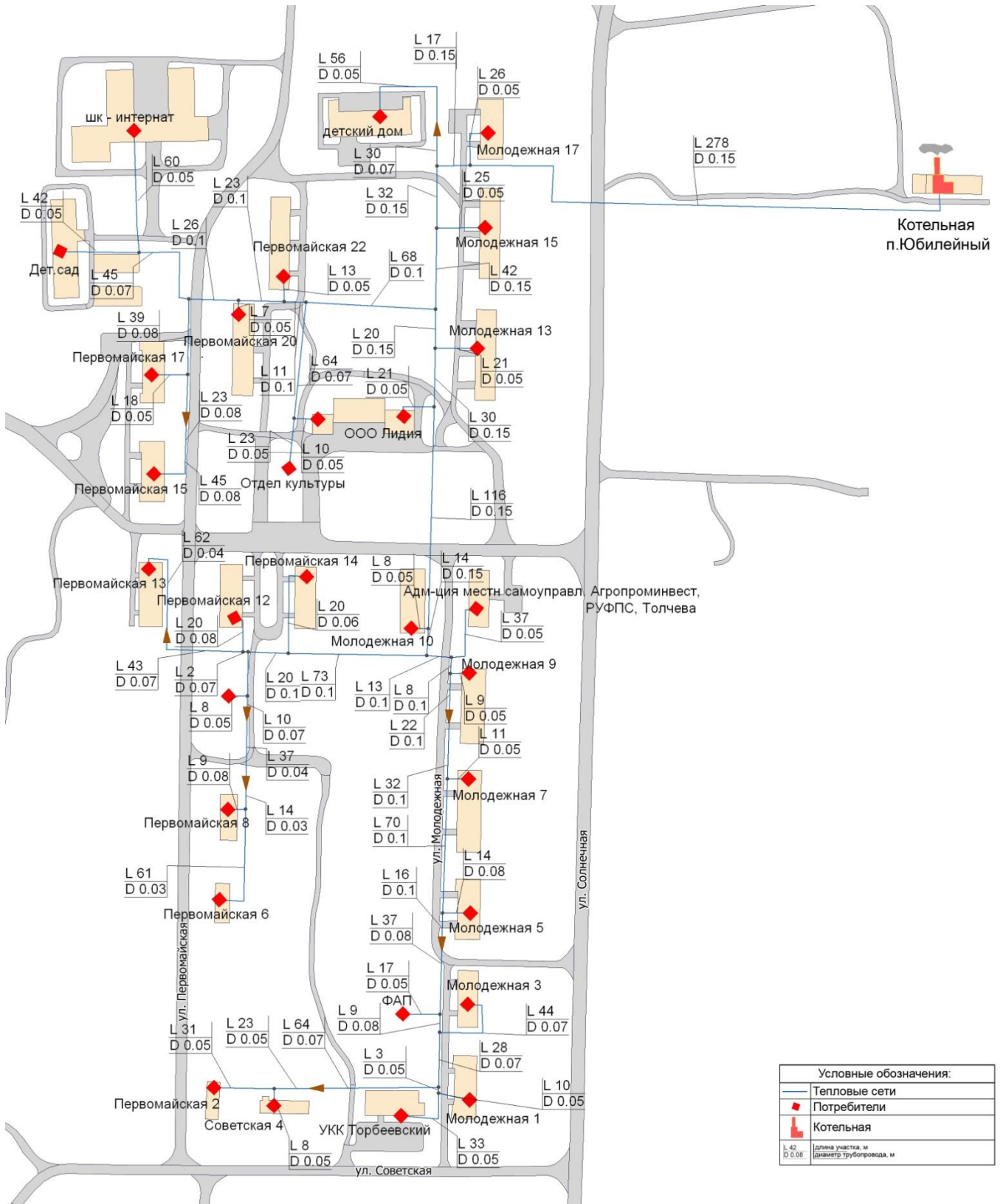


Рисунок 1.3.1 – Схема тепловых сетей котельной

Универсальным показателем, позволяющим сравнивать системы транспортировки теплоносителя, отличающиеся масштабом теплофицируемого района, является удельная материальная характеристика сети ( $\text{м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ ), равная:

$$m=M/Q, \text{ где}$$

Q - присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч;

M – материальная характеристика сети.

Этот показатель является одним из индикаторов эффективности централизованного теплоснабжения. Он определяет возможный уровень потерь теплоты при ее передаче (транспорте) по тепловым сетям и позволяет установить зону эффективного применения централизованного теплоснабжения. Зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется не превышением приведенной материальной характеристики в зоне действия котельной на уровне  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Зона предельной эффективности ограничена  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ . Значение приведенной материальной характеристики превышающей  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$  свидетельствует о целесообразности применения индивидуального теплоснабжения. В то же время применение в системе теплоснабжения труб с ППУ, сдвигает зону предельной эффективности до  $300 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{ч}$ .

Из таблицы видно, что удельная материальная характеристика сети по котельным не превышает зону предельной эффективности централизованной системы теплоснабжения  $200 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Однако удельная материальная характеристика превышает зону высокой эффективности  $100 \text{ м}^2/\text{Гкал}/\text{час}$ . Превышение зоны высокой эффективности удельной материальной характеристики для котельной, обусловлено наличием протяженных тепловых сетей, к которым подключены потребители (5 индивидуальных жилых дома). В Главе 4 и 5 предложены мероприятия по переключению указанных потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

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

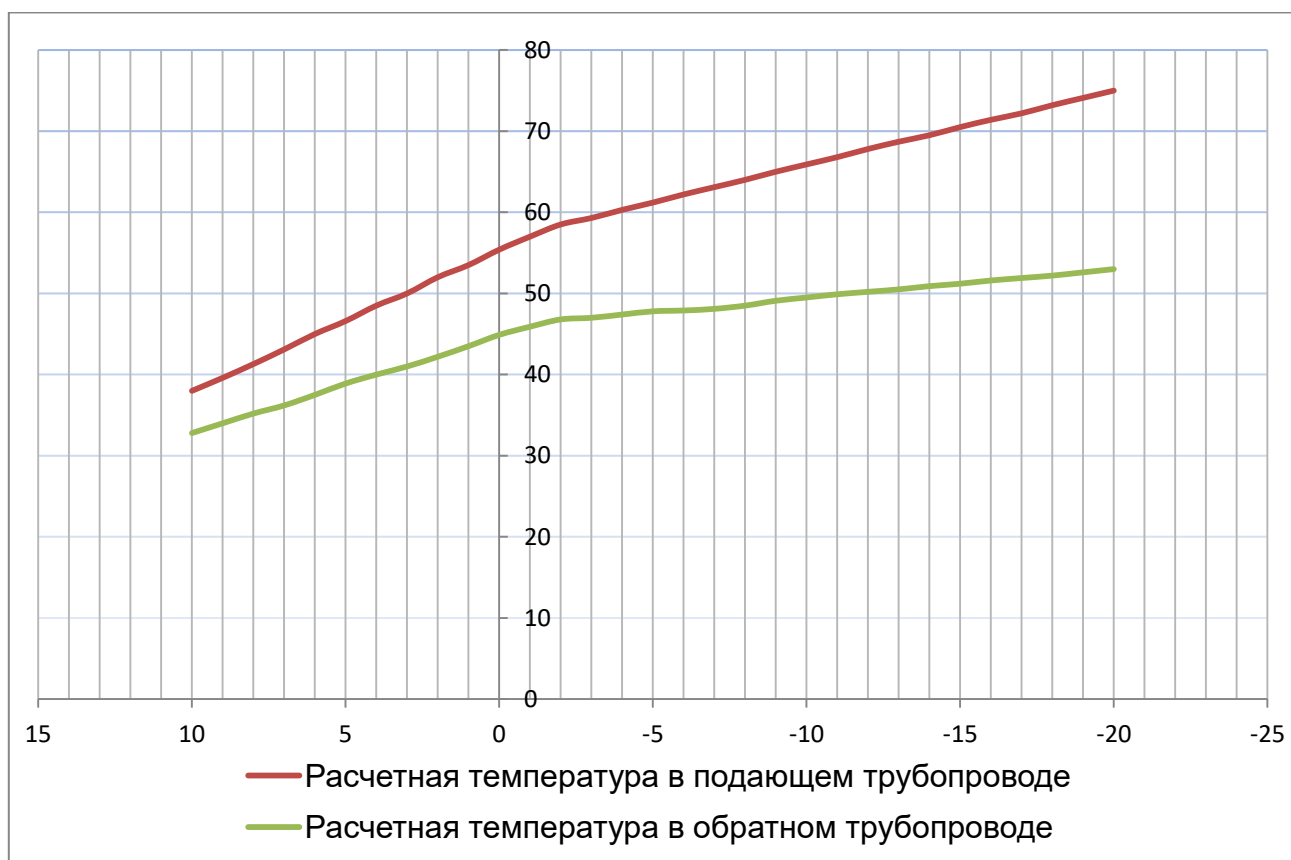
**Таблица 1.3.3 – Данные по типам и характеристике запорной арматуры**

Тип запорной арматуры	Диаметр, мм	Количество
затвор поворотный	100	2
кран шаровый	50	1
затвор поворотный	150	11
затвор поворотный	100	1
затвор поворотный	80	8
затвор поворотный	50	9
кран шаровый	50	4
кран шаровый	40	4
кран шаровый	32	2

кран шаровый	25	6
ран шаровый	15	10
клапан обратный межфланцевый	150	2
клапан обратный межфланцевый	80	3
клапан обратный межфланцевый	50	2
клапан обратный резьбовой	50	1
фильтр сетчатый	80	1

Регулирование отпуска теплоты осуществляется качественно по температурному графику 75/53°C. Изменение температурного графика не предполагается.

Температурный график тепловых сетей представлен на рисунке 1.3.3. Температура сетевой воды в подающей магистрали изменяется в зависимости от температуры наружного воздуха.



**Рисунок 1.3.3 – Температурный график тепловых сетей**

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 – непосредственное, без смешения.

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 ор-

ганизации 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 аэросъемка в ИК-диапазоне.** Метод очень эффективен для планирования ремонтов и выявления участков с повышенными тепловыми потерями. Съемку 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, желательном 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 строительного-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 один источник централизованного теплоснабжения.

Граница зоны действия котельной представлена на схеме 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» исходя из договорных нагрузок на нужды отопления. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления на территории поселения составляет -27 °С.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зоне действия источника 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 п. Юбилейный	0,7169	0,6429	1,3598
	- отопление	0,7169	0,6429	1,3598
	- вентил.	0,000	0,000	0,000
	- гор. водоснаб.	0,000	0,000	0,000

Доля теплотребности жилых зданий составляет 52,7 %, общественных зданий 47,3 %. Тепловая нагрузка ГВС отсутствует.

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, Гкал/ч		
		Отопление	ГВС	Всего
Молодежная	3	0,03567	0,000	0,03567
Молодежная	5	0,03350	0,000	0,03350
Молодежная	7	0,06172	0,000	0,06172
Молодежная	9	0,04691	0,000	0,04691
Молодежная	10	0,05338	0,000	0,05338
Молодежная	11	0,02565		0,02565
Молодежная	13	0,06034	0,000	0,06034
Молодежная	17	0,04073	0,000	0,04073
Первомайская	10	0,04580	0,000	0,04580
Первомайская	12	0,05395	0,000	0,05395
Первомайская	14	0,05345	0,000	0,05345
Первомайская	15	0,02752	0,000	0,02752
Первомайская	17	0,02446	0,000	0,02446
Первомайская	20	0,06309	0,000	0,06309
Первомайская	22	0,06432	0,000	0,06432
Первомайская	6	0,00765	0,000	0,00765
Первомайская	8	0,01026	0,000	0,01026
Советская	4	0,00853	0,000	0,00853
Пайрель Р.А.		0,00426	0,000	0,00426
Худ.школа		0,03627	0,000	0,03627
Адм-ция местн. самоуправл.		0,01045	0,000	0,01045
СДК Юбилейный		0,12255	0,000	0,12255
Ростелеком (Центртелеком)		0,00305	0,000	0,00305
Торбеевский м-т МУЧ"ЦРБ"		0,00529		0,00529
РУФПС, почта России		0,00379	0,000	0,00379
Торбеевская шк. - интернат		0,45725	0,000	0,45725
Всего		1,3598	0,000	1,3598

Теплоснабжение промышленных объектов от котельных, эксплуатируемых УМП «Малоярославецстройзаказчик», не осуществляется.

Значения потребления тепловой энергии потребителями в зоне действия источника 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	Котельная п.Юбилейный	2,73	1,45	4,18
	- отопление	2,73	1,45	4,18
	- вентил.	0,00	0,00	0,00
	- гор. водоснаб.	0,00	0,00	0,00

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

Применение поквартирного отопления на территории СП получило широкое распространение до ввода в действие требований ФЗ №190 «О теплоснабжении». В 9 жилых домах

применяются индивидуальные квартирные источники тепловой энергии. Общая отапливаемая площадь от индивидуальных квартирных источников тепловой энергии составляет ~1121,2 м<sup>2</sup>.

Данные о применении отопления в жилых помещениях многоквартирных домов с использованием квартирных источников тепловой энергии представлены в таблице 1.5.4.

**Таблица 1.5.4 - Данные о применении отопления в жилых помещениях многоквартирных домов с использованием квартирных источников тепловой энергии**

№ п/п	Наименование муниципального образования (городского округа, поселения)	Наименование населенного пункта	Адрес дома с использованием квартирных источников тепловой энергии (улица, номер дома)	Общая отапливаемая площадь дома, м.кв.	Количество индивидуальных источников тепловой энергии используемых в доме, шт.
1	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул.Молодежная д.5 кв.1	49,90	3
			ул.Молодежная д.5 кв.4	49,60	
			ул. Молодежная д.5 кв.9	49,30	
2	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Молодежная д.7 кв.5	64,2	1
3	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Молодежная д.9 кв.4	62,60	4
			ул. Молодежная д.9 кв.5	64,70	
			ул. Молодежная д.9 кв.9	63,90	
			ул. Молодежная д.9 кв.16	58,20	
4	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Молодежная д.13 кв.12	44,0	1
5	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Молодежная д.15 кв.13	43,60	1
6	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Молодежная д.17 кв.7	58,80	1
7	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Первомайская д.13 кв.7	45,70	1
8	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Первомайская д.15 кв.1	49,00	4
			ул. Первомайская д.15 кв.4	49,00	
			ул. Первомайская д.15 кв.7	57,70	
			ул. Первомайская д.15 кв.10	57,80	
9	Малоарославецкий р-н	п.Юбилейный	ул. Первомайская д.17 кв.1	49,00	5
			ул. Первомайская д.17 кв.3	57,20	
			ул. Первомайская д.17 кв.5	32,60	
			ул. Первомайская д.17 кв.7	56,90	
			ул. Первомайская д.17 кв.10	57,50	
Итого				1121,2	21

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 уполномоченным 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
<b>Этажность</b>	<b>Многоквартирные и жилые дома до 1999 года постройки включительно</b>		
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
15	0,0260	0,0260	0,0260
16 и более	0,0268	0,0268	0,0268
<b>Этажность</b>	<b>Многоквартирные и жилые дома после 1999 года постройки</b>		
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 тепло-

вых 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**

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				
Котельная п.Юбилейный	2,58	2,58	2,55	1,36	1,56	0,20	1,42

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

Существующие магистральные тепловые сети имеют резерв пропускной способности, и могут обеспечить тепловой энергией часть новых потребителей. Пьезометрические графики источника теплоснабжения подробно рассмотрены в Части 3 «Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты».

### 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 котельной.

**Таблица 1.7.1 - Данные о системах ВПУ установленных на котельной и балансе подпитки тепловых сетей**

Наименование котельной	Данные ВПУ		Объем подпитки тепловых сетей, м <sup>3</sup> /ч		Резерв(+)/дефицит (-) ВПУ	
	Тип ВПУ	Производительность фильтров (м <sup>3</sup> /ч)	нормативный	аварийный	при нормативной подпитке	
					м <sup>3</sup> /ч	%
Котельная п.Юбилейный	Установка TS 84-08 NA катионирования	1	0,32	2,58	0,7	68

Из таблицы видно, что производительности ВПУ достаточно для обеспечения нормативной подпитки тепловых сетей. На котельной существует резерв производительности ВПУ.

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

Основным топливом для котельной является природный газ.

Аварийное или резервное топливо на котельной 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**

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
Котельная с.Юбилейный	газ	4 178	3758	734	642	161,3	141,1

Удельный расход топлива на котельной п. Юбилейный составляет 161,3 кг.у.т/Гкал, что соответствует КПД работы оборудования 89%.

### **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.

Способность системы теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения определяется вероятностью безотказной работы.

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<sub>c</sub> – коэффициент, учитывающий старение конкретного участка теплосети.

**Таблица 9.1 - Результаты расчетов показателей надежности работы тепловых сетей**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	Вероятность безотказной работы пути относительно конечного потребителя
<b>Котельная с.Юбилейный</b>					
котельная	1	278,05	0,15	1975	0,9999477
1	2	17,45	0,15	1975	0,9999477
10	11	32	0,1	1975	0,9999519
10	11	16	0,1	1975	0,9999519
10	11	22	0,1	1975	0,9999519
10	11	23	0,05	1975	0,9999584
11	12	70,13	0,1	1975	0,9999519
12	13	37	0,08	1975	0,9999541
13	14	9,42	0,08	1975	0,9999541
14	15	28,82	0,07	1975	0,9999554
17	15	64	0,07	1975	0,9999554
2	3	32,68	0,15	1976	0,9999513
3	4	42,5	0,15	1977	0,9999547
5	6	30,72	0,15	1979	0,9999611
Первомайская 2	17	31,61	0,05	1984	0,9999798

### **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 2017 год, представлены в таблице 1.10.1.

**Таблица 1.10.1 – Техничко-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

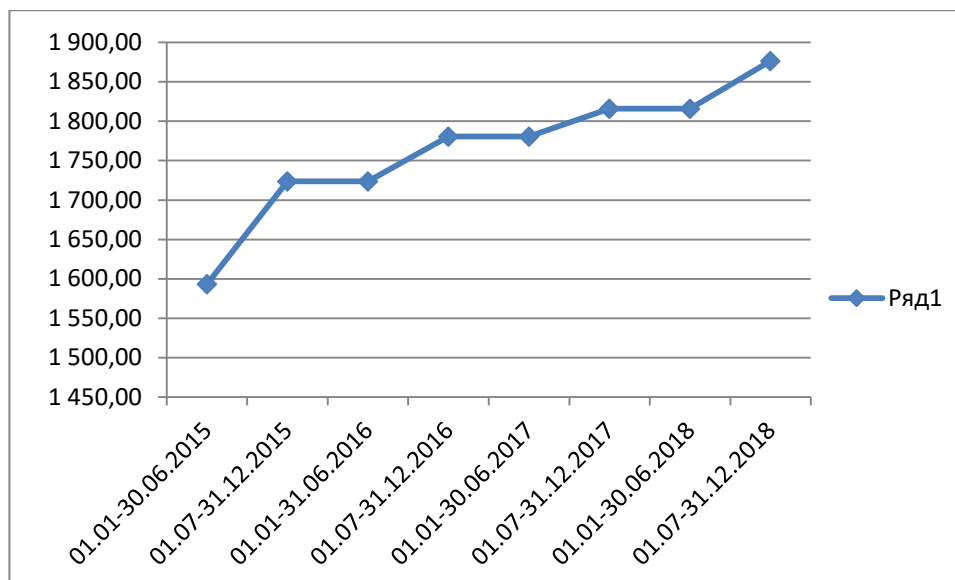
Основная статья затрат 48%, стоимости тепловой энергии, составляют расходы на топливо, а именно природный газ. Валовая прибыль предприятия составила в 2017 году 2% от выручки. В такой ситуации, рост тарифа на тепловую энергию зависит, прежде всего, от стоимости основного топлива. Повышение стоимости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



**Рисунок 1.11.1 – Динамика изменения тарифов на тепловую энергию**

Рост тарифа на тепловую энергии 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 (мощность) 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	1876,57	1908,44	1908,44	1974,28	1954,38	2014,13	2014,13	2074,01	2074,01	2135,71
население (с учетом НДС)										
Тарифы на тепловую энергию	2251,88	2290,13	2290,13	2369,14	2345,26	2416,96	2416,96	2488,81	2488,81	2562,85

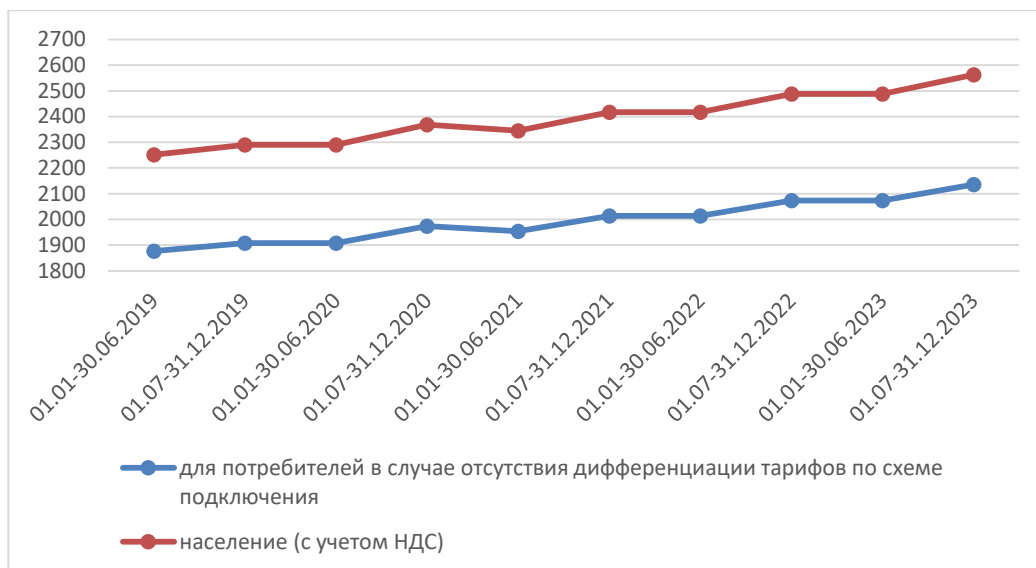


Рисунок 1.11.2 – Динамика изменения тарифов на тепловую энергию

## 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 котельной 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	2,58
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	2,55
Тепловая нагрузка на коллекторах котельных	Гкал/ч	1,98
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	78%
По тепловым сетям:		
Средневзвешенный срок службы	лет	38
Средний диаметр трубопроводов	мм	92
Технико-экономические показатели за 2012 год:		
Удельный расход условного топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т/Гкал	161
Объем произведенной тепловой энергии за год	Гкал/год	4 549
Годовой расход условного топлива на производство тепловой энергии	тут/год	734

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

В настоящее время жилые зоны сельского поселения представлены следующей застройкой:

- п. Юбилейный – 1, 2-х этажными жилыми домами;
- остальные населенные пункты СП – индивидуальные жилые дома.

По данным Проекта генерального плана жилой фонд на территории СП составляет 77,14 тыс. м<sup>2</sup> общей площади.

*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, Малоарославецкого 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.

Генеральный план предлагает следующие мероприятия по развитию СП: - строительство индивидуального жилищного фонда в дер. Дубровка – 24,0 тыс. м<sup>2</sup> (до 2033 года).

Строительство многоквартирных зданий на территории СП, согласно данным генерального плана, не намечается.

Строительство общественных зданий и социально значимых объектов на территории СП, согласно данным генерального плана, не намечается.

Обеспечение перспективных жилых зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, намечается организовывать децентрализованно от автономных источника 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 «Поселок Юбилейный» 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>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	24,00
жилые дома 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
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	24,00
дер. Дубровка	тыс. м <sup>2</sup>	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	24,00
общественные здания	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

**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>	77,14	78,64	80,14	81,64	83,14	84,64	86,14	87,64	89,14	90,64	92,14	93,64	95,14	96,64	98,14	99,64	101,14
жилые дома с централизованным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	11,14	11,14	11,14	11,14	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68
жилые дома с индивидуальным теплоснабжением	тыс. м <sup>2</sup>	66,00	67,50	69,00	70,50	72,46	73,96	75,46	76,96	78,46	79,96	81,46	82,96	84,46	85,96	87,46	88,96	90,46
общественные здания	тыс. м <sup>2</sup>	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19	6,19
<b>Всего</b>	тыс. м <sup>2</sup>	<b>83,33</b>	<b>84,83</b>	<b>86,33</b>	<b>87,83</b>	<b>89,33</b>	<b>90,83</b>	<b>92,33</b>	<b>93,83</b>	<b>95,33</b>	<b>96,83</b>	<b>98,33</b>	<b>99,83</b>	<b>101,33</b>	<b>102,83</b>	<b>104,33</b>	<b>105,83</b>	<b>107,33</b>

В итоге прирост общей площади жилой и общественной застроек СП в период 2018 – 2033 гг. составит 24,0 тыс. м<sup>2</sup>, из них:

Жилой застройки – 24,0 тыс. м<sup>2</sup>;

Общественных зданий – 0 тыс. м<sup>2</sup>.

Общая площадь жилых зданий к 2033 году достигнет 101,1 тыс. м<sup>2</sup>, в том числе жилые дома с индивидуальным теплоснабжением 90,5 тыс. м<sup>2</sup>; жилые дома с централизованным теплоснабжением 10,6 тыс. м<sup>2</sup>; общественных зданий – 6,2 тыс. м<sup>2</sup>. Общая площадь строений к 2033 году составит 107,3 тыс. м<sup>2</sup>.

*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.

Нормы по тепловой защите зданий гармонизированы с аналогичными зарубежными нормами развитых стран. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями тепловой защиты, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.

Данные нормы и правила распространяются на тепловую защиту жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха.

Согласно СНиП 23-02-2003, энергетическую эффективность жилых и общественных зданий следует устанавливать в соответствии с классификацией по таблице 2.5.

Присвоение классов D, E на стадии проектирования не допускается.

Классы А, В устанавливаются для вновь возводимых и реконструируемых зданий на стадии разработки проекта и впоследствии их уточняют по результатам эксплуатации.

Для достижения классов А, В органам администраций субъектов Российской Федерации рекомендуется применять меры по экономическому стимулированию участников проектирования и строительства.

Класс С устанавливают при эксплуатации вновь возведенных и реконструированных зданий согласно разделу 11 СНиП 23-02-2003.

Классы D, E устанавливают при эксплуатации возведенных до 2000 г. зданий с целью разработки органами администраций субъектов Российской Федерации очередности и мероприятий по реконструкции этих зданий. Классы для эксплуатируемых зданий следует устанавливать по данным измерения энергопотребления за отопительный период согласно таблицы 2.5.

**Таблица 2.5 - Классы энергетической эффективности зданий**

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного, %	Рекомендуемые мероприятия органами администрации субъектов РФ
<b>Для новых и реконструированных зданий</b>			
А	Очень высокий	Менее минус 51	Экономическое стимулирование
В	Высокий	От минус 10 до минус 50	То же
С	Нормальный	От плюс 5 до минус 9	-
<b>Для существующих зданий</b>			
Д	Низкий	От плюс 6 до плюс 75	Желательна реконструкция здания
Е	Очень низкий	Более 76	Необходимо утепление здания в ближайшей перспективе

Нормами установлены три показателя тепловой защиты здания:

а) приведенное сопротивление теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций здания;

б) санитарно-гигиенический, включающий температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы;

в) удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя.

Требования тепловой защиты здания будут выполнены, если в жилых и общественных зданиях будут соблюдены требования показателей «а» и «б» либо «б» и «в». В зданиях производственного назначения необходимо соблюдать требования показателей «а» и «б».

*Удельный расход тепловой энергии на отопление здания*

Удельный (на 1 М<sup>2</sup> отапливаемой площади пола квартир или полезной площади помещений [или на 1 М<sup>3</sup> 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 2.8, 2.9.

**Таблица 2.8 – 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 2.9 - 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 нарастанию этажности	[32]	[31]	[29,5]	[28]	-
3 Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	[34]; [33]; [32] соответственно нарастанию этажности	[31]	[30]	[29]	[28]	-
4 Дошкольные учреждения	[45]	-	-	-	-	-
5 Сервисного обслуживания	[23]; [22]; [21] соответственно нарастанию этажности	[20]	[20]	-	-	-
6 Административного назначения (офисы)	[36]; [34]; [33] соответственно нарастанию этажности	[27]	[24]	[22]	[20]	[20]

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 2.10.

**Таблица 2.10 – 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-деловая	27,2	18,2	1	46,4

*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.

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 2.11.

Прогнозы ежегодного потребления тепловой энергии жилыми зданиями от индивидуальных источников теплоснабжения с учетом приростов до 2033 года представлены в таблице 2.12.

*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 256 Гкал/год, к расчетному сроку 2033 год сохранится на существующем 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.

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

**Таблица 2.11 – 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	7,59	7,69	7,80	7,90	8,05	8,15	8,25	8,36	8,46	8,56	8,66	8,77	8,87	8,97	9,07	9,18	9,28
отопление	Гкал/ч	6,60	6,68	6,76	6,84	6,97	7,05	7,13	7,21	7,29	7,37	7,45	7,53	7,61	7,69	7,77	7,85	7,93
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	0,99	1,01	1,04	1,06	1,08	1,10	1,13	1,15	1,17	1,19	1,22	1,24	1,26	1,28	1,31	1,33	1,35

**Таблица 2.12 – 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	22,6	22,9	23,3	23,6	24,1	24,4	24,8	25,1	25,5	25,8	26,2	26,5	26,9	27,2	27,6	27,9	28,3
отопление	тыс.Гкал/год	15,4	15,6	15,8	16,0	16,3	16,5	16,7	16,9	17,1	17,2	17,4	17,6	17,8	18,0	18,2	18,4	18,6
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	7,1	7,3	7,4	7,6	7,8	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	9,2	9,4	9,5	9,7

### **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 котельной в период 2018 - 2033 гг. представлены в таблицах 3.1 и 3.2.

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.

**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 (-)								
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная п.Юбилейный	1,79	0,00	0,00	1,79	0,20	2,58	0,03	0,57	1,79	0,00	0,00	1,79	0,20	2,58	0,03	0,57	1,79	0,00	0,00	1,79	0,20	2,58	0,03	0,57	1,79	0,00	0,00	1,79	0,19	2,58	0,03	0,58

**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 (-)								
	отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего					отопление	вентиляция	ГВС	Всего				
Котельная п.Юбилейный	1,74	0,00	0,00	1,74	0,18	2,58	0,03	0,64	1,74	0,00	0,00	1,74	0,16	2,58	0,03	0,66	1,74	0,00	0,00	1,74	0,12	2,58	0,03	0,70	1,74	0,00	0,00	1,74	0,09	2,58	0,03	0,73

## 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*

Мероприятия по вводу и выводу генерирующего оборудования не предусмотрены.

*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 котельной СП, 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 котельной. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок (далее ВПУ) и подпитки тепловых сетей на период 2018 – 2033 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 тепло-снабжения	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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч	Резерв(+)/ дефицит (-) ВПУ		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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
						м <sup>3</sup> /ч	%												
Котельная п.Юбилейный	1,98	138	0,35	2,77	1,00	0,65	65,4	138	0,35	2,77	1,00	138	0,35	2,77	1,00	138	0,34	2,76	1,00

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

Наименование источника тепло-снабжения	2022				2023				2028				2033			
	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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /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	Производительность ВПУ, м <sup>3</sup> /ч
Котельная п.Юбилейный	133	0,33	2,67	1,00	132	0,33	2,65	1,00	130	0,32	2,59	1,00	128	0,32	2,55	1,00

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 эффективного 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 программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по раз-



виту 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 Правительством 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 орга-

низации 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 котельной в комбинированный режим выработки тепловой и электрической энергии требует высоких капиталовложений. При существующем резерве электрической мощности на территории СП, реконструкция котельной 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 тепло- снабжение потребителей ЖКС на территории СП организовано от одной котельной работающей на природном газе. Все многоквартирные дома и часть общественных здания (социального, культурного и бытового назначения) п. Юбилейный подключены к центральному отоплению этих источников. За исключением многоквартирных домов использующих индивидуальные квартирные источники теплоснабжения.

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

Существующие проблемы в части износа существующего оборудования, а также, повышению надежности теплоснабжения требуют в течение рассматриваемого периода проведения работ по реконструкции и техническому перевооружению источника тепловой энергии.

Нормативный срок службы котлов установленных в котельной составляет 10 лет. После указанного срока необходимо проводить мероприятия по продлению срока службы котельного оборудования. Опыт эксплуатации данных котлов показал, что при условии выполнения всех плановых, текущих и капитальных ремонтов срок службы увеличивается до 20 лет. Учитывая данное обстоятельство в Схеме теплоснабжения предлагаются следующие мероприятия по реконструкции оборудования котельной:

- Строительство в 2022 году новой блочно-модульной котельной взамен существующей котельной. К 2022 году срок службы котлов котельной составит более 20 лет (превысит нормативный срок службы), срок службы здания составит более 40 лет. Соответственно потребуется полная замена оборудования и здания котельной.

К установке на перспективу предлагаются котлы соответствующие той же марке и производительности, что и действующие в настоящее время котлы. Поэтому перед началом проектирования новой блочно-модульной котельной, необходимо будет выполнить экспертизу промышленной безопасности здания, с целью определения возможности размещения нового оборудования в существующем здании котельной.

В случае получения предписаний надзорных органов (до 2022 года, до этапа строительства новой блочно-модульной котельной) потребуется проведение мероприятий по продлению срока службы оборудования или корректировка сроков строительства новой блочно-модульной котельной.

Ниже в таблице 6.1 приведены предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению централизованного источника тепловой энергии на каждом этапе рассматриваемого периода.

**Таблица 6.1 – Предложения по строительству, реконструкции и техническому перево-**

**оружению централизованного источника тепловой энергии**

Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Обоснование	Установленная мощность на 01.01.2016, Гкал/ч	Установленная мощность на 01.01.2017, Гкал/ч	Установленная мощность на 01.01.2018, Гкал/ч	Установленная мощность на 01.01.2019, Гкал/ч	В период 2019-2023 гг.				Установленная мощность на 01.01.2031, Гкал/ч
							демонтаж	демонтаж, Гкал/ч	ввод	ввод, Гкал/ч	
Котельная п.Юбилейный	Строительство новой блочно-модульной котельной	замена изношенного оборудования, сокращение потерь, внедрение автоматизации	2,58	2,58	2,58	2,58	3хКВ-ГМ-1-115Н	2,58	3хКВ-ГМ-1-115Н	2,58	2,58

Примечание: При условии возможности использования существующего здания котельной в перспективе для размещения нового оборудования (на основании результатов промышленной безопасности зданий) следует выполнить реконструкцию котельной вместо строительства новой блочно-модульной котельной.

*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.

Строительство индивидуальных жилых домов и малоэтажных жилых домов Проектом генерального плана предусмотрено в дер. Дубровка. Прирост общей площади индивидуальных жилых домов к 2033 году составит 24,0 тыс.м<sup>2</sup>. Теплоснабжение данных потребителей целесообразно осуществить индивидуально. Обеспечение перспективных жилых зон застройки поселения, в соответствии с данными Генерального плана, 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 террито-*

*рии 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 источника тепловой энергии выполнен с учетом покрытия тепловых нагрузок потребителей на перспективу до 2033 года.

Балансы тепловой мощности источника 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;

$B$  – среднее число абонентов на  $1 \text{ км}^2$ ;

$s$  – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./ $\text{м}^2$ ;

$\Pi$  – 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:

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

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 5.4 – Результаты расчета радиуса эффективного теплоснабжения существующей котельной**

Наименование источника теплоснабжения	Эффективный радиус теплоснабжения, км	Радиус действия системы теплоснабжения, км	Площадь зоны действия источника, км <sup>2</sup>
Котельная п.Юбилейный	,7	0,6	0,240

## **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).*

На территории СП действует только один источник теплоснабжения, поэтому перераспределение между зонами не рассматривается.

*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 2033 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*

На территории СП расположена только одна котельная, поэтому сохранение надежности теплоснабжения должно обеспечиваться за счет качественной эксплуатации и своевременного сервисного обслуживания источника 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 котельной в пиковый режим на территории СП не целесообразен в виду отсутствия источников электрогенерации на территории СП. Решение о ликвидации котельной 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.

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 котельной 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 выработки, отпуска и потребления тепловой энергии от котельной на рассматриваемый период, с учетом ежегодного сокращения тепловых потерь в тепловых сетях за счет реализации мероприятий по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса.

В таблицах 9.3 и 9.4 представлены перспективные значения потребления основного топлива котельными на отпуск тепловой энергии на рассматриваемых этапах.

Объемы выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, а также перспективные значения потребления основного топлива котельной определены исходя из расчетно-нормативного потребления тепла на основании тепловых нагрузок потребителей.

**Таблица 9.1 – Перспективные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год, от котельной в период 2018 – 2020 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2018					2019					2020				
	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год
Котельная п.Юбилейный	4 178	464	4 643	63	4 705	4 178	464	4 643	63	4 705	4 178	450	4 628	63	4 691
Всего	4 178	464	4 643	63	4 705	4 178	464	4 643	63	4 705	4 178	450	4 628	63	4 691

**Таблица 9.2 – Перспективные значения выработки, отпуска и потребления тепловой энергии, Гкал/год, от котельной в период 2021 – 2033 гг.**

Наименование источника теплоснабжения	2021					2022					2027					2033				
	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год	Потребление тепла	Потери в сетях	Отпуск, Гкал/год	СН котельной	Выработка, Гкал/год
Котельная п.Юбилейный	4066	410	4476	61	4537	4066	372	4438	61	4499	4066	281	4347	61	4408	4066	214	4280	61	4341
Всего	4066	410	4476	61	4537	4066	372	4438	61	4499	4066	281	4347	61	4408	4066	214	4280	61	4341

**Таблица 9.3 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельной на период 2018 – 2020 гг.**

Наименование котельной	2018				2019				2020			
	Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч
Котельная п.Юбилейный	743	644	0,32	0,28	743	644	0,32	0,28	741	642	0,32	0,27

**Таблица 9.4 – Перспективные значения потребления основного вида топлива котельной на период 2021 – 2033 гг.**

Наименование котельной	2021				2022				2027				2033			
	Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход		Годовой расход		Максимальный часовой расход	
	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч	Условного топлива, тунт.	Натурального топлива (природный газ), тыс.н.м.куб.	Условного топлива, тунт.	природный газ, тыс.м³/ч
Котельная	717	621	0,31	0,27	711	616	0,30	0,26	697	603	0,30	0,26	686	594	0,29	0,25

## 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 аккумулирующую 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:

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

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

$n_{отк}$  - 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:

$$w = a \times m \times K_c \times d_{0.208}, 1/\text{год} \cdot \text{км}, \quad (9.3)$$

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 8.1.

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**

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина трубопровода на участке, м	Диаметр трубопровода на участке, м	Год прокладки трубопровода	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	278,05	0,15	1975	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
1	2	17,45	0,15	1975	2,150408	7,693532	0,0000523177	0,0000523177	0,9999477
10	11	32	0,1	1975	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
10	11	16	0,1	1975	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
10	11	22	0,1	1975	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
10	11	23	0,05	1975	2,845269	6,453156	0,0000416301	0,0000416301	0,9999584
11	12	70,13	0,1	1975	2,473558	7,04108	0,0000480863	0,0000480863	0,9999519
12	13	37	0,08	1975	2,616029	6,796511	0,0000459055	0,0000459055	0,9999541
13	14	9,42	0,08	1975	2,616029	6,796511	0,0000459055	0,0000459055	0,9999541
14	15	28,82	0,07	1975	2,690313	6,678581	0,0000446480	0,0000446480	0,9999554
17	15	64	0,07	1975	2,690313	6,678581	0,0000446480	0,0000446480	0,9999554
2	3	32,68	0,15	1976	1,791714	7,693532	0,0000487204	0,0000487204	0,9999513
3	4	42,5	0,15	1977	1,503024	7,693532	0,0000452795	0,0000452795	0,9999547
4	5	20,4	0,15	1978	1,268917	7,693532	0,0000419923	0,0000419923	0,9999580
5	6	30,72	0,15	1979	1,077698	7,693532	0,0000388562	0,0000388562	0,9999611
6	7	116,25	0,15	1980	0,920427	7,693532	0,0000358686	0,0000358686	0,9999641
7	8	14	0,15	1981	0,790217	7,693532	0,0000330267	0,0000330267	0,9999670
8	9	13,02	0,1	1982	0,784171	7,04108	0,0000278748	0,0000278748	0,9999721
9	10	8,56	0,1	1983	0,679555	7,04108	0,0000255230	0,0000255230	0,9999745
Первомайская 2	17	31,61	0,05	1984	0,680202	6,453156	0,0000201694	0,0000201694	0,9999798

## 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 и реконструкцией котельной. 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 поддержания требуемых у потребителей объема теплоносителя, учитывая фактическое техническое состояние и высокую степень износа установленного котельного оборудования и тепловых сетей, а также для решения задачи по минимизации затрат на теплоснабжение в расчете на каждого потребителя в долгосрочной перспективе, требуется реконструкция и техническое перевооружение рассматриваемых объектов.

Предлагаемый перечень мероприятий и размер необходимых инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение источника тепла поселения, на каждом этапе рассматриваемого периода представлен в таблице 11.1.

**Таблица 11.1 – Перечень мероприятий и объемы инвестиций по реконструкцию и техническому перевооружению источника тепловой энергии**

Наименование котельной	Вид мероприятий (строительство, реконструкция, техническое перевооружение котельной, вывод из эксплуатации)	Инвестиции по этапам, тыс.руб.							Всего
		в 2016 г.	в 2017 г.	в 2018 г.	в 2019 г.	в 2020 г.	В период 2021-2025 гг.	В период 2026-2033 гг.	
Котельная с.Юбилейный	Строительство новой блочно-модульной котельной	0	0	0	0	0	11 610	0	11 610

Для повышения уровня надежности теплоснабжения предлагается в период с 2018 по 2033 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 11.2. Объем капитальных вложений в реконструкцию тепловых сетей определен в соответствии с Государственными сметными нормативами и предусматривает надземную прокладку трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана.

**Таблица 11.2 – 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		
1. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса																		
Котельная п.Юбилейный	0,00	0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72	0,72	0,73	10,13	

Суммарные инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения по годам сведены в таблицу 11.3.

**Таблица 9.3 – Суммарные инвестиции, млн. руб., в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение систем теплоснабжения по годам**

Этапы	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Всего
Инвестиции, всего	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	12,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	21,7
тепловые сети	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	10,1
источники теплоснабжения	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6

*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.

Суммарные финансовые потребности для проведения реконструкции системы теплоснабжения СП – **21,7 млн. рублей.**

Реконструкция котельной и 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 новой котельной и реконструкцию изношенных тепловых сетей осуществить за счет бюджетных средств различных уровне. Наиболее оптимальным вариантом в этом случае представляется включение данных расходов в областную или федеральную целевую программу.



## Глава 12 «Индикаторы развития 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	ед.	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	ед.	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг.у.т./ Гкал	161,3	161,3
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал / м·м	2,54	1,14
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	%	53,3	53,3
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м·м/Гкал /ч	144,85	144,85
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	кг.у.т./ кВт	нет данных	нет данных
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	нет данных	100
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	16	20
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	нет данных	100
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	100

## Глава 13 «Ценовые (тарифные) последствия»

### *Расчеты эффективности инвестиций*

Оценка эффективности реализации проектов по реконструкции и строительству котельной 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 котельной 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 котельной и тепловых сетей будут реализовываться, в соответствии с предлагаемыми мероприятиями и сроками.

**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.	6,7	7,9	8,7	9,4	10,4	11,3	11,9	12,6	13,4	14,3	15,3	16,3	17,4	18,7	20,2	21,9
Затраты на товарный отпуск с проектом	млн руб.	6,7	7,8	8,5	9,0	9,7	10,4	10,7	11,0	11,4	11,7	12,1	12,5	12,8	13,2	13,7	14,2
Снижение затрат на товарный отпуск	млн руб.	0,0	0,1	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,6	2,1	2,6	3,1	3,8	4,5	5,4	6,5	7,6
Инвестиции (без НДС)	млн руб.	0,0	-0,6	-1,1	-0,6	-0,6	-12,3	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7
в том числе:																	
тепловые сети	млн руб.	0,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
источники теплоснабжения	млн руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
источники индивидуального теплоснабжения	млн руб.	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сальдо денежного потока	млн руб.	0,0	-0,5	-0,9	-0,2	0,0	-11,3	0,6	0,9	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8	4,7	5,7	6,9
Накопленный денежный поток	млн руб.	0,0	-0,5	-1,4	-1,6	-1,6	-12,9	-12,3	-11,3	-10,0	-8,1	-5,7	-2,6	1,3	6,0	11,7	18,6
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	-0,5	-0,7	-0,2	0,0	-7,0	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, чистый дисконтированный доход (NPV)	млн руб.	0,0	-0,5	-1,2	-1,3	-1,3	-8,4	-8,0	-7,5	-6,9	-6,1	-5,2	-4,1	-2,8	-1,5	0,0	1,7
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	12,9%															
Простой срок окупаемости	лет		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,7	-	-
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 котельной и тепловых сетей составит 14 лет. Ставка дисконта, при которой проект еще реализуем, составляет 12,9%. Соответственно реализация мероприятий по реконструкции и строительству котельной и тепловых сетей является эффективной

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

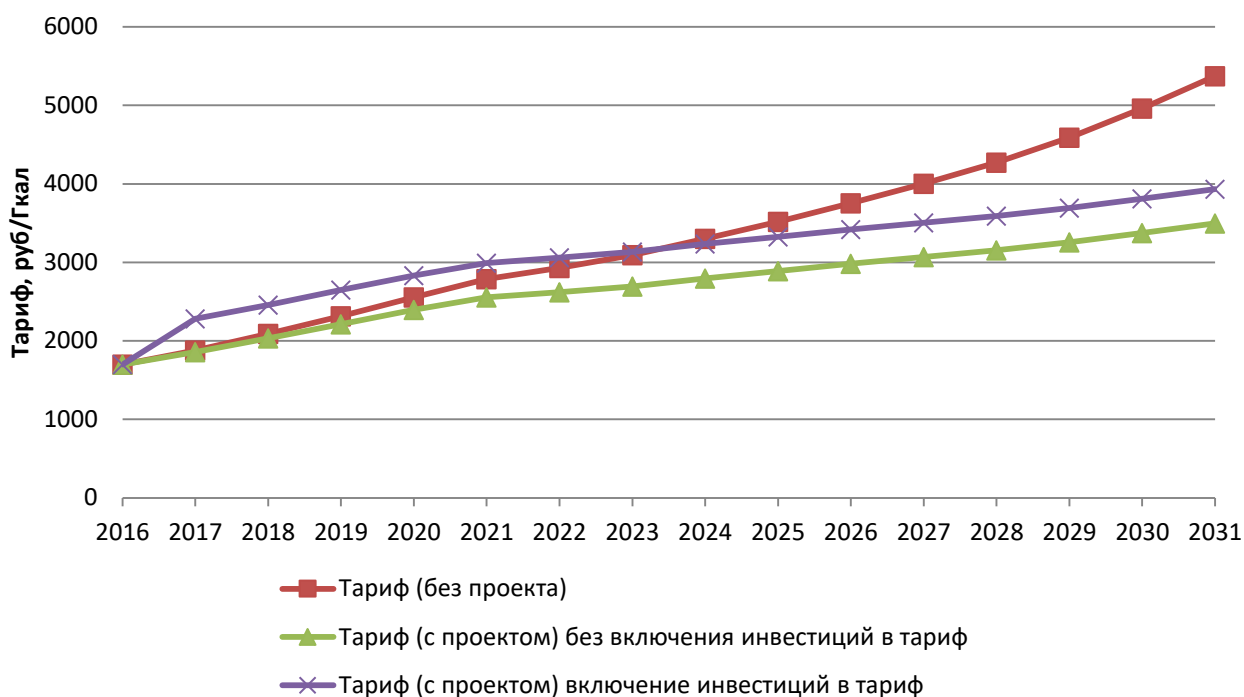
Проекты строительства и последующей эксплуатации теплоэнергетических объектов является общественно значимым, поскольку направлены на удовлетворение нужд населения в части теплоснабжения. Основные социально–экономические результаты, которых удастся достичь, при реализации теплоэнергетических проектов,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

- обеспечение потребителей качественным теплоснабжением, отвечающим нормативным требованиям;
- снижение эксплуатационных затрат за счет реконструкции источника 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 котельной и тепловых сетей не будут реализовываться;
- источники финансирования проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей бюджеты различных уровней;
- источник финансирования проектов по реконструкции и строительству котельной 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 2031 года при условии реализации проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей тариф на тепловую энергию будет ниже величины тарифа, если проекты не реализовывать. Целесообразность реализации проектов по реконструкции котельной и тепловых сетей, с включением инвестиций в тариф на тепловую энергию, подтверждается сокращением тарифа на тепловую энергию с 2021 года.

Так же из рисунка видно, что оптимальным источником финансирования развития системы теплоснабжения (реконструкции котельной 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;

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

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

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 теплоснабжающей 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».

## Глава 15 «Реестр проектов схемы теплоснабжения»

Реестр проектов системы теплоснабжения СП включает мероприятия:

- по реконструкции тепловых сетей, общим объемом финансирования 10,1 млн. руб.
- по перевооружению источников тепловой энергии, общим объемом финансирования 11,6 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 Юбилейный» Малоярославецкого района Калужской области.