

**Актуализация  
Схемы теплоснабжения  
Вырицкого городского поселения  
на 2021-2023 гг.  
на период до 2035 года  
Обосновывающие материалы**



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор  
ООО «Невская Энергетика»

\_\_\_\_\_ Кикоть Е.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Глава администрации  
Гатчинского муниципального  
района

\_\_\_\_\_ Нецадим Л.Н.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Актуализация  
Схемы теплоснабжения  
Вырицкого городского поселения  
на 2021-2023 гг.  
на период до 2035 года  
Обосновывающие материалы**

Санкт-Петербург

2023



## Содержание

Содержание.....	3
Определения.....	16
Перечень принятых обозначений .....	19
Введение.....	20
<b>1. ГЛАВА 1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРЕДАЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Функциональная структура теплоснабжения .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2. Источники тепловой энергии .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2.1. Котельная №13 пос. Вырица.....</b>	<b>23</b>
1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	23
1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	23
1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности...	23
1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	23
1.2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	24
1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	24
1.2.1.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	24
1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	26
1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	26
1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	26
1.2.1.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии.....	26
1.2.1.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	27
<b>1.2.2. Котельная №14 пос. Вырица.....</b>	<b>28</b>
1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования.....	28
1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	28
1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности...	28
1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	28
1.2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	29
1.2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	29
1.2.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости	

от температуры наружного воздуха .....	30
1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	32
1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	32
1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	32
1.2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	32
1.2.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	33
<b>1.2.3. Котельная №16 пос. Вырица .....</b>	<b>34</b>
1.2.3.1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....	34
1.2.3.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	34
1.2.3.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	34
1.2.3.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	35
1.2.3.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	35
1.2.3.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	35
1.2.3.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	36
1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	37
1.2.3.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	37
1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	37
1.2.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	38
1.2.3.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	38
<b>1.2.4. Котельная №19 пос. Вырица .....</b>	<b>39</b>
1.2.4.1. Структура и технические характеристики основного оборудования .....	39
1.2.4.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	39
1.2.4.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	39
1.2.4.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	39
1.2.4.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	40
1.2.4.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	40
1.2.4.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	40



1.2.4.8.	Среднегодовая загрузка оборудования .....	41
1.2.4.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	41
1.2.4.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	41
1.2.4.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	41
1.2.4.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	42
<b>1.2.5.</b>	<b>Котельная №25 пос. Вырица .....</b>	<b>43</b>
1.2.5.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования .....	43
1.2.5.2.	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	43
1.2.5.3.	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	43
1.2.5.4.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	43
1.2.5.5.	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	44
1.2.5.6.	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	44
1.2.5.7.	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	44
1.2.5.8.	Среднегодовая загрузка оборудования .....	45
1.2.5.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	46
1.2.5.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	46
1.2.5.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	46
1.2.5.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	46
<b>1.2.6.</b>	<b>Котельная №32 пос. Вырица .....</b>	<b>47</b>
1.2.6.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования .....	47
1.2.6.2.	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	47
1.2.6.3.	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	47
1.2.6.4.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	48
1.2.6.5.	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	48
1.2.6.6.	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	48
1.2.6.7.	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	48
1.2.6.8.	Среднегодовая загрузка оборудования .....	50

1.2.6.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	50
1.2.6.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	50
1.2.6.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	50
1.2.6.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	51
<b>1.2.7.</b>	<b>Котельная №45 пос. Вырица .....</b>	<b>52</b>
1.2.7.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования .....	52
1.2.7.2.	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	52
1.2.7.3.	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	52
1.2.7.4.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	53
1.2.7.5.	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	53
1.2.7.6.	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	53
1.2.7.7.	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	54
1.2.7.8.	Среднегодовая загрузка оборудования .....	55
1.2.7.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	56
1.2.7.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии .....	56
1.2.7.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	56
1.2.7.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	56
<b>1.2.8.</b>	<b>Котельная №37 дер. Мины .....</b>	<b>57</b>
1.2.8.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования .....	57
1.2.8.2.	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки .....	57
1.2.8.3.	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности .....	57
1.2.8.4.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	58
1.2.8.5.	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса .....	58
1.2.8.6.	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) .....	58
1.2.8.7.	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха .....	58
1.2.8.8.	Среднегодовая загрузка оборудования .....	60
1.2.8.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	60

1.2.8.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	60
1.2.8.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	60
1.2.8.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	61
<b>1.2.9.</b>	<b>Котельная ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А</b>	<b>62</b>
1.2.10.1.	Структура и технические характеристики основного оборудования	62
1.2.10.2.	Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	62
1.2.10.3.	Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности	63
1.2.10.4.	Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто	63
1.2.10.5.	Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	63
1.2.10.6.	Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	65
1.2.10.7.	Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха	65
1.2.10.8.	Среднегодовая загрузка оборудования	66
1.2.10.9.	Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	66
1.2.10.10.	Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	66
1.2.10.11.	Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	67
1.2.10.12.	Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей	67
<b>1.3.</b>	<b>Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты</b>	<b>68</b>
1.3.1.	Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения	68
1.3.2.	Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе	69
1.3.3.	Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки	83
1.3.3.1.	СЦТ котельной №13 пос. Вырица	83
1.3.3.2.	СЦТ котельной №14 пос. Вырица	85
1.3.3.3.	СЦТ котельной №16 пос. Вырица	87
1.3.3.4.	СЦТ котельной №25 пос. Вырица	89
1.3.3.5.	СЦТ котельной №32 пос. Вырица	91
1.3.3.6.	СЦТ котельной №45 пос. Вырица	93
1.3.3.7.	СЦТ котельной №37 дер. Мины	96
1.3.3.8.	СЦТ котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица	98
1.3.4.	Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на	

тепловых сетях .....	101
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, камер и павильонов .	101
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности .....	101
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети.....	106
1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики.....	106
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет.....	107
1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно- восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей.....	108
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов .....	108
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей.....	108
1.3.13. Нормативы технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенной тепловой энергии (мощности) и теплоносителя.....	114
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	118
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	118
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	118
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям.....	120
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи .....	120
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	120
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления .....	120
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	121
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии).....	121
<b>1.4. Зоны действия источников тепловой энергии.....</b>	<b>122</b>
<b>1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии .....</b>	<b>130</b>
1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии.....	130
1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии.....	134
1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	136
1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом .....	136
1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение.....	137
1.5.6. Описание сравнения величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии.....	139
<b>1.6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....</b>	<b>141</b>
1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой	

мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения .....	141
1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения.....	143
1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю.....	144
1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	144
1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности.....	144
<b>1.7. Балансы теплоносителя .....</b>	<b>145</b>
<b>1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть .....</b>	<b>145</b>
1.7.1.1. Нормативный режим подпитки.....	145
1.7.1.2. Аварийный режим подпитки.....	146
<b>1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения .....</b>	<b>147</b>
<b>1.8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....</b>	<b>149</b>
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	149
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	151
1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки . .....	151
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	152
1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения .....	152
1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе.....	154
1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа .....	154
<b>1.9. Надежность теплоснабжения .....</b>	<b>155</b>
1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей.....	155
1.9.2. Частота отключений потребителей .....	155
1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения .....	155
1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения) .....	155
1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными	

постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике" .....	156
1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении .....	156
<b>1.10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....</b>	<b>157</b>
<b>1.11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....</b>	<b>165</b>
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет.....	165
1.11.2. Описание структур цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения.....	168
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	170
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	170
1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет .....	170
1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения .....	170
<b>1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения .....</b>	<b>171</b>
1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	171
1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей) .....	171
1.12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения .....	171
1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения.....	172
1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения.....	172
<b>2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>173</b>
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	173
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе .....	175
2.3. 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.....	178
2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	182
2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения.....	193

2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии .....	193
2.7. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	193
2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки .....	194
2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии .....	194
2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды .....	196
<b>3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>197</b>
3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов .....	201
3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения .....	202
3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное .....	214
3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	214
3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии .....	218
3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку .....	220
3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя .....	220
3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения .....	221
3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения .....	222
3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей .....	224
<b>4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ .....</b>	<b>226</b>
4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды .....	226
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии .....	241
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей .....	266
<b>5. ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>267</b>
5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения) .....	267

5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения.....	268
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	269
<b>6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ .....</b>	<b>270</b>
6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии.....	270
6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения.....	270
6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов.....	271
6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии.....	271
6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения .....	271
6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах.....	275
6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии.....	275
<b>7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.....</b>	<b>277</b>
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения .....	277
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми и соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей .....	281
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	281
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	281
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых	



нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	282
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок.....	282
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии.....	283
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	283
7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	283
7.10. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	283
7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями .....	283
7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения.....	284
7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	314
7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения.....	314
7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения .....	314
7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью ..	315
7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	315
7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке .....	315
7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.....	315
<b>8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.....</b>	<b>316</b>
8.1. Предложения по реконструкции, строительству и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности .....	316
8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах .....	316
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения.....	316
8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	317
8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	317
8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.....	317
8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	317

8.8.	Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций .	319
<b>9.</b>	<b>ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>320</b>
<b>10.</b>	<b>ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....</b>	<b>322</b>
10.1.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения.....	322
10.2.	Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива.....	334
10.3.	Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. ....	334
10.4.	Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения.....	334
10.5.	Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе .....	336
10.6.	Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа ...	336
<b>11.</b>	<b>ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>337</b>
11.1.	Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения.....	347
11.2.	Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения .....	356
11.3.	Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам.....	365
11.4.	Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки .....	375
11.5.	Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии .....	384
11.6.	Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования.....	393
11.7.	Установка резервного оборудования .....	393
11.8.	Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть .....	393
11.9.	Резервирование тепловых сетей смежных районов.....	393
11.10.	Устройство резервных насосных станций .....	394
11.11.	Установка баков-аккумуляторов .....	394
<b>12.</b>	<b>ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ .....</b>	<b>396</b>
12.1.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	396
12.2.	Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей .....	401

12.3. Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения .....	409
<b>12.3.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения .....</b>	<b>409</b>
<b>12.3.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей .....</b>	<b>410</b>
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения.....	412
<b>13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ .....</b>	<b>417</b>
<b>14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ .....</b>	<b>420</b>
14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	420
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации .....	420
14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	420
<b>15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....</b>	<b>424</b>
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения .....	424
15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации.....	424
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация присвоен статус единой теплоснабжающей организацией.....	425
15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации .....	430
15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации .....	430
<b>16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>431</b>
16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии .....	431
16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них.....	433
16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения .....	435
<b>17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ .....</b>	<b>436</b>
17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения .....	436
17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения ...	439
17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения .....	443
<b>18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ....</b>	<b>444</b>

## Определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Термины	Определения
Теплоснабжение	Обеспечение потребителей тепловой энергии тепловой энергией, теплоносителем, в том числе поддержание мощности
Система теплоснабжения	Совокупность источников тепловой энергии и теплопотребляющих установок, технологически соединенных тепловыми сетями
Источник тепловой энергии	Устройство, предназначенное для производства тепловой энергии
Тепловая сеть	Совокупность устройств (включая центральные тепловые пункты, насосные станции), предназначенных для передачи тепловой энергии, теплоносителя от источников тепловой энергии до теплопотребляющих установок
Тепловая мощность (далее - мощность)	Количество тепловой энергии, которое может быть произведено и (или) передано по тепловым сетям за единицу времени
Тепловая нагрузка	Количество тепловой энергии, которое может быть принято потребителем тепловой энергии за единицу времени
Потребитель тепловой энергии (далее потребитель)	Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления
Теплопотребляющая установка	Устройство, предназначенное для использования тепловой энергии, теплоносителя для нужд потребителя тепловой энергии
Теплоснабжающая организация	Организация, осуществляющая продажу потребителям и (или) теплоснабжающим организациям произведенных или приобретенных тепловой энергии (мощности), теплоносителя и владеющая на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии и (или) тепловыми сетями в системе теплоснабжения, посредством которой осуществляется теплоснабжение потребителей тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)
Теплосетевая организация	Организация, оказывающая услуги по передаче тепловой энергии (данное положение применяется к регулированию сходных отношений с участием индивидуальных предпринимателей)

<b>Термины</b>	<b>Определения</b>
Зона действия системы теплоснабжения	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения
Зона действия источника тепловой энергии	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения
Установленная мощность источника тепловой энергии	Сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям и для обеспечения собственных и хозяйственных нужд теплоснабжающей организации в отношении данного источника тепловой энергии
Располагаемая мощность источника тепловой энергии	Величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.)
Мощность источника тепловой энергии нетто	Величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии
Теплосетевые объекты	Объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии
Элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц
Расчетный элемент территориального деления	Территория поселения, городского округа, города федерального значения или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения
Местные виды топлива	Топливные ресурсы, использование которых потенциально возможно в районах (территориях) их образования, производства, добычи (торф и продукты его переработки, попутный газ, отходы деревообработки, отходы сельскохозяйственной деятельности, отходы производства и потребления, в том числе твердые коммунальные отходы, и иные виды топливных ресурсов), экономическая эффективность потребления которых ограничена районами (территориями) их происхождения

Термины	Определения
Расчетная тепловая нагрузка	Тепловая нагрузка, определяемая на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период, предшествующий началу разработки схемы теплоснабжения, приведенная в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения к расчетной температуре наружного воздуха
Базовый период актуализации	Год, предшествующий году, в котором подлежит утверждению актуализированная схема теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения
Энергетические характеристики тепловых сетей	Показатели, характеризующие энергетическую эффективность передачи тепловой энергии по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии, расход электроэнергии на передачу тепловой энергии, расход теплоносителя на передачу тепловой энергии, потери теплоносителя, температуру теплоносителя
Топливный баланс	Документ, содержащий взаимосвязанные показатели количественного соответствия необходимых для функционирования системы теплоснабжения поставок топлива различных видов и их потребления источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения, устанавливающий распределение топлива различных видов между источниками тепловой энергии в системе теплоснабжения и позволяющий определить эффективность использования топлива при комбинированной выработке электрической и тепловой энергии
Материальная характеристика тепловой сети	Сумма произведений значений наружных диаметров трубопроводов отдельных участков тепловой сети и длины этих участков
Удельная материальная характеристика тепловой сети	Отношение материальной характеристики тепловой сети к тепловой нагрузке потребителей, присоединенных к этой тепловой сети
Средневзвешенная плотность тепловой нагрузки	Отношение тепловой нагрузки потребителей тепловой энергии к площади территории, на которой располагаются объекты потребления тепловой энергии указанных потребителей, определяемое для каждого расчетного элемента территориального деления, зоны действия каждого источника тепловой энергии, каждой системы теплоснабжения и в целом по поселению, городскому округу, городу федерального значения в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.

## Перечень принятых обозначений

№ п/п	Сокращение	Пояснение
1	БМК	Блочно-модульная котельная
2	ВПУ	Водоподготовительная установка
3	ГВС	Горячее водоснабжение
4	ЕТО	Единая теплоснабжающая организация
5	ЗАТО	Закрытое территориальное образование
6	ИП	Инвестиционная программа
7	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
8	МК, КМ	Муниципальная котельная
9	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
10	НВВ	Необходимая валовая выручка
11	НДС	Налог на добавленную стоимость
12	ННЗТ	Неснижаемый нормативный запас топлива
13	НС	Насосная станция
14	НТД	Нормативная техническая документация
15	НЭЗТ	Нормативный эксплуатационный запас основного или резервного видов топлива
16	ОВ	Отопление и вентиляция
17	ОНЗТ	Общий нормативный запас топлива
18	ПИР	Проектные и изыскательские работы
19	ПНС	Повысительная насосная станция
20	ПП РФ	Постановление Правительства Российской Федерации
21	ППУ	Пенополиуретан
22	СМР	Строительно-монтажные работы
23	СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
24	ТЭ	Тепловая энергия
25	ХВО	Химводоочистка
26	ХВП	Химводоподготовка
27	ЦТП	Центральный тепловой пункт
28	ЭМ	Электронная модель системы теплоснабжения

## **Введение**

Проект схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения на перспективу до 2035 г. разработан в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов.

Состав и структура схемы теплоснабжения удовлетворяют требованиям Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ "О теплоснабжении" (с изменениями и дополнениями) и требованиям, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. № 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения" (с изменениями на 16 марта 2019 года).

Схема теплоснабжения содержит предпроектные материалы по обоснованию развития систем теплоснабжения для эффективного и безопасного функционирования и служит защите интересов потребителей тепловой энергии.

Описание существующего положения в сфере теплоснабжения основано на данных, переданных разработчику схемы теплоснабжения по запросам заказчика в адрес теплоснабжающих и теплосетевых организаций, действующих на территории поселения.

Схема теплоснабжения является документом, регулирующим развитие теплоэнергетической отрасли населенного пункта в соответствии с планами его перспективного развития, принятыми в документах территориального планирования, а также с учетом требований действующих федеральных, региональных и местных нормативно-правовых актов.



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

## **1.1. Функциональная структура теплоснабжения**

Вырицкое городское поселение – муниципальное образование в составе Гатчинского муниципального района Ленинградской области. Административный центр — поселок городского типа Вырица. На территории поселения находятся 27 населённых пунктов — 1 поселок городского типа, 3 посёлка, 22 деревни, 1 поселок при ж/д станции и 1 хутор. Общая численность населения Вырицкого городского поселения по состоянию на 01.01.2022 – 14030 человек.

В Вырицком городском поселении существует 9 отдельных систем централизованного теплоснабжения.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;
- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

В границах Вырицкого городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляют АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб».

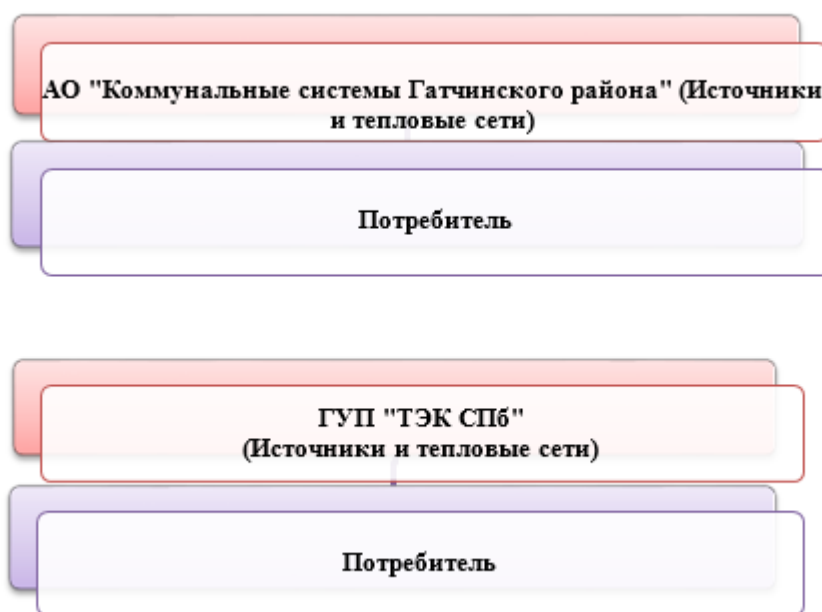
АО «Коммунальные системы Гатчинского района» использует источники тепловой энергии и тепловые сети на правах аренды. Арендная плата за пользование муниципальной собственностью включается в себестоимость оказываемых услуг,

формирование арендной платы осуществляется в соответствии с порядком, согласованным собственником и эксплуатирующей организацией в договорах аренды имущественных комплексов.

ГУП «ТЭК СПб» использует источник тепловой энергии и тепловые сети на правах собственности.

АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб» реализуют полученную энергию непосредственно потребителям в пределах систем теплоснабжения котельных.

Структура договорных отношений в сфере теплоснабжения на территории Вырицкого городского поселения представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1. Структура договорных отношений**

На территориях Вырицкого городского поселения, не охваченных зонами действия источников централизованного теплоснабжения, используются индивидуальные источники теплоснабжения. В зонах действия индивидуального теплоснабжения отопление осуществляется при помощи печного отопления, и индивидуальных котлов на газообразном топливе. Централизованное горячее водоснабжение в постройках с печным отоплением отсутствует.

## **1.2. Источники тепловой энергии**

### **1.2.1. Котельная №13 пос. Вырица**

#### **1.2.1.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

В котельной установлено 2 водогрейных котла КВ-ГМ-0,5-95. Водогрейные котлы КВ-ГМ-0,5-95 предназначены для получения горячей воды давлением до 0,9 МПа и температурой 90°C. Котлы оборудованы горелками CIB Unigas NG550.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Технические характеристики котельного оборудования котельной №13 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	КВ-ГМ-0,5-95	КВ-ГМ-05-95
Год ввода в эксплуатацию	2008	2008
Теплопроизводительность, МВт	0,5	0,5
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,43	0,43
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,9	0,9
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	90	90

#### **1.2.1.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,5-95 теплопроизводительностью 0,5 МВт (0,43 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 1 МВт (0,86 Гкал/час).

#### **1.2.1.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1 МВт (0,86 Гкал/час).

#### **1.2.1.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности котельной №13 на собственные нужды составляет 0,016 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,844 Гкал/ч.

**1.2.1.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2008 года.

**1.2.1.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,5-95. Система теплоснабжения потребителей - двухтрубная, открытая.

Нагрев теплоносителя на нужды отопления и ГВС происходит в пластинчатых теплообменниках. Подпитка тепловой сети осуществляется из аккумуляторных баков объемом 1000 литров, установленных на котельной.

**1.2.1.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №13 – двухтрубная, открытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от +10°C до -4°C, регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки - 60°C, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №13 представлен в таблице 2.

**Таблица 2. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №13**

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0
3	60	47	13,0
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: 1. Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

### 1.2.1.8. Среднегодовая загрузка оборудования

На котельной №13 пос. Вырица работает 2 водогрейных котла. Суммарное время работы котельной составляет 6096 ч в год. Сведения о времени работы котельной №13 представлены в таблице 3.

**Таблица 3. Сведения о времени работы котельной №13**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь	-	-	-
Июль	-	-	-
Август	-	-	-
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	-	<b>6096</b>

### 1.2.1.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

### 1.2.1.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №13 пос. Вырица отсутствуют.

### 1.2.1.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №13 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.1.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

## **1.2.2. Котельная №14 пос. Вырица**

### **1.2.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-1,0 «Луга-Лотос». Номинальная теплопроизводительность – 1,6 МВт (1,38 Гкал/ч), температура воды на выходе – 115°C, рабочее давление в котле – 6,0 кгс/см<sup>2</sup>. Один из котлов находится в нерабочем состоянии.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 4.

**Таблица 4. Технические характеристики котельного оборудования котельной №14 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	КВ-1,0 «Луга-Лотос»	КВ-1,0 «Луга-Лотос»
Год ввода в эксплуатацию	2011	н/д
Теплопроизводительность, МВт	0,8	0,8
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,69	0,69
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	115	115

### **1.2.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-1,0 «Луга-Лотос». Установленная мощность котельной составляет 1,38 Гкал/час.

### **1.2.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 1,6 МВт (1,38 Гкал/час).

### **1.2.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности котельной №14 на собственные нужды составляет 0,01 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,37 Гкал/час.



**1.2.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2011 года.

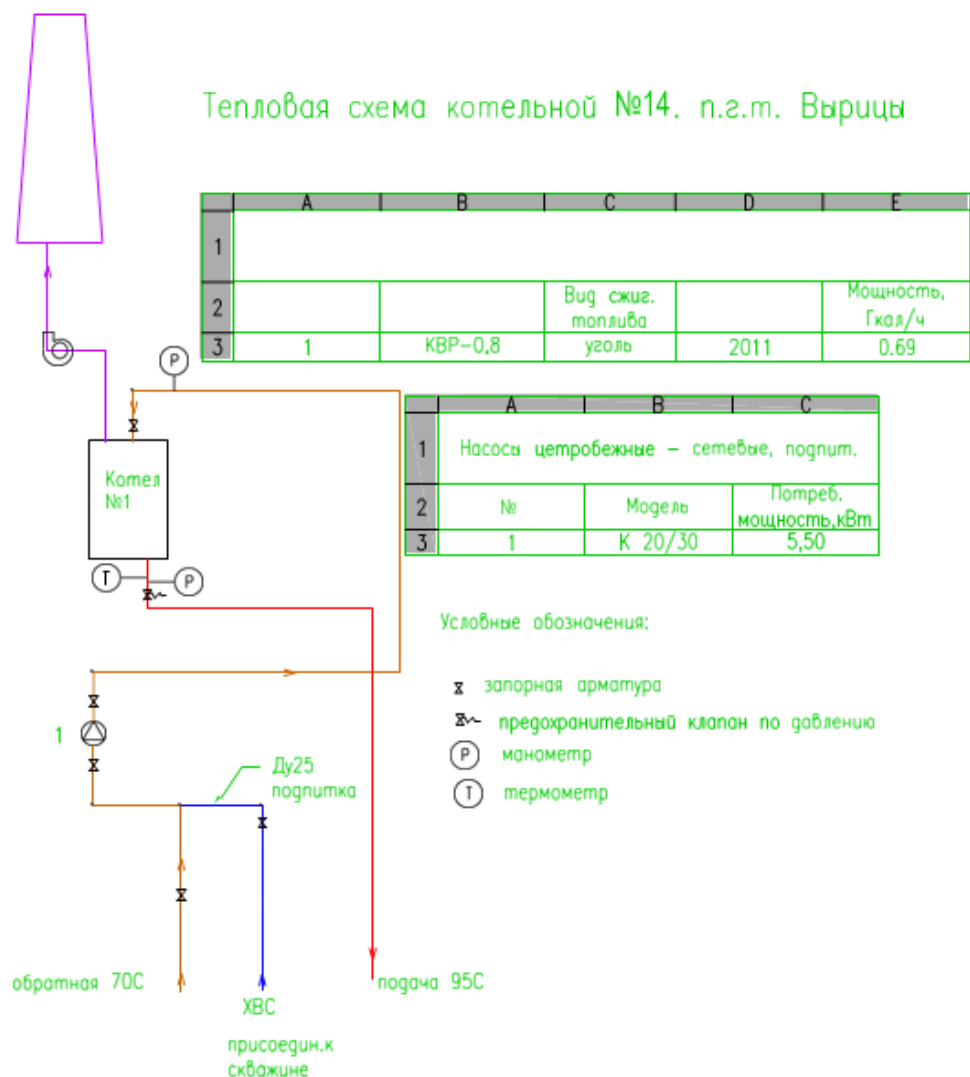
**1.2.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной №14 установлено два водогрейных котла КВ-1,0 «Луга-Лотос».

Котельная работает по одноконтурной схеме. Нагретая вода от котлов поступает в системы отопления, отбор тепла на ГВС отсутствует. Подпитка тепловой сети на восполнение потерь с утечками теплоносителя осуществляется на котельной из скважины.

Котельная №14 обеспечивает тепловой энергией здание поликлиники МАУЗ "РБ №2 п. Вырица" по Павловскому пр., д. 6/50. Прочие потребители у источника отсутствуют.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 2.



**Рисунок 2. Тепловая схема котельной №14 пос. Вырица**

#### **1.2.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №14 - двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период, отбор тепла на ГВС отсутствует.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №14 представлен в таблице 5.

**Таблица 5. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №14 пос. Вырица**

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

### 1.2.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

На котельной №14 установлено два водогрейных котла КВ-1,0 «Луга-Лотос», один из которых находится в нерабочем состоянии. Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период. Суммарное время работы котельной составляет 6096 ч в год.

Сведения о времени работы котельной №14 пос. Вырица представлены в таблице 6.

**Таблица 6. Сведения о времени работы котельной №14**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь	-	-	-
Июль	-	-	-
Август	-	-	-
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>-</b>	<b>6096</b>

### 1.2.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла производится расчетным методом.

### 1.2.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №14 пос. Вырица отсутствуют.

### 1.2.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №14 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.2.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

### **1.2.3. Котельная №16 пос. Вырица**

#### **1.2.3.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №16 установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-3,15-95 теплопроизводительностью 3,11 МВт (2,71 Гкал/час) каждый. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Котлы оснащены горелками CIB Unigas P93A. Горелки работают в диапазонах мощности 550-4100кВт.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 7.

**Таблица 7. Технические характеристики котельного оборудования котельной №16 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	КВ-ГМ-3,15-95	КВ-ГМ-3,15-95
Год ввода в эксплуатацию	1971	1971
Теплопроизводительность, МВт	3,11	3,11
Теплопроизводительность, Гкал/час	2,71	2,71
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,7	0,7
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	95	95

#### **1.2.3.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-3,15-95 теплопроизводительностью 3,11 МВт (2,71 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 6,3 МВт (5,42 Гкал/час).

#### **1.2.3.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 6,3 МВт (5,42 Гкал/час).

**1.2.3.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности котельной №16 на собственные нужды составляет 0,084 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 5,34 Гкал/час.

**1.2.3.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

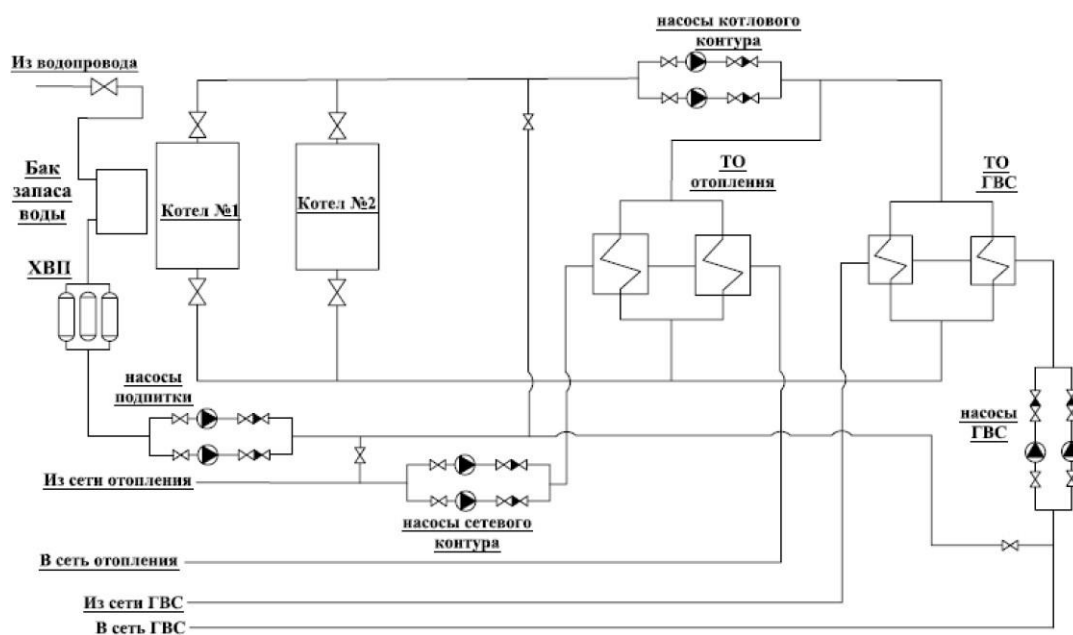
Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2011 года.

**1.2.3.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-3,15-95.

Котельная работает по четырехтрубной системе по температурному графику 95/70°C на отопление и 65/50°C на горячее водоснабжение. Нагрев воды на нужды отопления и ГВС осуществляется в пластинчатых разборных теплообменных аппаратах. Подпитка сети осуществляется из баков запаса воды.

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 3.



**Рисунок 3. Тепловая схема котельной №16 пос. Вырица**

**1.2.3.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №16 - четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей от котельной №16 пос. Вырица осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №16 представлен в таблице 8.

**Таблица 8. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №16**

<b>t наружного воздуха, °C</b>	<b>t прямой воды, °C</b>	<b>t обратной воды, °C</b>	<b>Разность температур, °C</b>
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0



t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

### 1.2.3.8. Среднегодовая загрузка оборудования

В настоящее время на котельной №16 пос. Вырица работают 2 водогрейных котла КВ-ГМ-3,15-95. Суммарное время работы котельной составляет 8424 ч в год. Сведения о времени работы котельной №16 пос. Вырица представлены в таблице 9.

**Таблица 9. Сведения о времени работы котельной №16**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>2328</b>	<b>8424</b>

### 1.2.3.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла производится расчетным методом.

### 1.2.3.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Данные по аварийным ситуациям на котельной №16 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.3.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №16 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.3.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

#### **1.2.4. Котельная №19 пос. Вырица**

##### **1.2.4.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №19 пос. Вырица установлено 4 водогрейных котла Thermona Trio 90T теплопроизводительностью 0,09 МВт (0,08 Гкал/час) каждый. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 90°C при допустимом рабочем давлении 0,8 МПа.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 10.

**Таблица 10. Технические характеристики котельного оборудования котельной № 19 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>№1</b>	<b>№ 2</b>	<b>№ 3</b>	<b>№ 4</b>
Марка котла	Thermona Trio 90T	Thermona Trio 90T	Thermona Trio 90T	Thermona Trio 90T
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012	2012	2012
Теплопроизводительность, МВт	0,09	0,09	0,09	0,09
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,077	0,077	0,077	0,077
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,8	0,8	0,8	0,8
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	90	90	90	90

##### **1.2.4.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено 4 водогрейных котла Thermona Trio 90T теплопроизводительностью 0,09 МВт (0,08 Гкал/ч) каждый. Установленная мощность котельной составляет 0,37 МВт (0,32 Гкал/час).

##### **1.2.4.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Установленная мощность котельной составляет 0,37 МВт (0,32 Гкал/час).

##### **1.2.4.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №19

составляет 0,004 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,32 Гкал/час.

**1.2.4.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

**1.2.4.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено 4 водогрейных котла Thermona Trio 90T.

Приготовление воды на нужды ГВС осуществляется в водонагревательном баке объемом 470 литров, водоподготовка осуществляется химреагентом Комплексон-6.

Котельная №19 обеспечивает тепловой энергией здание больницы МАУЗ "РБ №2 п. Вырица" по ул. Московской, д. 12. Прочие внешние потребители у источника отсутствуют, таким образом, котельная является локальным источником.

**1.2.4.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Данные по способу регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха отсутствуют.

#### **1.2.4.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

В настоящее время на котельной №19 пос. Вырица работают 2 водогрейных котла Thermona Trio 90T, остальные 2 находятся в резерве. Суммарное время работы котельной составляет 8424 ч в год. Сведения о времени работы котельной №19 пос. Вырица представлены в таблице 11.

**Таблица 11. Сведения о времени работы котельной №19**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>2328</b>	<b>8424</b>

#### **1.2.4.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла производится расчетным методом.

#### **1.2.4.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Данные по аварийным ситуациям на котельной №19 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.4.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №19 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.4.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

### **1.2.5. Котельная №25 пос. Вырица**

#### **1.2.5.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №25 пос. Вырица установлено два водогрейных котла RIELLO RTQ мощностью 0,09 МВт (0,085 Гкал/час) каждый. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 100°C при допустимом рабочем давлении 0,5 МПа.

Котлы оснащены горелками GULLIVER BS3-186.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 12.

**Таблица 12. Технические характеристики котельного оборудования котельной №25 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	RIELLO RTQ	RIELLO RTQ
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012
Теплопроизводительность, МВт	0,1	0,1
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,085	0,085
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,5	0,5
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	100	100

#### **1.2.5.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два водогрейных котла RIELLO теплопроизводительностью 0,09 МВт (0,085 Гкал/ч). Установленная мощность котельной составляет 0,2 МВт (0,17 Гкал/час).

#### **1.2.5.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 2 МВт (0,17 Гкал/час).

#### **1.2.5.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №25 составляет 0,004 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 0,166 Гкал/час.

**1.2.5.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

**1.2.5.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

Система теплоснабжения котельной №25 - двухтрубная. Котельная работает по одноконтурной схеме. Нагрев теплоносителя на нужды отопления происходит в пластинчатых разборных теплообменниках GCP-008-M-4. Нагретая вода поступает в системы отопления.

Котельная №25 обеспечивает тепловой энергией здание школы МБОУ "Вырицкая ср. общеобразовательная школа №1". Прочие потребители у источника отсутствуют.

**1.2.5.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №25 - двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период, отбор тепла на ГВС отсутствует.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №25 представлен в таблице 13.

**Таблица 13. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №25**

t наружного воздуха, °C	t прямой воды, °C	t обратной воды, °C	Разность температур, °C
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4



<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

#### **1.2.5.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Теплоснабжение потребителей осуществляется только в отопительный период. Суммарное время работы котельной составляет 6096 ч в год.

Сведения о времени работы котельной №25 пос. Вырица представлены в таблице 14.

**Таблица 14. Сведения о времени работы котельной №25**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744	-	744
Февраль	672	-	672
Март	744	-	744
Апрель	720	-	720
Май	432	-	432
Июнь		-	
Июль		-	
Август		-	
Сентябрь	576	-	576
Октябрь	744	-	744
Ноябрь	720	-	720
Декабрь	744	-	744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>-</b>	<b>6096</b>

#### **1.2.5.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

На котельной имеется прибор учета отпуска тепловой энергии - счетчик тепла ВКТ-5.

#### **1.2.5.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Данные по аварийным ситуациям на котельной №25 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.5.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №25 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.5.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

### **1.2.6. Котельная №32 пос. Вырица**

#### **1.2.6.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №32 пос. Вырица установлено два водогрейных котла Mega Prex N. Суммарная установленная мощность котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

Котлы Mega Prex N - двухходовые реверсивные стальные котлы, предназначенные для работы на жидком топливе (дизель, легкий мазут или легкая нефть) или на газе (природный газ, метан, сжиженный газ). В котельной №32 основным топливом является природный газ.

Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 105°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 15.

**Таблица 15. Технические характеристики котельного оборудования котельной №32 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	Mega Prex N	Mega Prex N
Год ввода в эксплуатацию	2015	2015
Теплопроизводительность, МВт	1,0	0,8
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,86	0,69
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	70	70
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	105	105
Водяной объем котла, м <sup>3</sup>	1,53	1,534

#### **1.2.6.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлен два водогрейных котла Mega Prex N теплопроизводительностью 1,0 МВт (0,86 Гкал/ч) и 0,8 МВт (0,69 Гкал/час) соответственно. Установленная мощность котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

#### **1.2.6.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность

котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

**1.2.6.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №32 составляет 0,020 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 1,53 Гкал/час.

**1.2.6.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

**1.2.6.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено два водогрейных котла Mega Prex N.

Тепловая схема котельной с помощью теплообменников разделяется на три независимых контура: котловой контур, контур системы отопления и контур системы горячего водоснабжения. Система теплоснабжения котельной - четырехтрубная.

**1.2.6.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №32 - четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной №32 пос. Вырица осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №32 представлен в таблице 16.

**Таблица 16. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №32**

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

#### **1.2.6.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

На котельной №32 установлено два водогрейных котла Mega Prex N. Теплоснабжение потребителей осуществляется в отопительный и межотопительный период. Суммарное время работы котельной составляет 8424 ч в год.

Сведения о времени работы котельной №32 пос. Вырица представлены в таблице 17.

**Таблица 17. Сведения о времени работы котельной №32**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>2328</b>	<b>8424</b>

#### **1.2.6.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

На котельной имеется прибор учета отпуска тепловой энергии.

#### **1.2.6.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Данные по аварийным ситуациям на котельной №32 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.6.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №32 пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.6.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

### **1.2.7. Котельная №45 пос. Вырица**

#### **1.2.7.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №45 пос. Вырица установлено 2 котла Термотехник ТТ 100- 1000 и Термотехник ТТ 100-1500 суммарной установленной мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/час). Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы оснащены горелками Oilon. Котёл мощностью 1000 кВт оборудован двухтопливной горелкой GKP-90H, котёл мощностью 1500 кВт оборудован газовой горелкой GP-140H. Горелки работают в следующих диапазонах мощности:

- GKP-90H от 350 до 1500 кВт;
- GP-140H от 410 до 2350 кВт.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 18.

**Таблица 18. Технические характеристики котельного оборудования котельной №25 пос. Вырица**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	ТТ 100-1000	ТТ 100-1500
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012
Теплопроизводительность, МВт	1	1,5
Теплопроизводительность, Гкал/час	0,862	1,29
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	115	115

#### **1.2.7.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено 2 котла Термотехник ТТ 100-1000 и Термотехник ТТ 100-1500. Установленная мощность котельной составляет 2,5 МВт (2,15 Гкал/час).

#### **1.2.7.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 2,5 МВт (2,15 Гкал/час).



**1.2.7.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №45 составляет 0,016 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,13 Гкал/час.

**1.2.7.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

**1.2.7.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено 2 котла Термотехник ТТ 100-1000 и Термотехник ТТ 100-1500.

Тепловая схема котельной с помощью теплообменников разделяется на три независимых контура: котловой контур, контур системы отопления и контур системы горячего водоснабжения. Система теплоснабжения котельной - четырехтрубная.

В котельной установлены пластинчатые теплообменные аппараты ALFA LAVAL серий M10-BFM (2 шт.) и M6-FG (2 шт.).

Тепловая схема котельной представлена на рисунке 4.

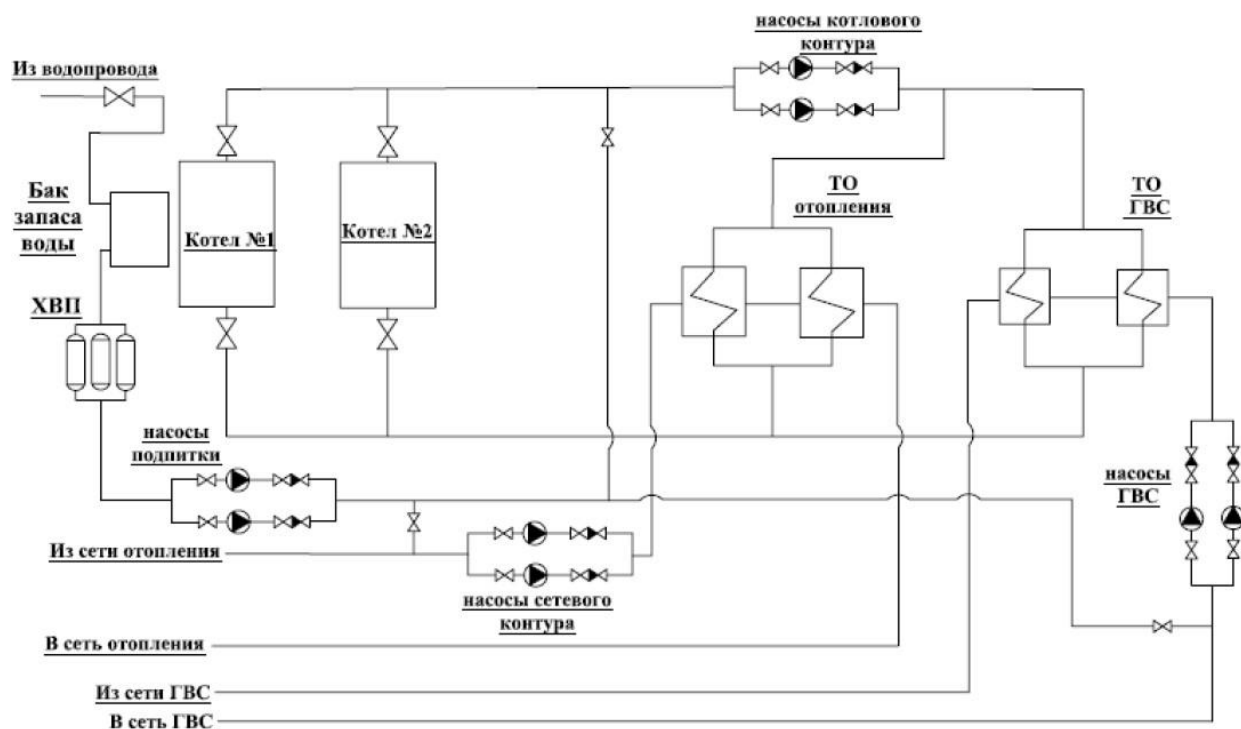


Рисунок 4. Тепловая схема котельной №45 пос. Вырица

**1.2.7.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №45 - четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии - качественный. Теплоснабжение потребителей от котельной №45 пос. Вырица осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №45 представлен в таблице 19.

**Таблица 19. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №45**

t наружного воздуха, °C	t прямой воды, °C	t обратной воды, °C	Разность температур, °C
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3 °С.

#### **1.2.7.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

В настоящее время на котельной №45 пос. Вырица работает 1 водогрейный котел, один находится в резерве. Суммарное время работы котельной составляет 8688 ч в год. Сведения о времени работы котельной №45 пос. Вырица представлены в таблице 20.

**Таблица 20. Сведения о времени работы котельной №45**

Месяц	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>2328</b>	<b>8424</b>

#### **1.2.7.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета отпуски тепла на котельной отсутствуют, учет тепла производится расчетным методом.

#### **1.2.7.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Данные по аварийным ситуациям на котельной №45 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.7.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №45 пос. Вырица отсутствуют.

#### **1.2.7.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

## **1.2.8. Котельная №37 дер. Мины**

### **1.2.8.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной №37 установлено два водогрейных котла Термотехник ТТ-100-2000 теплопроизводительностью 4 МВт (3,44 Гкал/час). Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы оснащены горелками Oilon. Первый котел оборудован двухтопливной горелкой GKP-150H, второй котел оборудован газовой горелкой GP-150H. Горелки работают в следующих диапазонах мощности:

- GKP-150H от 1000 до 2490 кВт;
- GP-150H от 950 до 2700 кВт.

Технические характеристики котельного оборудования приведены в таблице 21.

**Таблица 21. Технические характеристики котельного оборудования котельной №37 дер. Мины**

<b>№ котла</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Марка котла	ТТ-100-2000	ТТ-100-2000
Год ввода в эксплуатацию	2012	2012
Теплопроизводительность, МВт	2	2
Теплопроизводительность, Гкал/час	1,72	1,72
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °C	60	60
Максимальная температура воды на выходе из котла, °C	115	115

### **1.2.8.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два водогрейных котла ТТ-100-2000 теплопроизводительностью 2 МВт (1,72 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 4 МВт (3,44 Гкал/час).

### **1.2.8.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности отсутствуют. Располагаемая мощность котельной составляет 4 МВт (3,44 Гкал/час).

**1.2.8.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной №37 составляет 0,041 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 3,40 Гкал/час.

**1.2.8.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

**1.2.8.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено два водогрейных котла ТТ-100-2000. Система теплоснабжения потребителей - двухтрубная, открытая.

Котельная работает по независимой схеме: котловой контур отделен от тепловой сети теплообменниками. Нагрев теплоносителя на нужды отопления и ГВС происходит в пластинчатых теплообменниках.

**1.2.8.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной №37 – двухтрубная, открытая. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от +10°C до -4°C регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки - 60°C, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от

котельной №37 представлен в таблице 22.

**Таблица 22. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной №37**

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0
3	60	47	13,0
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: 1. Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

#### **1.2.8.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

В настоящее время на котельной №37 дер. Мины работают два водогрейных котла ТТ-100-2000. Суммарное время работы котельной составляет 8424 ч в год. Сведения о времени работы котельной №37 представлены в таблице 23.

**Таблица 23. Сведения о времени работы котельной №37**

Месяцы	Число часов работы		
	отопит. период	летний период	Итого
Январь	744		744
Февраль	672		672
Март	744		744
Апрель	720		720
Май	432	312	744
Июнь		720	720
Июль		408	408
Август		744	744
Сентябрь	576	144	720
Октябрь	744		744
Ноябрь	720		720
Декабрь	744		744
<b>Среднегодовые значения</b>	<b>6096</b>	<b>2328</b>	<b>8424</b>

#### **1.2.8.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Учет тепла, отпущенного в тепловые сети, производится расчетным методом.

#### **1.2.8.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Данные по аварийным ситуациям на котельной №37 дер. Мины отсутствуют.

#### **1.2.8.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной №37 дер. Мины отсутствуют.



**1.2.8.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

**1.2.9. Котельная ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А**

**1.2.10.1. Структура и технические характеристики основного оборудования**

На котельной ГУП «ТЭК СПб» установлено два паровых котла ДКВр-4/13 паропроизводительностью 4 т/ч каждый. Котлы предназначены для производства насыщенного пара (Т пара 194 °С) при допустимом рабочем давлении 1,3 МПа. Котлы оснащены газо-мазутной горелкой ГМГ-2,0М - 2шт. в каждом котле.

Технические характеристики котельного и вспомогательного оборудования приведены в таблицах 24 – 25.

**Таблица 24. Технические характеристики котельного оборудования котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

№ котла	1	2
Марка котла	ДКВр-4/13	ДКВр-4/13
Год ввода в эксплуатацию	1978	2017
Теплопроизводительность, МВт	4,19	4,19
Теплопроизводительность, Гкал/час	3,6	3,6
Максимальное избыточное давление воды, МПа	0,6	0,6
Минимальная температура воды на входе в котел, °С	100	100
Максимальная температура пара на выходе из котла, °С	194	194

**Таблица 25. Технические характеристики вспомогательного оборудования котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

№ п/п	Наименование вспомогательного оборудования	Количество
1	Сетевой насос К-90/85	2 шт.
2	Подпиточный насос К-20-30	2 шт.
3	Питательный насос ЦНСГ 38-154	2 шт.
4	Насос ПДВ-16/20	1 шт.
5	Насос ГВС К-20-30	2 шт.
6	Насос ГВС К-65-50-160	1 шт.
7	Водопроводный насос К-20/30	1 шт.
8	Мазутный насос НМШ 5-25-4/25	2 шт.
9	Мазутный насос Ш 40/14-19,5/4Б	1 шт.
10	Дутьевой вентилятор паровых котлов ВДН-9	2 шт.
11	Дымосос паровых котлов ДН-9-2	2 шт.

**1.2.10.2. Параметры установленной тепловой мощности источника тепловой энергии, в том числе теплофикационного оборудования и теплофикационной установки**

На котельной установлено два паровых котла ДКВр-4/13. Установленная мощность котельной составляет 8,37 МВт (7,2 Гкал/час).

**1.2.10.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой тепловой мощности**

Ограничения тепловой мощности на котельной ГУП «ТЭК СПб» составляют 4,2 Гкал/ч. В основном, имеющиеся ограничения мощности на котельной связаны с износом установленного оборудования (предельным сроком эксплуатации). Располагаемая мощность котельной составляет 3,00 Гкал/час.

**1.2.10.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто**

Потребление тепловой мощности на собственные нужды котельной ГУП «ТЭК СПб» составляет 0,25 Гкал/ч. Тепловая мощность нетто котельной составляет 2,75 Гкал/час.

**1.2.10.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Сведения об эксплуатационных показателях основного оборудования котельной ГУП «ТЭК СПб» представлены в таблице 26.

**Таблица 26. Эксплуатационные показатели основного оборудования котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Тип (марка) оборудования	Год ввода оборудования в эксплуатацию, год	Дата обследования котлов	Год последнего освидетельствования при допуске эксплуатации после ремонта	Нормативный срок службы (парковый ресурс), лет (ч)	Назначенный срок службы (ресурс), лет (ч)	Год продления срока службы (ресурса)	Ожидаемый год достижения нормативного/назначенного срока службы (ресурса)	Основные мероприятия по продлению ресурса
ДКВР 4-13	1978	30.08.2022	-	20	4	2024	2024	Проведение ежегодного текущего ремонта
ДКВР 4-13	2017	30.08.2022	-	20	-	-	2037	

**1.2.10.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)**

На котельной установлено два паровых котла ДКВр-4/13.

Котельная работает по четырехтрубной системе по температурному графику 95/70°C на отопление и 65/50°C на горячее водоснабжение. Нагрев теплоносителя на отопление и ГВС потребителей на котельной происходит в пароводяных подогревателях.

**1.2.10.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур и расхода теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха**

Система теплоснабжения котельной ГУП «ТЭК СПб» - четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии – качественно-количественный. График отпуска тепловой энергии в системы отопления 150/70°C с верхней срезкой 110°C. Температурный график ГВС - 65/50°C.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ГУП «ТЭК СПб» представлен в таблице 27.

**Таблица 27. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ГУП «ТЭК СПб»**

<b>t наружного воздуха, °C</b>	<b>t прямой воды, °C</b>	<b>t обратной воды, °C</b>
-26	110	53
-25	110	53
-24	110	54
-23	110	54
-22	110	54
-21	110	55
-20	110	55
-19	110	56
-18	110	57
-17	110	57
-16	110	57
-15	110	58
-14	110	58
-13	110	58
-12	110	58
-11	110	58
-10	108	56

<b>t наружного воздуха, °C</b>	<b>t прямой воды, °C</b>	<b>t обратной воды, °C</b>
-9	106	55
-8	103	54
-7	100	53
-6	98	53
-5	95	52
-4	92	51
-3	90	50
-2	87	49
-1	84	48
0	81	47
1	79	46
2	76	45
3	73	44
4	70	43
5	68	41
6	65	40
7	62	39
8	59	38
9	56	37
10	53	36

#### **1.2.10.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

На котельной установлено два паровых котла ДКВр-4/13. Суммарное время работы котельной составляет 8510 ч в год. Сведения о времени работы котельной ГУП «ТЭК СПб» представлены в таблице 28.

**Таблица 28. Сведения о времени работы котельной ГУП «ТЭК СПб»**

<b>Наработка, ч</b>		<b>Количество пусков из горячего состояния (при простое до 12ч)</b>		<b>Количество пусков из холодного состояния (при простое более 12ч)</b>	
<b>Котел №1</b>	<b>Котел №2</b>	<b>Котел №1</b>	<b>Котел №2</b>	<b>Котел №1</b>	<b>Котел №2</b>
2840	5670	12	12	1	1

#### **1.2.10.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети**

Приборы учета отпуска тепла на котельной отсутствуют, учет тепла производится расчетным методом.

#### **1.2.10.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии**

Аварий и отказов оборудования на котельной ГУП «ТЭК СПб» за 2021-2022 гг. не зафиксировано.

**1.2.10.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица отсутствуют.

**1.2.10.12. Перечень источников тепловой энергии и (или) оборудования (турбоагрегатов), входящего в их состав (для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Источники, функционирующие в режиме комбинированной выработки, на территории Вырицкого городского поселения, отсутствуют.

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

**1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов (если таковые имеются) или до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения**

#### **Котельная №13 пос. Вырица**

Система теплоснабжения - двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 1444 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 159 мм, минимальный – 57 мм.

#### **Котельная №14 пос. Вырица**

Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 126 м в однострубно́м исчислении. Наружный диаметр тепловой сети составляет 108 мм.

#### **Котельная №16 пос. Вырица**

Система теплоснабжения – четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 11118 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный – 57 мм.

#### **Котельная №19 пос. Вырица**

Котельная №19 пос. Вырица является локальным источником теплоты и не имеет тепловых сетей.

#### **Котельная №25 пос. Вырица**

Система теплоснабжения – двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 142 м в однострубно́м исчислении. Наружный диаметр тепловой сети составляет 76 мм.

#### **Котельная №32 пос. Вырица**

Система теплоснабжения – четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 2712 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 133 мм, минимальный –



57 мм.

#### **Котельная №45 пос. Вырица**

Система теплоснабжения – четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 3544 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 159 мм, минимальный – 57 мм.

#### **Котельная №37 дер. Мины**

Система теплоснабжения - двухтрубная, открытая.

Протяженность тепловых сетей составляет 2110 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 219 мм, минимальный – 57 мм. Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей составляет 0,126 м.

#### **Котельная ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Система теплоснабжения – четырехтрубная.

Протяженность тепловых сетей составляет 8994,3 м в однострубно́м исчислении. Максимальный наружный диаметр тепловой сети составляет 133 мм, минимальный – 40 мм.

### **1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме и (или) на бумажном носителе**

В Вырицком городском поселении существует 9 отдельных систем централизованного теплоснабжения.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;

- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

Схемы тепловых сетей представлены на рисунках 5 – 16.

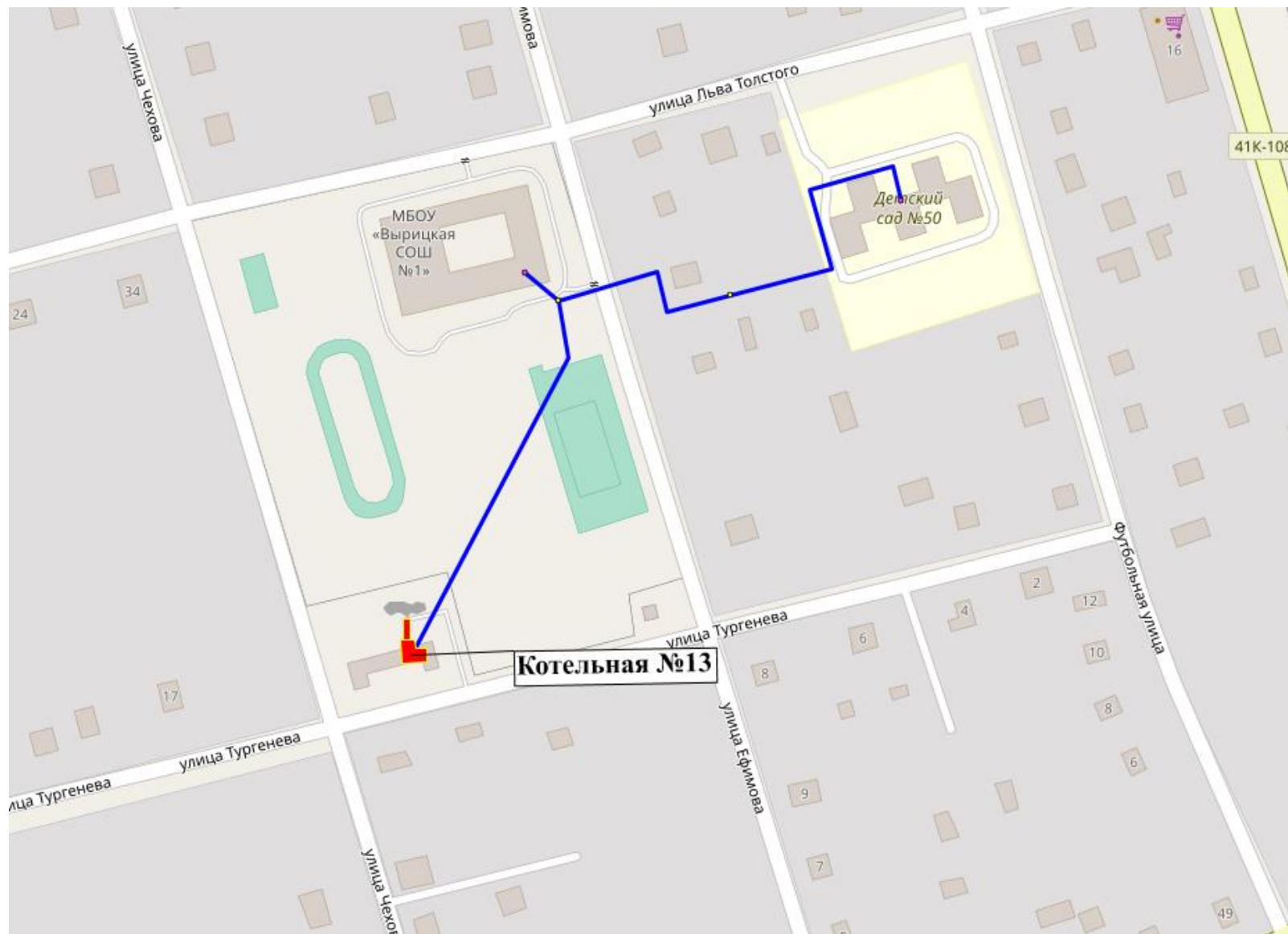
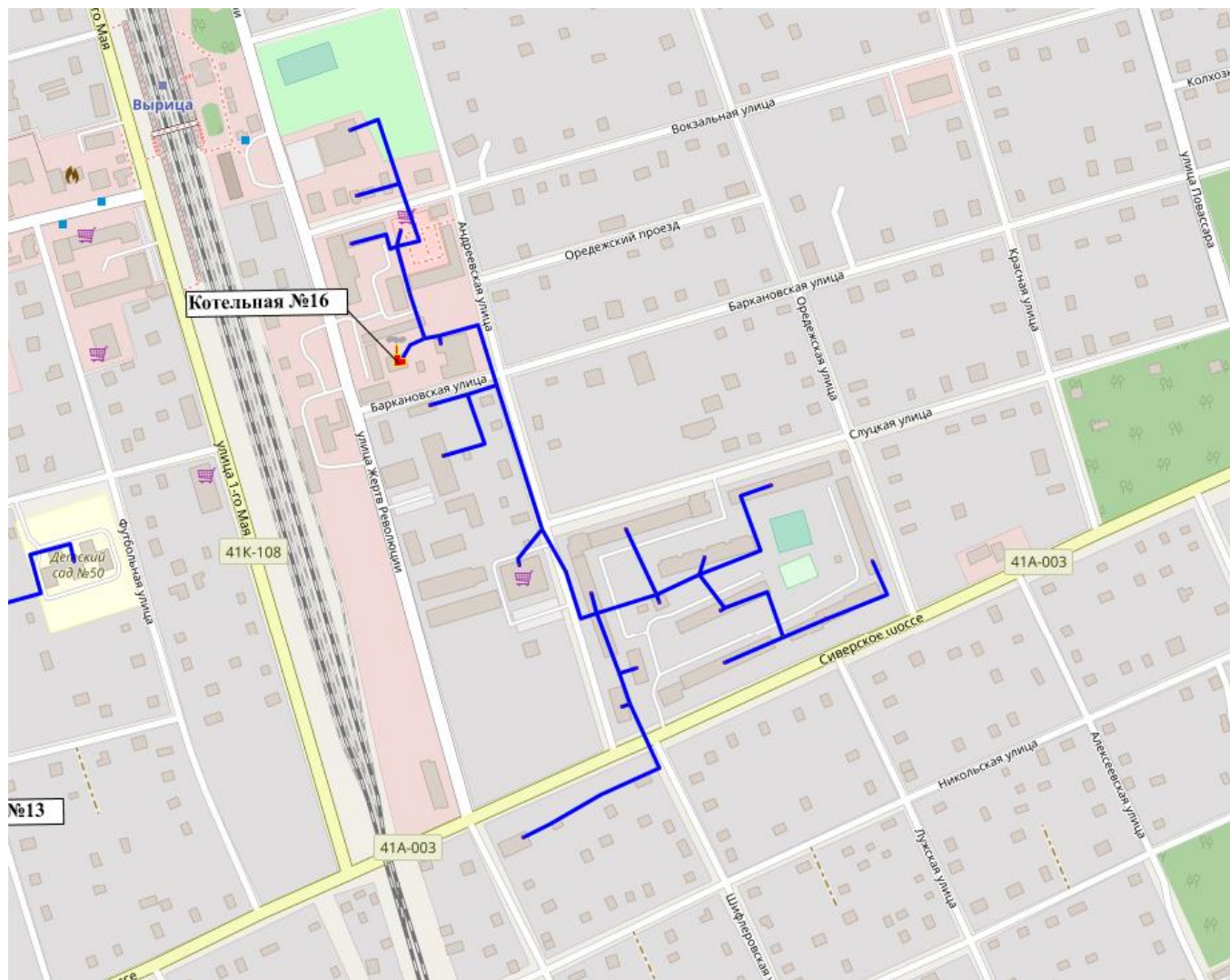


Рисунок 5. Схема тепловых сетей котельной №13 пос. Вырица



Рисунок 6. Схема тепловых сетей котельной №14 пос. Вырица



**Рисунок 7. Схема тепловых сетей котельных №16 пос. Вырица (контур отопления)**



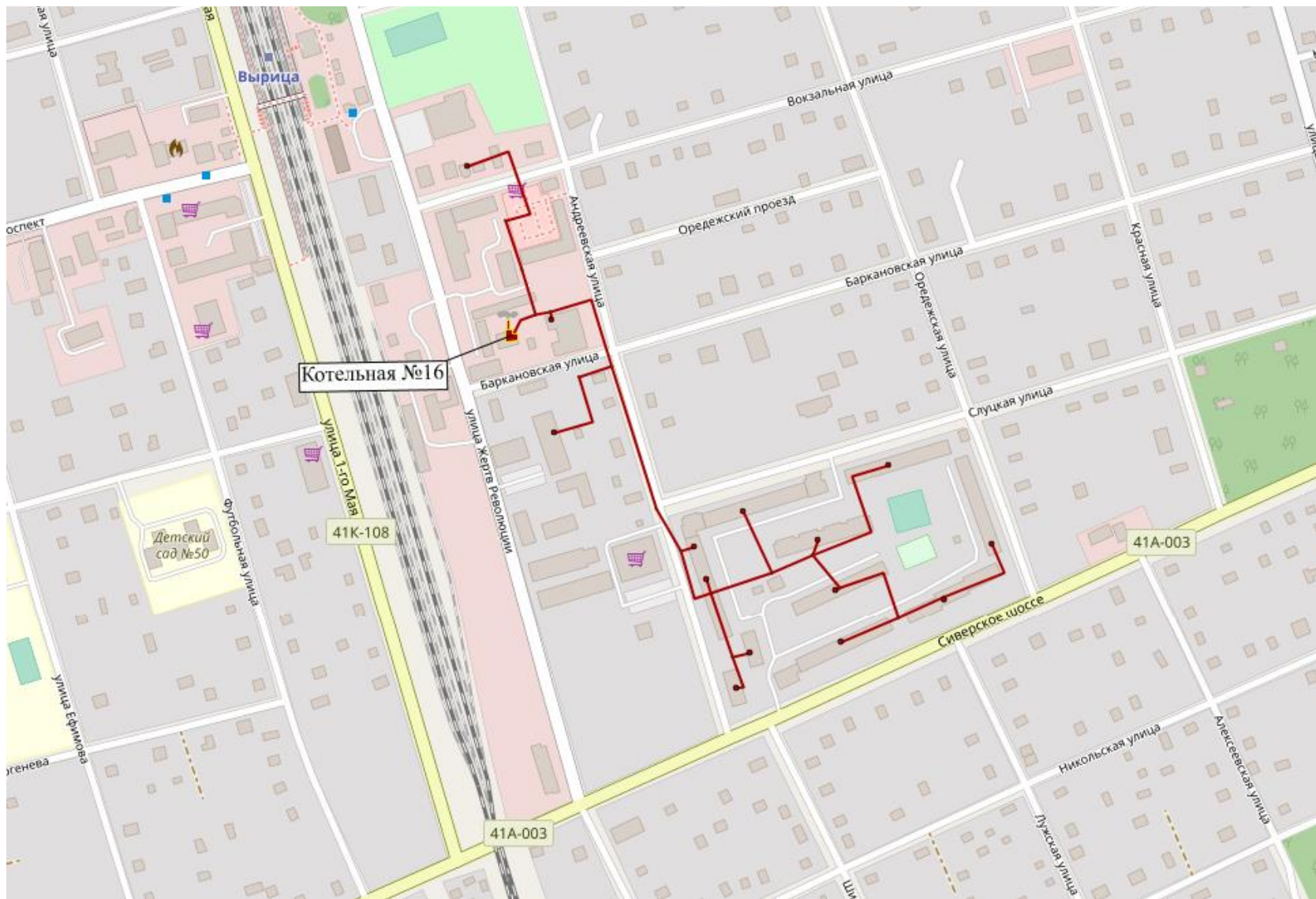


Рисунок 8. Схема тепловых сетей котельной №16 пос. Вырица (контур ГВС)



Рисунок 9. Схема тепловых сетей котельной №25 пос.Вырица

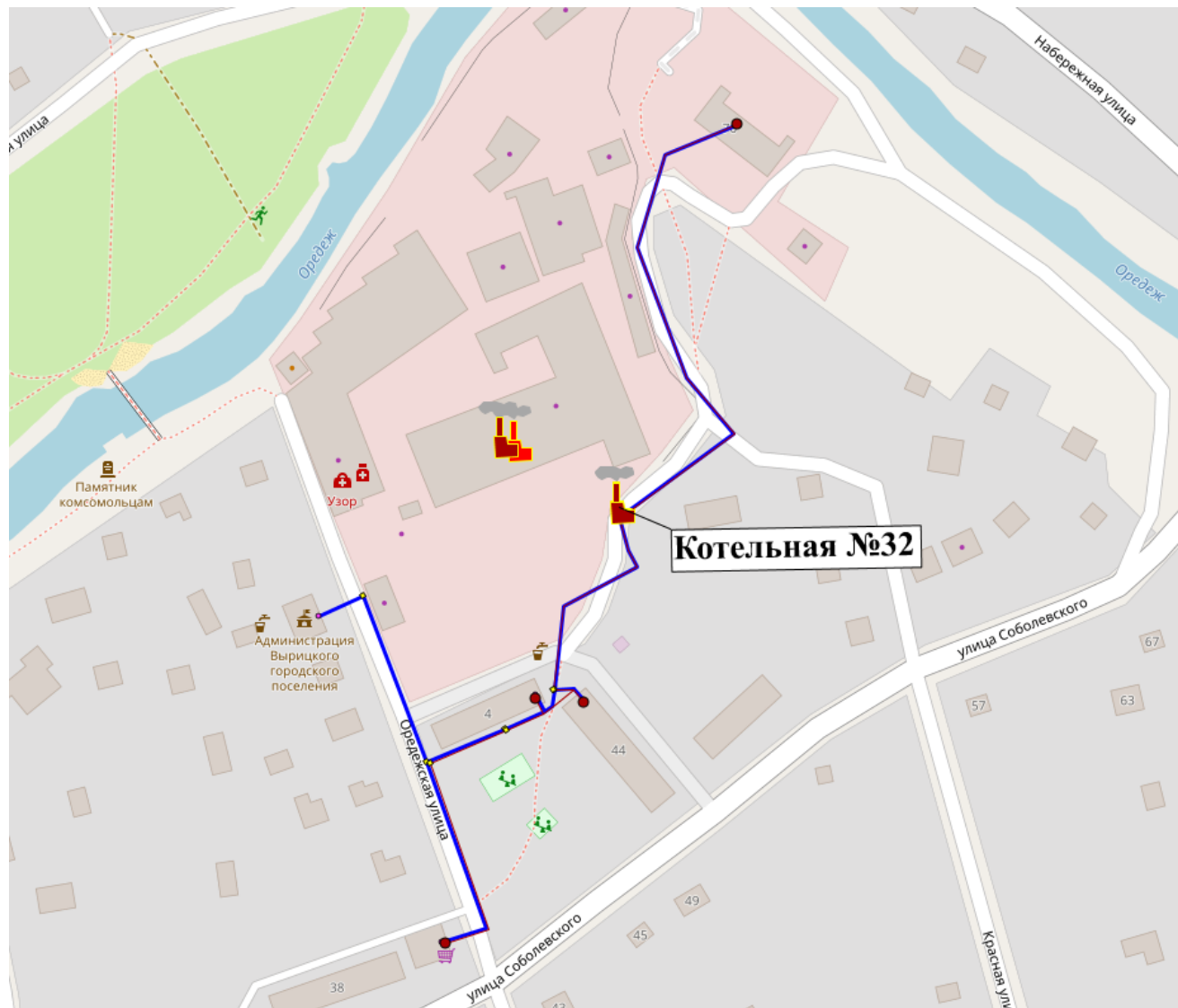


Рисунок 10. Схема тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица (контур отопления)



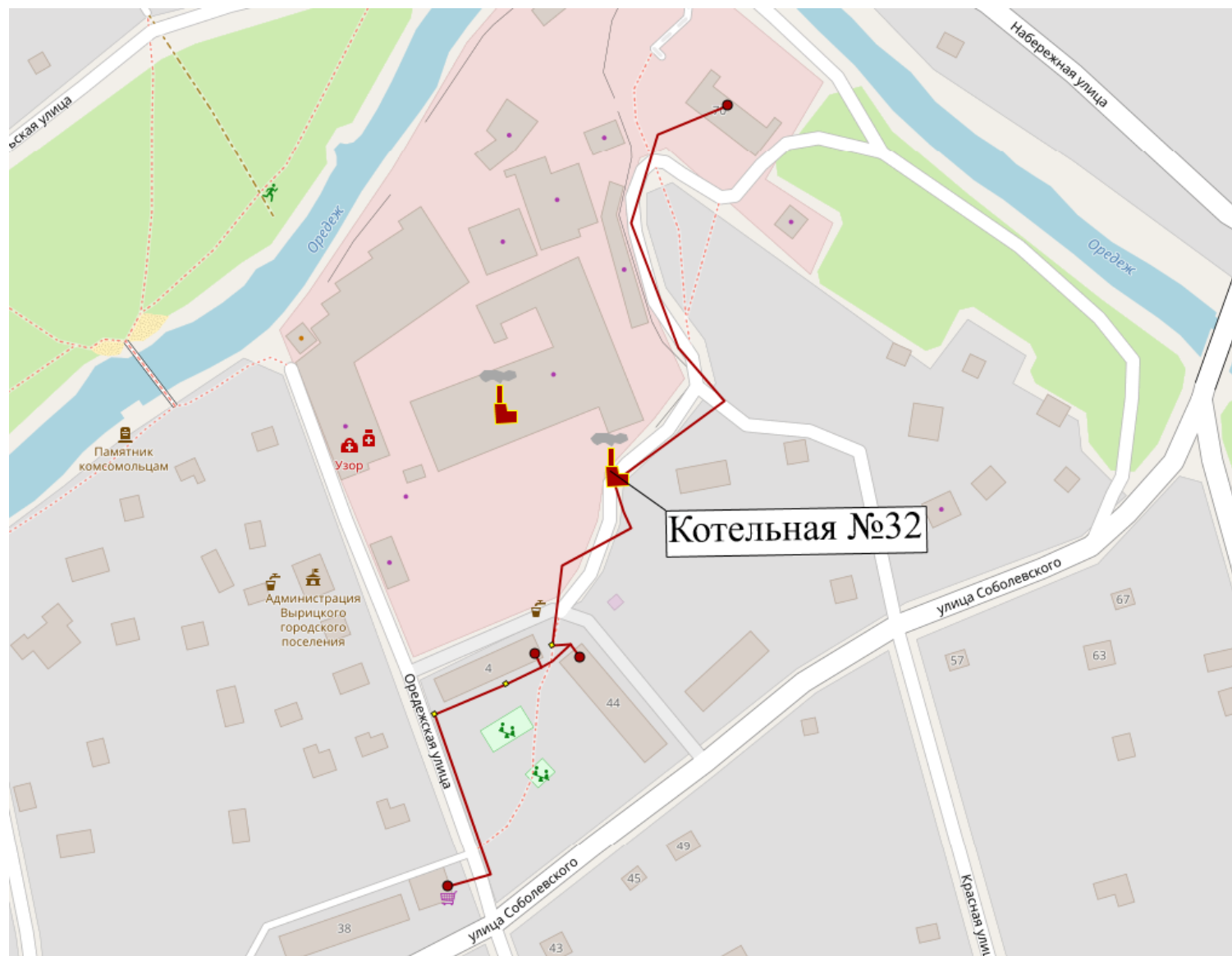


Рисунок 11. Схема тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица (контур ГВС)

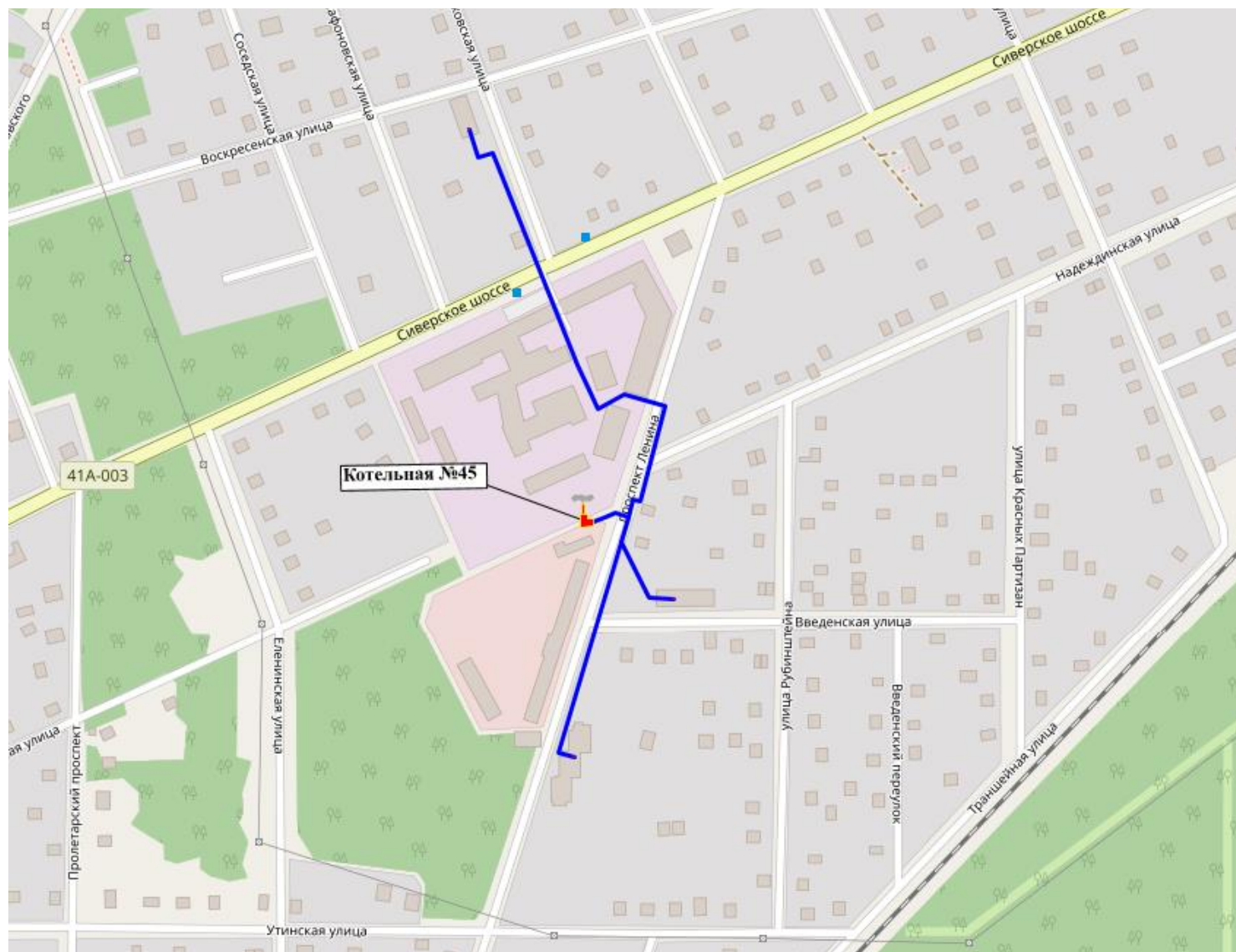


Рисунок 12. Схема тепловых сетей котельной №45 пос. Вырица (контур отопления)

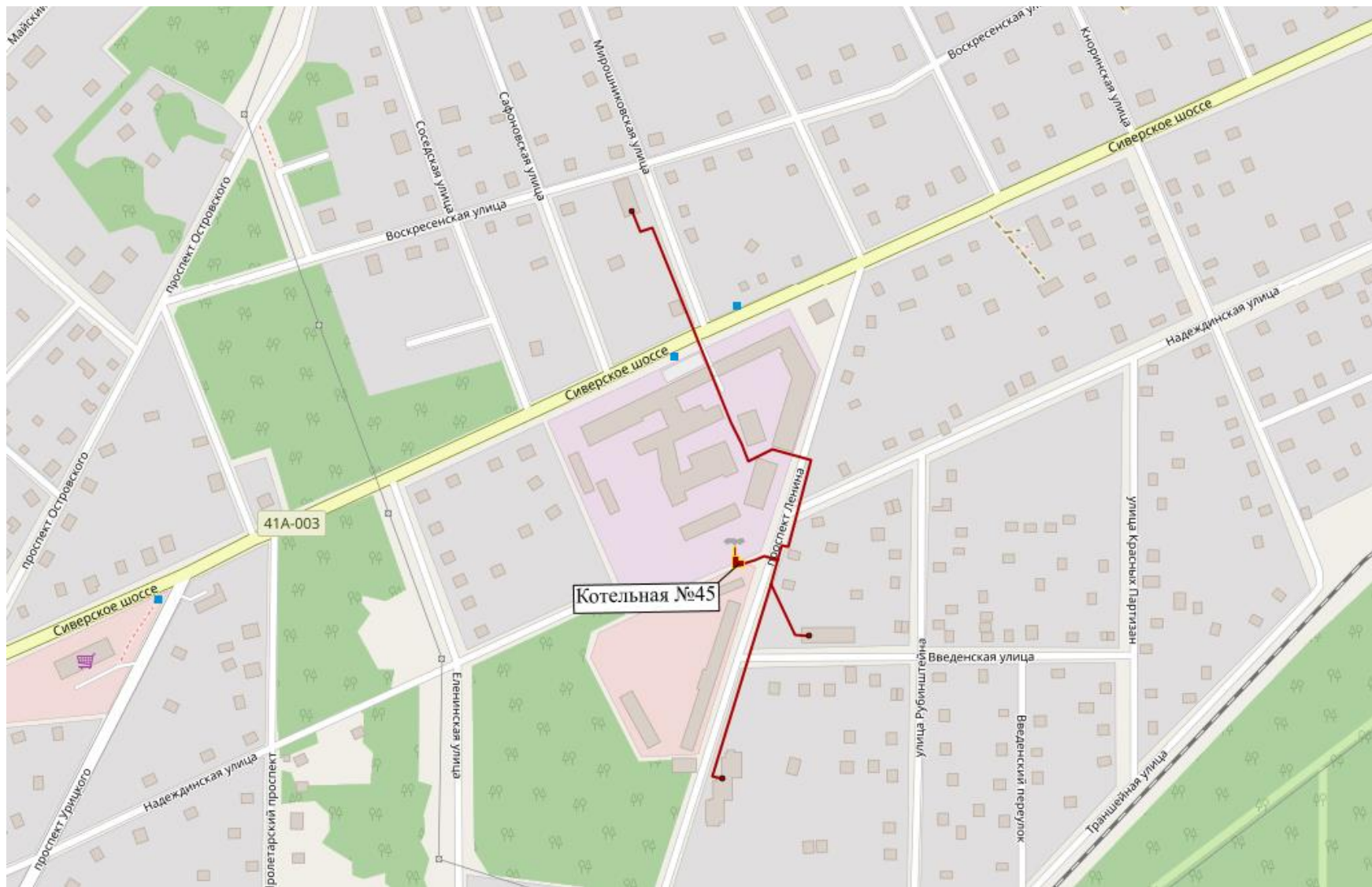


Рисунок 13. Схема тепловых сетей котельной №45 пос. Вырица (контур ГВС)

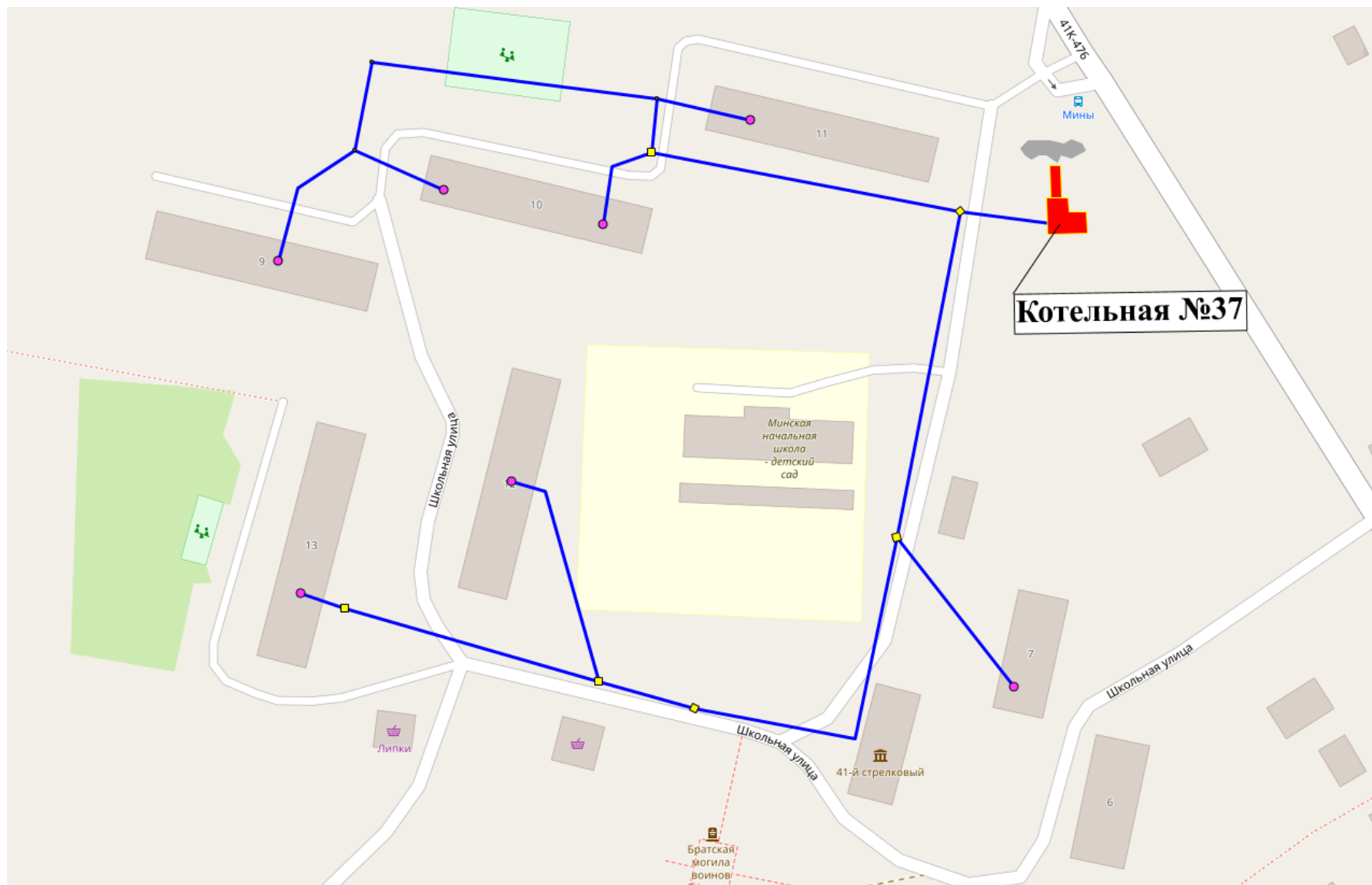
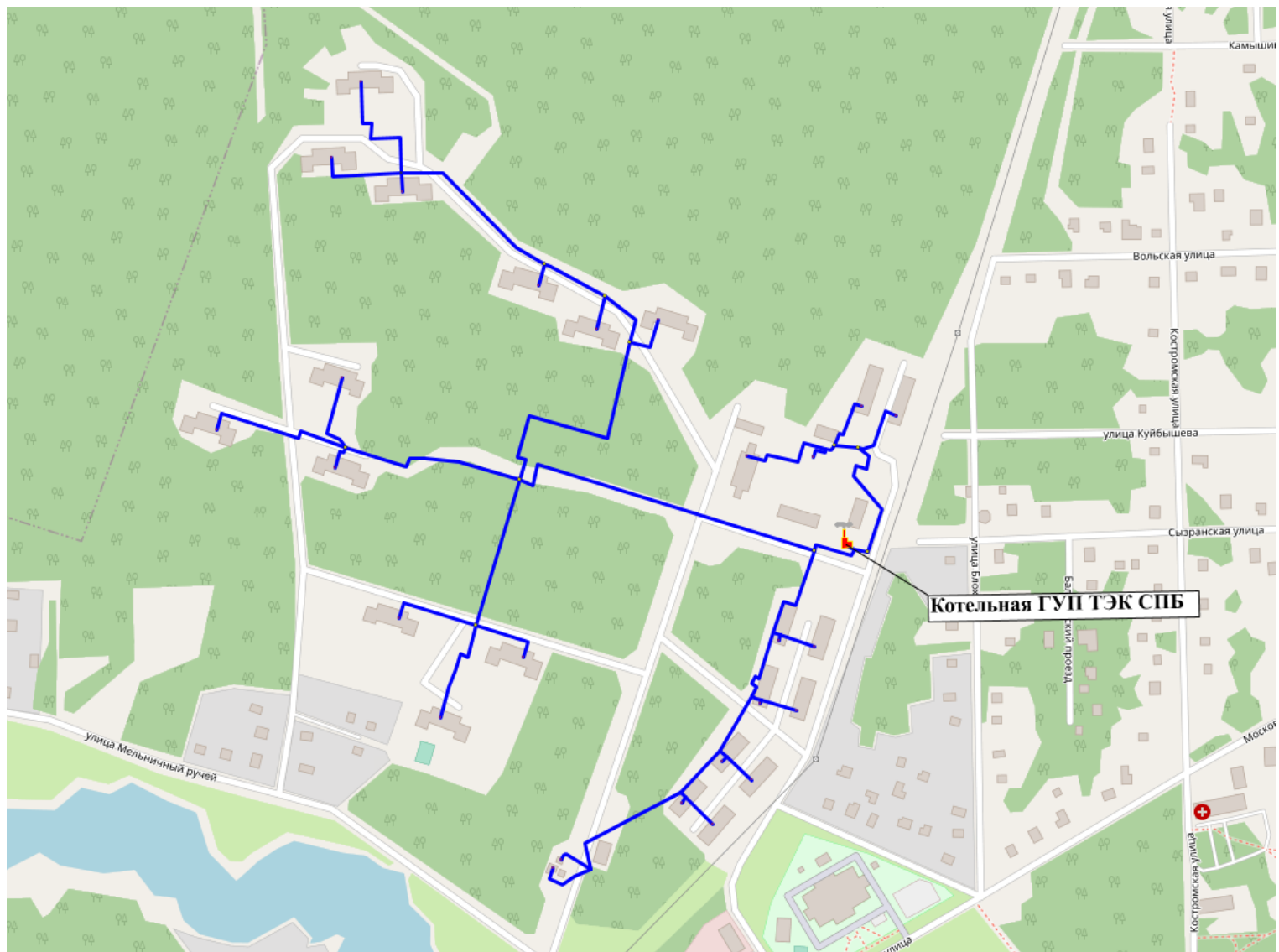
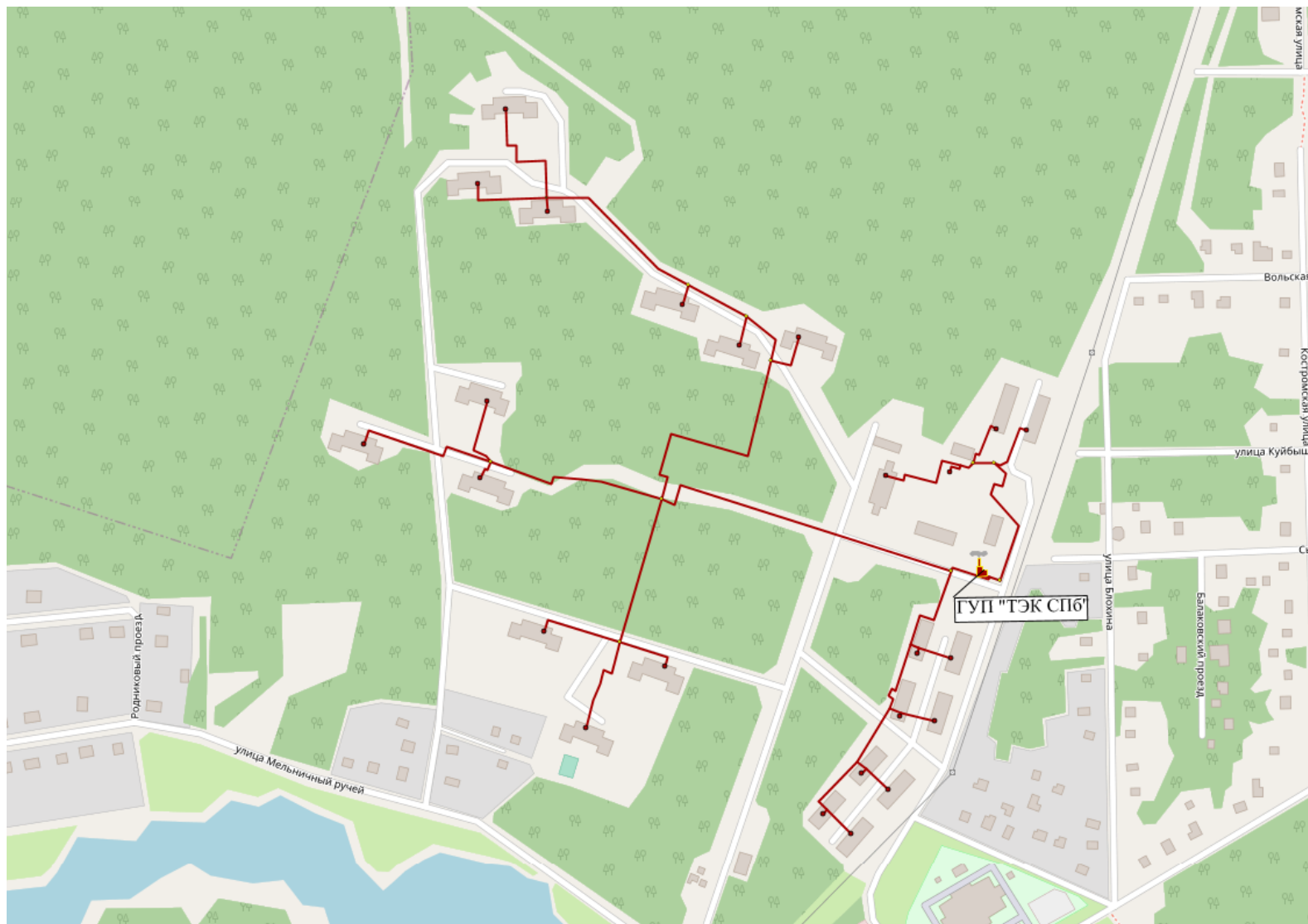


Рисунок 14. Схема тепловых сетей котельной №37 дер. Мины





**Рисунок 15. Схема тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица (контур отопления)**



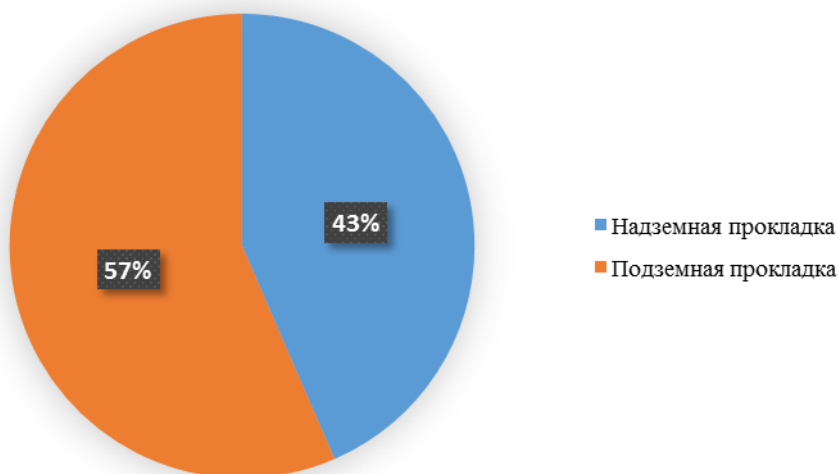
**Рисунок 16. Схема тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица (контур ГВС)**

**1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и подключенной тепловой нагрузки**

**1.3.3.1. СЦТ котельной №13 пос. Вырица**

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 29.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение тепловых сетей котельной №13 по типу прокладки графически представлено на рисунке 17. Как видно из диаграммы, наиболее часто применяется подземная прокладка.



**Рисунок 17. Распределение сетей отопления-вентиляция-ГВС котельной №13 по типу прокладки**

При подземной канальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

**Таблица 29. Параметры тепловых сетей котельной №13 пос. Вырица (отопление-вентиляция-ГВС)**

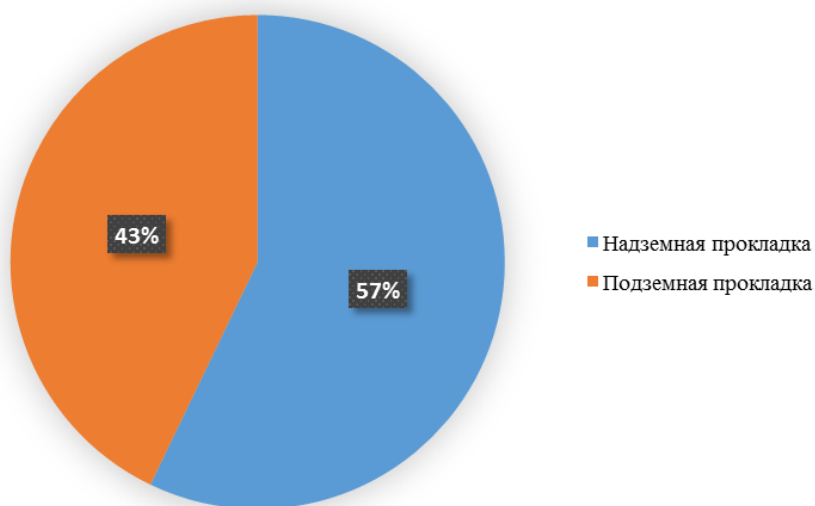
№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	Подземная бесканальная	битум-перлит	80	80	204	204	18,16	18,16	36,32
2	С 1959 по 1989 г.	Подземная бесканальная	битум-перлит	50	50	204	204	11,63	11,63	23,26
3	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	150	150	157	157	24,96	24,96	49,92
4	С 1959 по 1989 г.	надземная	минвата, рубероид	80	80	157	157	13,97	13,97	27,94
<b>ИТОГО</b>						<b>722</b>	<b>722</b>	<b>68,72</b>	<b>68,72</b>	<b>137,44</b>
<b>в т.ч. надземная прокладка</b>						<b>314</b>	<b>314</b>	<b>38,93</b>	<b>38,93</b>	<b>77,86</b>
<b>подземная прокладка</b>						<b>408</b>	<b>408</b>	<b>29,79</b>	<b>29,79</b>	<b>59,58</b>



### 1.3.3.2. СЦТ котельной №14 пос. Вырица

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 30.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом. Распределение тепловых сетей котельной №14 по типу прокладки графически представлено на рисунке 18. Как видно из диаграммы, наиболее часто применяется надземная прокладка.



**Рисунок 18. Распределение сетей отопления котельной №14 по типу прокладки**

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

**Таблица 30. Параметры тепловых сетей котельной №14 пос. Вырица**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м <sup>2</sup>		
				Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	100	100	27	27	2,92	2,92	5,84
2	С 1959 по 1989 г.	надземная	-	100	100	36	36	3,89	3,89	7,78
<b>ИТОГО</b>						<b>63</b>	<b>63</b>	<b>6,81</b>	<b>6,81</b>	<b>13,62</b>
<b>в т.ч. надземная прокладка</b>						36	36	3,89	3,89	7,78
<b>подземная прокладка</b>						27	27	2,92	2,92	5,84

### **1.3.3.3. СЦТ котельной №16 пос. Вырица**

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения представлены в таблицах 31 и 32 соответственно.

Прокладка тепловых сетей отопления и ГВС выполнена подземным способом по всей длине трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

**Таблица 31. Параметры тепловых сетей котельной №16 пос. Вырица (отопление-вентиляция)**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки тепловой сети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	200	200	875	875	191,63	191,63	383,25
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	125	125	122	122	16,23	16,23	32,45
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	100	100	668	668	72,14	72,14	144,29
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	80	80	1002	1002	89,18	89,18	178,36
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	70	70	258	258	19,57	19,57	39,14
6	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	50	50	919	919	52,38	52,38	104,77
<b>ИТОГО</b>							<b>3844</b>	<b>3844</b>	<b>441,13</b>	<b>441,13</b>	<b>882,26</b>
<b>в т. ч. надземная прокладка</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>3844</b>	<b>3844</b>	<b>441,13</b>	<b>441,13</b>	<b>882,26</b>

**Таблица 32. Параметры тепловых сетей котельной №16 пос. Вырица (ГВС)**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	150	150	1350	1350	214,65	214,65	429,3
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	50	50	365	365	20,81	20,81	41,61
<b>ИТОГО</b>							<b>1715</b>	<b>1715</b>	<b>235,46</b>	<b>235,46</b>	<b>470,91</b>
<b>в т. ч.в надземная прокладка</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>1715</b>	<b>1715</b>	<b>235,46</b>	<b>235,46</b>	<b>470,91</b>

#### **1.3.3.4. СЦТ котельной №25 пос. Вырица**

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 33.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом по всей длине трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

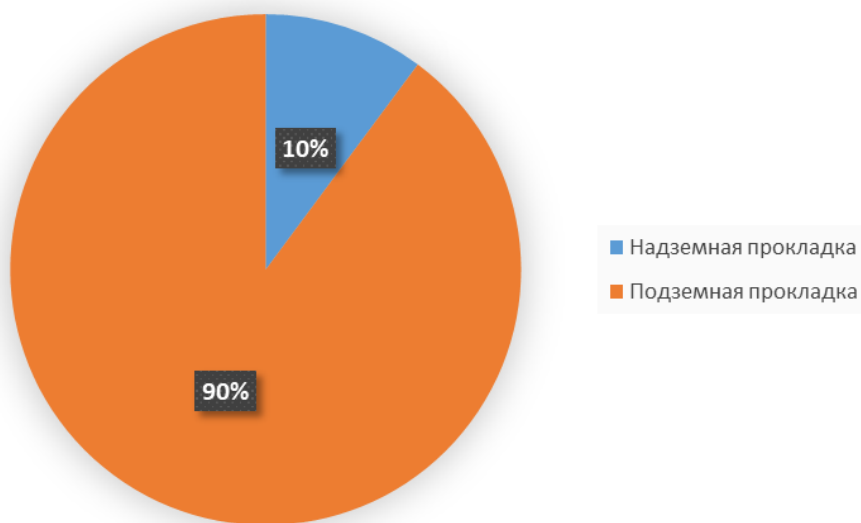
Таблица 33. Параметры тепловых сетей котельной №25 пос. Вырица (отопление-вентиляция)

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки тепловой сети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	70	70	71	71	5,4	5,4	10,8
ИТОГО							71	71	5,4	5,4	10,8

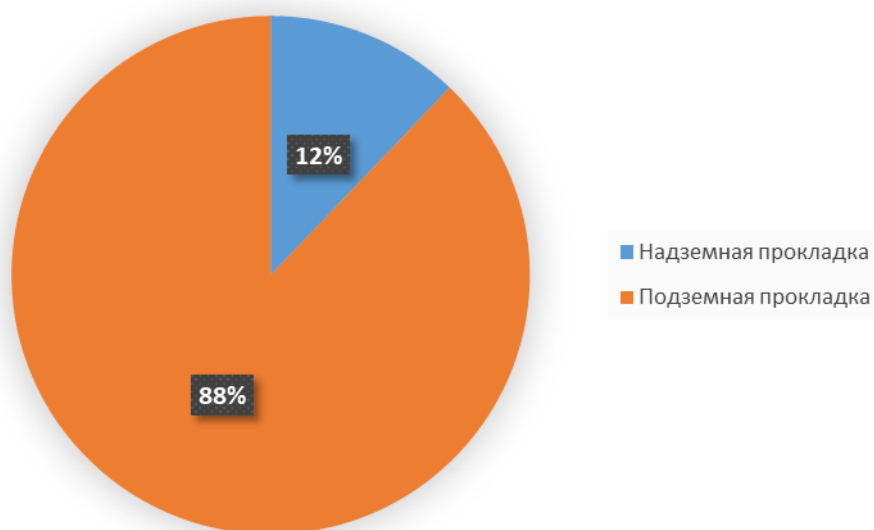
### 1.3.3.5. СЦТ котельной №32 пос. Вырица

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения представлены в таблицах 34 и 35 соответственно.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение тепловых сетей котельной №32 по типу прокладки графически представлено на рисунках 19 и 20.



**Рисунок 19. Распределение сетей отопление-вентиляция котельной №32 по типу прокладки**



**Рисунок 20. Распределение сетей ГВС котельной №32 по типу прокладки**

**Таблица 34. Параметры тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица (отопление)**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	2015	подземная	бесканальная	ППУ	50	50	300	300	17,10	17,10	34,20
2	2015	подземная	бесканальная	ППУ	125	125	130	130	17,29	17,29	34,58
3	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	50	50	10	10	0,57	0,57	1,14
4	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	50	50	10	10	0,57	0,57	1,14
5	1990	надземная		ст. в мин. вате	100	100	75	75	8,10	8,10	16,20
6	1990	подземная	канальная	ст. в мин. вате	50	50	110	110	6,27	6,27	12,54
7	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	80	80	95	95	8,46	8,46	16,91
8	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	80	80	8	8	0,71	0,71	1,42
<b>ИТОГО</b>							<b>738</b>	<b>738</b>	<b>59,07</b>	<b>59,07</b>	<b>118,13</b>
<b>в т. ч.в надземная прокладка</b>							<b>75</b>	<b>75</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>16,2</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>663</b>	<b>663</b>	<b>50,97</b>	<b>50,97</b>	<b>101,94</b>

**Таблица 35. Параметры тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица (ГВС)**

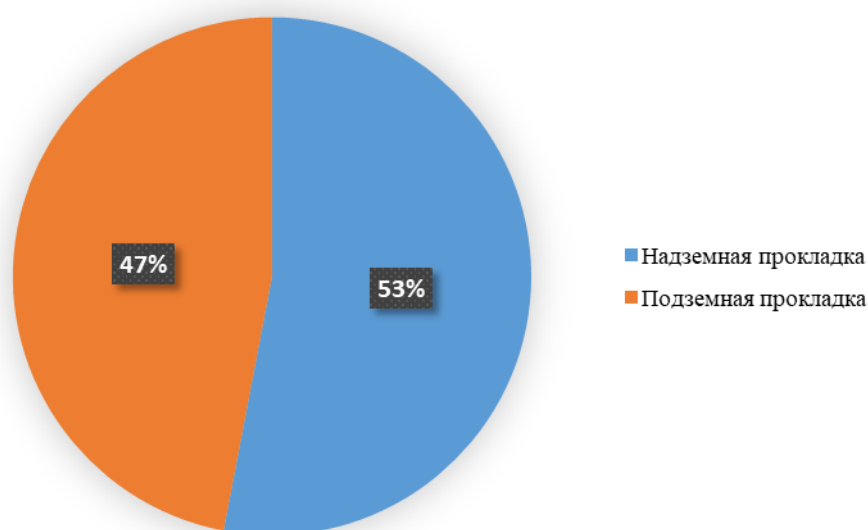
№ участка	Год прокладки	Вид прокладки теплосети	Вид канала	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	2015	подземная	бесканальная	ППУ	50	50	365	365	20,81	20,81	41,62
2	2015	подземная	бесканальная	ППУ	80	50	65	65	5,79	5,79	11,58
3	1990	надземная		ст. в мин. вате	50	50	75	75	4,28	4,28	8,56
4	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	50	50	95	95	5,42	5,42	10,84
5	1990	подземная	бесканальная	ст. асф-бетон	50	50	18	18	1,03	1,03	2,06
<b>ИТОГО</b>							<b>618</b>	<b>618</b>	<b>37,33</b>	<b>37,33</b>	<b>74,66</b>
<b>в т. ч.в надземная прокладка</b>							<b>75</b>	<b>75</b>	<b>4,28</b>	<b>4,28</b>	<b>8,56</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>543</b>	<b>543</b>	<b>33,05</b>	<b>33,05</b>	<b>66,1</b>



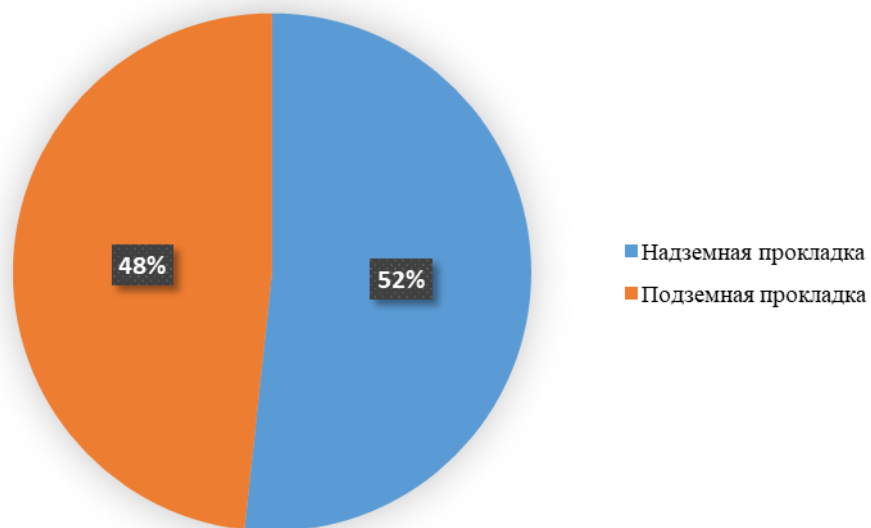
### 1.3.3.6. СЦТ котельной №45 пос. Вырица

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения представлены в таблицах 36 и 37 соответственно.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Распределение тепловых сетей котельной №45 по типу прокладки графически представлено на рисунках 21 – 22. Как видно из диаграмм, для сетей отопления наиболее часто применяется надземная прокладка, а для сетей горячего водоснабжения - подземная прокладка.



**Рисунок 21. Распределение сетей отопления котельной №45 по типу прокладки**



**Рисунок 22. Распределение сетей ГВС котельной №45 по типу прокладки**

При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. При надземной прокладке в качестве теплоизоляции используется минвата и рубероид.

Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

**Таблица 36. Параметры тепловых сетей котельной №45 пос. Вырица (отопление)**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	125	125	140	140	18,62	18,62	37,24
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	70	70	170	170	12,92	12,92	25,84
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	50	50	86	86	4,9	4,9	9,8
4	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	150	150	220	220	34,98	34,98	69,96
5	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	100	100	68	68	7,34	7,34	14,69
6	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	70	70	160	160	12,16	12,16	24,32
<b>ИТОГО</b>							<b>844</b>	<b>844</b>	<b>90,92</b>	<b>90,92</b>	<b>181,85</b>
<b>в т. ч. надземная прокладка</b>							<b>448</b>	<b>448</b>	<b>54,48</b>	<b>54,48</b>	<b>108,97</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>396</b>	<b>844</b>	<b>90,92</b>	<b>90,92</b>	<b>181,85</b>

**Таблица 37. Параметры тепловых сетей котельной №45 пос. Вырица (ГВС)**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м²		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	100	100	60	60	6,48	6,48	12,96
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	70	70	190	190	14,44	14,44	28,88
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум-перлит	50	50	230	230	13,11	13,11	26,22
4	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	100	100	220	220	23,76	23,76	47,52
5	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	80	80	74	74	6,59	6,59	13,17
6	С 1959 по 1989 г.	надземная		минвата, рубероид	50	50	154	154	8,78	8,78	17,56
<b>ИТОГО</b>							<b>928</b>	<b>928</b>	<b>73,16</b>	<b>73,16</b>	<b>146,31</b>
<b>в т. ч. надземная прокладка</b>							<b>448</b>	<b>448</b>	<b>39,13</b>	<b>39,13</b>	<b>78,25</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>480</b>	<b>928</b>	<b>73,16</b>	<b>73,16</b>	<b>146,31</b>

#### **1.3.3.7. СЦТ котельной №37 дер. Мины**

Система теплоснабжения - двухтрубная. Параметры тепловых сетей представлены в таблице 38.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным способом по всей длине трассы. При подземной бесканальной прокладке тепловых сетей применяется битумно-перлитовая теплоизоляция труб. Все тепловые сети проложены в период с 1959 по 1989 год.

**Таблица 38. Параметры тепловых сетей котельной №37 дер. Мины**

№ участка	Год прокладки	Вид прокладки	Вид прокладки	Материал изоляции	Условный диаметр трубопроводов на участке Ду, мм		Длина участка L, м		Материальная характеристика трубопроводов, м <sup>2</sup>		
					Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Подающий	Обратный	Всего
1	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	200	200	167	167	36,573	36,57	73,15
2	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	150	150	182	182	28,94	28,94	57,88
3	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	100	100	322	322	34,78	34,78	69,55
4	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	80	80	340	340	30,26	30,26	60,52
5	С 1959 по 1989 г.	подземная	бесканальная	битум- перлит	50	50	44	44	2,51	2,51	5,02
<b>ИТОГО</b>							<b>1055</b>	<b>1055</b>	<b>133,063</b>	<b>133,06</b>	<b>266,12</b>
<b>в т. ч. надземная прокладка</b>							<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>подземная прокладка</b>							<b>1055</b>	<b>1055</b>	<b>133,063</b>	<b>133,06</b>	<b>266,12</b>

#### **1.3.3.8. СЦТ котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Система теплоснабжения - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение потребителей осуществляется по двум независимым контурам. Параметры тепловых сетей отопления и горячего водоснабжения представлены в таблице 39.

Прокладка тепловых сетей выполнена подземным и надземным способами. Среди сетей отопления и горячего водоснабжения наиболее часто применяется подземная канальная прокладка.

При подземной бесканальной прокладке и надземной прокладке тепловых сетей применяется ППУ теплоизоляция труб.

Все тепловые сети проложены в 2011 году.

**Таблица 39. Параметры тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица (отопление и ГВС)**

Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Протяженность тепловых сетей (всего и с разбивкой по диаметрам и видам прокладки)								Общая протяж., п.м.	Тип изоляции	
		Ду, мм	d, мм	бесканальная	канальная	футляр	подвальная	надземная	протяж.п.м.Ø		подз	подвал
Т/сеть и ГВС п. Вырица от кот. до адм.зд.жд.9, 10	2011	125	133		100,00				100,0	400,00	ППУ	
	2011	100	108		50,00				50,0		ППУ	
	2011	50	57		50,00				50,0		ППУ	
	2011	80	89		52,00			48,00	100,0		ППУ	
	2011	80	89		26,00			24,00	50,0		ППУ	
	2011	50	57		26,00			24,00	50,0		ППУ	
Т/сеть и ГВС п. Вырица отТК-1 к детск.корп.6,8,12	2011	125	133	298,20	92,00				390,2	6160,00	ППУ	
	2011	100	108	149,10	46,00				195,1		ППУ	
	2011	50	57	149,10	46,00				195,1		ППУ	
	2011	100	108	169,00	58,00				227,0		ППУ	
	2011	70	76	144,90	37,00				181,9		ППУ	
	2011	50	57	144,90	37,00				181,9		ППУ	
	2011	80	89	283,30				88,00	371,3		ППУ	
	2011	80	89	141,65					141,7		ППУ	
	2011	50	57	141,65					141,7		ППУ	
	2011	50	57	323,00	584,00	52,00	198,00	312,00	1469,0		ППУ	МВ
	2011	50	57	323,00	584,00	52,00	198,00	394,00	1551,0		ППУ	МВ
Т/сеть п. Вырица, ул. Московская, д.61, уч.1-2	2011	70	76		127		6,00		133,0	6160,00	ППУ	МВ
Сеть ГВС п. Вырица, ул. Московская, д.61, уч.1-2	2011	50	57		284,00		107,70		391,7		ППУ	МВ
Т/сеть, п. Вырица, ул. Московская,д.61, уч.5-6	2011	70	76	7,50	24,00	11,50	6,50		49,5		ППУ	МВ
Сеть ГВС, п. Вырица, ул. Московская,д.61, уч.5-6	2011	50	57	7,50	132,00	11,50	6,50		157,5		ППУ	МВ

Наименование участка	Год ввода в эксплуатацию или кап. ремонта/реконструкции	Протяженность тепловых сетей (всего и с разбивкой по диаметрам и видам прокладки)									Тип изоляции	
		Ду, мм	d, мм	бесканальная	канальная	футляр	подвальная	надземная	протяж.п.м.Ø	Общая протяж., п.м.	подз	подвал
Т/сеть, п. Вырица, ул. Московская,д.61, уч.7-8	2011	100	108		124,00	38,00			162,0		ППУ	
Сеть ГВС, п. Вырица, ул. Московская,д.61, уч.7-8	2011	70	76		72,00	38,25			110,25		ППУ	
	2011	50	57		72,00	38,25			110,25		ППУ	
Реконструкция тепловой сети п. Вырица, Московская ул. Д.61 (ДОГ "Малыш")	2011	80	89		92,7				92,7	1375,73	ППУ	
	2011	70	76		467,20				467,2		ППУ	
	2011	50	57		497,81	38,09	171,00	108,93	815,83		ППУ	МВ
	2011	50	63 (ИЗОПЭКС)		163,43				163,43	1058,525	ППУ	
	2011	40	50 (ИЗОПЭКС)		54,65				54,65		ППУ	
	2011	32	40 (ИЗОПЭКС)		735,905	19,045	85,5		840,45		ППУ	МВ
ИТОГО										8994,3		



#### **1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

При подземной прокладке запорная арматура на тепловых сетях установлена в тепловых камерах. Расстояние между соседними секционирующими задвижками определяет время опорожнения и заполнения участка, следовательно, влияет на время ремонта и восстановления участка тепловой сети. При возникновении аварии или инцидента величина отключенной тепловой нагрузки также зависит от количества и места установки секционирующих задвижек.

На тепловых сетях установлена ручная клиновая запорная арматура. Электроприводная запорно-регулирующая арматура на балансе энергоснабжающей организации отсутствует.

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

Для обслуживания отключающей арматуры при подземной прокладке на сетях установлены теплофикационные камеры. В тепловой камере установлены стальные задвижки, спускные и воздушные устройства, требующие постоянного доступа и обслуживания. Тепловые камеры выполнены в основном из сборных железобетонных конструкций, оборудованных прямками, воздуховыпускными и сливными устройствами. Строительная часть камер выполнена из сборного железобетона. Днище камеры устроено с уклоном в сторону водосборного прямка. В перекрытии оборудовано два или четыре люка.

Конструкции смотровых колодцев выполнены по соответствующим чертежам и отвечают требованиям ГОСТ 8020-90 и ТУ 5855-057-03984346-2006.

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

Система теплоснабжения котельной №16, котельной №45 и котельной ГУП «ТЭК СПб» в пос. Вырица - четырехтрубная. Способ регулирования отпуска тепловой энергии на котельной ГУП «ТЭК СПб» – качественно-количественный. Регулирование отпуска тепловой энергии на котельных №16 и №45 осуществляется качественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем

трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха. Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Система теплоснабжения котельных №14 и №25 пос. Вырица является двухтрубной, отбор на ГВС не осуществляется.

Теплоснабжение потребителей от котельных №16, №32, №45 осуществляется по температурным графикам 95/70°C и 65/50°C на отопление и горячее водоснабжение соответственно. Теплоснабжение потребителей от котельных №14 и №25 осуществляется по температурному графику 95/70°C.

Температурный график регулирования отпуска в сети отопления – 95/70 °C представлен в таблице 40.

Выбор графика обоснован тепловой нагрузкой отопления, надежностью оборудования источника тепловой энергии и близким расположением абонентов тепловой сети.

**Таблица 40. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельных №№14, 16, 25, 45 пос. Вырица**

t наружного воздуха, °C	t прямой воды, °C	t обратной воды, °C	Разность температур, °C
10	36	32	4,0
9	37,5	32,9	4,6
8	39	33,8	5,2
7	41	35,2	5,8
6	43	36,6	6,4
5	44,5	37,5	7,0
4	46	38,4	7,6
3	48	39,8	8,2
2	50	41,2	8,8
1	51,5	42,1	9,4
0	53	43	10,0
-1	54,5	43,9	10,6
-2	56	44,8	11,2
-3	57,5	45,7	11,8
-4	59	46,6	12,4
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: Допустимо отклонение температуры теплоносителя -3°С.

Система теплоснабжения котельных №13 пос. Вырица и №37 дер. Мины - двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом, т.е. изменением температуры теплоносителя в подающем трубопроводе, в зависимости от температуры наружного воздуха. Для периода температур наружного воздуха от +10°С до -4°С, регулировка температуры в обратном трубопроводе обеспечивается изменением объемов теплоносителя.

Температура нижней срезки - 60°С, что связано с необходимостью обеспечения качественного горячего водоснабжения и открытой схемой подключения.

Температурный график регулирования отпуска в тепловые сети– 95/70°С представлен в таблице 41.

**Таблица 41. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельных №13 пос. Вырица и №37 дер. Мины**

t наружного воздуха, °С	t прямой воды, °С	t обратной воды, °С	Разность температур, °С
10	60	47	13,0
9	60	47	13,0
8	60	47	13,0
7	60	47	13,0
6	60	47	13,0
5	60	47	13,0
4	60	47	13,0

<b>t наружного воздуха, °С</b>	<b>t прямой воды, °С</b>	<b>t обратной воды, °С</b>	<b>Разность температур, °С</b>
3	60	47	13,0
2	60	47	13,0
1	60	47	13,0
0	60	47	13,0
-1	60	47	13,0
-2	60	47	13,0
-3	60	47	13,0
-4	60	47	13,0
-5	60,5	47,5	13,0
-6	62	48,4	13,6
-7	63,5	49,3	14,2
-8	65	50,2	14,8
-9	66,5	51,5	15,4
-10	68	52	16,0
-11	69,5	53	16,5
-12	71	54	17,0
-13	72,5	55	17,5
-14	74	56	18,0
-15	75,5	57	18,5
-16	77	58	19,0
-17	78,5	59	19,5
-18	80	60	20,0
-19	81,5	61	20,5
-20	83	62	21,0
-21	84,5	63	21,5
-22	86	64	22,0
-23	87,5	65	22,5
-24	89	66	23,0
-25	90,5	67	23,5
-26	92	68	24,0
-27	93,5	69	24,5
- 28 и ниже	95	70	25,0

Примечание: 1. Допустимо отклонение температуры теплоносителя - 3°С.

Система теплоснабжения котельной ГУП «ТЭК СПб» - четырехтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии осуществляется качественно-количественным способом. График отпуска тепловой энергии в системы отопления 150/70°С с верхней срезкой 110°С. Температурный график ГВС - 65/50°С.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ГУП «ТЭК СПб» представлен в таблице 42.

**Таблица 42. Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии от котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

<b>t наружного воздуха, °C</b>	<b>t прямой воды, °C</b>	<b>t обратной воды, °C</b>
-26	110	53
-25	110	53
-24	110	54
-23	110	54
-22	110	54
-21	110	55
-20	110	55
-19	110	56
-18	110	57
-17	110	57
-16	110	57
-15	110	58
-14	110	58
-13	110	58
-12	110	58
-11	110	58
-10	108	56
-9	106	55
-8	103	54
-7	100	53
-6	98	53
-5	95	52
-4	92	51
-3	90	50
-2	87	49
-1	84	48
0	81	47
1	79	46
2	76	45
3	73	44
4	70	43
5	68	41
6	65	40
7	62	39
8	59	38
9	56	37
10	53	36

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

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют расчетным.

### **1.3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики**

Пьезометрические графики и результаты гидравлического расчета систем теплоснабжения котельных №13, №14, №16, №25, №32, №45, котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица и котельной №37 дер. Мины представлены на рисунках 85 – 95.

Результаты расчетов показывают, что гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №13 пос. Вырица соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери находятся в пределах рекомендуемого уровня, а скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №14 и котельной №25 пос. Вырица в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери находятся в пределах рекомендуемого уровня. Скорости течения сетевой воды ниже рекомендуемой границы (0,3 м/с), что влечет за собой повышенные тепловые потери.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельных №16, №32 и №45 пос. Вырица также в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендуемый уровень. В контуре отопления скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне, за исключением отдельных участков, при этом скорости течения сетевой воды во всем контуре ГВС ниже рекомендуемой границы.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной №37 деревни Мины в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендуемый уровень. В отопительный период скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне. При этом скорости течения сетевой воды в летний период значительно ниже рекомендуемой границы.

Гидравлические характеристики системы теплоснабжения котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица в целом соответствуют рекомендованным. Удельные гидравлические потери не превышают рекомендуемый уровень. Скорости течения сетевой воды находятся в рекомендуемом диапазоне за исключением некоторых участков.

Несмотря на то, что нормативными документами не регламентируется предельно допустимый уровень удельных гидравлических потерь, существуют рекомендации в различных справочниках. Ими устанавливаются следующие величины удельных потерь:

- 8 мм/м – для магистральных тепловых сетей;
- 15 мм/м – для распределительных тепловых сетей;
- 30 мм/м – для квартальных тепловых сетей.

Превышение рекомендованных значений допускается, однако, это влечет за собой увеличение расхода электроэнергии на привод насосного оборудования.

Как и в случае с удельными потерями давления, допустимые значения скоростей не регламентируются. Существующие рекомендации устанавливают диапазон оптимальных скоростей от 0,3 м/с до 1,5 м/с. При уменьшении скорости будут расти тепловые потери, при увеличении – гидравлические.

### **1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийных ситуаций) за последние 5 лет**

Данные по отказам тепловых сетей ГУП «ТЭК СПб» за период 2021 – 2022 гг. представлены в таблице 43.

**Таблица 43. Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях ГУП «ТЭК СПб»**

Тип трубы	Диаметр, мм	Отключение		Устранение		Отключено зданий ЦО	Отключено зданий ГВС	Причина возникновения дефекта
		Дата	Время	Дата	Время			
Подающая	50	15.11.2021	15:00	15.11.2021	17:40	2	0	Естественный износ-внутренняя коррозия
Подающая ГВС	50	15.11.2021	12:30	15.11.2021	15:00	0	6	

Данные по аварийным ситуациям на тепловых сетях АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за период 2020 – 2022 гг. отсутствуют.

### **1.3.10. Статистика восстановлений (аварийно- восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей**

Среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, не превышает нормативные сроки ликвидации повреждений на тепловых сетях, установленные постановлением Правительства Ленинградской области №177 от 19 июня 2008 года «Об утверждении Правил подготовки и проведения отопительного сезона в Ленинградской области».

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

Диагностика состояния тепловых сетей производится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

### **1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

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 для выявления дефектов трубопроводов и оборудования тепловой сети, контроля за их состоянием, проверки компенсирующей способности тепловой сети;
- испытаниям на тепловые потери для определения фактических тепловых потерь теплопроводами в зависимости от типа строительно-изоляционных конструкций, срока службы, состояния и условий эксплуатации;
- испытаниям на гидравлические потери для получения гидравлических характеристик трубопроводов;
- испытаниям на потенциалы блуждающих токов (электрическим измерениям для определения коррозионной агрессивности грунтов и опасного действия блуждающих токов на трубопроводы подземных тепловых сетей).

Все виды испытаний должны проводиться отдельно. Совмещение во времени двух видов испытаний не допускается.

На каждый вид испытаний должна быть составлена рабочая программа, которая утверждается главным инженером.

За два дня до начала испытаний утвержденная программа передается диспетчеру ОЭТС и руководителю источника тепла для подготовки оборудования и установления требуемого режима работы сети.

Рабочая программа испытания должна содержать следующие данные:

- задачи и основные положения методики проведения испытания;
- перечень подготовительных, организационных и технологических мероприятий;
- последовательность отдельных этапов и операций во время испытания;
- режимы работы оборудования источника тепла и тепловой сети (расход и параметры теплоносителя во время каждого этапа испытания);
- схемы работы насосно-подогревательной установки источника тепла при каждом режиме испытания;
- схемы включения и переключений в тепловой сети;
- сроки проведения каждого отдельного этапа или режима испытания;

- точки наблюдения, объект наблюдения, количество наблюдателей в каждой точке;
- оперативные средства связи и транспорта;
- меры по обеспечению техники безопасности во время испытания;
- список ответственных лиц за выполнение отдельных мероприятий.

Гидравлическое испытание на прочность и плотность тепловых сетей, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено после капитального ремонта до начала отопительного периода. Испытание проводится по отдельным отходящим от источника тепла магистралям при отключенных водонагревательных установках источника тепла, отключенных системах теплоснабжения, при открытых воздушниках на тепловых пунктах потребителей. Магистрали испытываются целиком или по частям в зависимости от технической возможности обеспечения требуемых параметров, а также наличия оперативных средств связи между диспетчером, персоналом источника тепла и бригадой, проводящей испытание, численности персонала, обеспеченности транспортом.

Каждый участок тепловой сети должен быть испытан пробным давлением, минимальное значение которого должно составлять 1,25 рабочего давления. Значение рабочего давления устанавливается техническим руководителем ОЭТС в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Максимальное значение пробного давления устанавливается в соответствии с указанными правилами и с учетом максимальных нагрузок, которые могут принять на себя неподвижные опоры.

В каждом конкретном случае значение пробного давления устанавливается техническим руководителем в допустимых пределах, указанных выше.

При гидравлическом испытании на прочность и плотность давление в самых высоких точках тепловой сети доводится до значения пробного давления за счет давления, развиваемого сетевым насосом источника тепла или специальным насосом из опрессовочного пункта.

При испытании участков тепловой сети, в которых по условиям профиля местности сетевые и стационарные опрессовочные насосы не могут создать давление, равное пробному, применяются передвижные насосные установки и гидравлические прессы.

Длительность испытаний пробным давлением устанавливается главным инженером, но должна быть не менее 10 минут с момента установления расхода подпиточной воды на расчетном уровне. Осмотр производится после снижения пробного давления до рабочего.

Тепловая сеть считается выдержавшей гидравлическое испытание на прочность и плотность, если при нахождении ее в течение 10 мин под заданным пробным давлением значение подпитки не превысило расчетного.

Температура воды в трубопроводах при испытаниях на прочность и плотность не должна превышать 40 °С.

Периодичность проведения испытания тепловой сети на максимальную температуру теплоносителя определяется руководителем.

Температурным испытаниям должна подвергаться вся сеть от источника тепла до тепловых пунктов систем теплоснабжения.

Температурные испытания должны проводиться при устойчивых суточных плюсовых температурах наружного воздуха.

За максимальную температуру следует принимать максимально достижимую температуру сетевой воды в соответствии с утвержденным температурным графиком регулирования отпуска тепла на источнике.

Температурные испытания тепловых сетей, находящихся в эксплуатации длительное время и имеющих ненадежные участки, должны проводиться после ремонта и предварительного испытания этих сетей на прочность и плотность, но не позднее чем за 3 недели до начала отопительного периода.

Температура воды в обратном трубопроводе при температурных испытаниях не должна превышать 90°С. Попадание высокотемпературного теплоносителя в обратный трубопровод не допускается во избежание нарушения нормальной работы сетевых насосов и условий работы компенсирующих устройств.

Для снижения температуры воды, поступающей в обратный трубопровод, испытания проводятся с включенными системами отопления, присоединенными через смесительные устройства (элеваторы, смесительные насосы) и водоподогреватели, а также с включенными системами горячего водоснабжения, присоединенными по закрытой схеме и оборудованными автоматическими регуляторами температуры.

На время температурных испытаний от тепловой сети должны быть отключены:

- отопительные системы детских и лечебных учреждений;
- неавтоматизированные системы горячего водоснабжения, присоединенные по закрытой схеме;
- системы горячего водоснабжения, присоединенные по открытой схеме;
- отопительные системы с непосредственной схемой присоединения;
- калориферные установки.

Отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения производится первыми со стороны тепловой сети задвижками, установленными на подающем и обратном трубопроводах тепловых пунктов, а в случае неплотности этих задвижек – задвижками в камерах на ответвлениях к тепловым пунктам. В местах, где задвижки не обеспечивают плотности отключения, необходимо устанавливать заглушки.

Испытания по определению тепловых потерь в тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по типу строительно-изоляционных конструкций, сроку службы и условиям эксплуатации, с целью разработки нормативных показателей и нормирования эксплуатационных тепловых потерь, а также оценки технического состояния тепловых сетей. График испытаний утверждается техническим руководителем.

Испытания по определению гидравлических потерь в водяных тепловых сетях должны проводиться один раз в пять лет на магистралях, характерных для данной тепловой сети по срокам и условиям эксплуатации, с целью определения эксплуатационных гидравлических характеристик для разработки гидравлических режимов, а также оценки состояния внутренней поверхности трубопроводов. График испытаний устанавливается техническим руководителем.

Испытания тепловых сетей на тепловые и гидравлические потери проводятся при отключенных ответвлениях тепловых пунктов систем теплоснабжения.

При проведении любых испытаний абоненты за три дня до начала испытаний должны быть предупреждены о времени проведения испытаний и сроке отключения систем теплоснабжения с указанием необходимых мер безопасности. Предупреждение вручается под расписку ответственному лицу потребителя.

Должны быть организованы техническое обслуживание и ремонт тепловых сетей.

Ответственность за организацию технического обслуживания и ремонта несет административно-технический персонал, за которым закреплены тепловые сети.

Объем технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния тепловых сетей.

При техническом обслуживании следует проводить операции контрольного характера (осмотр, надзор за соблюдением эксплуатационных инструкций, технические испытания и проверки технического состояния) и технологические операции восстановительного характера (регулирование и наладка, очистка, смазка, замена вышедших из строя деталей без значительной разборки, устранение различных мелких дефектов).

Основными видами ремонтов тепловых сетей являются капитальный и текущий ремонты.

При капитальном ремонте должны быть восстановлены исправность и полный или близкий к полному, ресурс установок с заменой или восстановлением любых их частей, включая базовые.

При текущем ремонте должна быть восстановлена работоспособность установок, заменены и восстановлены отдельные их части.

Система технического обслуживания и ремонта должна носить предупредительный характер.

При планировании технического обслуживания и ремонта должен быть проведен расчет трудоемкости ремонта, его продолжительности, потребности в персонале, а также материалах, комплектующих изделиях и запасных частях.

На все виды ремонтов необходимо составить годовые и месячные планы. Годовые планы ремонтов утверждает главный инженер.

Планы ремонтов тепловых сетей организации должны быть увязаны с планом ремонта оборудования источников тепла.

В системе технического обслуживания и ремонта должны быть предусмотрены:

- подготовка технического обслуживания и ремонтов;
- вывод оборудования в ремонт;
- оценка технического состояния тепловых сетей и составление дефектных ведомостей;
- проведение технического обслуживания и ремонта;
- приемка оборудования из ремонта;
- контроль и отчетность о выполнении технического обслуживания и ремонта.

Организационная структура ремонтного производства, технология ремонтных работ, порядок подготовки и вывода в ремонт, а также приемки и оценки состояния отремонтированных тепловых сетей должны соответствовать нормативно-технической документации.

Процедуры летних ремонтов, параметры и методы испытаний тепловых сетей (гидравлических, температурных, на тепловые потери), проводимые АО «Коммунальные системы Гатчинского района», соответствуют нормативно-технической документации.

**1.3.13. Нормативы технологических потерь (в ценовых зонах теплоснабжения – плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемые в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Методика определения тепловых потерь через изоляцию трубопроводов регламентируется приказом Минэнерго № 325 от 30 декабря 2008 года (с изменениями от 1 февраля 2010 г.) «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии».

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим

состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, а именно:

- потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм;
- потери тепловой энергии теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями и затратами теплоносителя;

К нормируемым технологическим затратам теплоносителя относятся:

- затраты теплоносителя на заполнение трубопроводов тепловых сетей перед пуском после плановых ремонтов и при подключении новых участков тепловых сетей;
- технологические сливы теплоносителя средствами автоматического регулирования теплового и гидравлического режима, а также защиты оборудования;
- технически обоснованные затраты теплоносителя на плановые эксплуатационные испытания тепловых сетей и другие регламентные работы.

К нормируемым технологическим потерям теплоносителя относятся технически неизбежные в процессе передачи и распределения тепловой энергии потери теплоносителя с его утечкой через неплотности в арматуре и трубопроводах тепловых сетей в пределах, установленных правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей, а также правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок.

Затраты теплоносителя, обусловленные его сливом средствами автоматического регулирования и защиты, предусматривающими такой слив, определяются конструкцией указанных приборов.

Затраты теплоносителя при проведении плановых эксплуатационных испытаний тепловых сетей и других регламентных работ включают потери теплоносителя при выполнении подготовительных работ, отключении участков трубопроводов, их опорожнении и последующем заполнении.

Нормирование затрат теплоносителя на указанные цели производится с учетом регламентируемой нормативными документами периодичности проведения эксплуатационных испытаний и других регламентных работ и утвержденных

эксплуатационных норм затрат для каждого вида испытательных и регламентных работ в тепловых сетях для данных участков трубопроводов.

Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях АО «Коммунальные системы Гатчинского района» на 2022 год представлены в таблице 44.



**Таблица 44. Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии в тепловых сетях АО "Коммунальные системы Гатчинского района" на 2022 год**

Наименование системы теплоснабжения		Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №45	Котельная №37	Котельная ГУП «ТЭК СПб»
Годовые затраты и потери теплоносителя, м3 (т)	с утечкой	139,34	13,6	2260,57	7,56	98,28	386,64	571,94	-
	технологические затраты	42,65	4,16	303,79	0,55	10,79	82,08	131,66	-
	всего	181,99	17,76	2564,36	8,11	109,07	468,72	703,6	-
Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал	через изоляцию	313,74	28,13	3444,3	29,41	560,68	1040,52	820,73	-
	с затратами теплоносителя	10,55	0,94	144,91	0,45	9,16	24,12	41,12	-
	всего	324,29	29,07	3589,22	29,86	569,84	1064,64	861,85	-

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

Тепловые потери в тепловых сетях за 2020-2022 гг. представлены в таблице 45.

**Таблица 45. Потери тепловой энергии в тепловых сетях**

Наименование ЦСТ	Ед. изм.	2020	2021	2022
СЦТ котельной №13 п. Вырица	Гкал	152,42	282,02	227,4
СЦТ котельной №14 п. Вырица	Гкал	156,68	253,55	292,1
СЦТ котельной №16 п. Вырица	Гкал	923,28	2150,07	1885,5
СЦТ котельной №25 п. Вырица	Гкал	27,08	60,22	49,54
СЦТ котельной №32 п. Вырица	Гкал	987,84	621,72	702,3
СЦТ котельной №45 п. Вырица	Гкал	526,67	439,89	506
СЦТ котельной №37 д. Мины	Гкал	256,96	1022,64	823
СЦТ котельной ГУП «ТЭК СПб» п. Вырица	Гкал	2227,64	2352,48	2376,7

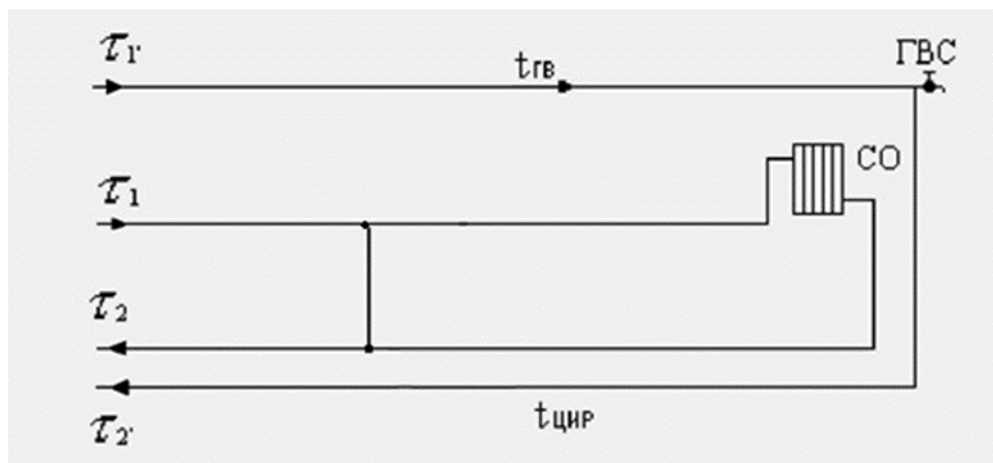
**1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения**

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

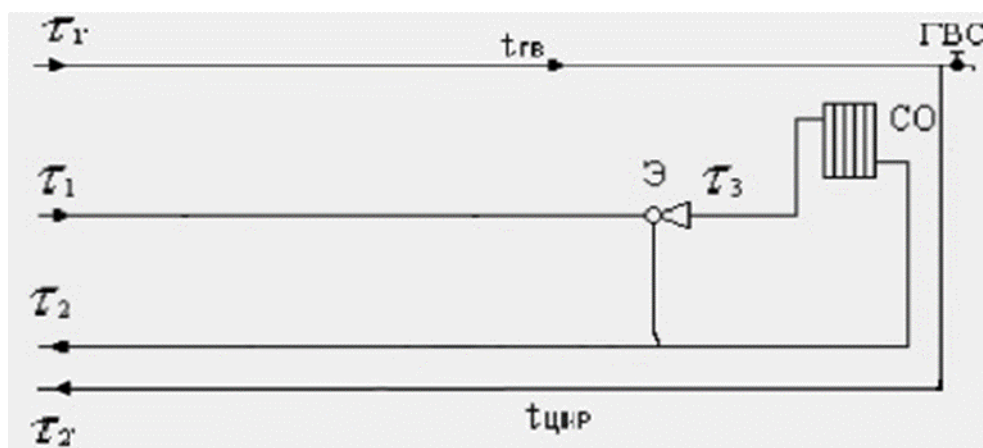
**1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям**

На территории Вырицкого городского поселения распространены четырехтрубные и двухтрубные системы теплоснабжения. Система теплоснабжения котельных №№16, 32, 45 и ГУП «ТЭК СПб» - четырехтрубная. Теплоснабжение и горячее водоснабжение осуществляется по двум независимым контурам. Для обеспечения качественного теплоснабжения в контуре ГВС поддерживается циркуляция. Подключение потребителей котельной ГУП «ТЭК СПб» осуществляется через элеваторы, т.к. график 150/70°C не позволяет напрямую подавать теплоноситель в систему отопления потребителей. Система теплоснабжения котельных №13 и №37 – двухтрубная, открытая, т.е. теплоснабжение и горячее водоснабжение осуществляется из одного контура теплосети, при водоразборе на ГВС у потребителей сетевая вода безвозвратно теряется. Система теплоснабжения котельных №14 и №25 – двухтрубная, водоразбор на ГВС отсутствует.

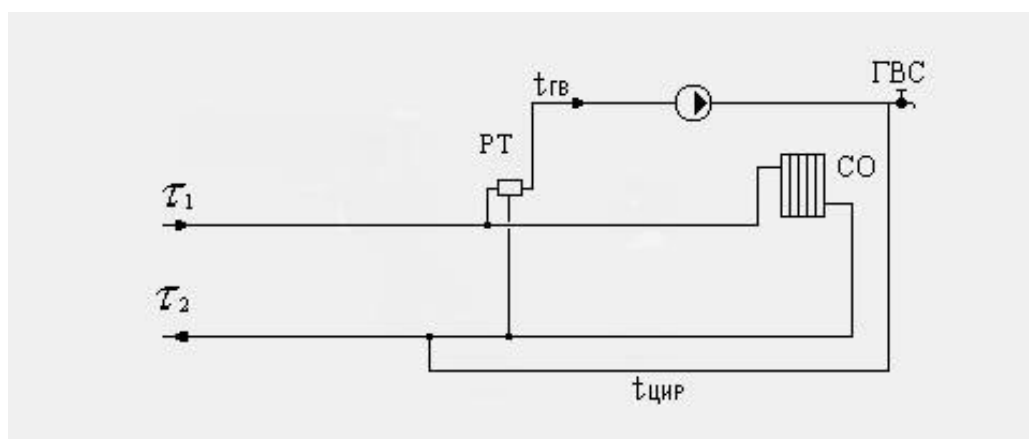
Схемы подключения теплопотребляющих установок к тепловым сетям котельных №16 и №45 представлены на рисунке 23, к тепловым сетям котельной ГУП «ТЭК СПб» - на рисунке 24, к тепловым сетям котельных №13 и №37 – на рисунке 25, к тепловым сетям №14 и №25 – на рисунке 26.



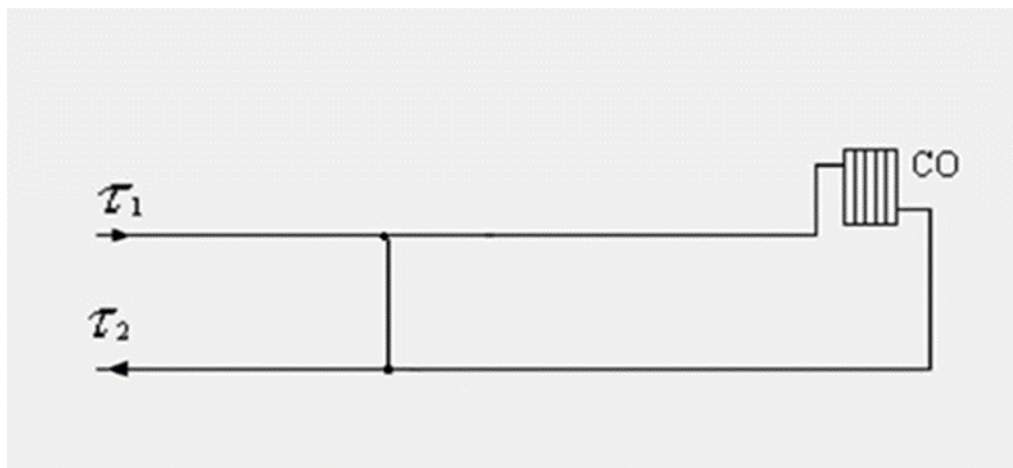
**Рисунок 23. Схема подключения потребителей к четырехтрубной системе теплоснабжения при температурном графике 95/70**



**Рисунок 24. Схема подключения потребителей к четырехтрубным системам теплоснабжения при температурном графике 150/70**



**Рисунок 25. Схема подключения потребителей к двухтрубной системе теплоснабжения (с открытым водоразбором на горячее водоснабжение)**



**Рисунок 26. Схема подключения потребителей к двухтрубным системам теплоснабжения (без водоразбора на горячее водоснабжение)**

### **1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям**

На настоящий момент на территории Вырицкого городского поселения приборный учет тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, отсутствует.

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

Диспетчерская служба АО «Коммунальные системы Гатчинского района» оснащена средствами телемеханизации. Контроль за работой котельных №25, №32, №45 в пос. Вырица и котельной №37 в дер. Мины осуществляется из диспетчерского пункта при помощи программного комплекса «АРМ диспетчера». На котельной ГУП «ТЭК СПб» организовано круглосуточное оперативно-диспетчерское управление.

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

В системе теплоснабжения центральные тепловые пункты и насосные станции отсутствуют.

### **1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления, отсутствует.

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

Согласно исходным данным, в настоящее время бесхозяйные тепловые сети в Вырицком городском поселении отсутствуют.

В случае обнаружения бесхозяйных тепловых сетей решение по выбору организации, уполномоченной на эксплуатацию бесхозяйных тепловых сетей, регламентировано статьей 15, пункт 6 Федерального закона "О теплоснабжении" от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ.

В случае выявления тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации, орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозяйные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

### **1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей (при их наличии)**

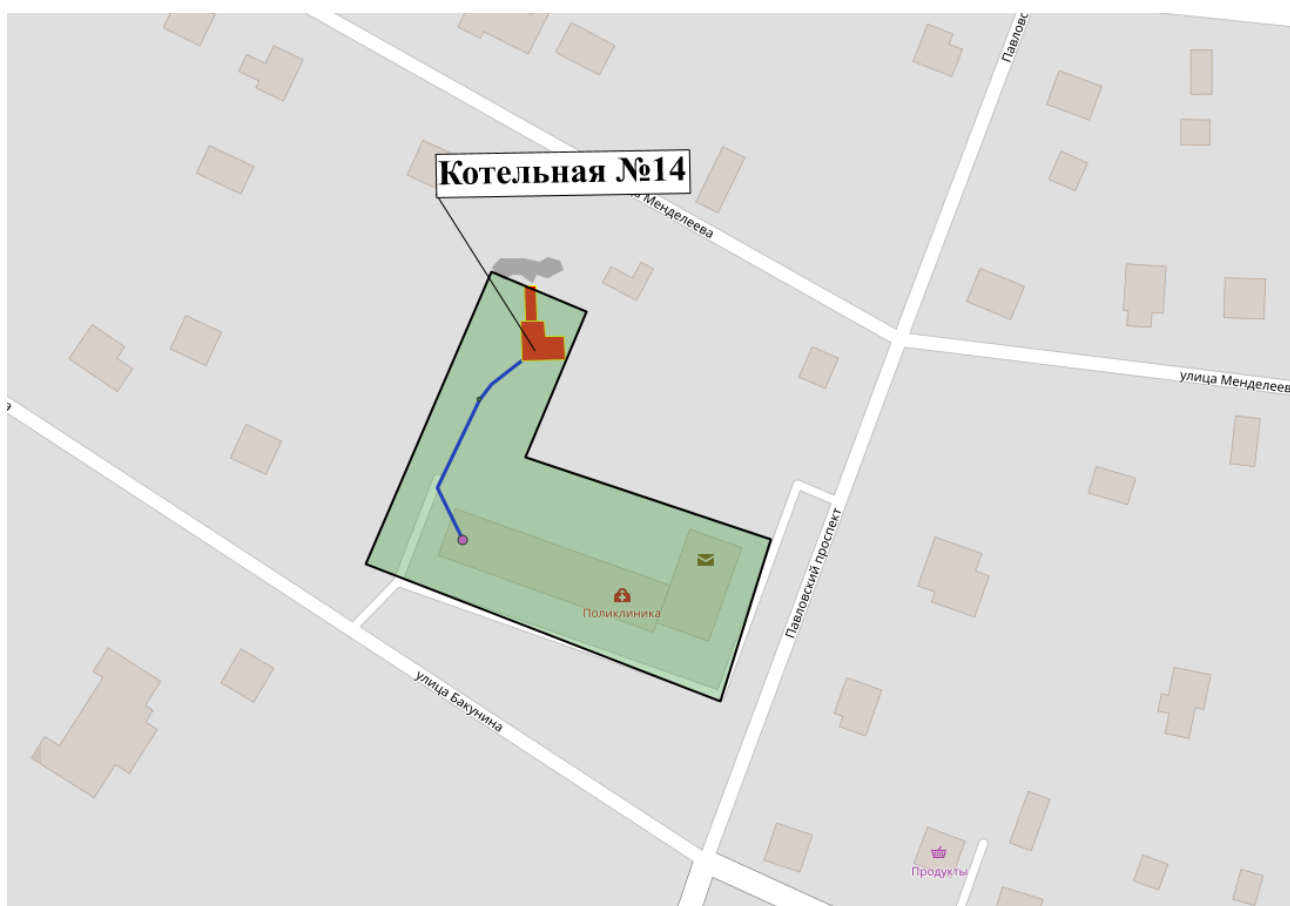
Данные энергетических характеристик тепловых сетей отсутствуют.

#### 1.4. Зоны действия источников тепловой энергии

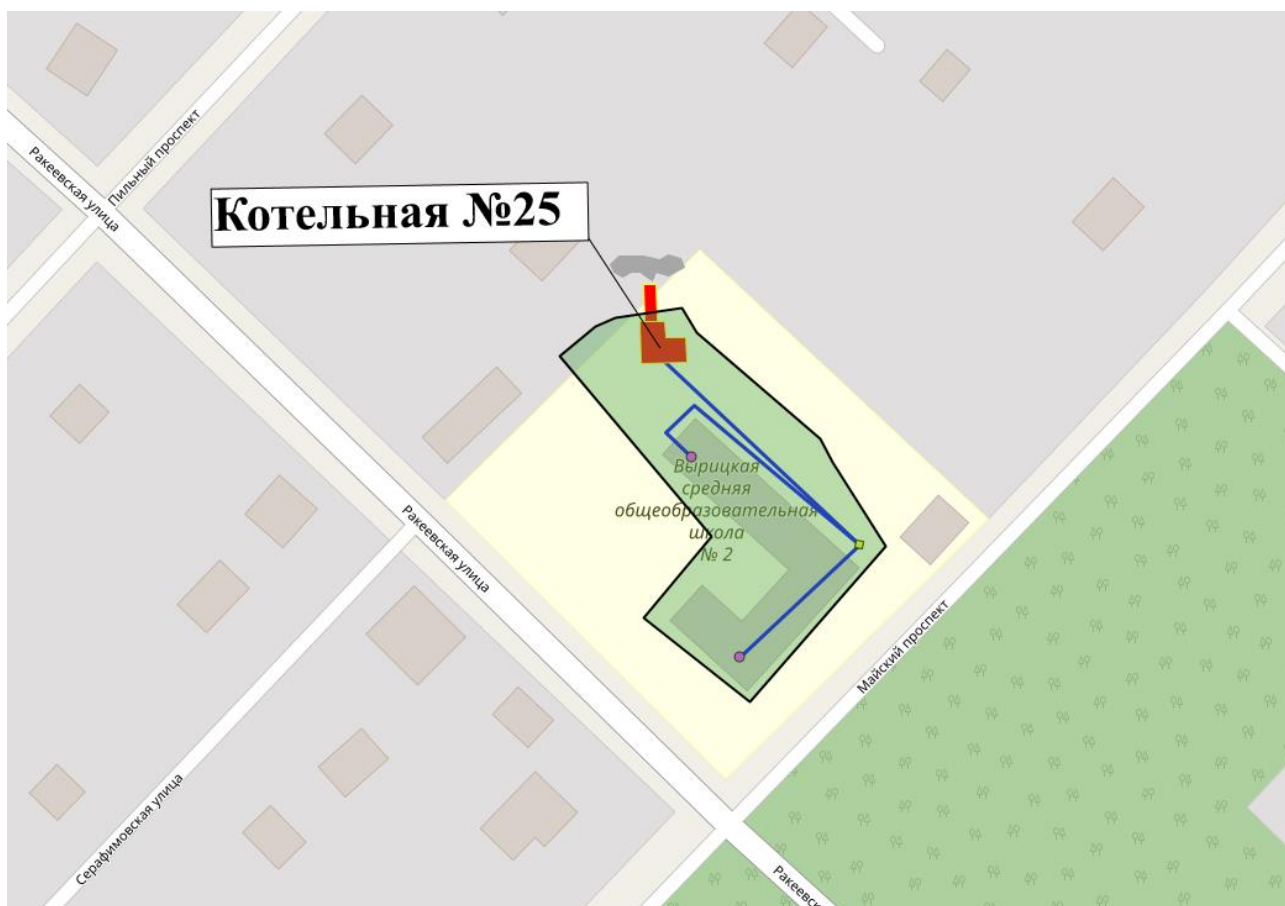
Зоны действия источников представлены на рисунках 27— 34.



**Рисунок 27. Зона действия котельной №13 пос. Вырица**

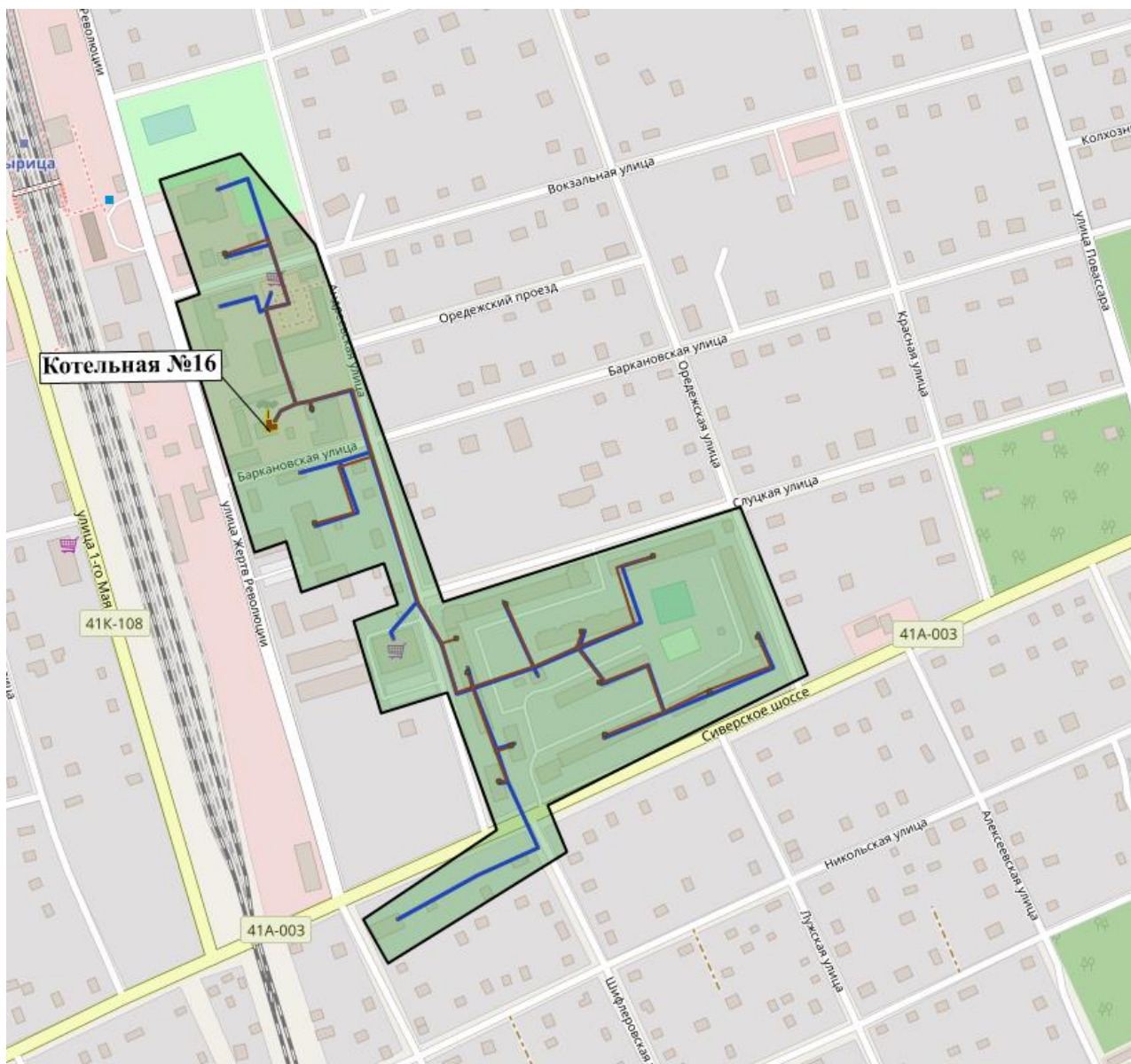


**Рисунок 28. Зона действия котельной №14 пос. Вырица**

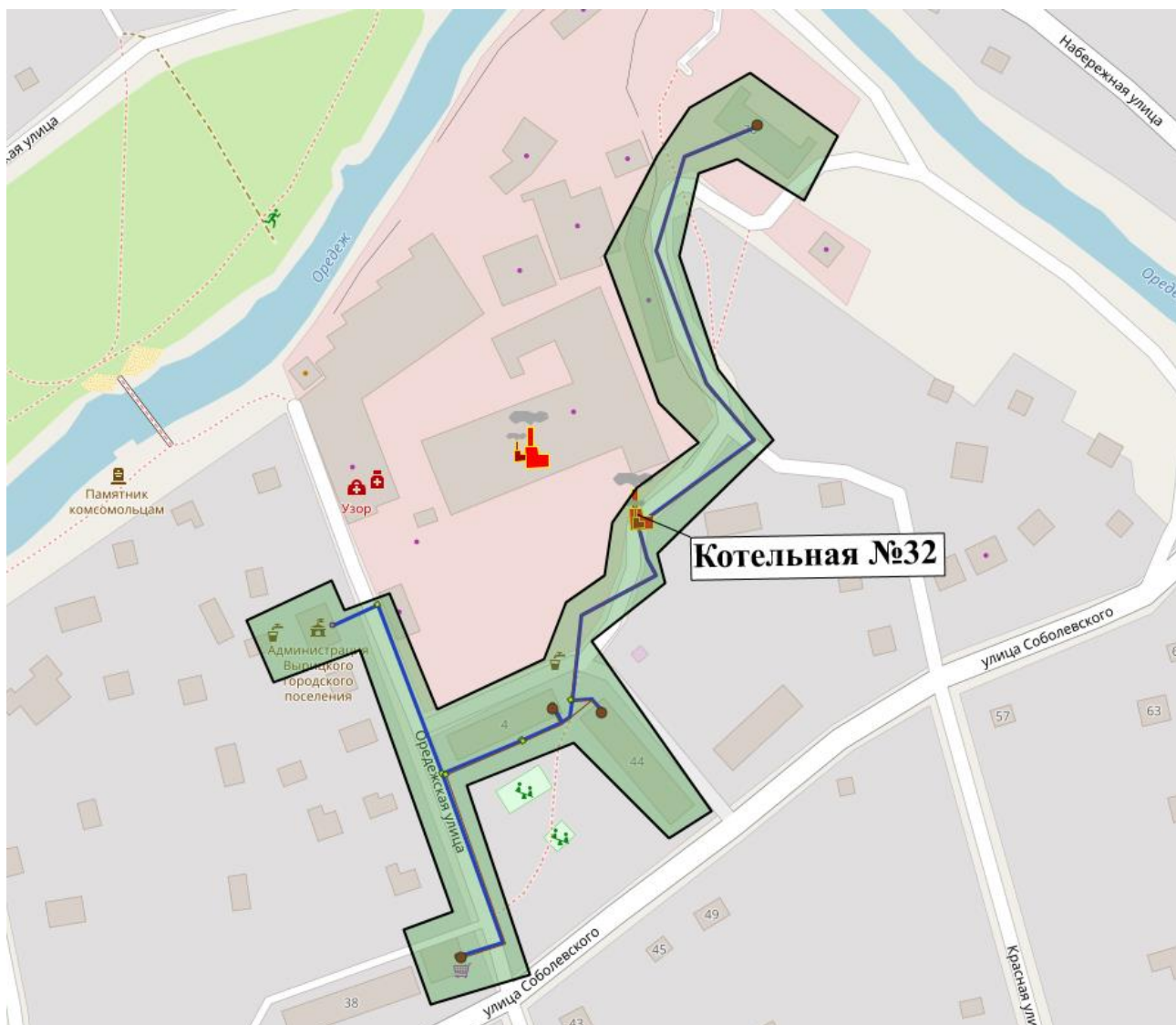


**Рисунок 29. Зона действия котельной №25 пос. Вырица**

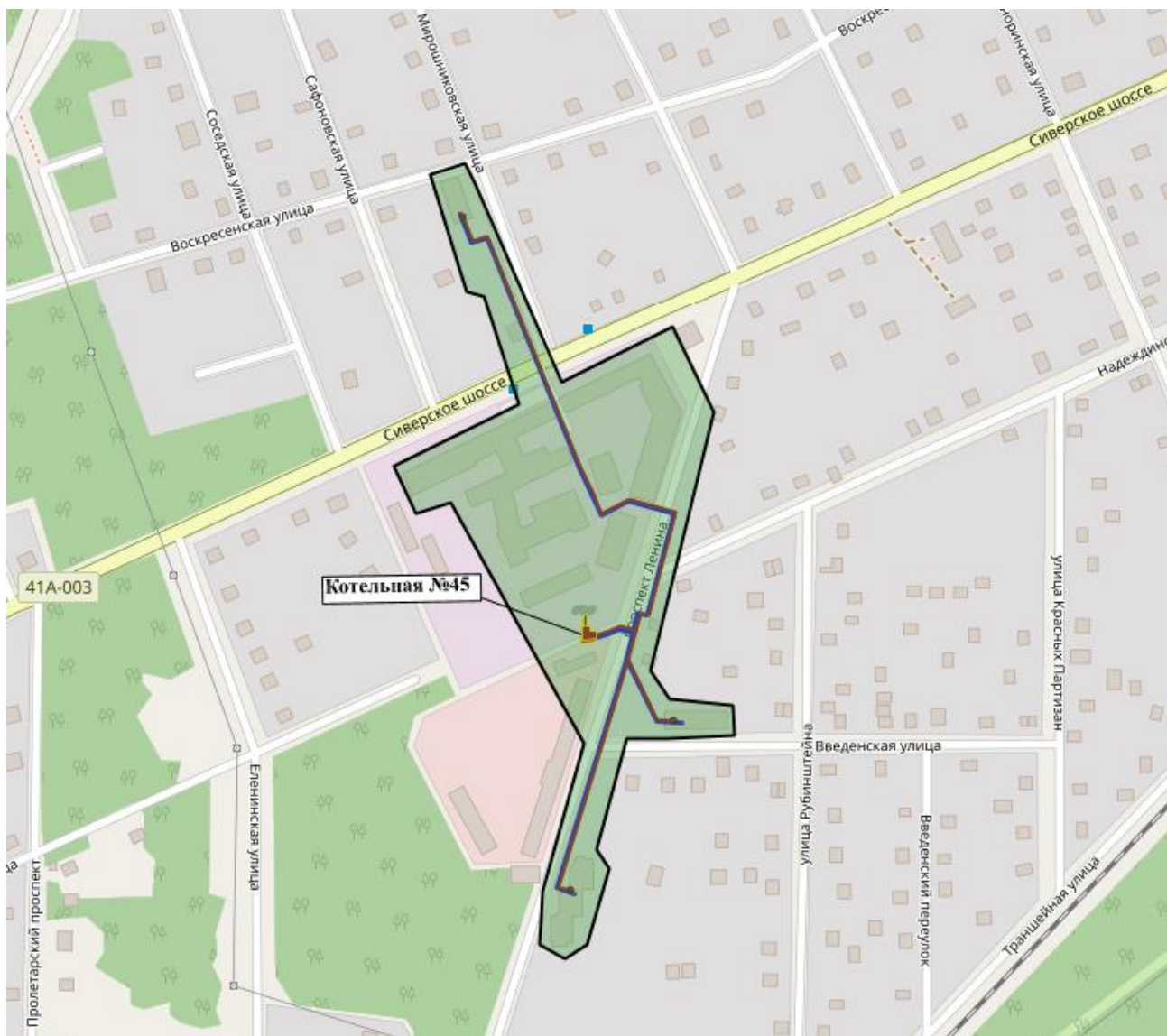




**Рисунок 30. Зона действия котельной №16 пос. Вырица**

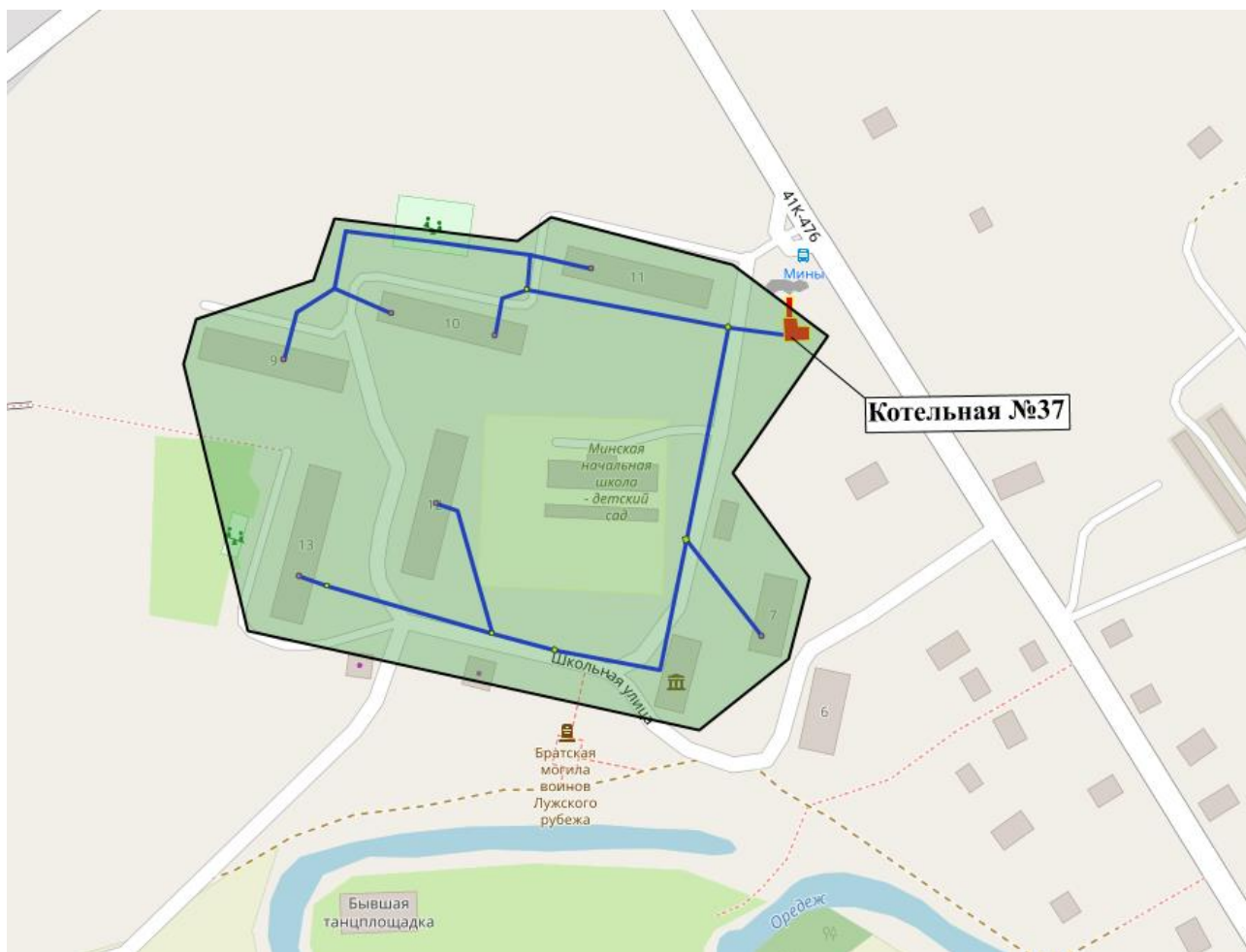


**Рисунок 31. Зона действия котельной №32 пос. Вырица**

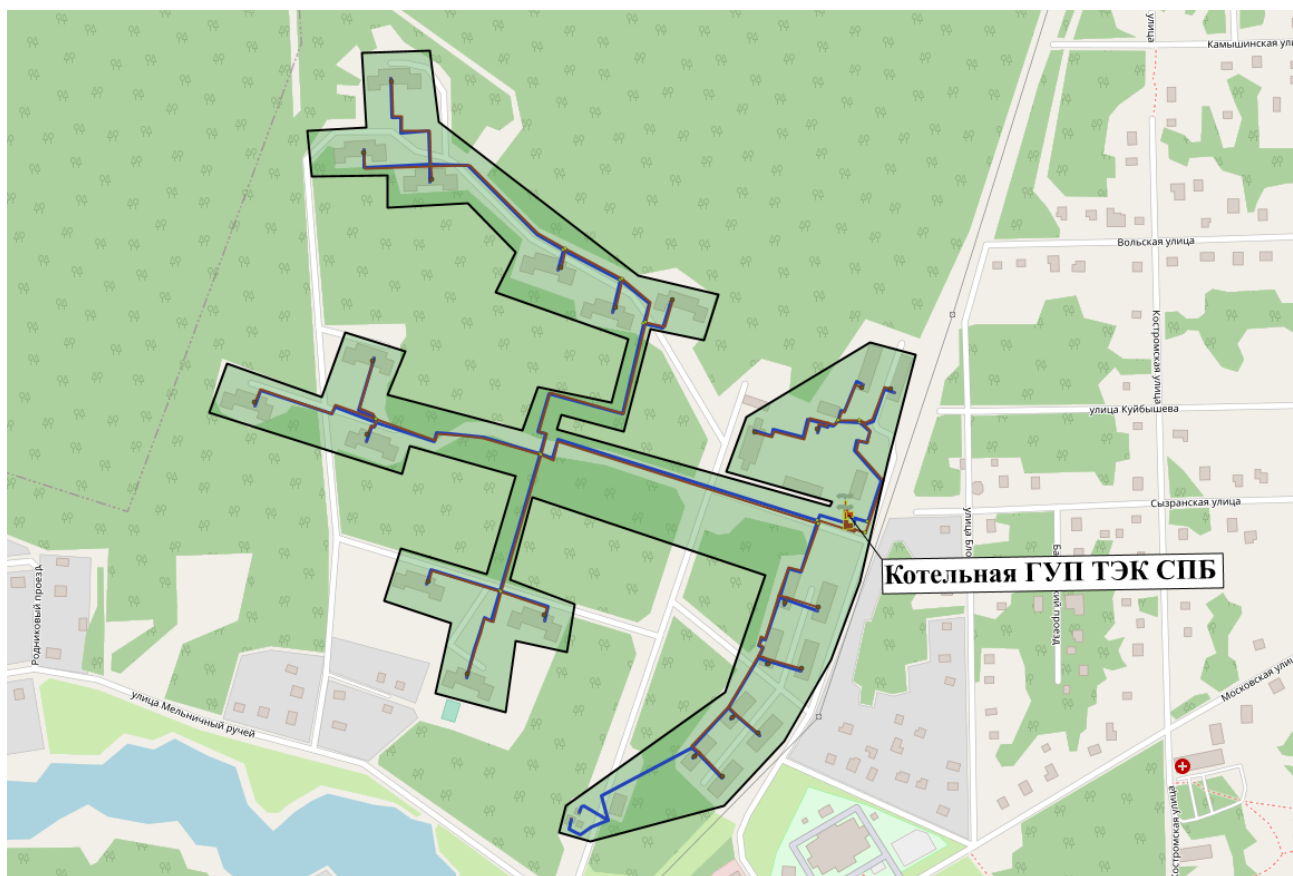


**Рисунок 32. Зона действия котельной №45 пос. Вырица**





**Рисунок 33. Зона действия котельной №37 дер. Мины**



**Рисунок 34. Зона действия котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

## **1.5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

### **1.5.1. Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления в том числе значений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии**

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, вентиляции и ГВС для Гатчинского района Ленинградской области составляет минус 24°C.

Средняя температура отопительного сезона (принята средней за пять лет, согласно данным метеорологических служб) составляет 0,309°C при этом продолжительность отопительного сезона в 2022 году составила 254 дня.

В Вырицком городском поселении существует 9 отдельных систем централизованного теплоснабжения.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;
- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

В результате анализа перечня потребителей тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения на территории Вырицкого городского поселения были получены значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия источников тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха, представленные в таблице 46.

Фактические (расчетные) нагрузки на котельной ГУП «ТЭК СПб» определены в соответствии с Приложением №14 к Методическим указаниям по разработке схем

теплоснабжения, утвержденным приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 года №212.

При определении расчетных тепловых нагрузок на коллекторах котельной, данные с приборов учета, отражающие «спрямления» и «срезки» температурного графика, исключались из рассмотрения.

Обработанные данные отображались в прямоугольной системе координат: по оси абсцисс - средняя за сутки температура наружного воздуха, по оси ординат - среднее за сутки часовое потребление тепловой энергии.

По отображенным данным определялась приближенная функциональная линейная зависимость часового потребления тепловой энергии от температуры наружного воздуха, а по экстраполяции полученной функциональной зависимости к расчетной температуре наружного воздуха за отопительный период, - расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источника тепловой энергии.

Согласно данным, представленным в СП 131.13330.2012, расчетная температура наружного воздуха для климатических условий Ленинградской области установлена равной минус 24 °С.

Определение расчетной тепловой нагрузки на котельной ГУП «ТЭК СПб» приведено на рисунке 35.

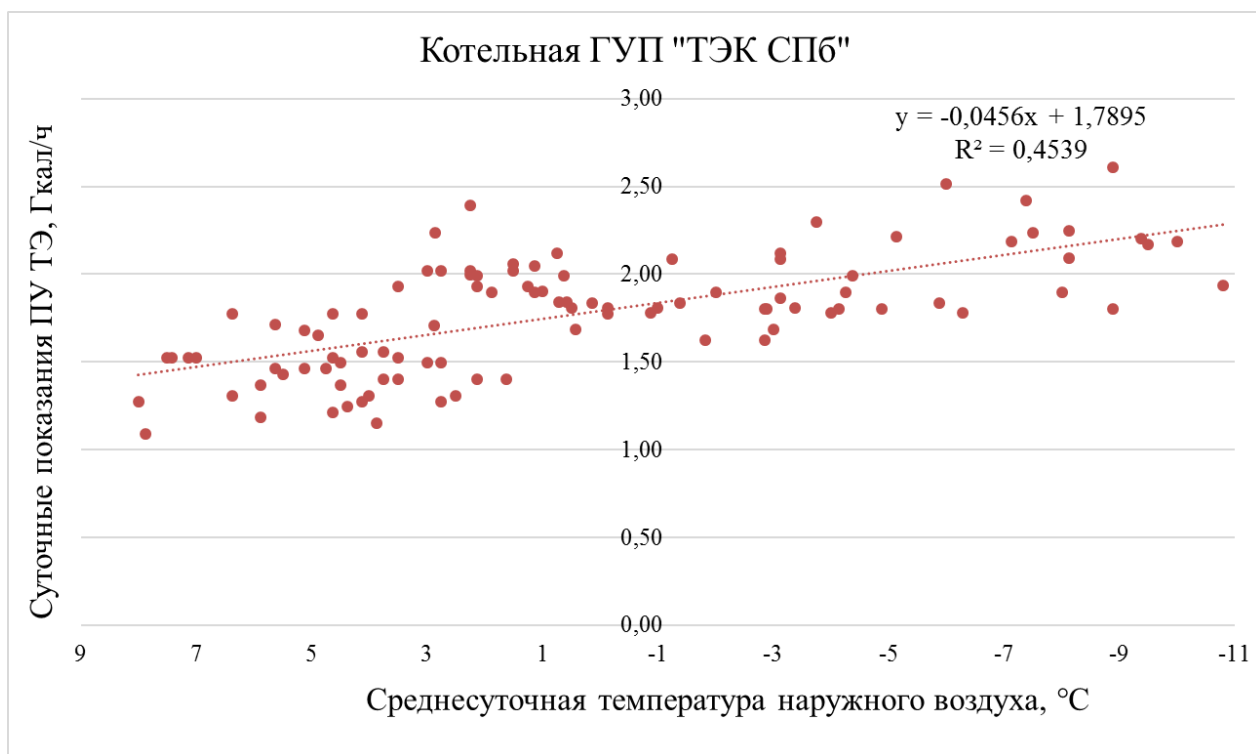
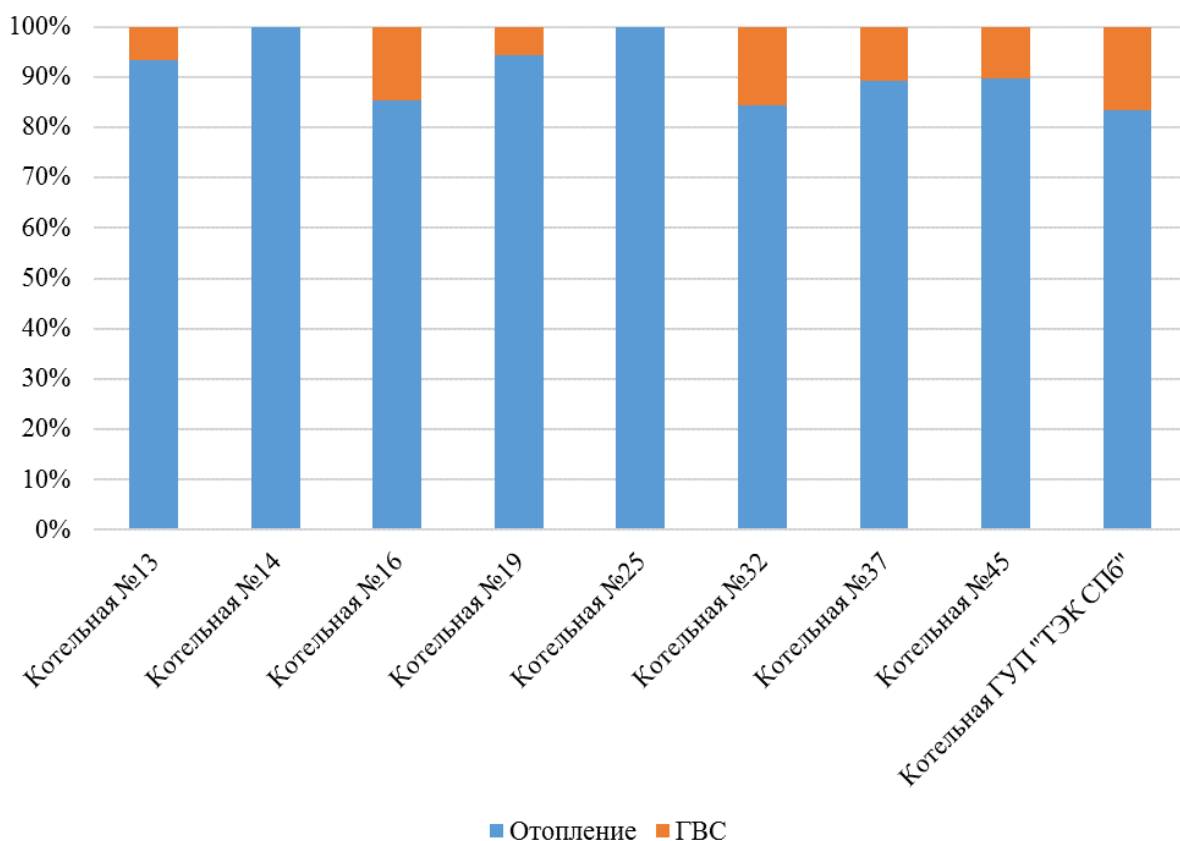


Рисунок 35. Определение расчетной тепловой нагрузки на котельной ГУП «ТЭК СПб»

При экстраполяции полученного массива данных к расчетной температуре наружного воздуха минус 24 °С расчетная тепловая нагрузка на котельной ГУП «ТЭК СПб» составит 2,88 Гкал/ч.

Характер тепловой нагрузки Вырицкого городского поселения в пос. Вырица и дер. Мины представлен на рисунке 36. Как видно из диаграммы, основную часть тепловой нагрузки (80% и более) в обоих населенных пунктах составляет нагрузка отопления.



**Рисунок 36. Характер тепловой нагрузки Вырицкого городского поселения**



**Таблица 46. Тепловые нагрузки потребителей систем централизованного теплоснабжения**

Параметр	Ед. изм.	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №37	Котельная №45	Котельная ГУП "ТЭК СПб"	ИТОГО по Вырицкому ГП
<b>Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>4,094</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,863</b>	<b>1,738</b>	<b>0,636</b>	<b>2,235</b>	<b>10,655</b>
жилые здания	Гкал/ч	0,000	0,000	3,563	0,000	0,000	0,702	1,633	0,636	н/д	6,533
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	2,952	0,000	0,000	0,567	1,424	0,564	н/д	5,506
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,611	0,000	0,000	0,135	0,209	0,072	н/д	1,027
<b>общественные здания</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>0,349</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,135</b>	<b>0,106</b>	<b>0,000</b>	<b>н/д</b>	<b>1,680</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,556	0,179	0,298	0,179	0,119	0,121	0,106	0,000	н/д	1,559
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,044	0,000	0,052	0,012	0,000	0,013	0,000	0,000	н/д	0,121
<b>прочие</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,181</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,026</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>н/д</b>	<b>0,207</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,180	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	н/д	0,207
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	н/д	0,001
<b>Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>4,094</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,863</b>	<b>1,738</b>	<b>0,636</b>	<b>2,235</b>	<b>10,655</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,556	0,179	3,430	0,179	0,119	0,714	1,529	0,564	1,534	8,805
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,044	0,000	0,664	0,012	0,000	0,148	0,209	0,072	0,701	1,850

### 1.5.2. Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха.

Фактический отпуск тепловой энергии от источников год представлен в таблице 47.

**Таблица 47. Значения полезного отпуска тепловой энергии в 2022 году**

№ п/п	Источник	Производство тепловой энергии, тыс. Гкал	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, тыс. Гкал	Потери тепловой энергии в тепловых сетях, тыс. Гкал	Полезный отпуск тепловой энергии, тыс. Гкал
1	Котельная №13	1,484	0,029	0,227	1,228
2	Котельная №14	0,828	0,021	0,292	0,515
3	Котельная №16	11,549	0,23	1,885	9,434
4	Котельная №19	0,438	0,017	0	0,421
5	Котельная №25	0,339	0,014	0,049	0,276
6	Котельная №32	3,345	0,067	0,702	2,576
7	Котельная №37	4,532	0,308	0,823	3,401
8	Котельная №45	2,497	0,155	0,506	1,836
9	Котельная ГУП "ТЭК СПб"	11,093	0,661	2,377	8,055

На основе отчетных данных, представленных в таблице выше, были получены значения расчетной тепловой нагрузки на коллекторах источников.

**Таблица 48. Значение полезного отпуска и расчетное значение тепловых нагрузок по источникам в 2022 году**

№ п/п	Источник	Полезный отпуск тепловой энергии в 2022 году, Гкал	Расчетная нагрузка на отопление/вентиляцию, Гкал/ч	Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Потери тепловой энергии, Гкал/ч	Суммарная нагрузка на коллекторах источника, Гкал/ч
1	Котельная №13	1 227	0,307	0,049	0,07	0,42
2	Котельная №14	514,6	0,189	0,000	0,11	0,30
3	Котельная №16	9 434	2,725	0,249	0,59	3,57
4	Котельная №19	421	0,076	0,027	0,00	0,10

<b>№ п/п</b>	<b>Источник</b>	<b>Полезный отпуск тепловой энергии в 2022 году, Гкал</b>	<b>Расчетная нагрузка на отопление/вентиляцию, Гкал/ч</b>	<b>Расчетная нагрузка на ГВС, Гкал/ч</b>	<b>Потери тепловой энергии, Гкал/ч</b>	<b>Суммарная нагрузка на коллекторах источника, Гкал/ч</b>
5	<b>Котельная №25</b>	276	0,101	0,000	0,02	0,12
6	<b>Котельная №32</b>	2 576	0,688	0,087	0,21	0,99
7	<b>Котельная №37</b>	3 401	1,048	0,067	0,27	1,39
8	<b>Котельная №45</b>	1 837	0,623	0,017	0,18	0,82
9	<b>Котельная ГУП "ТЭК СПб"</b>	8 056	2,231	0,245	0,73	3,21

### 1.5.3. Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

Случаев применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников на территории Вырицкого городского поселения не зафиксировано.

### 1.5.4. Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за 2022 год представлены в таблице 49.

**Таблица 49. Значения потребления тепловой энергии**

№ п/п	Наименование источника	Ед. измерения	Отопительный период	Год
1	<b>Котельная №13</b>	<b>Гкал</b>	<b>1 123,84</b>	<b>1 227,30</b>
	<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	837,08	837,08
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	286,76	390,22
2	<b>Котельная №14</b>	<b>Гкал</b>	<b>514,60</b>	<b>514,60</b>
	<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	514,60	514,60
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	0,00	0,00
3	<b>Котельная №16</b>	<b>Гкал</b>	<b>8 903,74</b>	<b>9 433,50</b>
	<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	7 435,33	7 435,33
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	1468,41	1 998,17
4	<b>Котельная №19</b>	<b>Гкал</b>	<b>364,34</b>	<b>421,00</b>
	<i>отопление, вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	207,29	207,29
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	157,05	213,71
5	<b>Котельная №25</b>	<b>Гкал</b>	<b>275,86</b>	<b>275,86</b>
	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	275,86	275,86
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	0,00	0,00
6	<b>Котельная №32</b>	<b>Гкал</b>	<b>2 390,94</b>	<b>2 576,20</b>
	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	1 877,43	1 877,43
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	513,51	698,77
7	<b>Котельная №37</b>	<b>Гкал</b>	<b>3 257,38</b>	<b>3 400,80</b>
	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	2 859,84	2 859,84
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	397,54	540,96
8	<b>Котельная №45</b>	<b>Гкал</b>	<b>1 800,53</b>	<b>1 836,60</b>
	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	1 700,57	1 700,57
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	99,97	136,03
9	<b>Котельная ГУП "ТЭК СПб"</b>	<b>Гкал</b>	<b>7 533,66</b>	<b>8 055,50</b>
	<i>Отопление и вентиляция</i>	<i>Гкал</i>	6 087,20	6 087,20
	<i>ГВС</i>	<i>Гкал</i>	1446,46	1 968,30
<b>Итого:</b>			<b>52 329,79</b>	<b>55 482,72</b>

### **1.5.5. Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение**

В соответствии с «Правилами установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг (утв. постановлением Правительства РФ от 23 мая 2006 г. N 306) (в редакции постановления Правительства РФ от 28 марта 2012 г. N 258)», которые определяют порядок установления нормативов потребления коммунальных услуг (холодное и горячее водоснабжение, водоотведение, электроснабжение, газоснабжение, отопление), нормативы потребления коммунальных услуг утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными в порядке, предусмотренном нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации. При определении нормативов потребления коммунальных услуг учитываются следующие конструктивные и технические параметры многоквартирного дома или жилого дома:

- в отношении горячего водоснабжения - этажность, износ внутридомовых инженерных систем, вид системы теплоснабжения (открытая, закрытая);
- в отношении отопления - материал стен, крыши, объем жилых помещений, площадь ограждающих конструкций и окон, износ внутридомовых инженерных систем;

В качестве параметров, характеризующих степень благоустройства многоквартирного дома или жилого дома, применяются показатели, установленные техническими и иными требованиями в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

При выборе единицы измерения нормативов потребления коммунальных услуг используются следующие показатели:

в отношении горячего водоснабжения:

- в жилых помещениях - куб. метр на 1 человека;
- на общедомовые нужды - куб. метр на 1 кв. метр общей площади помещений, входящих в состав общего имущества в многоквартирном доме;

в отношении отопления:

- в жилых помещениях - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме или жилого дома;

- на общедомовые нужды - Гкал на 1 кв. метр общей площади всех помещений в многоквартирном доме.

Нормативы потребления коммунальных услуг определяются с применением метода аналогов либо расчетного метода с использованием формул согласно приложению, к Правилам установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг.

Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 24 ноября 2010 года N 313 (с изм. на 23 апреля 2021 г.) «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, водоотведению, горячему водоснабжению и отоплению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 50.

**Таблица 50. Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению на территории Ленинградской области**

№ п/п	Классификационные группы многоквартирных домов и жилых домов	Норматив потребления тепловой энергии, Гкал/кв. м, общей площади жилых помещений в месяц
1	Дома постройки до 1945 года	0,03105
2	Дома постройки 1946-1970 годов	0,02595
3	Дома постройки 1971-1999 годов	0,02490
4	Дома постройки после 1999 года	0,01485

Нормативы потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение, утвержденные постановлением Правительства Ленинградской области от 11 февраля 2013 г. № 25 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по электроснабжению, холодному и горячему водоснабжению, водоотведению гражданами, проживающими в многоквартирных домах или жилых домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», представлены в таблице 51.

**Таблица 51. Значения потребления тепловой энергии**

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления горячая вода, м³ /чел. в месяц
1	Многоквартирные дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:	
1.1	ваннами от 1650 до 1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,61
1.2	ваннами от 1500 до 1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,53

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома	Норматив потребления горячая вода, м <sup>3</sup> /чел. в месяц
1.3	сидячими ваннами (1200 мм), душами, умывальниками, мойками	4,45
1.4	умывальниками, душами, мойками, без ванны	3,64
1.5	умывальниками, мойками, имеющими ванну без душа	1,76
1.6	умывальниками, мойками, без централизованной канализации	1,11
2	Многokвартирные дома, оборудованные быстродействующими газовыми водонагревателями с многоточечным водоразбором	
3	Многokвартирные дома, оборудованные ваннами, водопроводом, канализацией и водонагревателями на твердом топливе	-
4	Многokвартирные дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	-
5	Многokвартирные дома без ванн, с водопроводом и канализацией	-
6	Многokвартирные дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	-
7	Общежития с общими душевыми	1,75
8	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,06

При расчетах нагрузки на отопление жилых зданий используются удельные расходы тепловой энергии, принимаемые, в зависимости от характеристики зданий (год постройки, этажность и пр.) в диапазоне от 70,68 ккал/час до 147,24 ккал/час.

#### 1.5.6. Описание сравнения величин договорной и расчетной тепловой нагрузки по зоне действия каждого источника тепловой энергии

В таблице 52 представлено сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки (за 2022 год) по зоне действия каждого источника тепловой энергии.

**Таблица 52. Сравнение величин договорной и расчетной тепловой нагрузки**

Источник	Присоединенная тепловая нагрузка	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Котельная №13	<b>Всего</b>	<b>0,619</b>	<b>0,355</b>	<b>0,264</b>	<b>57,43%</b>
	Отопление, вентиляция	0,536	0,307	0,229	57,25%
	ГВС	0,083	0,049	0,034	58,62%
Котельная №14	<b>Всего</b>	<b>0,170</b>	<b>0,189</b>	<b>-0,019</b>	<b>110,96%</b>
	Отопление, вентиляция	0,170	0,189	-0,019	110,96%
	ГВС	0,000	0,000	0,000	0,00%
Котельная №16	<b>Всего</b>	<b>3,990</b>	<b>2,975</b>	<b>1,015</b>	<b>74,55%</b>
	Отопление, вентиляция	3,663	2,725	0,938	74,41%
	ГВС	0,327	0,249	0,078	76,19%
Котельная №19	<b>Всего</b>	<b>0,196</b>	<b>0,103</b>	<b>0,093</b>	<b>52,36%</b>
	Отопление, вентиляция	0,146	0,076	0,070	52,04%
	ГВС	0,050	0,027	0,023	53,29%
Котельная №25	<b>Всего</b>	<b>0,108</b>	<b>0,101</b>	<b>0,007</b>	<b>93,63%</b>
	Отопление, вентиляция	0,108	0,101	0,007	93,63%
	ГВС	0,000	0,000	0,000	0,00%
	<b>Всего</b>	<b>0,927</b>	<b>0,775</b>	<b>0,152</b>	<b>83,64%</b>

Источник	Присоединенная тепловая нагрузка	Договорная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Соответствие договорной и расчетной тепловых нагрузок	
				Гкал/ч	%
Котельная №32	Отопление, вентиляция	0,825	0,688	0,137	83,42%
	ГВС	0,102	0,087	0,015	85,42%
Котельная №37	<b>Всего</b>	<b>1,590</b>	<b>1,116</b>	<b>0,474</b>	<b>70,17%</b>
	Отопление, вентиляция	1,496	1,048	0,448	70,07%
	ГВС	0,094	0,067	0,027	71,75%
Котельная №45	<b>Всего</b>	<b>1,159</b>	<b>0,640</b>	<b>0,519</b>	<b>55,25%</b>
	Отопление, вентиляция	1,129	0,623	0,506	55,21%
	ГВС	0,030	0,017	0,013	56,54%
Котельная ГУП "ТЭК СПб"	<b>Всего</b>	<b>4,5116</b>	<b>2,477</b>	<b>2,035</b>	<b>54,90%</b>
	Отопление, вентиляция	3,0976	2,231	0,867	72,02%
	ГВС	1,414	0,245	1,169	17,33%



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

### **1.6.1. Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

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

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

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

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

В ходе проведения работ по сбору и анализу исходных данных для актуализации Схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения были сформированы балансы установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии.

Указанные балансы, с разделением по расчетным элементам территориального деления Вырицкого городского поселения, представлены в таблице 53.

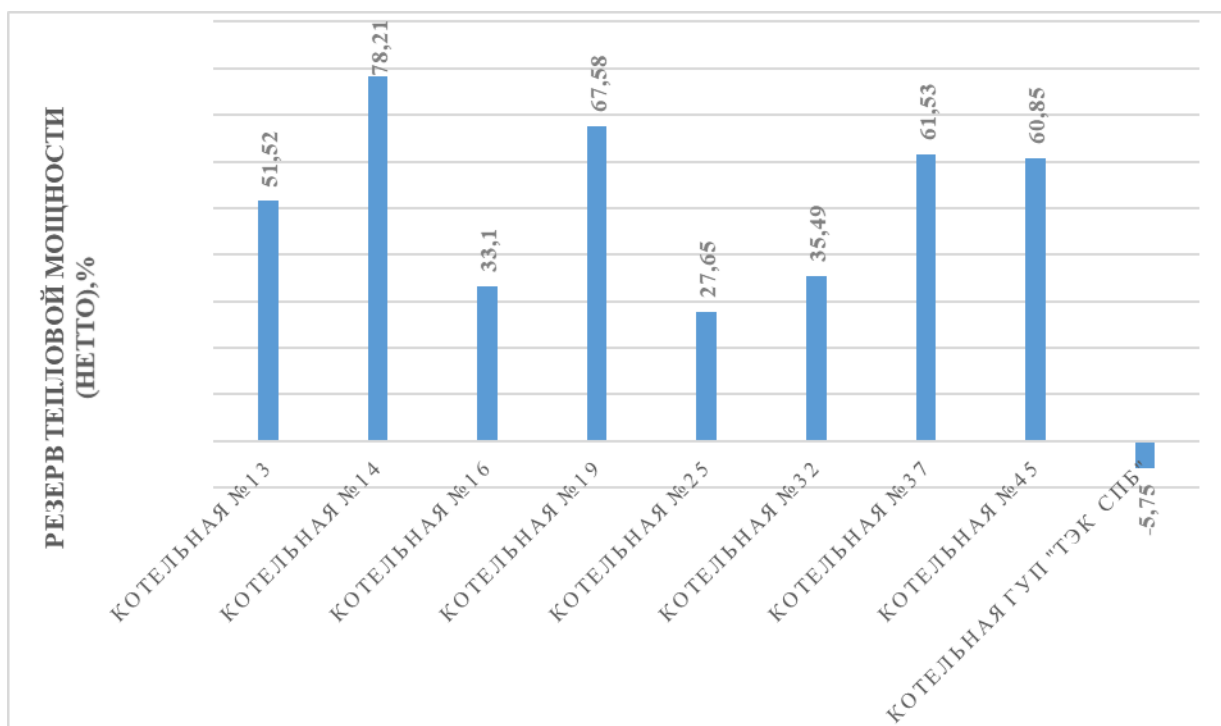
**Таблица 53. Балансы тепловой мощности по источникам тепловой энергии Вырицкого городского поселения**

Наименование показателя	Ед. измерения	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №45	Котельная №37	Котельная ГУП "ТЭК СПБ"
Установленная мощность	Гкал/ч	0,86	1,38	5,42	0,32	0,17	1,55	2,15	3,44	7,2
Располагаемая мощность	Гкал/ч	0,86	1,38	5,42	0,32	0,17	1,55	2,15	3,44	3,00
Собственные нужды	%	0,010	0,01	0,08	0,002	0,003	0,023	0,02	0,03	0,25
	Гкал/ч	2,77	4,09	2,60	2,19	2,72	2,97	2,87	2,70	6,14
Тепловая мощность нетто	Гкал/ч	0,85	1,37	5,34	0,32	0,17	1,53	2,13	3,41	2,75
Потери в тепловых сетях	%	0,06	0,11	0,59	0,00	0,020	0,21	0,18	0,22	14,4
	Гкал/ч	15,76	35,30	16,30	0,00	14,60	20,90	20,30	18,10	0,43
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/ч	0,619	0,170	3,990	0,196	0,108	0,927	1,59	1,159	4,51
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/ч	0,126	1,09	0,736	0,12	0,039	0,385	0,334	2,030	-2,19
	%	14,98	79,61	13,85	37,92	23,38	25,32	15,89	59,55	-79,77
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/ч	0,36	0,19	2,98	0,10	0,10	0,78	0,640	1,115	2,48
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/ч	0,438	1,07	1,768	0,21	0,046	0,542	1,312	2,075	-0,16
	%	51,52	78,21	33,10	67,58	27,65	35,49	61,53	60,85	-5,75
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/ч	0,41	0,30	3,57	0,10	0,12	0,99	0,82	1,34	
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/ч	0,43	0,69	2,71	0,24	0,09	0,69	0,86	1,72	
Резерв("+)/Дефицит("-")	Гкал/ч	0,02	0,39	-0,86	0,14	-0,04	-0,30	0,04	0,39	
	%	4,16	56,67	-31,88	57,61	-42,35	-42,75	4,65	22,38	

**1.6.2. Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии от источников тепловой энергии, а в ценовых зонах теплоснабжения – по каждой системе теплоснабжения**

Целью составления балансов установленной, располагаемой тепловой мощности, тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединенной тепловой нагрузки является определение резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.

Как следует из таблицы 53 в п. 1.6.1, все источники, за исключением котельной ГУП «ТЭК СПб» имеют резерв тепловой мощности от 27,65% до 78,21%. Графически данная информация представлена на рисунке 37. Стоит отметить, что за счет вывода самого мощного котла, на всех источниках, кроме котельных №13, №14, №19, №37 и №45 возникает дефицит тепловой мощности от 31,88% до 42,75 %.



**Рисунок 37. Резервы тепловой мощности «нетто» источников централизованного теплоснабжения на территории Вырицкого городского поселения**

**1.6.3. Описание гидравлических режимов, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника тепловой энергии к потребителю**

Гидравлические режимы источников тепловой энергии представлены в пункте 1.3.8.

**1.6.4. Описание причины возникновения дефицита тепловой мощности и последствия влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Причинами возникновения дефицита тепловой мощности на котельной ГУП «ТЭК СПб» являются существенные потери в тепловых сетях — 14,4%, а также низкое значение располагаемой мощности котельной 3,00 Гкал/ч. Данные факты отрицательно влияет на качество теплоснабжения у абонентов.

**1.6.5. Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резервы тепловой мощности нетто источников тепловой энергии показаны в пунктах 1.6.1 и 1.6.2. Расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности схемой не предполагается.

## **1.7. Балансы теплоносителя**

**1.7.1. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

### **1.7.1.1. Нормативный режим подпитки**

Установка для подпитки системы теплоснабжения на теплоисточнике должна обеспечивать подачу в тепловую сеть в рабочем режиме воды соответствующего качества и аварийную подпитку водой из систем хозяйственно-питьевого или производственного водопроводов.

Расход подпиточной воды в рабочем режиме должен компенсировать технологические потери и затраты сетевой воды в тепловых сетях и затраты сетевой воды на горячее водоснабжение у конечных потребителей.

Среднегодовая утечка теплоносителя ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) из водяных тепловых сетей должна быть не более 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели). Сезонная норма утечки теплоносителя устанавливается в пределах среднегодового значения.

Для компенсации этих расчетных технологических затрат сетевой воды, необходима дополнительная производительность водоподготовительной установки и соответствующего оборудования (свыше 0,25% от объема теплосети), которая зависит от интенсивности заполнения трубопроводов. Во избежание гидравлических ударов и лучшего удаления воздуха из трубопроводов максимальный часовой расход воды ( $G_M$ ) при заполнении трубопроводов тепловой сети с условным диаметром ( $D_y$ ) не должен превышать значений, приведенных в таблице 3 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003». При этом скорость заполнения тепловой сети должна быть увязана с производительностью источника подпитки и может быть ниже указанных расходов.

В результате для закрытых систем теплоснабжения максимальный часовой расход подпиточной воды ( $G_3$ ,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ) составляет:

$$G_3 = 0,0025 V_{TC} + G_M,$$

где  $G_M$  – расход воды на заполнение наибольшего по диаметру секционированного участка тепловой.

$V_{ТС}$  – объем воды в системах теплоснабжения,  $m^3$ .

При отсутствии данных по фактическим объемам воды допускается принимать его равным  $65 m^3$  на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения,  $70 m^3$  на 1 МВт – при открытой системе и  $30 m^3$  на 1 МВт средней нагрузки – для отдельных сетей горячего водоснабжения.

Система водоподготовки котельной ГУП «ТЭК СПб» состоит из 8 фильтров натрий-катионирования, диаметром 1000 мм. На котельной ГУП «ТЭК СПб» установлено 2 бака-аккумулятора, объемом по  $100 m^3$ .

#### **1.7.1.2. Аварийный режим подпитки**

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ и Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей (РД 34.20.801-2000, утв. Минэнерго РФ) в качестве аварии тепловой сети рассматривают лишь повреждение магистрального трубопровода, которое приводит к перерыву теплоснабжения на срок не менее 36 ч. Таким образом, к аварии приводит существенное повреждение магистрального трубопровода, при котором утечка теплоносителя является фактически не компенсируемой. При такой аварийной утечке требуется неотложное отключение поврежденного участка.

Нормируя аварийную подпитку, составители СНиП имели в виду инцидентную подпитку (в терминологии названных выше документов), которая полностью или в значительной степени компенсирует инцидентную утечку воды при повреждении элементов тепловой сети.

Согласно требованию СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и не деаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения независимо от схемы присоединения (за исключением систем

горячего водоснабжения, присоединенных через водоподогреватели), если другое не предусмотрено проектными (эксплуатационными) решениями. При наличии нескольких отдельных тепловых сетей, отходящих от коллектора источника тепла, аварийную подпитку допускается определять только для одной наибольшей по объему тепловой сети. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Удельная емкость систем теплопотребления определена по МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения», и МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения».

#### **1.7.2. Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей отсутствуют. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимальное потребление теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть приведены в таблице 54.

**Таблица 54. Расчетные балансы производительности водоподготовительных установок**

Показатель	Ед.изм.	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №45	Котельная №37	Котельная ГУП "ТЭК СПБ"
Объем системы теплоснабжения	м3	10,20	1,0	136,86	0	1,05	9,88	23,45	26,33	8,73
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0,63	0,0	3,31	0,36	0	1,08	0,86	0	2,13
Нормативная утечка	м3/ч	0,03	0,0	0,34	0	0,003	0,025	0,059	0,066	0,02
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	15,00	5,0	25	0	10	15	15	25	15
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	15,66	5,0	28,65	0,36	10,003	16,10	15,92	25,07	17,15
Аварийная подпитка	м3/ч	0,20	0,0	2,74	0	0,021	0,198	0,47	0,53	0,17



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

### **1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

На территории Вырицкого городского поселения функционирует 9 источников тепловой энергии: котельные №№13, 14, 16, 19, 25, 32, 45 АО «Коммунальные системы Гатчинского района», котельная ГУП «ТЭК СПб» в пос. Вырица и котельная №37 АО «Коммунальные системы Гатчинского района» в дер. Мины.

В качестве основного топлива на котельной №13 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 55.

**Таблица 55. Топливо-энергетические балансы котельной №13**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	1506,93	1601,42	1419,03	1840,80	1484,12
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	212,765	212,34	191,80	233,18	200,69

В качестве основного топлива на котельной №14 пос. Вырица используется каменный уголь. Калорийность угля составляет 4550 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 56.

**Таблица 56. Топливо-энергетические балансы котельной №14**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	481,631	510,08	560,77	718,77	828,2
Затрачено натурального топлива	т	246,8	257,50	281,00	289,30	305,8

В качестве основного топлива на котельной №16 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 57.

**Таблица 57. Топливоно-энергетические балансы котельной №16**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	11150,564	11138,45	10315,22	13169,08	11548,8
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	1491,575	1490,30	1397,38	1682,98	1551,39

В качестве основного топлива на котельной №19 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 58.

**Таблица 58. Топливоно-энергетические балансы котельной №19**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	407,846	440,68	384,94	489,04	438,5
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	57,957	62,68	52,14	75,73	61,2

В качестве основного топлива на котельной №25 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 59.

**Таблица 59. Топливоно-энергетические балансы котельной №25**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	333,22	344,66	327,14	412,45	339,3
Затрачено натурального топлива,	тыс.м3	36,906	39,30	40,68	47,58	45,88

В качестве основного топлива на котельной №32 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливоно-энергетические балансы котельной представлены в таблице 60.

**Таблица 60. Топливоно-энергетические балансы котельной №32**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	2472,874	2243,51	3038,74	2968,85	3345,1
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	336,413	335,94	446,07	429,00	446,44

В качестве основного топлива на котельной №45 пос. Вырица используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 61.

**Таблица 61. Топливо-энергетические балансы котельной №45**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	2265,458	2084,11	2255,02	2170,94	2497,4
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	305,479	281,25	314,94	319,74	359,44

В качестве основного топлива на котельной №37 дер. Мины используется природный газ. Калорийность природного газа составляет 8025 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 62.

**Таблица 62. Топливо-энергетические балансы котельной №37**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	5058,216	5235,74	4953,37	5630,20	4532,0
Затрачено натурального топлива	тыс.м3	653,123	668,71	662,61	750,39	632,52

В качестве основного топлива на котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица используется мазут. Калорийность мазута составляет 9773 ккал/кг.

Топливо-энергетические балансы котельной представлены в таблице 63.

**Таблица 63. Топливо-энергетические балансы котельной ГУП «ТЭК СПб»**

Наименование показателя	Единицы измерений	2018	2019	2020	2021	2022
Выработано тепловой энергии	Гкал	10776,78	10776,78	10776,78	11125,34	11093,2
Затрачено натурального топлива	т	1346,13	1346,13	1346,13	1428,98	1407,47

### **1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями**

На всех котельных, расположенных в пределах Вырицкого городского поселения, резервное и аварийное топливо не предусмотрено.

### **1.8.3. Описание особенностей характеристик видов топлива в зависимости от мест поставки**

Описание особенностей характеристик видов топлива отсутствует.

#### **1.8.4. Описание использования местных видов топлива**

На всех котельных Вырицкого городского поселения использование местных видов топлива не предусмотрено.

**1.8.5. Описание видов топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их доли и значения низшей теплоты сгорания топлива, используемых для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

На территории Вырицкого городского поселения основным видом топлива, используемого на котельных №№ 13, 16, 19, 25, 32, 37 и 45 для выработки тепловой энергии, является природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа, используемого в поселении составляет 8025 ккал/кг.

В качестве основного топлива на котельной №14 Вырицкого городского поселения используется каменный уголь. Калорийность каменного угля составляет 4550 ккал/кг.

На котельной ГУП «ТЭК СПб» основным топливом является мазут. Характеристики используемого топлива представлены на рисунке 38.



Публичное акционерное общество «Газпром-Продукты/торговля»  
Юридический адрес:  
Российская Федерация, 150023, Ярославская область, город Ярославль,  
Московский проспект, дом 130  
e-mail: prod@yugras.gazprom.ru, телефон/факс: (4852) 49-81-00/40-76-76  
Адрес производства:  
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, Московский проспект, дом 150,  
Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, улица Гагарина, дом 72

Сертификат соответствия системы менеджмента качества  
ISO 9001:2015 №17.10.52.026, срок действия: до 13.01.2023

## ПАСПОРТ № 843

Мазут топочный 100, 3,00 %, малотопольный, 25°C

Декларация о соответствии ТАС/С № RU.Д-RL.А694.В.03701/19  
Срок действия: с 18.11.2022

Обозначение документа, устанавливающего требования к топливу:  
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011  
«О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и  
судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение  
Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 №826) (Приложение 4)  
ГОСТ 10585-2013 с изменениями 1-2 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические  
условия»  
Код ОКП/Д 19.20.28.113

Номер партии: **843**  
Дата изготовления: **16 июля 2020 г.**  
Размер партии (масса): **8525 т**  
Масса отбора пробы (по ГОСТ 2517): **284**  
Дата отбора пробы: **16 июля 2020 г.**  
Дата проведения испытаний: **16 июля 2020 г.**

EAC



№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 10585-2013 изм. 1-2	Фактическое значение
1.	Вязкость условная при 100 °С, градусы ВУ	ГОСТ 6258-85	-	не более 6,80	<b>6,60</b>
2.	Зольность, % масс.	ГОСТ 1461-75	-	не более 0,05	<b>0,040</b>
3.	Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370-83	-	не более 1,0	<b>0,04</b>
4.	Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477-2014	-	не более 1,0	<b>0,2</b>
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307-75	-	отсутствие	<b>отс.</b>
6.	Массовая доля серы, %	ГОСТ 32139-2013	не более 3,5	не более 3,00	<b>2,53</b>
7.	Содержание сероуглерода, ppm	ГОСТ 32503-2013	не более 10	не более 10	<b>7,2</b>
8.	Температура вспышки в открытом тигле, °С	ГОСТ 4333-2014	не ниже 90	не ниже 110	<b>110</b>
9.	Температура застывания, °С	ГОСТ 20287-91	-	не выше 25	<b>17</b>
10.	Теплота сгорания (изливая) в пересчете на сухое топливо (небракующая), кДж/кг	ГОСТ 21261-91	-	не менее 39900	<b>41480</b>
11.	Плотность при 15°С, кг/м³	EN ISO 12185:96	-	не нормируется	<b>984,2</b>
12.	Выход фракции, выкипающей до 350 °С, % об.	ГОСТ 33359-2015	не более 17	не более 17	<b>16,2</b>
Дополнительные требования (контракта, контрактной спецификации, договора поставки и т.п.)					
№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по контракту и т.п.	Фактическое значение	
1.	Температура вспышки в открытом тигле, °С	ASTM D 92-16a	-	<b>110</b>	



КОПИЯ ВЕРНА

Рисунок 38. Характеристики топочного мазута, используемого на котельной ГУП «ТЭК СПб»

**1.8.6. Описание преобладающего в поселении, городском округе вида топлива, определяемого по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

На территории Вырицкого городского поселения функционируют 9 источников тепловой энергии.

В качестве преобладающего топлива используется природный газ, который задействован в котельных №№13, 16, 19, 25, 32, 37 и 45. На котельной №14 в качестве топлива используется каменный уголь. На котельной ГУП «ТЭК СПб» основным топливом является мазут.

**1.8.7. Описание приоритетного направления развития топливного баланса поселения, городского округа**

Приоритетным направлением развития топливного баланса Вырицкого городского поселения является полная газификация.

## **1.9. Надежность теплоснабжения**

### **1.9.1. Поток отказов (частота отказов) участков тепловых сетей**

Аварией на тепловых сетях считается ситуация, при которой при отказе элементов системы, сетей и источников теплоснабжения прекращается подача тепловой энергии потребителям и абонентам на отопление и горячее водоснабжение на период более 8 часов.

Повреждения участков теплопроводов или оборудования сети, которые приводят к необходимости немедленного их отключения, рассматриваются как отказы. К отказам приводят повреждения элементов тепловых сетей: трубопроводов, задвижек, наружная коррозия.

Данные по отказам участков тепловых сетей АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за 2018 – 2022 гг. отсутствуют. Данные по отказам участков тепловых сетей ГУП «ТЭК СПб» за период 2021 – 2022 гг. представлены в разделе 1.3.9.

### **1.9.2. Частота отключений потребителей**

Настоящих сведений по частоте отключений потребителей от теплоснабжения теплоснабжающими организациями не представлена.

### **1.9.3. Поток (частота) и время восстановления теплоснабжения потребителей после отключения**

Согласно пункту 1.9.2. данная информация не представлена.

### **1.9.4. Графические материалы (карты-схемы тепловых сетей и зон ненормативной надежности и безопасности теплоснабжения)**

Карты-схемы тепловых сетей и зоны безопасности, входящие в эффективный радиус теплоснабжения, представлены в пункте 1.4. настоящей схемы теплоснабжения.

**1.9.5. Результаты анализа аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора в соответствии с Правилами расследования причин аварийных ситуаций при теплоснабжении, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2015 г. N 1114 "О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике"**

Аварийных ситуаций при теплоснабжении, расследование причин которых осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление федерального государственного энергетического надзора, за отчетный период не происходило.

**1.9.6. Результаты анализа времени восстановления теплоснабжения потребителей, отключенных в результате аварийных ситуаций при теплоснабжении**

Аварийных ситуаций при теплоснабжении за отчетный период не происходило.



# **1.10. Техничко-экономическис покататели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

В границах Вырицкого городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляют:

- Акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района»;
- ГУП «ТЭК СПб».

**Таблица 64. Техничко-экономическис покататели АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за 2021 год**

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	797 163,00
2	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	980 300,85
2.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0,00
2.2	расходы на топливо	тыс. руб.	396 353,18
2.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
2.2.1.1	объем	тыс м3	60 235,42
2.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	5,84
2.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	5,84
2.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.2	мазут	х	х
2.2.2.1	объем	тонны	411,34
2.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	24,96
2.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	24,96
2.2.2.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.3	дизельное топливо	х	х
2.2.3.1	объем	тонны	501,76
2.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	46,87
2.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	46,87
2.2.3.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.2.4	уголь каменный	х	х
2.2.4.1	объем	тонны	2 200,10
2.2.4.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	4,98
2.2.4.3	стоимость доставки	тыс. руб.	4,98
2.2.4.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
2.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	31 366,65
2.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	6,29
2.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	4 986,1000
2.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	32 642,27
2.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	128,28

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
2.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	37 046,52
2.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	0,00
2.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	75 801,98
2.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	0,00
2.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	51 236,19
2.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2 250,42
2.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	133 970,30
2.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	121 250,45
2.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	0,00
2.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0,00
2.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	21 015,97
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		отсутствует
2.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	77 238,62
2.15.1	прочие	тыс. руб.	77 238,62
3	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-53 759,41
4	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	90 304,00
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0,00
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	0,00
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	0,00
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	0,00
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0,00
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	<a href="https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=81092930-4170-4a28-82bb-81794d9a1db9">https://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=81092930-4170-4a28-82bb-81794d9a1db9</a>
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	256,60
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	256,60
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	457 999,6300
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	0,0000
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	348 216,5600
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	0,0000

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	0,0000
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	0,0000
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	96 888,45
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	0,00
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	87,00
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	56,90
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	156,7000
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	156,7000
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	25,12
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	2,52

Технико-экономические показатели ГУП «ТЭК СПб» за 2022 год представлены в таблице 65.

**Таблица 65. Технико-экономические показатели ГУП «ТЭК СПб» за 2022 год**

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
1	Дата сдачи годового бухгалтерского баланса в налоговые органы	х	30.03.2023
2	Выручка от регулируемой деятельности по виду деятельности	тыс. руб.	82207.25
3	Себестоимость производимых товаров (оказываемых услуг) по регулируемому виду деятельности, включая:	тыс. руб.	194957.36
3.1	расходы на покупаемую тепловую энергию (мощность), теплоноситель	тыс. руб.	0
3.2	расходы на топливо	тыс. руб.	48021.82
3.2.1	газ природный по регулируемой цене	х	х
3.2.1.1	объем	тыс м3	2947.09
3.2.1.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	6.12
3.2.1.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0
3.2.1.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
3.2.2	мазут	х	х
3.2.2.1	объем	тыс м3	1408.18
3.2.2.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	21.29
3.2.2.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0
3.2.2.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
3.2.3	дрова	х	х
3.2.3.1	объем	тыс м3	5
3.2.3.2	стоимость за единицу объема	тыс. руб.	3.39
3.2.3.3	стоимость доставки	тыс. руб.	0

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
3.2.3.4	способ приобретения	х	Прямые договора без торгов
3.3	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	11360.26
3.3.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	7.63
3.3.2	Объем приобретенной электрической энергии	тыс. кВт.ч	1488.55
3.4	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	3565.29
3.5	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	1738.69
3.6	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	21144.08
3.7	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	6374.39
3.8	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10589.02
3.9	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2884.42
3.10	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	33354.68
3.11	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	113.85
3.12	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	47370.2
3.12.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	63.02
3.12.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0
3.13	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4685.37
3.13.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	14.65
3.13.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	0
3.14	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	0.01

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
	Информация об объемах товаров и услуг, их стоимости и способах приобретения у тех организаций, сумма оплаты услуг которых превышает 20 процентов суммы расходов по указанной статье расходов		есть
3.15	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	3755.28
3.15.1	Материалы текущего ремонта	тыс. руб.	601.97
3.15.2	Услуги СПб ГУП ВЦКП МК ЖХ	тыс. руб.	344.6
3.15.3	Услуги сопровождения расчетов по прямым договорам	тыс. руб.	148.92
3.15.4	Услуга по передаче тепловой энергии	тыс. руб.	0
3.15.5	Вспомогательные материалы	тыс. руб.	16.51
3.15.6	Прочие производственные расходы	тыс. руб.	2643.28
4	Валовая прибыль (убытки) от реализации товаров и оказания услуг по регулируемому виду деятельности	тыс. руб.	-112750.11
5	Чистая прибыль, полученная от регулируемого вида деятельности, в том числе:	тыс. руб.	-110968.6
5.1	Размер расходования чистой прибыли на финансирование мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой регулируемой организации	тыс. руб.	0
6	Изменение стоимости основных фондов, в том числе:	тыс. руб.	1326.22
6.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию (вывода из эксплуатации)	тыс. руб.	1326.22
6.1.1	Изменение стоимости основных фондов за счет их ввода в эксплуатацию	тыс. руб.	1427.64
6.1.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их вывода в эксплуатацию	тыс. руб.	101.43
6.2	Изменение стоимости основных фондов за счет их переоценки	тыс. руб.	0
7	Годовая бухгалтерская отчетность, включая бухгалтерский баланс и приложения к нему	х	<a href="http://portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=53f480b4-">portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=53f480b4-</a>

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
			99c6-4d78-8990-1cf331eeba6e
8	Установленная тепловая мощность объектов основных фондов, используемых для теплоснабжения, в том числе по каждому источнику тепловой энергии	Гкал/ч	24.42
8.1		Гкал/ч	
9	Тепловая нагрузка по договорам теплоснабжения	Гкал/ч	13.27
10	Объем вырабатываемой тепловой энергии	тыс. Гкал	30.65
10.1	Объем приобретаемой тепловой энергии	тыс. Гкал	
11	Объем тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. Гкал	21.98
11.1	Определенном по приборам учета, в т.ч.:	тыс. Гкал	19.94
11.1.1	Определенный по приборам учета объем тепловой энергии, отпускаемой по договорам потребителям, максимальный объем потребления тепловой энергии объектов которых составляет менее чем 0,2 Гкал	тыс. Гкал	4.35
11.2	Определенном расчетным путем (нормативам потребления коммунальных услуг)	тыс. Гкал	2.04
12	Нормативы технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям	Ккал/ч. мес.	10.3
13	Фактический объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	4.78
13.1	Плановый объем потерь при передаче тепловой энергии	тыс. Гкал/год	3.61
14	Среднесписочная численность основного производственного персонала	человек	28.88
15	Среднесписочная численность административно-управленческого персонала	человек	7.18
16	Норматив удельного расхода условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии, с распределением по источникам тепловой энергии, используемым для осуществления регулируемых видов деятельности	кг у. т./Гкал	182.28
16.1		кг у. т./Гкал	

№ п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Информация
17	Плановый удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	182.28
17.1		кг усл. топл./Гкал	
18	Фактический удельный расход условного топлива при производстве тепловой энергии источниками тепловой энергии с распределением по источникам тепловой энергии	кг усл. топл./Гкал	183.1
18.1		кг усл. топл./Гкал	
19	Удельный расход электрической энергии на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	тыс. кВт.ч/Гкал	49.66
20	Удельный расход холодной воды на производство (передачу) тепловой энергии на единицу тепловой энергии, отпускаемой потребителям	куб.м/Гкал	3.1
21	Информация о показателях технико-экономического состояния систем теплоснабжения (за исключением теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии, теплоносителя, а также источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии), в т.ч.:	х	
21.1	Информация о показателях физического износа объектов теплоснабжения	х	<a href="portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3edd177c-a438-4e84-bdce-c221c328c05d">portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=3edd177c-a438-4e84-bdce-c221c328c05d</a>
21.2	Информация о показателях энергетической эффективности объектов теплоснабжения	х	<a href="portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=563bc578-f8f4-43b8-a21a-aeca894d25d5">portal.eias.ru/Portal/DownloadPage.aspx?type=12&amp;guid=563bc578-f8f4-43b8-a21a-aeca894d25d5</a>



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

**1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов), устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет**

В границах Вырицкого городского поселения деятельность в сфере теплоснабжения осуществляет акционерное общество «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб».

Сведения об утвержденных тарифах, устанавливаемых Комитетом по тарифам и ценовой политике Ленинградской области (ЛенРТК) на тепловую энергию (мощность), поставляемую АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб» представлены в таблицах 66 – 67.

**Таблица 66. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую АО «Коммунальные системы Гатчинского района»**

№ п/п	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Тариф	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения и источник официального опубликования решения
1	Для потребителей МО Гатчинский муниципальный район Ленинградской области в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (без НДС)* Приказ ЛенРТК от 18.12.2017 г. №449-п			
		с 01.01.2019 по 30.06.2019	3430,52	Приказ ЛенРТК от 18.12.2017 г. №449-п
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	3430,52	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	3297,18	Приказ ЛенРТК от 20.12.2019 г. №618-п
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	3297,18	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	3261,18	Приказ ЛенРТК от 18.12.2020 г. №424-п
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	3261,18	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	3201,66	Приказ ЛенРТК от 16.12.2021 г. №424-п
с 01.07.2022 по 31.12.2022	3202,66			
2	Для населения МО Гатчинский муниципальный район Ленинградской области (с НДС)			
		с 01.01.2019 по 30.06.2019	2565,59	Приказ ЛенРТК от 20.12.2018 г. №677-п
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2565,59	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	2565,59	Приказ ЛенРТК от 20.12.2019 г. №711-п
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2565,59	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	2566,59	Приказ ЛенРТК от 18.12.2020 г. №447-п
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2600,00	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	2600,00	Приказ ЛенРТК от 20.12.2021 г. №549-п
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2600,00	
		с 01.12.2022 по 31.12.2022	2800,00	Приказ ЛенРТК от 25.11.2022 г. №451 - п
	с 01.01.2023 по 31.12.2023	2800,00		

**Таблица 67. Динамика утвержденных тарифов на тепловую энергию, поставляемую ГУП «ТЭК СПб»**

№ п/п	Вид тарифа	Год с календарной разбивкой	Тариф	Наименование органа, принявшего решение, реквизиты решения и источник официального опубликования решения
1	Для потребителей МО Гатчинский муниципальный район Ленинградской области в случае отсутствия дифференциации тарифов по схеме подключения (без НДС)*			
		с 01.01.2019 по 30.06.2019	3040,24	Приказ ЛенРТК от 18.12.2020 г. №416-п
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	3417,41	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	3349,07	
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	3422,23	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	3422,23	
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	3908,02	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	3908,02	Приказ ЛенРТК от 16.12.2021 г. №418-п
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	4497,72	
2	Для населения МО Гатчинский муниципальный район Ленинградской области (с НДС)			
		с 01.01.2019 по 30.07.2019	2690,85	Приказ ЛенРТК от 20.12.2018 г. №677-п
		с 01.07.2019 по 31.12.2019	2690,85	
		с 01.01.2020 по 30.06.2020	2690,85	Приказ ЛенРТК от 20.12.2019 г. №711-п
		с 01.07.2020 по 31.12.2020	2690,85	
		с 01.01.2021 по 30.06.2021	2690,85	Приказ ЛенРТК от 18.12.2020 г. №447-п
		с 01.07.2021 по 31.12.2021	2690,85	
		с 01.01.2022 по 30.06.2022	2690,85	Приказ ЛенРТК от 20.12.2021 г. №549-п
		с 01.07.2022 по 31.12.2022	2690,85	
		с 01.12.2022 по 31.12.2022	2800,00	Приказ ЛенРТК от 28.11.2022 г. №519 - п
		с 01.01.2023 по 31.12.2023	2800,00	

### **1.11.2. Описание структур цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Регулирование тарифов (цен) основывается на принципе обязательности раздельного учета организациями, осуществляющими регулируемую деятельность, объемов продукции (услуг), доходов и расходов по производству, передаче и сбыту энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг) по регулируемым видам деятельности, включают следующие группы расходов:

- на топливо;
- на покупаемую электрическую и тепловую энергию;
- на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность;
- на сырье и материалы;
- на ремонт основных средств;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- на амортизацию основных средств и нематериальных активов;
- прочие расходы.

Структура затрат на производство и реализацию тепловой энергии АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб» г. Гатчина за 2020 год представлена в таблицах 68 – 69.

**Таблица 68. Структура затрат на производство и реализацию тепловой энергии АО «Коммунальные системы Гатчинского района» за 2021 г.**

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	396353,18
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	31366,65
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	32642,27
4	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	128,28
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	37046,52
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	0,00
7	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	75801,98
8	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	0,00

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2021
9	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	51236,19
10	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	2250,42
11	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	121250,45
12	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	21015,97
13	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности	тыс. руб.	211208,92

**Таблица 69. Структура затрат на производство и реализацию тепловой энергии ГУП «ТЭК СПб» за 2022 г.**

№ п/п	Показатель	Ед.изм.	Значение
1	Расходы на топливо	тыс. руб.	48021,82
2	Расходы на покупаемую электрическую энергию (мощность), используемую в технологическом процессе	тыс. руб.	11360,26
3	Расходы на приобретение холодной воды, используемой в технологическом процессе	тыс. руб.	3565,29
4	Расходы на хим. реагенты, используемые в технологическом процессе	тыс. руб.	1738,69
5	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	21144,08
6	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	6374,39
7	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	10589,02
8	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	2884,42
9	Расходы на амортизацию основных производственных средств	тыс. руб.	33354,68
10	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	113,85
11	Общепроизводственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	47370
12	Общехозяйственные расходы, в том числе:	тыс. руб.	4685,37
13	Расходы на капитальный и текущий ремонт основных производственных средств	тыс. руб.	77,67
14	Прочие расходы, которые подлежат отнесению на регулируемые виды деятельности, в том числе:	тыс. руб.	3755,28
15	Всего	тыс. руб.	195034,8

### **1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе теплоснабжения и поступления денежных средств от осуществления указанной деятельности отсутствует.

### **1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей, отсутствует.

### **1.11.5. Описание динамики предельных уровней цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую потребителям, утверждаемых в ценовых зонах теплоснабжения с учетом последних 3 лет**

Вырицкое городское поселение не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

### **1.11.6. Описание средневзвешенного уровня сложившихся за последние 3 года цен на тепловую энергию (мощность), поставляемую единой теплоснабжающей организацией потребителям в ценовых зонах теплоснабжения**

Вырицкое городское поселение не относится к ценовой зоне теплоснабжения.

## **1.12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения**

### **1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения (перечень причин, приводящих к снижению качества теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

1. Высокий уровень потерь тепловой энергии в сетях и как следствие низкая эффективность транспортировки тепловой энергии ввиду высокого процента износа тепловых сетей.
2. Высокий уровень износа основного и вспомогательного оборудования на источниках тепловой энергии.
3. Отсутствие приборов учета тепловой энергии у ряда потребителей тепловой энергии.

### **1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (перечень причин, приводящих к снижению надежности теплоснабжения, включая проблемы в работе теплопотребляющих установок потребителей)**

Основной проблемой систем теплоснабжения на территории Вырицкого городского поселения является высокий физический износ тепловых сетей и, как следствие, их высокая аварийность. Большинство сетей были проложены до 1989 года, то есть срок эксплуатации тепловых сетей превышает 25 лет.

Главная проблема, замедляющая развитие систем теплоснабжения – это отсутствие финансирования работ по реконструкции, модернизации систем теплоснабжения.

### **1.12.3. Описание существующих проблем развития системы теплоснабжения**

Основной проблемой развития систем теплоснабжения является недостаток финансирования работ по реконструкции систем теплоснабжения.

Применение открытой системы теплоснабжения. Согласно федеральному закону «О теплоснабжении» №190-ФЗ от 27.07.2010 (с изменениями на 29 июля 2017 года) применение открытой системы теплоснабжения запрещено с 01.01.2022 г. К

этому моменту необходимо выполнить мероприятия по обеспечению потребителей горячим водоснабжением с отсутствием водоразбора из сетевого контура.

#### **1.12.4. Существующие проблемы надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения не выявлено.

Нарушений в поставке топлива за период 2018-2022 гг. не выявлено.

#### **1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Сведений о предписаниях надзорных органов по устранению нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения, не выявлено.



## **2. ГЛАВА 2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

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

Централизованное теплоснабжение на территории Вырицкого городского поселения присутствует только в пос. Вырица и дер. Мины.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;
- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

Тепловые нагрузки потребителей централизованного теплоснабжения от каждого источника тепловой энергии представлены в таблице 70.

**Таблица 70. Потребление тепловой энергии за 2022 г.**

Параметр	Ед. изм.	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №37	Котельная №45	Котельная ГУП "ТЭК СПб"	ИТОГО по Вырицкому ГП
<b>Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>4,094</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,863</b>	<b>1,738</b>	<b>0,636</b>	<b>2,476</b>	<b>10,655</b>
<b>жилые здания</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>3,563</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,702</b>	<b>1,633</b>	<b>0,636</b>	<b>н/д</b>	<b>6,533</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	2,952	0,000	0,000	0,567	1,424	0,564	н/д	5,506
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,611	0,000	0,000	0,135	0,209	0,072	н/д	1,027
<b>общественные здания</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>0,349</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,135</b>	<b>0,106</b>	<b>0,000</b>	<b>н/д</b>	<b>1,680</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,556	0,179	0,298	0,179	0,119	0,121	0,106	0,000	н/д	1,559
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,044	0,000	0,052	0,012	0,000	0,013	0,000	0,000	н/д	0,121
<b>прочие</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,181</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,026</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>н/д</b>	<b>0,207</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,000	0,000	0,180	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	н/д	0,207
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	н/д	0,001
<b>Присоединенная тепловая нагрузка, в т. ч.:</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,179</b>	<b>4,094</b>	<b>0,191</b>	<b>0,119</b>	<b>0,863</b>	<b>1,738</b>	<b>0,636</b>	<b>2,235</b>	<b>10,655</b>
отопление, вентиляция	Гкал/ч	0,556	0,179	3,430	0,179	0,119	0,714	1,529	0,564	2,231	8,805
ГВС (макс.)	Гкал/ч	0,044	0,000	0,664	0,012	0,000	0,148	0,209	0,072	0,245	1,850

**2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий, на каждом этапе**

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории Вырицкого городского поселения в зонах централизованного теплоснабжения сформированы на основании данных, полученных от администрации Вырицкого городского поселения.

Увеличение площадей строительных фондов, подключаемых к централизованным системам теплоснабжения, за счет нового строительства приведено в таблице 71.

Итоговое изменение площадей строительных фондов (нарастающим итогом) на территории Вырицкого городского поселения представлено в таблице 72.

Как видно из таблицы, на конец расчетного срока на 2035 г. на территории Вырицкого городского поселения планируется прирост площади строительных фондов в размере 16 тыс. м<sup>2</sup>.

**Таблица 71. Увеличение площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Вырицкого городского поселения**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>тыс. м²</b>	<b>3,0</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,167</b>	<b>0,167</b>	<b>0,167</b>	<b>0,167</b>	<b>0,167</b>	<b>0,167</b>
Жилые	тыс. м²	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	тыс. м²	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
Жилые	тыс. м²	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167	0,167
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	тыс. м²	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Жилые	тыс. м²	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 72. Изменение площадей строительных фондов на территории Вырицкого городского поселения (нарастающим итогом)**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>тыс. м²</b>	<b>6,0</b>	<b>7,5</b>	<b>9,0</b>	<b>10,5</b>	<b>12,0</b>	<b>13,5</b>	<b>15,0</b>	<b>15,167</b>	<b>15,333</b>	<b>15,5</b>	<b>15,667</b>	<b>15,834</b>	<b>16,0</b>
Жилые	тыс. м²	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0	15,167	15,333	15,5	15,667	15,834	16,0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	тыс. м²	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,167	10,333	10,5	10,667	10,834	11,0
Жилые	тыс. м²	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,167	10,333	10,5	10,667	10,834	11,0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	тыс. м²	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Жилые	тыс. м²	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Общественные	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	тыс. м²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Требования к энергетической эффективности и к теплopotреблению зданий, проектируемых и планируемых к строительству, определены нормативными документами:

- СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

На стадии проектирования здания определяется расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания,  $q_{от}$ , Вт/(м<sup>3</sup>•°C). Расчетное значение должно быть меньше или равно нормируемому значению  $q_0$ , Вт/(м<sup>3</sup>•°C).

Нормативные значения удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий приводятся в СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», утвержденном приказом Министерства регионального развития РФ от 30.06.2012 г. № 265.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.01.2011 №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2018 г.), удельная годовая величина расхода энергетических ресурсов в новых, реконструируемых, капитально ремонтируемых и модернизируемых отапливаемых жилых зданиях и зданиях общественного назначения должна уменьшаться не реже, чем 1 раз в 5 лет по сравнению с базовым уровнем:

- с 1 января 2018 года – не менее чем на 20 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2023 года – не менее чем на 40 % по отношению к базовому уровню;
- с 1 января 2028 года – не менее чем на 50 % по отношению к базовому уровню.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию представлены в таблице 73.

**Таблица 73. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию различных типов жилых и общественных зданий**

Тип здания	Ед. изм.	Этажность здания							
		1	2	3	4, 5	6, 7	8, 9	10, 11	12 и выше
Жилые многоквартирные, гостиницы, общежития	ккал/час·м <sup>3</sup>	17,997	16,375	14,714	14,199	13,290	12,617	11,905	11,470
Общественные, кроме перечисленных ниже	ккал/час·м <sup>3</sup>	19,262	17,403	16,494	14,674	14,199	13,527	12,815	12,301
Поликлиники и лечебные учреждения, дома-интернаты	ккал/час·м <sup>3</sup>	15,584	15,109	14,674	14,199	13,764	13,290	12,815	12,301
Дошкольные учреждения, хосписы	ккал/час·м <sup>3</sup>	20,607	20,607	20,607	-	-	-	-	-
Сервисного обслуживания, культурно-досуговой деятельности, технопарки, склады	ккал/час·м <sup>3</sup>	10,521	10,086	9,611	9,176	9,176	-	-	-
Административного назначения, офисы	ккал/час·м <sup>3</sup>	16,494	15,584	15,109	12,380	10,996	10,086	9,176	9,176

Потребность в тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения определяется в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация», исходя из нормативного расхода горячей воды в сутки одним жителем (работником, посетителем и т.д.) и периода потребления (ч/сут) для каждой категории потребителей.

Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий и общественных зданий представлены в таблицах 74 – 75.

**Таблица 74. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение жилых зданий**

Жилые здания	Расход горячей воды одним жителем, л/сут	Среднечасовой расход тепловой энергии на 1 жителя	Размерность
С водопроводом и канализацией, без ванн	40	100,00	ккал/ч
То же, с газоснабжением	48	120,00	ккал/ч
С водопроводом, канализацией и ваннами с водонагревателями, работающими на твердом топливе	60	150,00	ккал/ч
То же, с газовыми водонагревателями	85	212,50	ккал/ч
С централизованным горячим водоснабжением и с сидячими ваннами	95	237,50	ккал/ч
То же, с ваннами длиной более 1500 - 1700 мм	100	250,00	ккал/ч

**Таблица 75. Удельные характеристики расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение общественных зданий**

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
1. Общежития			
с общими душевыми	1 житель	125,00	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	200,00	ккал/ч
2. Гостиницы, пансионаты и мотели			
с общими ванными и душами	1 житель	175,00	ккал/ч
с душами во всех номерах	1 житель	350,00	ккал/ч
с ваннами во всех номерах	1 житель	450,00	ккал/ч
3. Больницы			
с общими ванными и душами	1 житель	187,50	ккал/ч
с санитарными узлами, приближенными к палатам	1 житель	225,00	ккал/ч
инфекционные	1 житель	275,00	ккал/ч
4. Санатории и дома отдыха			
с общими душевыми	1 житель	162,50	ккал/ч
с душами при всех жилых комнатах	1 житель	187,50	ккал/ч
с ваннами при всех жилых комнатах	1 житель	250,00	ккал/ч



Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
5. Физкультурно-оздоровительные учреждения			
со столовыми на полуфабрикатах, без стирки белья	1 место	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 место	250,00	ккал/ч
6. Дошкольные образовательные учреждения и школы-интернаты с дневным пребыванием детей			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	120,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	180,00	ккал/ч
с круглосуточным пребыванием детей:			
со столовыми на полуфабрикатах	1 ребенок	75,00	ккал/ч
со столовыми, работающими на сырье, и прачечными	1 ребенок	100,00	ккал/ч
7. Учебные заведения с душевыми при гимнастических залах и столовыми, работающими на полуфабрикатах	1 учащийся или 1 преподаватель	60,00	ккал/ч
8. Административные здания	1 работающий	60,00	ккал/ч
9. Предприятия общественного питания с приготовлением пищи, реализуемой в обеденном зале	1 блюдо	0,07	ккал
10. Магазины			
продовольственные (без холодильных установок)	1 работник в смену	90,00	ккал/ч
промтоварные	1 работник в смену	60,00	ккал/ч
11. Поликлиники и амбулатории	1 пациент	24,00	ккал/ч
	1 работающий в смену	72,00	ккал/ч
12. Аптеки			
торговый зал и подсобные помещения	1 работающий	60,00	ккал/ч
лаборатория приготовления лекарств	1 работающий	275,00	ккал/ч
13. Парикмахерские	1 рабочее место в смену	165,00	ккал/ч
14. Кинотеатры, театры, клубы и досугово-развлекательные учреждения			
для зрителей	1 человек	45,00	ккал/ч
для артистов	1 человек	187,50	ккал/ч
15. Стадионы и спортзалы			
для зрителей	1 человек	15,00	ккал/ч
для физкультурников с учетом приема душа	1 человек	163,64	ккал/ч
для спортсменов с учетом приема душа	1 человек	327,27	ккал/ч
16. Плавательные бассейны			
для зрителей	1 место	10,00	ккал/ч
для спортсменов (физкультурников) с учетом приема душа	1 человек	450,00	ккал/ч
17. Бани			
для мытья в мыльной и ополаскивания в душе	1 посетитель	2400,00	ккал/ч
то же, с приемом оздоровительных процедур	1 посетитель	3800,00	ккал/ч
душевая кабина	1 посетитель	4800,00	ккал/ч
ванная кабина	1 посетитель	7200,00	ккал/ч

Водопотребители	Единица измерения	Среднечасовая нагрузка ГВС в расчете на 1 единицу	Размерность
18. Прачечные			
немеханизированные	1 кг сухого белья	0,25	ккал
механизированные	1 кг сухого белья	0,42	ккал
19. Производственные цехи			
обычные	1 человек в смену	82,50	ккал/ч
с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м/ч	1 человек в смену	240,00	ккал/ч
20. Душевые в бытовых помещениях промышленных предприятий	1 душевая	2025,00	ккал/ч

**2.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Перспективные тепловые нагрузки рассчитаны на основании прироста площадей строительных фондов за счет нового строительства на территории Вырицкого городского поселения.

Согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» при разработке схем теплоснабжения расчетные тепловые нагрузки для намечаемых к застройке жилых районов определяются по укрупненным показателям плотности размещения тепловых нагрузок. На основании Региональных нормативов градостроительного проектирования, применяемых на территории Санкт-Петербурга, а также статистических данных, полученных в результате анализа показателей домовых приборов учета в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, для оценки перспективных нагрузок принята среднечасовая укрупненная норма удельного расхода тепла в размере 75 ккал/кв.м общей площади зданий в час.

Приросты нагрузок отопления, вентиляции и горячего водоснабжения с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения на территории Вырицкого городского поселения представлены в таблицах 76 – 78. Приросты объемов потребления тепловой энергии в таблицах 79 – 81.

**Таблица 76. Приросты перспективных нагрузок отопления систем централизованного теплоснабжения, Гкал/ч**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,202</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>	<b>0,101</b>	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>	<b>0,011</b>
Жилые	Гкал/ч	0,201	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Общественные	Гкал/ч	0,001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал/ч	0,134	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Жилые	Гкал/ч	0,134	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал/ч	0,067	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0,067	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0,001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 77. Приросты перспективных нагрузок горячего водоснабжения систем централизованного теплоснабжения, Гкал/ч**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,025</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>
Жилые	Гкал/ч	0,025	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал/ч	0,017	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Жилые	Гкал/ч	0,017	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал/ч	0,008	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0,008	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 78. Приросты перспективных нагрузок на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение систем централизованного теплоснабжения, Гкал/ч**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,227</b>	<b>0,113</b>	<b>0,113</b>	<b>0,113</b>	<b>0,113</b>	<b>0,113</b>	<b>0,113</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>
Жилые	Гкал/ч	0,226	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Общественные	Гкал/ч	0,001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал/ч	0,151	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Жилые	Гкал/ч	0,151	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Общественные	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал/ч	0,076	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал/ч	0,075	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал/ч	0,001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 79. Приросты объемов потребления тепловой энергии на отопление и вентиляцию систем централизованного теплоснабжения, Гкал/год**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал</b>	<b>477,45</b>	<b>238,73</b>	<b>238,73</b>	<b>238,73</b>	<b>238,73</b>	<b>238,73</b>	<b>238,73</b>	<b>26,43</b>	<b>26,43</b>	<b>26,43</b>	<b>26,43</b>	<b>26,43</b>	<b>26,43</b>
Жилые	Гкал	475,79	237,90	237,90	237,90	237,90	237,90	237,90	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43
Общественные	Гкал	1,66	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал	317,20	158,60	158,60	158,60	158,60	158,60	158,60	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43
Жилые	Гкал	317,20	158,60	158,60	158,60	158,60	158,60	158,60	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43	26,43
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал	160,26	80,13	80,13	80,13	80,13	80,13	80,13	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	158,60	79,30	79,30	79,30	79,30	79,30	79,30	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	1,66	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 80. Приросты объемов потребления тепловой энергии на горячее водоснабжение систем централизованного теплоснабжения, Гкал/год**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал</b>	<b>75,36</b>	<b>37,68</b>	<b>37,68</b>	<b>37,68</b>	<b>37,68</b>	<b>37,68</b>	<b>37,68</b>	<b>4,178</b>	<b>4,178</b>	<b>4,178</b>	<b>4,178</b>	<b>4,178</b>	<b>4,178</b>
Жилые	Гкал	75,20	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	37,6	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178
Общественные	Гкал	0,16	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал	50,13	25,067	25,067	25,067	25,067	25,067	25,067	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178
Жилые	Гкал	50,13	25,067	25,067	25,067	25,067	25,067	25,067	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178	4,178
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал	25,23	12,613	12,613	12,613	12,613	12,613	12,613	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	25,07	12,533	12,533	12,533	12,533	12,533	12,533	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	0,16	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 81. Приросты объемов потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, Гкал/год**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)												
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Итого по Вырицкому городскому поселению</b>	<b>Гкал</b>	<b>552,81</b>	<b>276,406</b>	<b>276,406</b>	<b>276,406</b>	<b>276,406</b>	<b>276,406</b>	<b>276,406</b>	<b>30,612</b>	<b>30,612</b>	<b>30,612</b>	<b>30,612</b>	<b>30,612</b>	<b>30,612</b>
Жилые	Гкал	550,99	275,497	275,497	275,497	275,497	275,497	275,497	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612
Общественные	Гкал	1,82	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №13	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №14	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №16	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №19	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №25	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №32	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №45	Гкал	367,33	183,665	183,665	183,665	183,665	183,665	183,665	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612
Жилые	Гкал	367,33	183,665	183,665	183,665	183,665	183,665	183,665	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612	30,612
Общественные	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная №37	Гкал	185,48	92,741	92,741	92,741	92,741	92,741	92,741	0	0	0	0	0	0
Жилые	Гкал	183,66	91,832	91,832	91,832	91,832	91,832	91,832	0	0	0	0	0	0
Общественные	Гкал	1,82	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0,909	0	0	0	0	0	0
Прочие	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Котельная ГУП ТЭК	Гкал	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Таким образом, на конец расчетного срока к 2035 году, в целом по Вырицкому городскому поселению прирост тепловой нагрузки, подключенной к источникам централизованного теплоснабжения, составит 1,21 Гкал/ч, а объем потребления тепловой энергии увеличится на 2947,73 Гкал/год.

Перспективные нагрузки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения и перспективные объемы потребления тепловой энергии с разделением по зонам действия источников централизованного теплоснабжения представлены в таблицах 82 и 83 соответственно.

Для проведения дальнейших гидравлических расчетов трубопроводов выполнен расчет объемов теплоносителя исходя из перспективных тепловых нагрузок на отопление и горячее водоснабжение и температурных графиков сетевой воды. Результаты расчетов приведены в таблице 84.

**Таблица 82. Перспективные тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Котельная №13</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>	<b>0,600</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556
ГВС	Гкал/ч	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
<b>Котельная №14</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>	<b>0,179</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №16</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>	<b>4,094</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430	3,430
ГВС	Гкал/ч	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664	0,664
<b>Котельная №19</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>	<b>0,191</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
ГВС	Гкал/ч	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
<b>Котельная №25</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>	<b>0,119</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119	0,119
ГВС	Гкал/ч	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Котельная №45</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,787</b>	<b>0,938</b>	<b>1,013</b>	<b>1,088</b>	<b>1,163</b>	<b>1,238</b>	<b>1,313</b>	<b>1,389</b>	<b>1,401</b>	<b>1,414</b>	<b>1,426</b>	<b>1,439</b>	<b>1,451</b>	<b>1,464</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,698	0,832	0,899	0,966	1,032	1,099	1,166	1,233	1,244	1,255	1,266	1,278	1,289	1,300
ГВС	Гкал/ч	0,089	0,106	0,114	0,122	0,131	0,139	0,147	0,156	0,157	0,158	0,160	0,161	0,162	0,164
<b>Котельная №37</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>1,813</b>	<b>1,888</b>	<b>1,926</b>	<b>1,964</b>	<b>2,002</b>	<b>2,040</b>	<b>2,078</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>	<b>2,115</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,596	1,663	1,697	1,730	1,764	1,798	1,831	1,865	1,865	1,865	1,865	1,865	1,865	1,865
ГВС	Гкал/ч	0,217	0,225	0,229	0,234	0,238	0,242	0,246	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250
<b>Котельная №32</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>	<b>0,863</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714	0,714
ГВС	Гкал/ч	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148	0,148
<b>Котельная ГУП ТЭК</b>	<b>Гкал/ч</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>	<b>2,235</b>
Отопление и вентиляция	Гкал/ч	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534	1,534
ГВС	Гкал/ч	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701	0,701

**Таблица 83. Перспективные объемы потребления тепловой энергии, Гкал/год**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Котельная №13</b>	<b>Гкал</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>	<b>1507,70</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42	1353,42
ГВС	Гкал	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28	154,28
<b>Котельная №14</b>	<b>Гкал</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>	<b>435,84</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84	435,84
ГВС	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Котельная №16</b>	<b>Гкал</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>	<b>10676,46</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04	8347,04
ГВС	Гкал	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42	2329,42
<b>Котельная №19</b>	<b>Гкал</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>	<b>478,33</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39	436,39
ГВС	Гкал	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94	41,94
<b>Котельная №25</b>	<b>Гкал</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>	<b>342,67</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67	342,67
ГВС	Гкал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Котельная №45</b>	<b>Гкал</b>	<b>1966,24</b>	<b>2600,63</b>	<b>2917,83</b>	<b>3235,02</b>	<b>3552,22</b>	<b>3869,42</b>	<b>4186,61</b>	<b>4503,81</b>	<b>4556,68</b>	<b>4609,54</b>	<b>4662,41</b>	<b>4715,28</b>	<b>4768,14</b>	<b>4821,01</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	1689,44	2006,64	2165,23	2323,83	2482,43	2641,03	2799,63	2958,22	2984,66	3011,09	3037,52	3063,96	3090,39	3116,82
ГВС	Гкал	276,80	594,00	752,60	911,19	1069,79	1228,39	1386,99	1545,59	1572,02	1598,45	1624,89	1651,32	1677,75	1704,19
<b>Котельная №37</b>	<b>Гкал</b>	<b>4641,21</b>	<b>4826,69</b>	<b>4919,43</b>	<b>5012,17</b>	<b>5104,91</b>	<b>5197,65</b>	<b>5290,39</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>	<b>5383,13</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	3881,50	4041,76	4121,88	4202,01	4282,14	4362,27	4442,40	4522,52	4522,52	4522,52	4522,52	4522,52	4522,52	4522,52
ГВС	Гкал	759,71	784,93	797,54	810,16	822,77	835,38	848,00	860,61	860,61	860,61	860,61	860,61	860,61	860,61
<b>Котельная №32</b>	<b>Гкал</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>	<b>2258,96</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09	1738,09
ГВС	Гкал	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88	520,88
<b>Котельная ГУП ТЭК</b>	<b>Гкал</b>	<b>8055,2</b>	<b>8055,2</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>	<b>5870,0</b>
Отопление и вентиляция	Гкал	6087,2	6087,2	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7	4443,7
ГВС	Гкал	1967,92	1967,92	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6	1436,6

**Таблица 84. Перспективные объемы теплоносителя, т/ч**

Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Котельная №13</b>	<b>т/ч</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>	<b>32,20</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20	25,20
ГВС	т/ч	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
<b>Котельная №14</b>	<b>т/ч</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>	<b>6,60</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60
ГВС	т/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
<b>Котельная №16</b>	<b>т/ч</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>	<b>157,10</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20	149,20
ГВС	т/ч	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90	7,90
<b>Котельная №19</b>	<b>т/ч</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>	<b>10,00</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
ГВС	т/ч	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Котельная №25</b>	<b>т/ч</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>	<b>4,30</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30	4,30
ГВС	т/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
<b>Котельная №45</b>	<b>т/ч</b>	<b>73,90</b>	<b>73,90</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>	<b>76,70</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	71,80	71,80	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50
ГВС	т/ч	2,10	2,10	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
<b>Котельная №37</b>	<b>т/ч</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>	<b>82,90</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40	73,40
ГВС	т/ч	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50
<b>Котельная №32</b>	<b>т/ч</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>	<b>40,40</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30
ГВС	т/ч	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10	5,10
<b>Котельная ГУП ТЭК</b>	<b>т/ч</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>	<b>48,40</b>
Отопление и вентиляция	т/ч	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00
ГВС	т/ч	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40

## **2.5. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплopotребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения**

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, утвержденными Министерством регионального развития Российской Федерации №565/667 от 29.12.2012, предложения по организации индивидуального теплоснабжения рекомендуется разрабатывать только в зонах застройки малоэтажными жилыми зданиями и плотностью тепловой нагрузки меньше 0,01 Гкал/га. Данная рекомендация объясняется экономически необоснованными затратами на строительство тепловых сетей большой протяженности и малыми диаметрами в зонах индивидуального устройства, а также большими тепловыми потерями при передаче теплоносителя, соразмерными с количеством тепла, необходимого конечному потребителю. Опираясь на рекомендации Минрегионразвития, данной Схемой теплоснабжения предлагается осуществлять теплоснабжение всей перспективной индивидуальной застройки за счет индивидуальных источников теплоснабжения.

## **2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплopotребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии**

На расчетный срок до 2035 года строительство производственных предприятий с использованием тепловой энергии от централизованных источников теплоснабжения не планируется.

## **2.7. Перечень объектов теплopotребления, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «ТЭК СПб», за период, предшествующей актуализации схемы теплоснабжения,

новые объекты теплопотребления к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения не подключались.

## **2.8. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

С момента прошлой версии схемы теплоснабжения новые технические условия на подключение перспективных потребителей не выдавались.

## **2.9. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии**

Значения расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии представлены в таблице 85.

**Таблица 85. Расчетные тепловые нагрузки на коллекторах источников тепловой энергии**

№ п/п.	Наименование	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)													
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1	Котельная №13	Гкал/ч	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
2	Котельная №14	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
3	Котельная №16	Гкал/ч	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
4	Котельная №19	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
5	Котельная №25	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
6	Котельная №45	Гкал/ч	0,640	0,791	0,866	0,941	1,017	1,092	1,167	1,242	1,255	1,267	1,280	1,292	1,305	1,317
7	Котельная №37	Гкал/ч	1,115	1,190	1,228	1,266	1,304	1,341	1,379	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417
8	Котельная №32	Гкал/ч	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
9	Котельная ГУП ТЭК	Гкал/ч	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48

## 2.10. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя на 2022 год в отопительный и летний периоды представлены в таблице 86.

**Таблица 86. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды**

Наименование показателей	Ед. измерения	Вырицкое ГП								
		Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №45	Котельная №37	Котельная ГУП «ТЭК СПб»
Отопительный период	т/ч	29,97	6,60	154,58	8,72	4,30	38,77	73,23	79,87	44,76
Летний период	т/ч	2,23	0,00	2,52	1,28	0,00	1,63	0,67	3,03	3,64



### **3. ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Электронная модель системы теплоснабжения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб).

Все гидравлические расчеты, приведенные в данной работе, сделаны в электронной модели.

Для дальнейшего использования электронной модели, теплоснабжающие организации должны быть обеспечены данной программой.

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десяткам схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- Построение расчетной модели тепловой сети

- Паспортизация объектов сети
- Наладочный расчет тепловой сети
- Поверочный расчет тепловой сети
- Конструкторский расчет тепловой сети
- Расчет требуемой температуры на источнике
- Коммутационные задачи
- Построение пьезометрического графика
- Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию

### **Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количества тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **Расчет требуемой температуры на источнике**

Целью задачи является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

### **Коммутационные задачи**

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

### **Пьезометрический график**

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе линия давления в обратном трубопроводе линия поверхности земли
- линия потерь напора на шайбе высота здания
- линия вскипания
- линия статического напора

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

### **Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.**

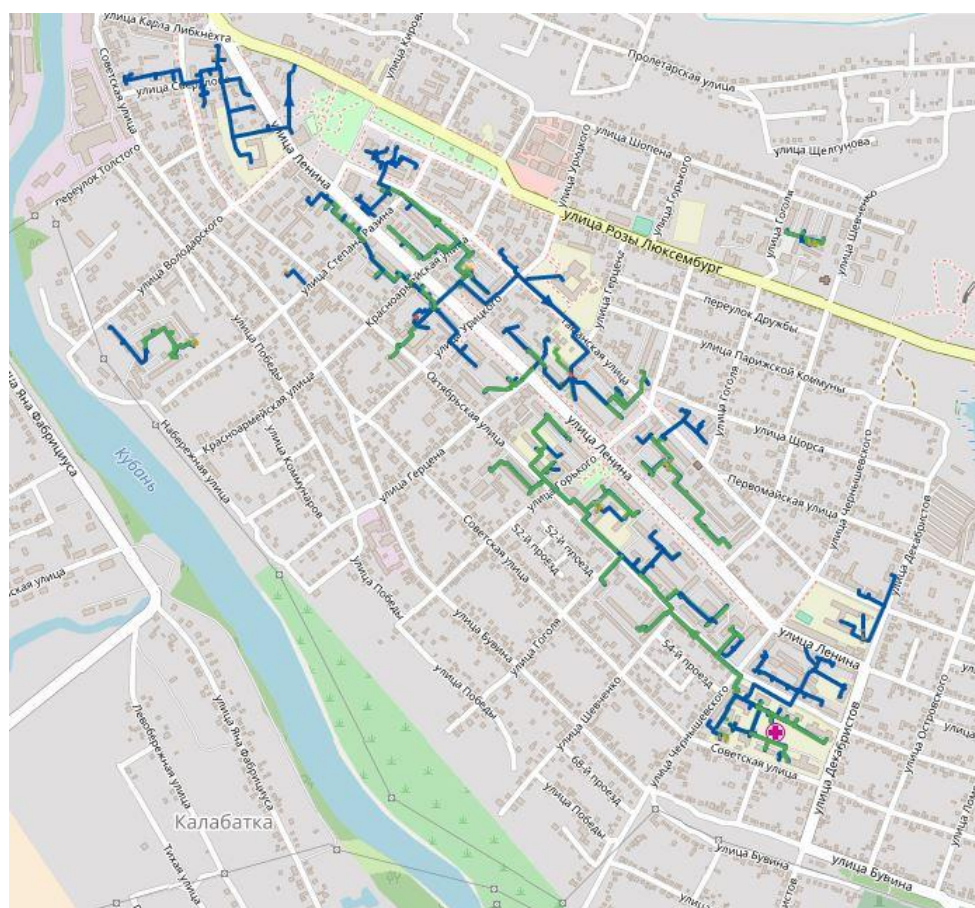
Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с

разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

### **3.1. Графическое представление объектов системы теплоснабжения с привязкой к топографической основе с полным топологическим описанием связности объектов**

Тепловую сеть можно изображать на карте, с привязкой к местности (по координатам, с привязкой к окружающим объектам), что позволит в дальнейшем не только проводить теплогидравлические расчеты, но и решать другие инженерные задачи, зная точное местонахождение тепловых сетей. Пример изображения тепловой сети на карте с привязкой к местности показан на рисунке 39.



**Рисунок 39. Изображение тепловой сети на карте с привязкой к местности**

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор предопределенных систем координат. Кроме того, пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций. В частности, эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Следует отметить, что электронная модель, предоставленная заказчиком, была выполнена в локальной (местной) системе координат.

### **3.2. Паспортизация объектов системы теплоснабжения**

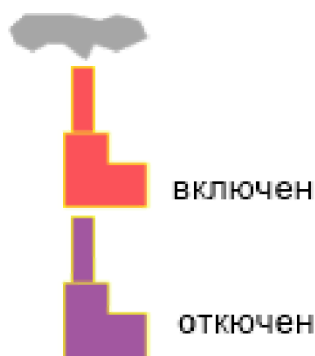
При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. После графического изображения системы теплоснабжения, необходимо задать расчетные параметры объектов и выполнить соответствующие расчеты.

Тепловая сеть включает в себя следующие основные объекты: источник, участок (трубопроводы), потребитель и узлы: центральные тепловые пункты (ЦТП), насосные, запорную и регулирующую арматуру, камеры и другие элементы.

#### **Источник**

**Источник** – это символичный объект тепловой сети, моделирующий режим работы котельной или ТЭЦ. В математической модели источник представляется сетевым насосом, создающим располагаемый напор, и подпиточным насосом,

определяющим напор в обратном трубопроводе. Условное обозначение источника в зависимости от режима работы представлено на рисунке 40. При работе нескольких источников на одну сеть, один из них может выступать в качестве пиковой котельной.



**Рисунок 40. Условное изображение источника**

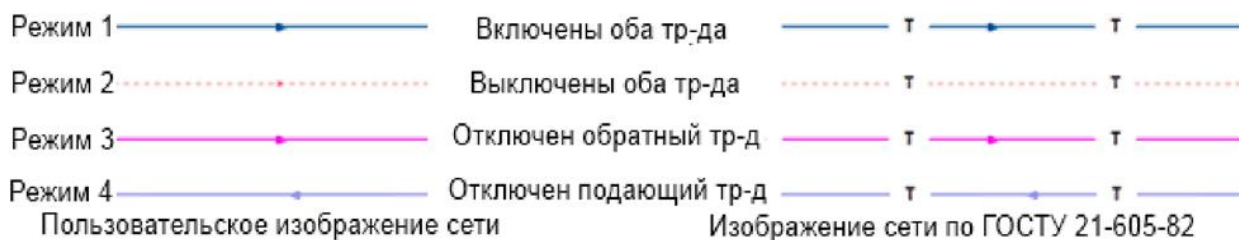
### Участок

**Участок** – это линейный объект, на котором не меняются:

- диаметр трубопровода;
- тип прокладки;
- вид изоляции;
- расход теплоносителя.

Двухтрубная тепловая сеть изображается в одну линию и может, в зависимости от желания пользователя, соответствовать или не соответствовать стандартному изображению сети по ГОСТ 21-605-82.

Как любой объект сети, участок имеет разные режимы работы, например, «отключен подающий» или «отключен обратный», см. рисунок «Режимы изображения участка». Эти режимы позволяют смоделировать многотрубные схемы тепловых сетей.

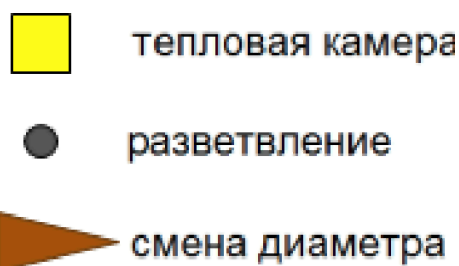


**Рисунок 41. Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами**

## Узел

**Узел** – это символичный объект тепловой сети. В тепловой сети узлами являются все объекты сети, кроме источника, потребителя и участков. В математической модели внутреннее представление объектов (кроме источника, потребителя, перемычки, ЦТП и регуляторов) моделируется двумя узлами, установленными на подающем и обратном трубопроводах.

Условное обозначение узловых объектов в зависимости от режима работы представлены на рисунке 42.



**Рисунок 42. Условное изображение узловых объектов**

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

## Центральные тепловые пункты

**Центральный тепловой пункт (ЦТП)** – это узел дополнительного регулирования и распределения тепловой энергии. Наличие такого узла подразумевает, что за ним находится тупиковая сеть, с индивидуальными потребителями. В ЦТП может входить только один участок и только один участок может выходить. Причем входящий участок идет со стороны магистрали, а выходящий участок ведет к конечным потребителям. Внутренняя кодировка ЦТП зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Это может быть групповой элеватор, групповой насос смешения, независимое подключение группы потребителей, бойлеры на ГВС и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения ЦТП.



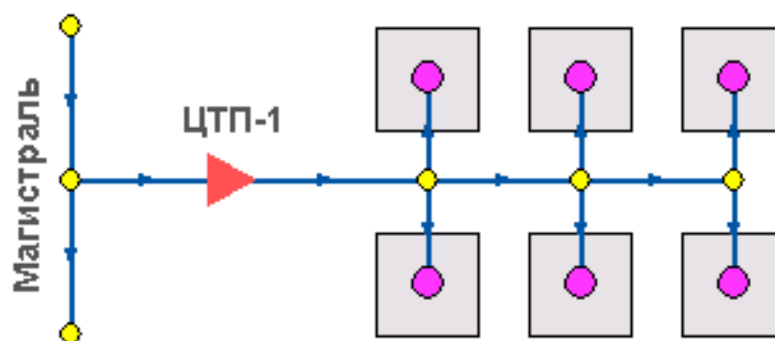


Рисунок 43. Изображение ЦТП

### Вспомогательный участок

**Вспомогательный участок** – указывает начало трубопроводов горячего водоснабжения при четырехтрубной тепловой сети после ЦТП. Это небольшой участок заканчивается простым узлом, к которому подключается трубопровод горячего водоснабжения, как показано на рис «Подключение трубопровода ГВС».

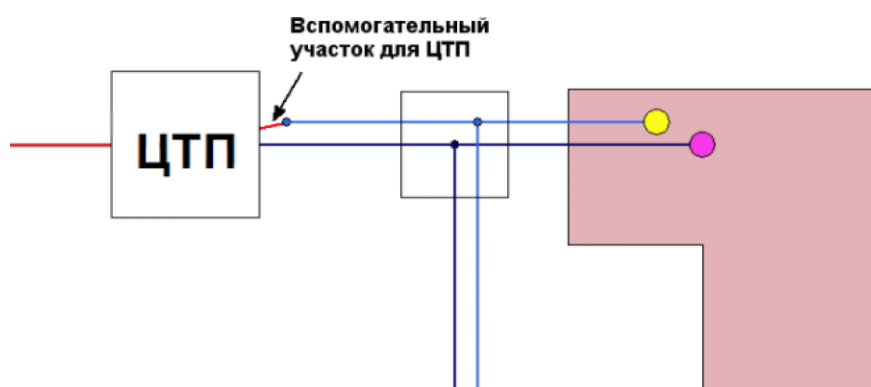


Рисунок 44. Подключение трубопровода ГВС

### Потребитель

**Потребитель** – это конечный объект участка, в который входит один подающий и выходит один обратный трубопровод тепловой сети. Под потребителем понимается абонентский ввод в здание.

Условное обозначение потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 45.

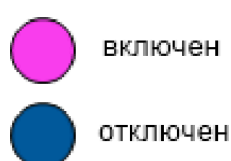


Рисунок 45. Условное изображение потребителя

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель — это узловой элемент, который может быть связан только с одним участком.

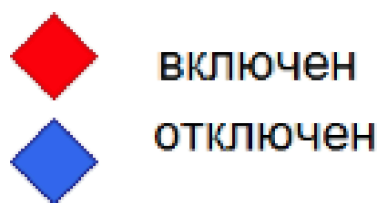
Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 31 схема присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

### Обобщенный потребитель

**Обобщенный потребитель** — символьный объект тепловой сети, характеризующийся потребляемым расходом сетевой воды или заданным сопротивлением. Таким потребителем можно моделировать, например, общую нагрузку квартала.

Условное обозначение обобщенного потребителя в зависимости от режима работы представлено на рисунке 46.



**Рисунок 46. Изображение обобщенного потребителя**

Такой объект удобно использовать, когда возникает необходимость рассчитать гидравлику сети без информации о тепловых нагрузках и конкретных схемах присоединения потребителей к тепловой сети. Например, при расчете магистральных сетей информации о квартальных сетях может не быть, а для оценки потерь напора в

магистральных достаточно задать обобщенные расходы в точках присоединения кварталов к магистральной сети.

В однолинейном изображении не требуется подключать обобщенный потребитель на отдельном отводящем участке, как в случае простого потребителя. То есть в этот узел может входить и/или выходить любое количество участков. Это позволяет быстро и удобно, с минимальным количеством исходных данных.



Рисунок 47. Варианты включения обобщенных потребителей

#### Задвижка

**Задвижка** — это символичный объект тепловой сети, являющийся отсекающим устройством. Задвижка кроме двух режимов работы (открыта, закрыта), может находиться в промежуточном состоянии, которое определяется степенью её закрытия. Промежуточное состояние задвижки должно определяться при её режиме работы.

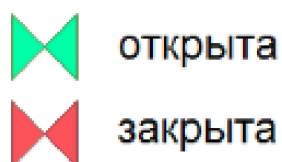


Рисунок 48. Условное изображение задвижки

Условное обозначение запорно-регулирующего устройства в зависимости от режима работы:

Задвижка в однолинейном изображении представляется одним узлом, но во внутреннем представлении в зависимости от заданных параметров в семантической базе данных, может быть установлена на обоих трубопроводах.

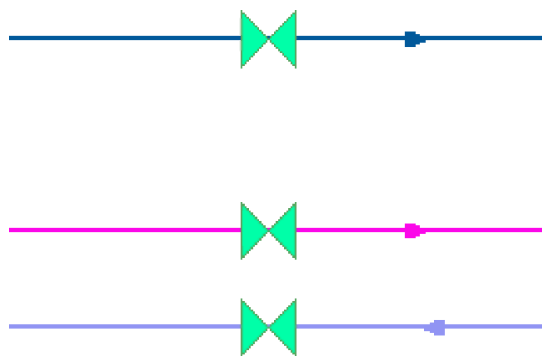


Рисунок 49. Однолинейное и внутренне представление задвижки

### Перемычка

**Перемычка** — это символьный объект тепловой сети, моделирующий участок между подающим и обратным трубопроводами.

Условное обозначение перемычки в зависимости от режима работы представлено на рисунке 50.

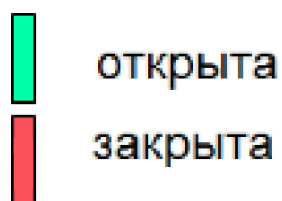


Рисунок 50. Условное представление перемычки

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

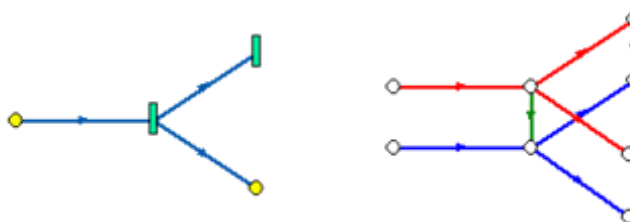
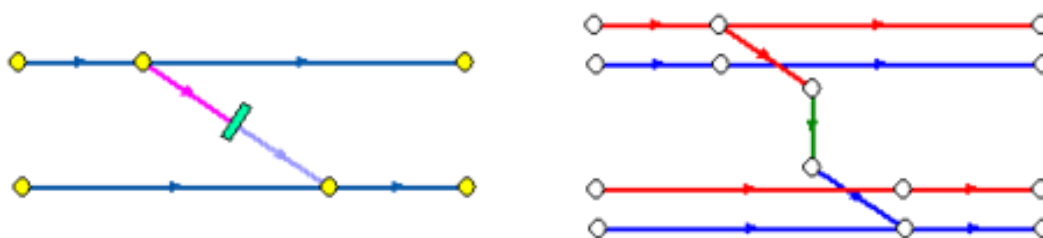


Рисунок 51. Перемычка

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка»

недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.



**Рисунок 52. Соединение между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка**

### Насосная станция

**Насосная станция** – символьный объект тепловой сети, характеризующийся заданным напором или напорно-расходной характеристикой установленного насоса.

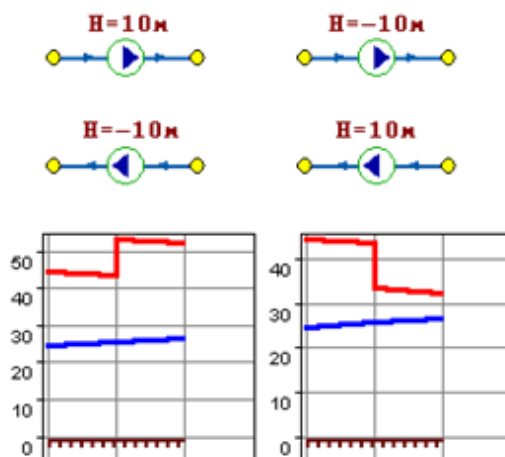
Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



**Рисунок 53. Насосная станция**

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

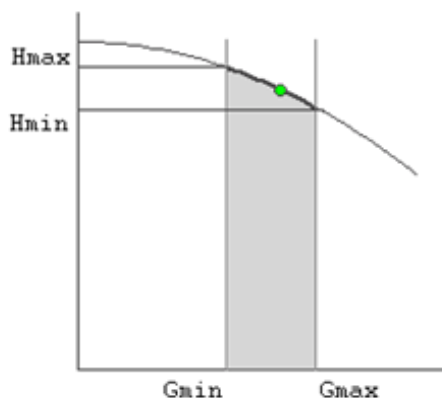


**Рисунок 54. Пьезометрические графики**

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным не зависимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.



**Рисунок 55. Напорно-расходная характеристика насоса**

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают. Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество, и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

### Дросселирующие устройства

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке — это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

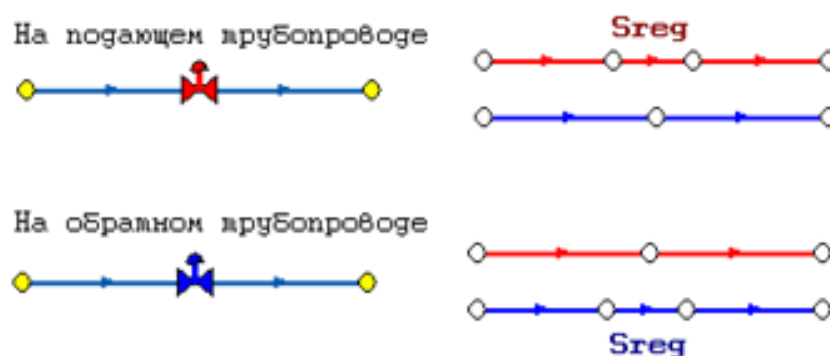


Рисунок 56. Дросселирующие устройства

### Дроссельная шайба

**Дроссельная шайба** — это символичный объект тепловой сети, характеризуемый фиксированным сопротивлением, зависящим от диаметра шайбы. Дроссельная шайба имеет два режима работы: вычисляемая и устанавливаемая. Устанавливаемая шайба — это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

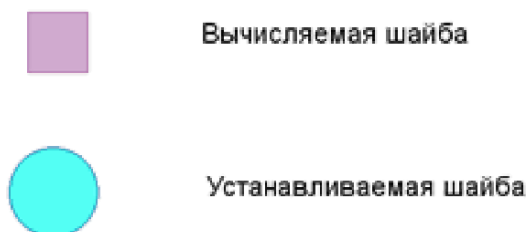


Рисунок 57. Условное представление шайбы

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

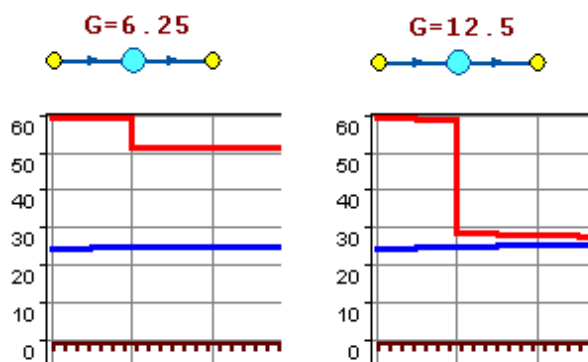


Рисунок 58. Характеристики дроссельных шайб

### Регулятор давления

**Регулятор давления** - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем, так и на обратном трубопроводе.

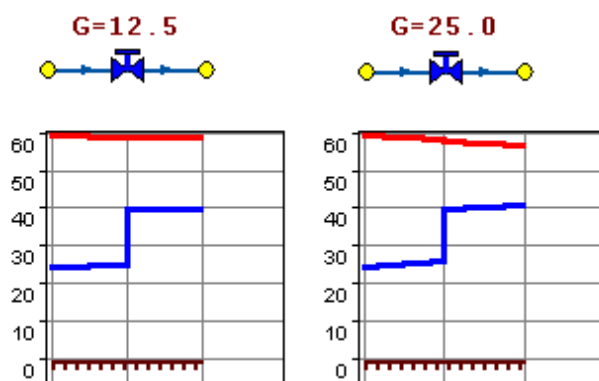


Рисунок 59. Регулятор давления

На рисунке 59 показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.



## Регулятор располагаемого напора

**Регулятор располагаемого напора** – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданный располагаемый напор после себя.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.



регулятор располагаемого напора на подающем трубопроводе



регулятор располагаемого напора на обратном трубопроводе

Рисунок 60. Условное представление регуляторов напора

## Регулятор расхода

**Регулятор расхода** – это символьный объект тепловой сети, поддерживающий заданным пользователем расход теплоносителя.

Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.



регулятор расхода на подающем трубопроводе



регулятор расхода на обратном трубопроводе

Рисунок 61. Условное представление регуляторов расхода

В существующих базах данных «ZULU» предусматриваются стандартные характеристики по приведенным выше типам объектов системы теплоснабжения.

Состав информации по каждому типу объектов носит как информативный характер (например: для источников - наименование предприятия, наименование источника, для потребителей - адрес узла ввода, наименование узла ввода и т.д.), так и необходимый для функционирования расчетной модели (например: для источников - геодезическая отметка, расчетная температура в подающем трубопроводе, расчетная температура холодной воды). Полнота заполнения базы данных по параметрам зависит

от наличия исходных данных, предоставленных Заказчиком и опрошенными субъектами системы теплоснабжения населенного пункта.

При желании пользователя, в существующие базы данных по объектам сети можно добавить дополнительные поля.

### **3.3. Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное**

Разбивка объектов по территориальному делению в составе ГИС «Zulu» Электронной схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения, паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, сформировано в соответствии с Правилами землепользования и застройки муниципального образования Вырицкого городского поселения, с выделением планировочных районов и планировочных микрорайонов, а также в соответствии с данными Росреестра с выделением кадастровых кварталов.

Паспортизация и описание расчетных единиц территориального деления, включая административное, представлены в Электронной модели системы теплоснабжения городского поселения.

### **3.4. Гидравлический расчет тепловых сетей любой степени закольцованности, в том числе гидравлический расчет при совместной работе нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Теплогидравлический расчет программно-расчетного комплекса ZuluThermo включает в себя полный набор функциональных компонентов и соответствующие им информационные структуры базы данных, необходимых для гидравлического расчета и моделирования тепловых сетей.

Размерность рассчитываемых тепловых сетей, степень их закольцованности, а также количество теплоисточников, работающих на общую сеть - не ограничены.

После создания расчетной математической модели сети и формирования паспортизации каждого объекта сети, в получившейся электронной модели поселения могут выполняться различные теплогидравлические расчеты.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах

тепловой сети. Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Результаты расчетов могут быть экспортированы в MS Excel, наглядно представлены с помощью тематической раскраски и пьезометрических графиков. Картографический материал и схема тепловых сетей может быть оформлена в виде документа с использованием макета печати

В настоящее время в состав расчетов ПРК Zulu Thermo входит 6 типов гидравлического расчета:

- наладочный расчет;
- поверочный расчет;
- конструкторский расчет;
- расчет температурного графика;
- расчет надежности;
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

### **Наладочный расчет тепловой сети**

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора недостаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение

воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Поверочный расчет тепловой сети**

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии, получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплоснабжения. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

### **Конструкторский расчет тепловой сети**

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике.

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может

выступать любой узел системы теплоснабжения, например, тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

### **Расчет температурного графика**

Целью расчета является определение минимально необходимой температуры теплоносителя на выходе из источника для обеспечения у заданного потребителя температуры внутреннего воздуха не ниже расчетной.

### **Расчет надежности**

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

### **Расчет нормативных потерь тепла через изоляцию**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

### **3.5. Моделирование всех видов переключений, осуществляемых в тепловых сетях, в том числе переключений тепловых нагрузок между источниками тепловой энергии**

Программное обеспечение ПРК ZuluThermo позволяет проводить моделирование всех видов переключений в «гидравлической модели» сети. Суть заключается в автоматическом отслеживании программой состояния запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов в базе данных описания тепловой сети. Любое переключение на схеме тепловой сети влечет за собой автоматическое выполнение гидравлического расчета, и, таким образом, в любой момент времени пользователь видит тот гидравлический режим, который соответствует текущему состоянию всей совокупности запорно-регулирующей арматуры и насосных агрегатов на схеме тепловой сети.

Переключения могут быть как одиночными, так и групповыми, для любой выбранной (помеченной) совокупности переключаемых элементов.

Для насосных агрегатов и их групп в модели доступны несколько видов переключений:

- включение/выключение;
- дросселирование;
- изменение частоты вращения привода.

Задвижки типа «дроссель», помимо двух крайних состояний (открыта/закрыта), могут иметь промежуточное состояние «прижата», определяемое в либо в процентах открытия клапана, либо в числе оборотов штока. При этом состоянии задвижка моделируется своим гидравлическим сопротивлением, рассчитанным по паспортной характеристике клапана.

При любом переключении насосных агрегатов в насосной станции или на источнике автоматически пересчитывается суммарная расходно-напорная характеристика всей совокупности работающих насосов.

Для регуляторов давления и расхода переключением является изменение уставки.

Для потребителей переключением является любое из следующих действий:

- включение/отключение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;

- ограничение одного или нескольких видов тепловой нагрузки;
- изменение температурного графика или удельных расходов теплоносителя по видам тепловой нагрузки.

Предусмотрена генерация специальных отчетов об отключенных/включенных абонентах и участках тепловой сети, состояние которых изменилось в результате последнего произведенного единичного или группового переключения. Эти отчеты могут содержать любую информацию об этих объектах, содержащуюся в базе данных.

Режим гидравлического моделирования позволяет оперативно получать ответы на вопросы типа «Что будет, если...?» Это дает возможность избежать ошибочных действий при регулировании режима и переключениях на реальной тепловой сети.

Подсистема гидравлических расчетов позволяет моделировать произвольные режимы, в том числе аварийные и перспективные. Гидравлическое моделирование предполагает внесение в модель каких-то изменений с целью воспроизведения режимных последствий этих изменений, которые искажают реальные данные, описывающие эксплуатируемую тепловую сеть в ее текущем состоянии.

Подсистема гидравлических расчетов содержит специальный инструментарий, позволяющий для целей моделирования создавать и администрировать специальные «модельные» базы – наборы данных, клонируемых из основной (контрольной) базы данных описания тепловой сети, на которых предусматривается производство любых манипуляций без риска исказить или повредить контрольную базу. Данный механизм также обеспечивает возможность осуществления сравнительного анализа различных режимов работы тепловой сети, реализованных в модельных базах, между собой. В частности, наглядным аналитическим инструментом является сравнительный пьезометрический график, на котором приводятся изменения гидравлического режима, произошедшее в результате тех или иных манипуляций.

Актуализация схемы теплоснабжения на 2023 год в составе Электронной модели схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения содержит в том числе отдельный слой, в котором реализованы вероятные сценарии развития аварий в системах теплоснабжения с моделированием гидравлических режимов работы таких систем, в том числе при отказе элементов тепловых сетей и при аварийных режимах работы систем теплоснабжения, связанных с прекращением подачи тепловой энергии.

### **3.6. Расчет балансов тепловой энергии по источникам тепловой энергии и по территориальному признаку**

Целью данного расчета является расчет существующих и перспективных потребностей в тепловой энергии потребителей в каждом субъекте округа, с целью установления доли полезного отпуска тепловой энергии в сеть и значений потерь энергии.

Результаты выполненных расчетов можно экспортировать в MS Excel.

### **3.7. Расчет потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя**

Целью данного расчета является определение нормативных тепловых потерь через изоляцию трубопроводов. Тепловые потери определяются суммарно за год с разбивкой по месяцам. Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП). Расчет может быть выполнен с учетом поправочных коэффициентов на нормы тепловых потерь.

Просмотреть результаты расчета можно как суммарно по всей тепловой сети, так и по каждому отдельно взятому источнику тепловой энергии и каждому центральному тепловому пункту (ЦТП), а также по различным владельцам (балансодержателям) участков тепловой сети.

Возможно копирование исходных данных от одного источника или ЦТП сразу всем объектам, отдельно источникам, ЦТП по контуру отопления или ГВС. Также результаты выполненных расчетов можно посмотреть экспортировать в MS Excel. На рисунке 62 приведены результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя.



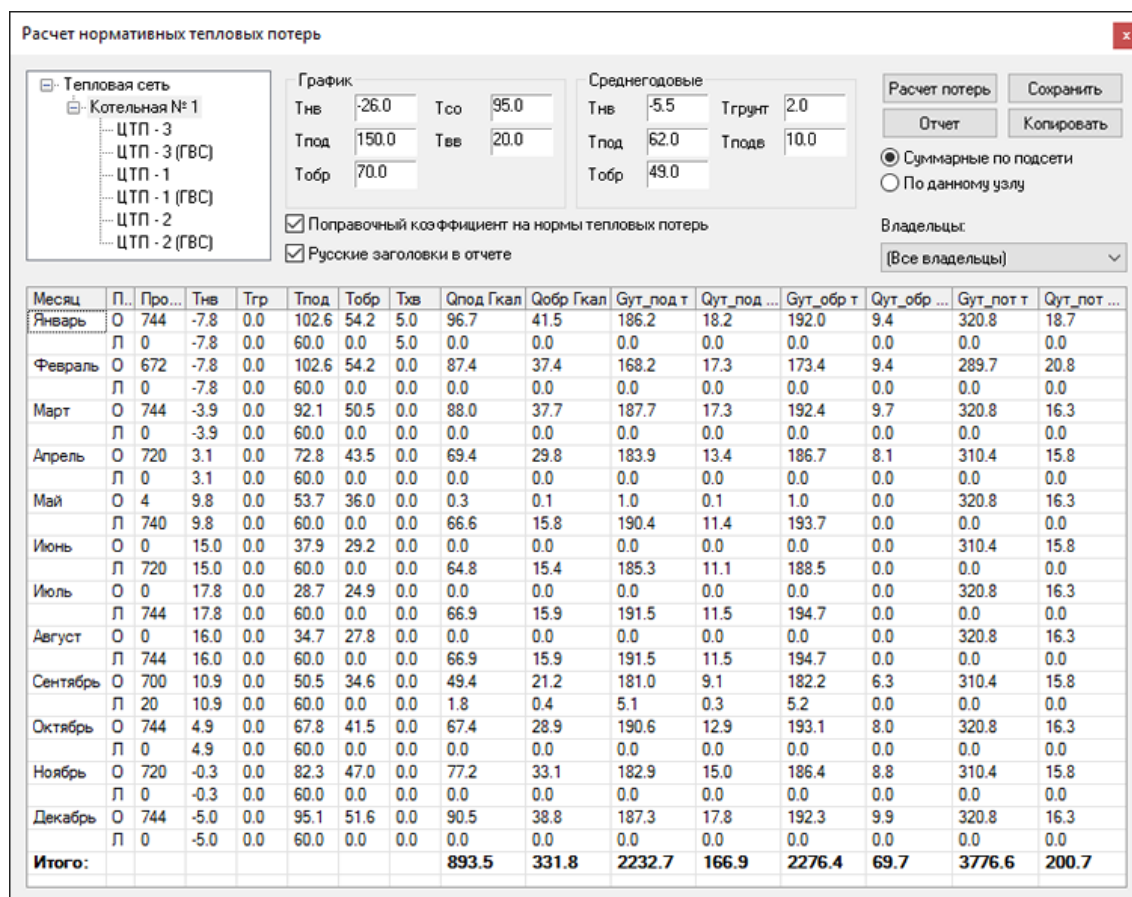


Рисунок 62. Результаты расчета потерь тепловой энергии через изоляцию и с утечками теплоносителя

### 3.8. Расчет показателей надежности теплоснабжения

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Оценка надежности тепловых сетей осуществляется по результатам сравнения расчетных значений показателей надежности с нормированными значениями этих показателей в соответствии с положениями п. 6.28 СНиП 41-02-2003.

Обоснование необходимости реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии, осуществляется по результатам качественного анализа полученных численных значений.

Проверка эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей, осуществляется путем сравнения исходных

(полученных до реализации) значений показателей надежности, с расчетными значениями, полученными после реализации (моделирования реализации) этих мероприятий.

### **3.9. Групповые изменения характеристик объектов (участков тепловых сетей, потребителей) по заданным критериям с целью моделирования различных перспективных вариантов схем теплоснабжения**

Данный инструмент применим для различных целей и задач гидравлического моделирования. Основным предназначением является калибровка расчетной гидравлической модели тепловой сети. Трубопроводы реальной тепловой сети всегда имеют физические характеристики, отличающиеся от проектных, в силу происходящих во времени изменений - коррозии и выпадения отложений, отражающихся на изменении эквивалентной шероховатости и уменьшении внутреннего диаметра вследствие зарастания. Эти изменения влияют на гидравлические сопротивления участков трубопроводов, и в масштабах тепловой сети Вырицкого городского поселения это приводит к значительным расхождениям результатов гидравлического расчета по «проектным» значениям с реальным гидравлическим режимом, наблюдаемым в эксплуатируемой тепловой сети. С другой стороны, измерить действительные значения шероховатостей и внутренних диаметров участков действующей тепловой сети не представляется возможным, поскольку это потребовало бы массового вскрытия трубопроводов, что вряд ли реализуемо. Поэтому эти значения можно лишь косвенным образом оценить на основании сравнения реального (наблюдаемого) гидравлического режима с результатами расчетов на гидравлической модели, и внести в расчетную модель соответствующие поправки. В этом, в первом приближении, и состоит процесс калибровки.

Инструмент групповых операций позволяет выполнить изменение характеристик для подмножества участков тепловой сети, определяемого заданным критерием отбора, в частности:

- по всей базе данных описания тепловой сети;
- по одной из связанных компонент тепловой сети (тепловой зоне источника);
- по некоторой графической области, заданной произвольным многоугольником;

- вдоль выбранного пути.

При этом на любой из вышеперечисленных «пространственных» критериев может быть наложена суперпозиция критериев отбора по классифицирующим признакам:

- по подающим или обратным трубопроводам тепловой сети, либо симметрично;
- по виду тепловых сетей (магистральные, распределительные, внутриквартальные);
- по участкам тепловой сети определенного условного диаметра;
- по участкам тепловой сети с определенным типом прокладки, и т.п.

Критерии отбора могут быть произвольными при соблюдении основного требования: информация, на основании которой строится отбор, должна в явном виде присутствовать в паспортных описаниях участков тепловой сети.

Для участков тепловых сетей, отобранных по определенной совокупности критериев, можно произвести любую из следующих операций:

- изменение эквивалентной шероховатости;
- изменение степени зарастания трубопроводов
- изменение коэффициента местных потерь;
- изменение способа расчета сопротивления.

После проведения серии изменений характеристик участков трубопроводов тепловой сети автоматически производится гидравлический расчет, результаты которого сразу же доступны для визуализации на схеме и анализа.

Поскольку при изменении характеристик участков сети тепловой сети их паспорта не модифицируются, в любой момент можно вернуться к исходному состоянию расчетной гидравлической модели, определяемому паспортными значениями характеристик участков тепловой сети.

### 3.10. Сравнительные пьезометрические графики для разработки и анализа сценариев перспективного развития тепловых сетей

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского). Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. При этом на экран выводятся:

- линия давления в подающем трубопроводе;
- линия давления в обратном трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- линия потерь напора на шайбе;
- высота здания;
- линия вскипания;
- линия статического напора;

Цвет и стиль линий задается пользователем.

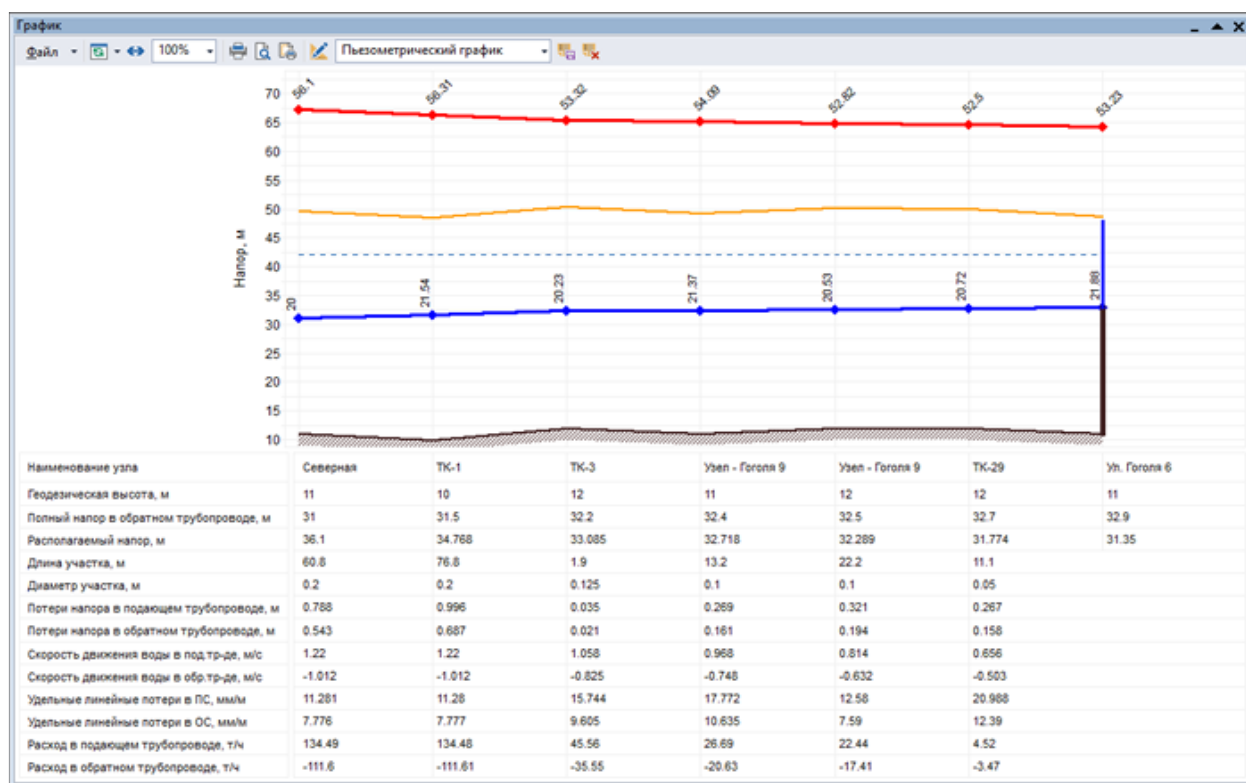


Рисунок 63. Пример пьезометрического графика

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Также график может отображать падение температуры в тепловой сети, после проведения расчетов с учетом тепловых потерь. При этом на график выводятся значения температур в узловых точках по подающему и обратному трубопроводам. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Пьезометрические графики, существующих тепловых сетей, представлены в разделе 1.3.8. Пьезометрические графики, перспективных тепловых сетей представлены в разделе 4.2.

#### **4. ГЛАВА 4. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**4.1. Балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии, устанавливаемых на основании величины расчетной тепловой нагрузки, а в ценовых зонах теплоснабжения - балансы существующей на базовый период схемы теплоснабжения (актуализации схемы теплоснабжения) тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения с указанием сведений о значениях существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии, находящихся в государственной или муниципальной собственности и являющихся объектами концессионных соглашений или договоров аренды**

На территории Вырицкого городского поселения функционирует 9 источников централизованного теплоснабжения.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;
- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Вырицкого городского поселения на расчетный срок до 2035 года представлены в таблицах 87 – 95, графически - на рисунках 64 – 72.

При составлении балансов не учитываются мероприятия по поэтапной реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, и мероприятия на источниках.

**Таблица 87. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №13 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Собственные нужды	Гкал/час	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
	%	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
то же в %	%	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438
	%	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52	51,52
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	%	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16

**Таблица 88. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №14 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
Собственные нужды	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	%	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
то же в %	%	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
	%	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21	78,21
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	%	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67



**Таблица 89. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №16 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
Располагаемая мощность	Гкал/час	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42	5,42
Собственные нужды	Гкал/час	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
	%	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34	5,34
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
то же в %	%	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768	1,768
	%	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10	33,10
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57	3,57
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86	-0,86
	%	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88	-31,88

**Таблица 90. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №19 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Собственные нужды	Гкал/час	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
	%	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	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
то же в %	%	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
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	%	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58	67,58
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	%	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61	57,61

**Таблица 91. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №25 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Собственные нужды	Гкал/час	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
	%	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
то же в %	%	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
	%	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65	27,65
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04
	%	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35	-42,35

**Таблица 92. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №32 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Собственные нужды	Гкал/час	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
	%	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53	1,53
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
то же в %	%	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542	0,542
	%	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49	35,49
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
	%	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75	-42,75

**Таблица 93. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №45 пос. Вырица**

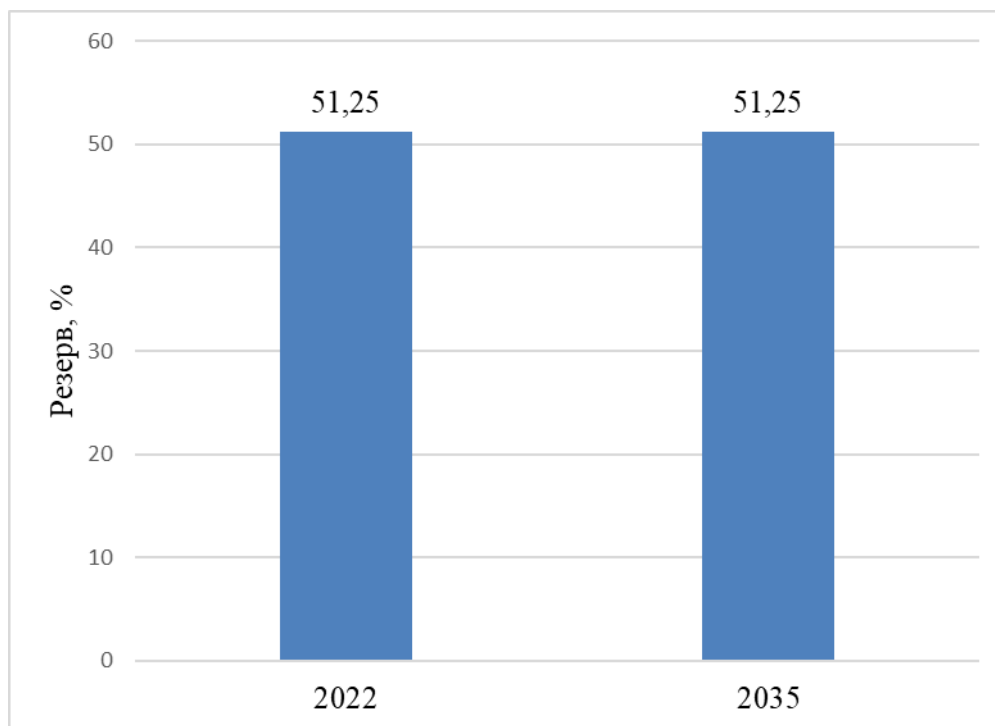
Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Располагаемая мощность	Гкал/час	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Собственные нужды	Гкал/час	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	%	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,13	2,13	2,13	2,12	2,12	2,12	2,12	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,18	0,16	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27
то же в %	%	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,640	0,791	0,866	0,941	1,017	1,092	1,167	1,242	1,255	1,267	1,280	1,292	1,305	1,317
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,312	1,176	1,083	0,991	0,898	0,805	0,713	0,620	0,605	0,589	0,574	0,559	0,543	0,528
	%	61,53	55,27	50,97	46,66	42,34	38,02	33,68	29,34	28,61	27,89	27,17	26,44	25,72	24,99
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,82	0,95	1,04	1,13	1,22	1,31	1,40	1,49	1,51	1,52	1,54	1,55	1,57	1,58
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,04	-0,09	-0,18	-0,27	-0,36	-0,45	-0,54	-0,63	-0,65	-0,66	-0,68	-0,69	-0,71	-0,72
	%	4,65	-10,65	-21,16	-31,68	-42,19	-52,71	-63,22	-73,74	-75,48	-77,23	-78,98	-80,73	-82,48	-84,23

**Таблица 94. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №37 д. Мины**

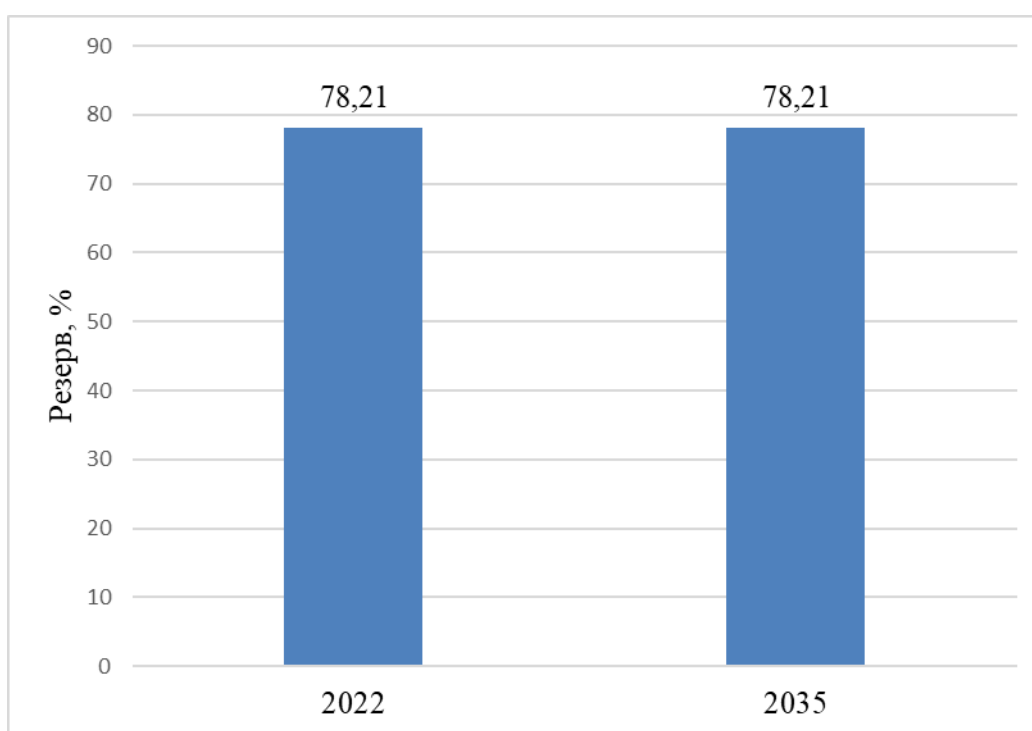
Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44	3,44
Собственные нужды	Гкал/час	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	%	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	3,41	3,41	3,41	3,41	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40	3,40
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
то же в %	%	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	1,115	1,190	1,228	1,266	1,304	1,341	1,379	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	2,075	2,003	1,957	1,911	1,865	1,820	1,774	1,728	1,728	1,728	1,728	1,728	1,728	1,728
	%	60,85	58,76	57,44	56,11	54,79	53,46	52,13	50,81	50,81	50,81	50,81	50,81	50,81	50,81
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	1,34	1,41	1,45	1,49	1,54	1,58	1,63	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,39	0,31	0,27	0,23	0,18	0,14	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	%	22,38	18,29	15,69	13,10	10,50	7,90	5,30	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70

**Таблица 95. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,00	3,00	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Собственные нужды	Гкал/час	0,25	0,25	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	%	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,75	2,75	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,43	0,43	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
то же в %	%	14,40	14,40	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,19	-2,19	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
	%	-79,77	-79,77	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,16	-0,16	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
	%	-5,75	-5,75	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57

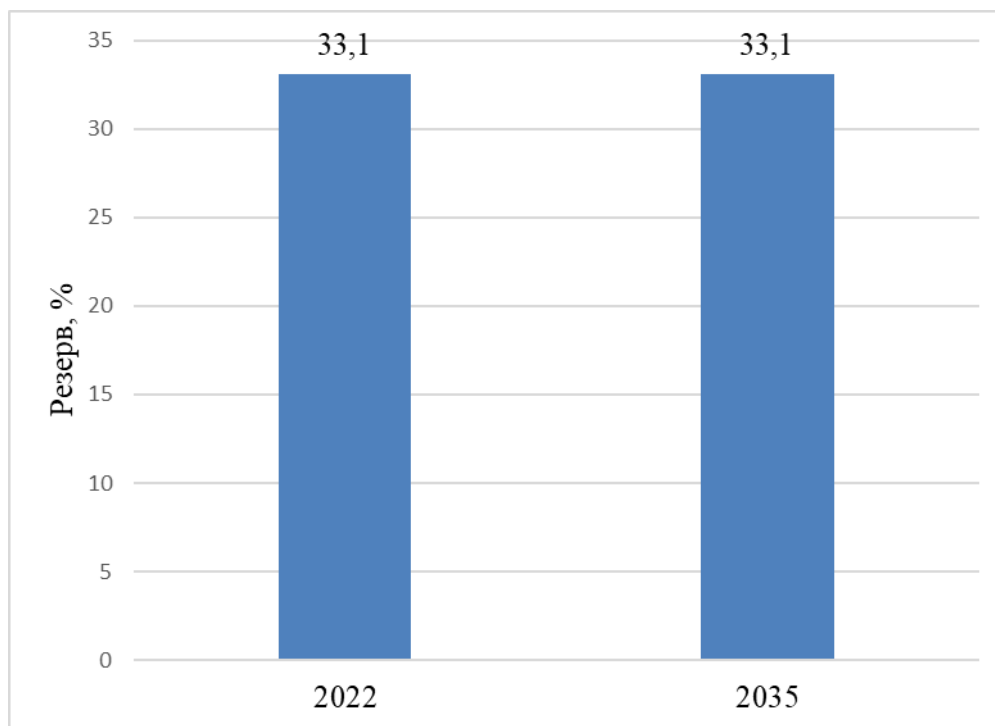


**Рисунок 64. Резервы тепловой мощности котельной №13 пос. Вырица**

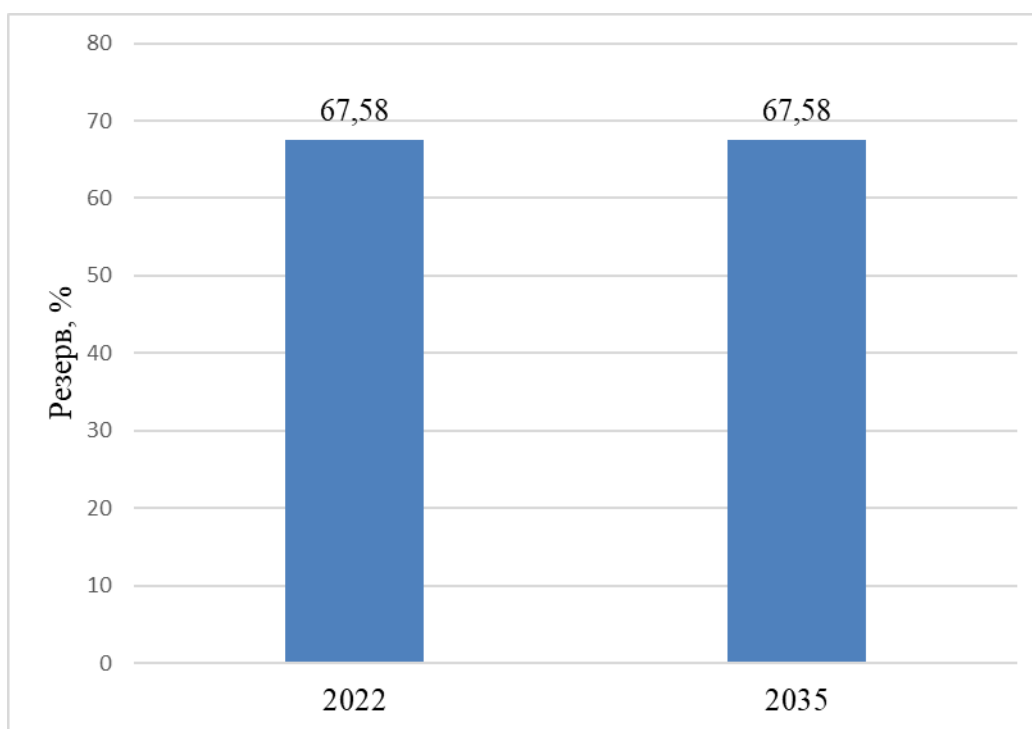


**Рисунок 65. Резервы тепловой мощности котельной №14 пос. Вырица**

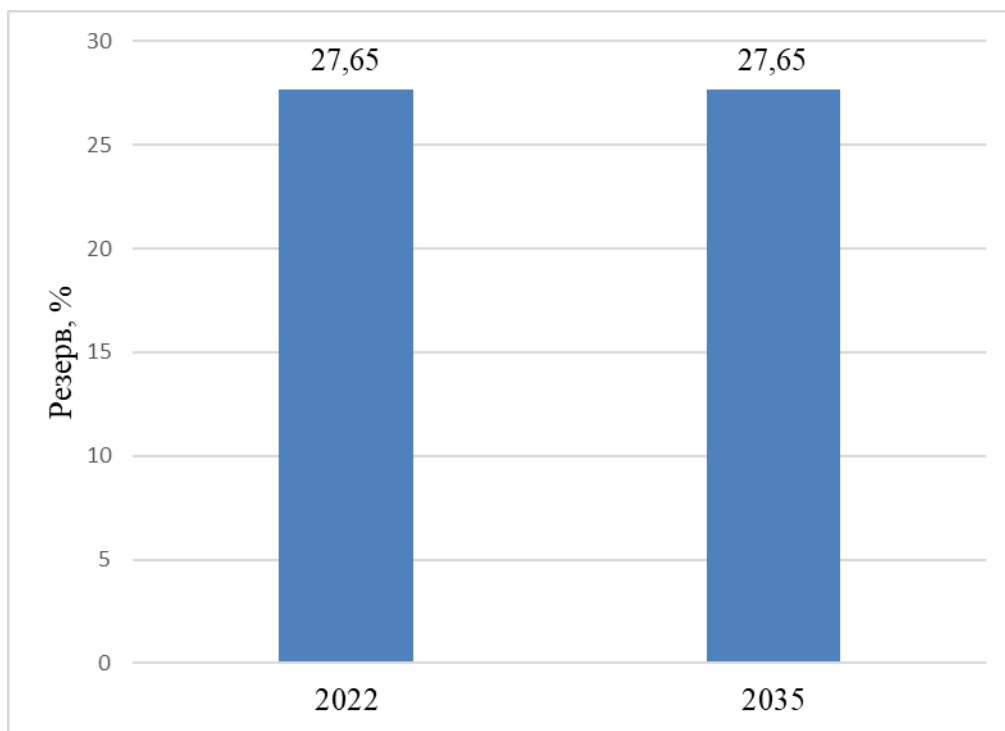




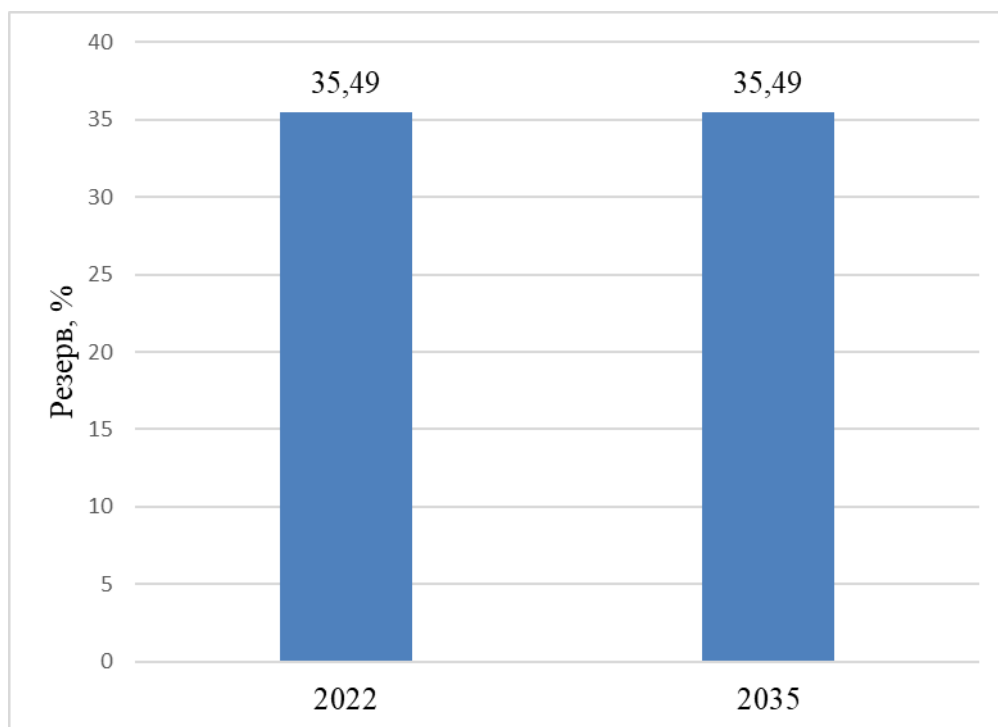
**Рисунок 66. Резервы тепловой мощности котельной №16 пос. Вырица**



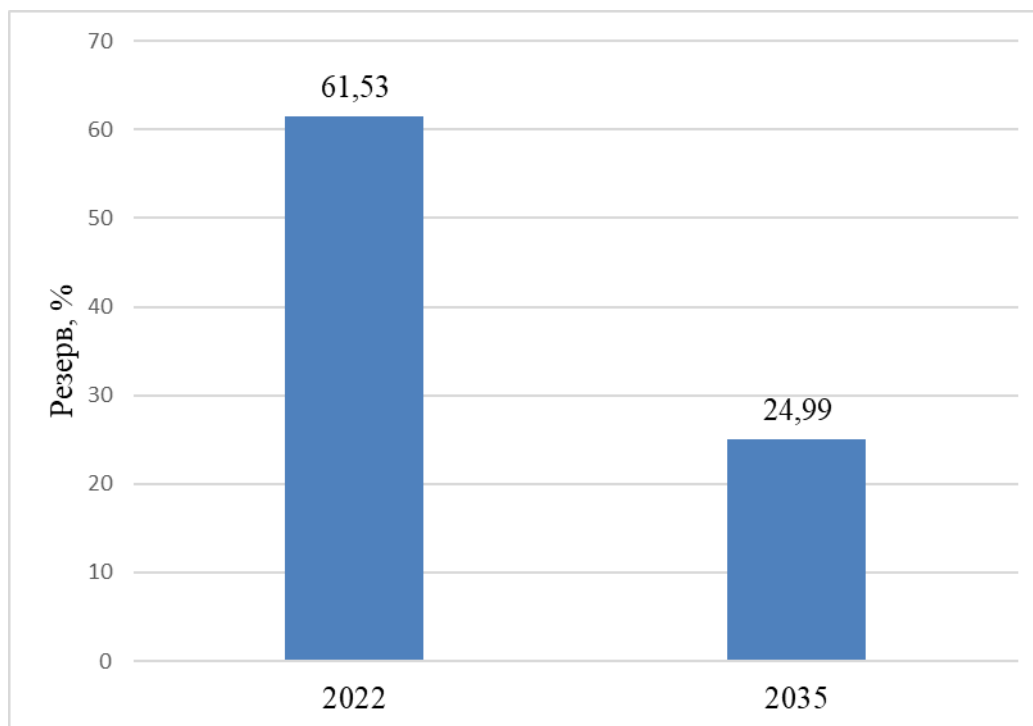
**Рисунок 67. Резервы тепловой мощности котельной №19 пос. Вырица**



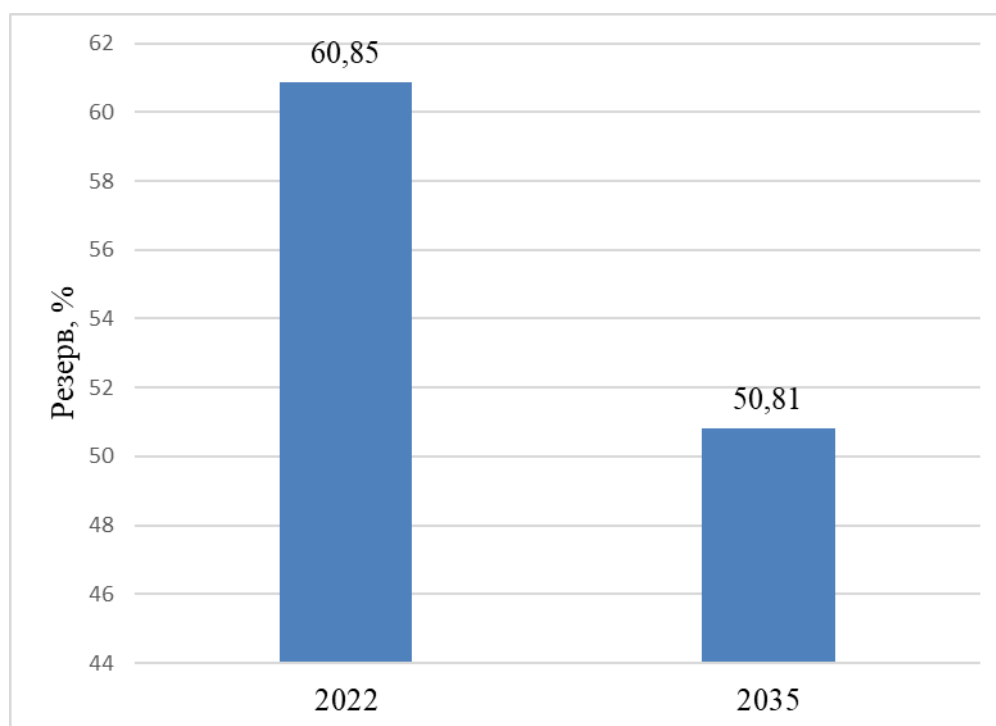
**Рисунок 68. Резервы тепловой мощности котельной №25 пос. Вырица**



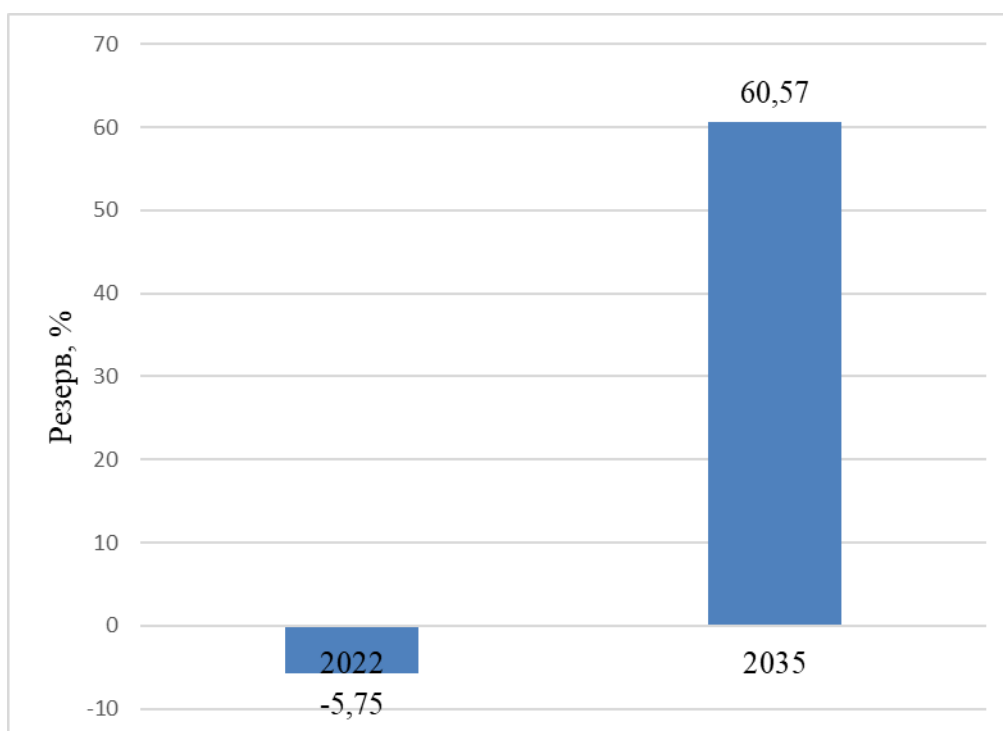
**Рисунок 69. Резервы тепловой мощности котельной №32 пос. Вырица**



**Рисунок 70. Резервы тепловой мощности котельной №45 пос. Вырица**



**Рисунок 71. Резервы тепловой мощности котельной №37 дер. Мины**



**Рисунок 72. Резервы тепловой мощности котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Как видно из диаграмм на рисунках 64 – 72, на настоящий момент (2022 г.) на всех источниках, за исключением котельной ГУП «ТЭК СПб», наблюдается наличие резерва тепловой мощности. К расчетному сроку (2035 г.) резерв тепловой мощности будет наблюдаться на всех источниках.

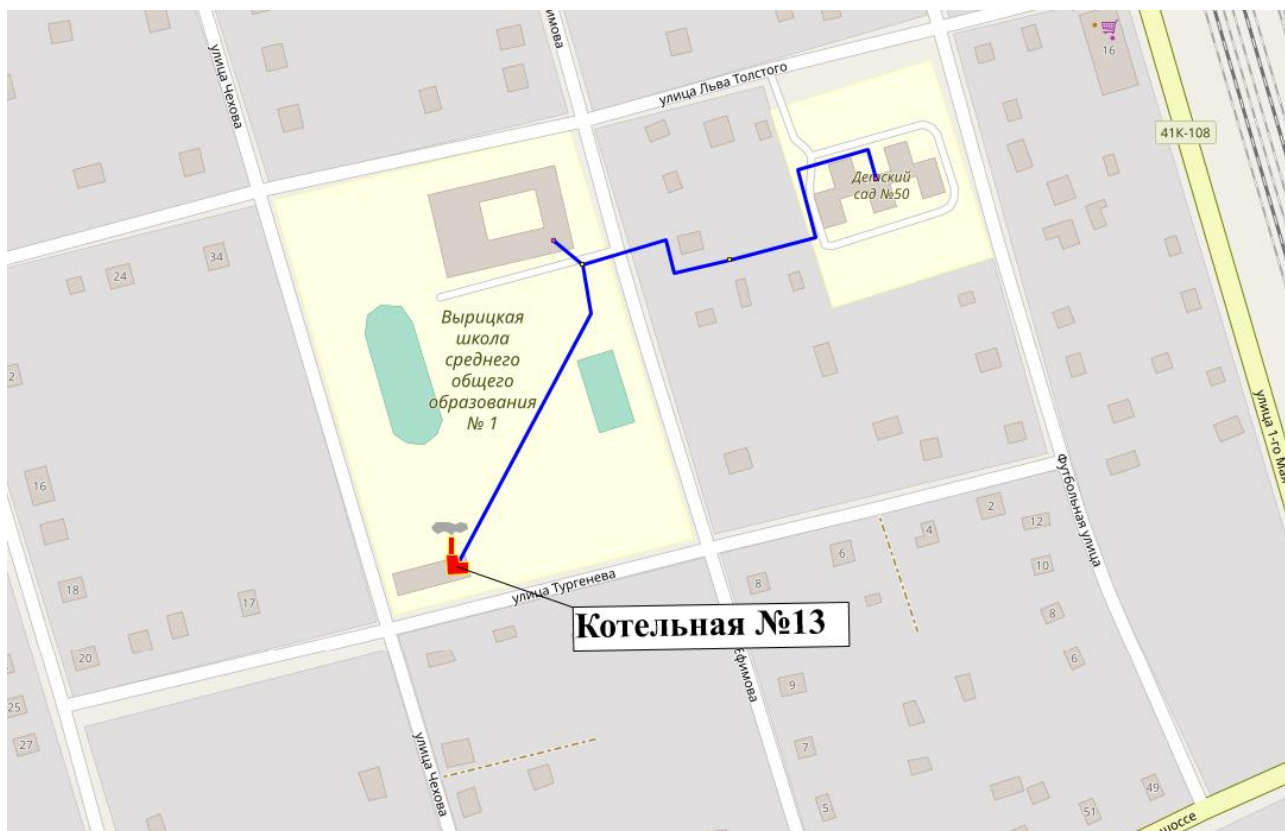
На котельных №45 и №37 в пос. Вырица и дер. Мины резерв тепловой мощности нетто уменьшится за счет увеличения перспективной нагрузки, подключаемой к котельным, либо снижения установленной мощности.

На котельных №№ 13, 14, 16, 19, 25 и 32 резерв тепловой мощности нетто на перспективу не меняется, это связано с тем, что прироста нагрузок в зоне действия указанных источников не ожидается.

**4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с помощью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого источника тепловой энергии**

Результаты гидравлических расчетов передачи теплоносителя для существующего состояния систем централизованного теплоснабжения представлены в пункте 1.3.8.

Для определения зон с недостаточными располагаемыми напорами у потребителей выполнен расчет гидравлического режима существующих тепловых сетей с учетом перспективной тепловой нагрузки. Схемы тепловых сетей котельных на 2035 год представлены на рисунках 73-84. Результаты гидравлического расчета и пьезометрические графики представлены на рисунках 85 – 96.



**Рисунок 73. Схема тепловых сетей котельной №13 пос. Вырица на 2035 год**



**Рисунок 74. Схема тепловых сетей котельной №14 пос. Вырица на 2035 год**

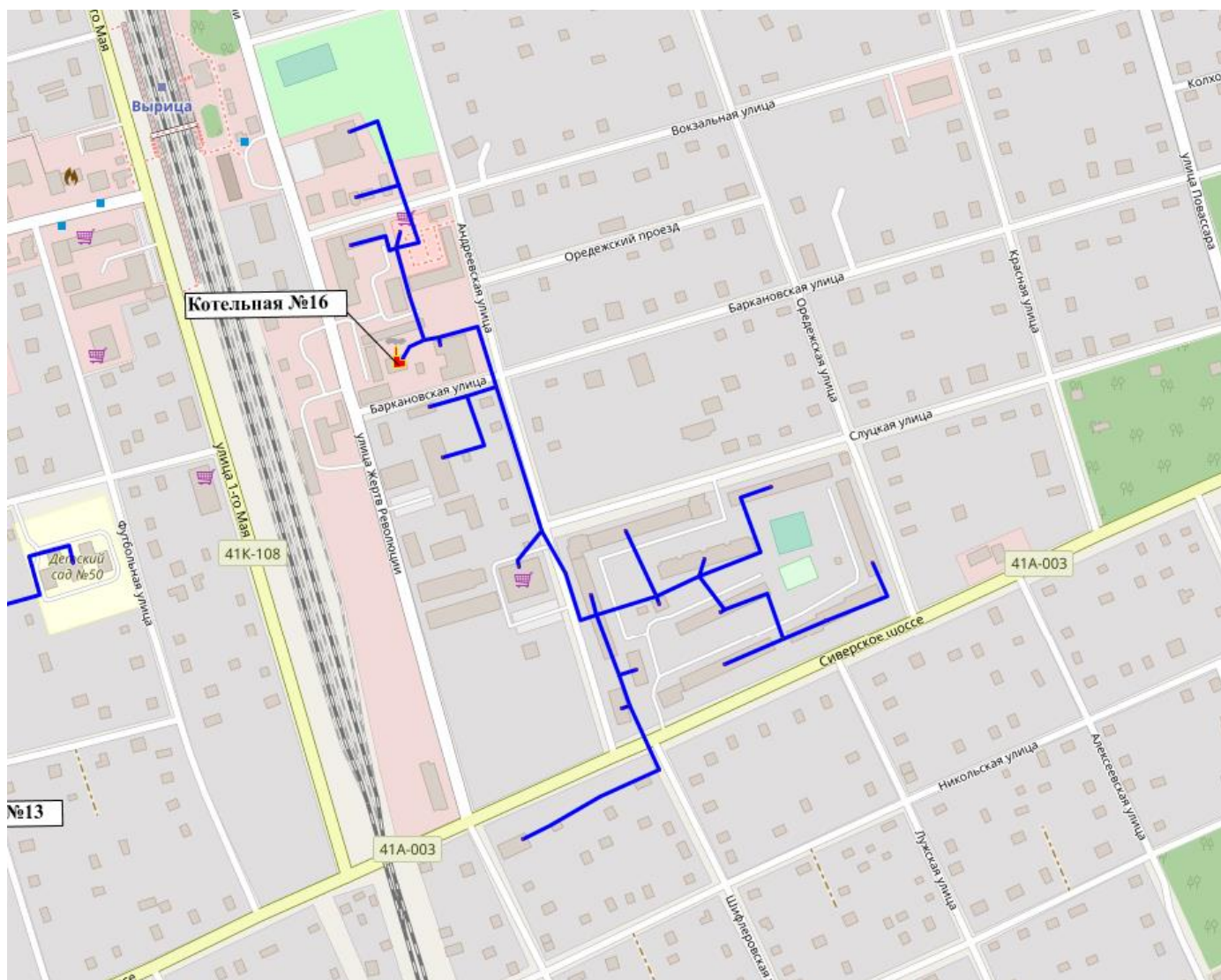


Рисунок 75. Схема тепловых сетей котельной №16 пос. Вырица на 2035 год (контур отопления)



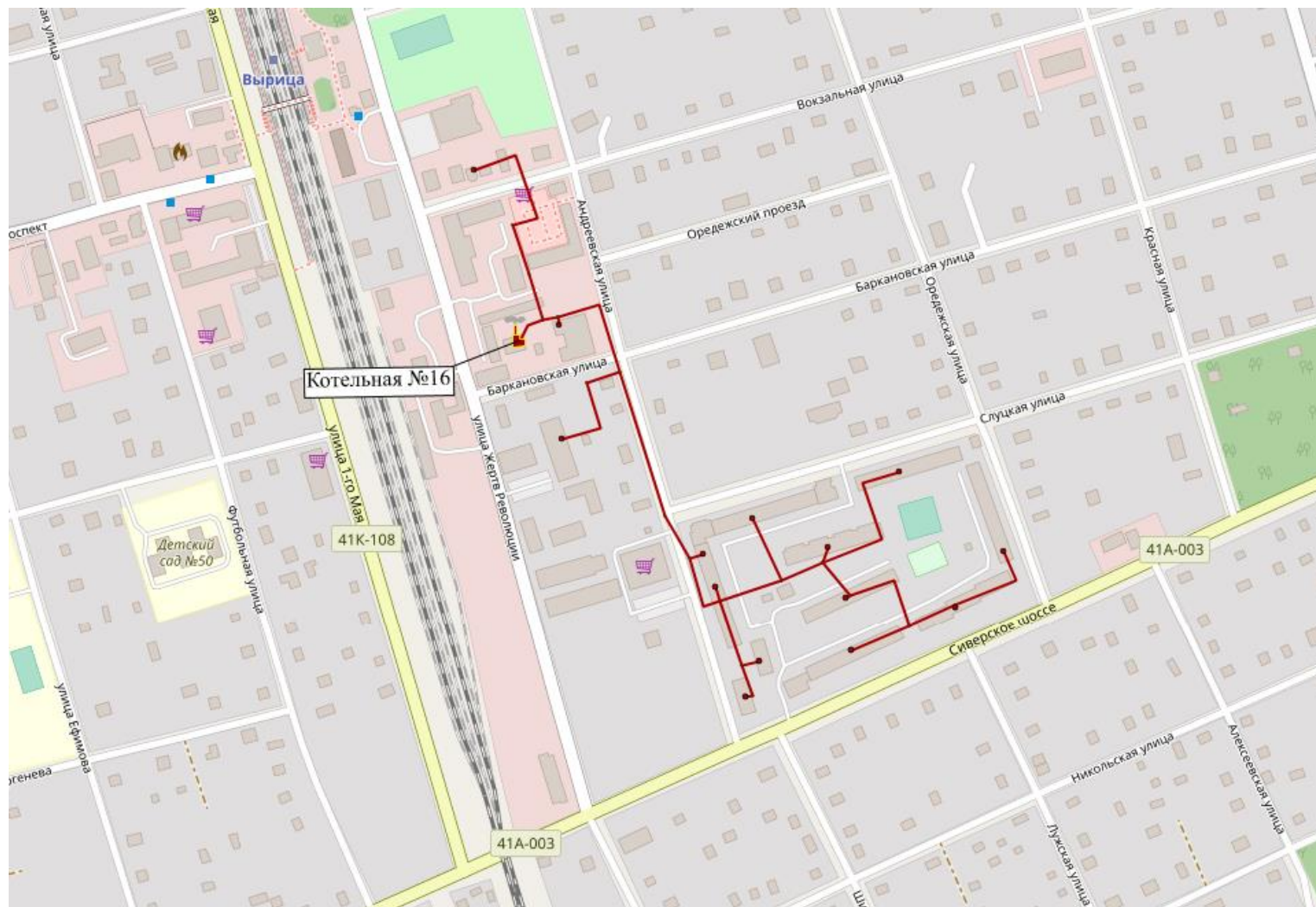
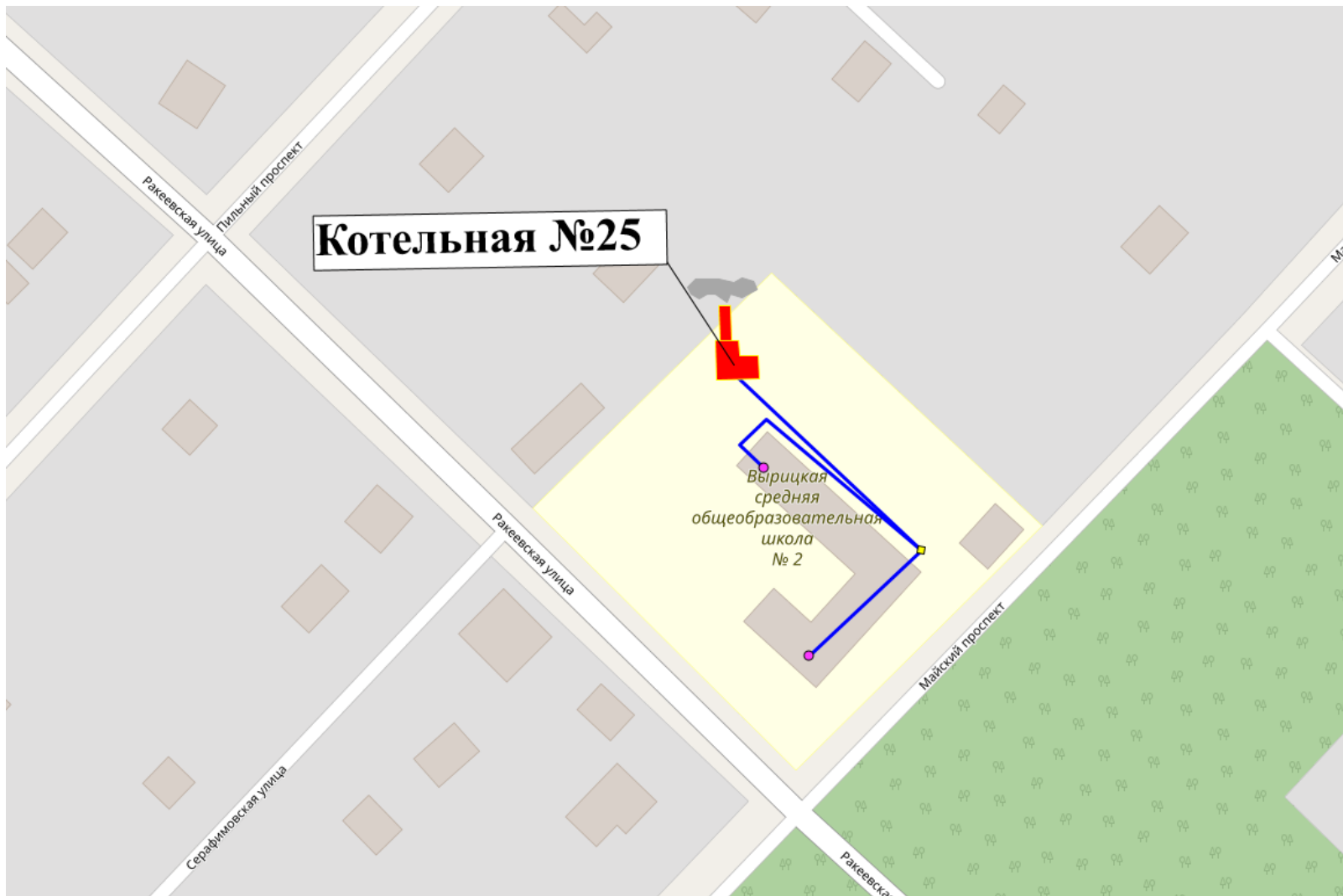
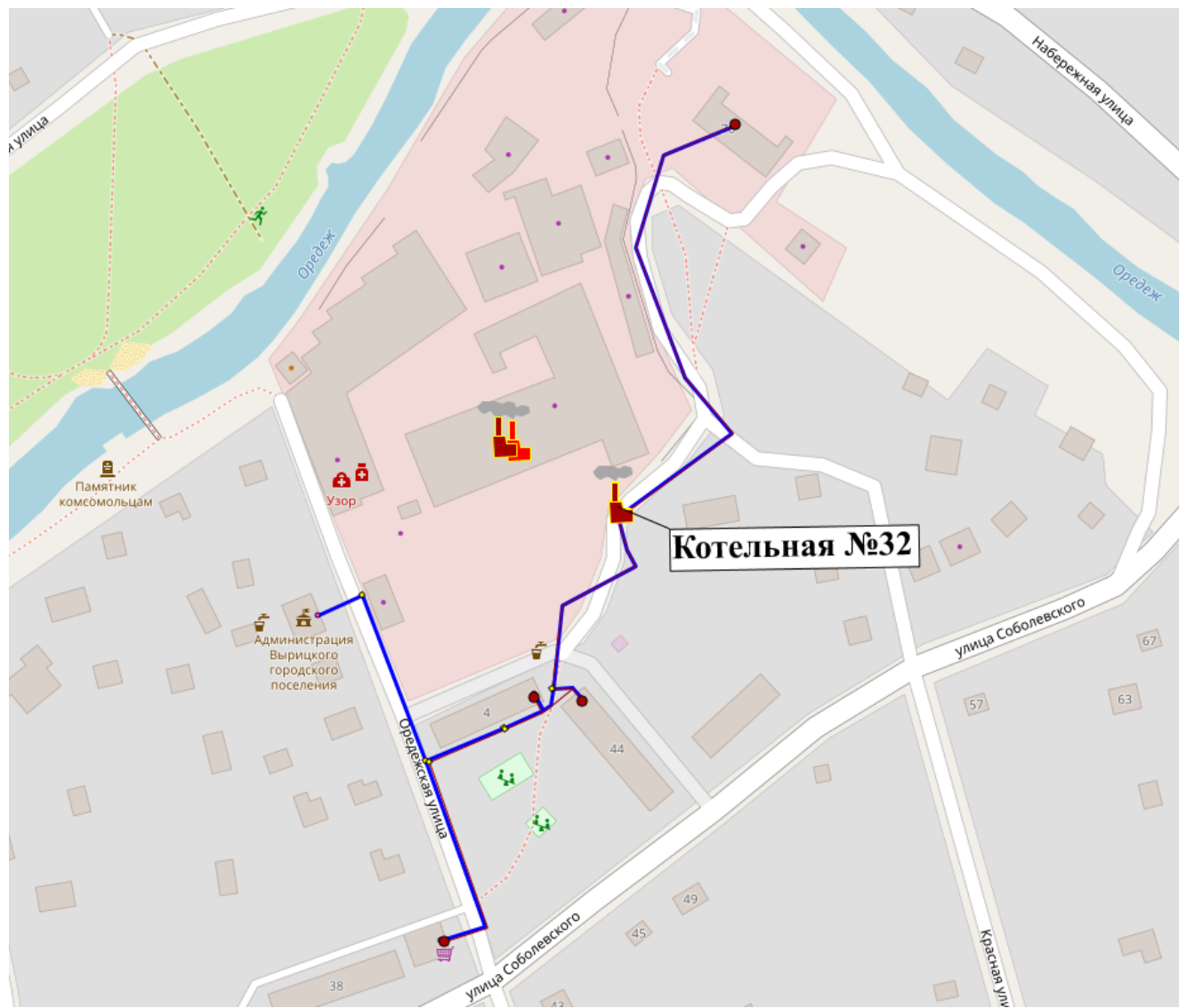


Рисунок 76. Схема тепловых сетей котельной №16 пос. Вырица на 2035 год (контур ГВС)



**Рисунок 77. Схема тепловых сетей котельной №25 пос. Вырица на 2035 год**



**Рисунок 78. Схема тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица на 2035 год (контур отопления)**

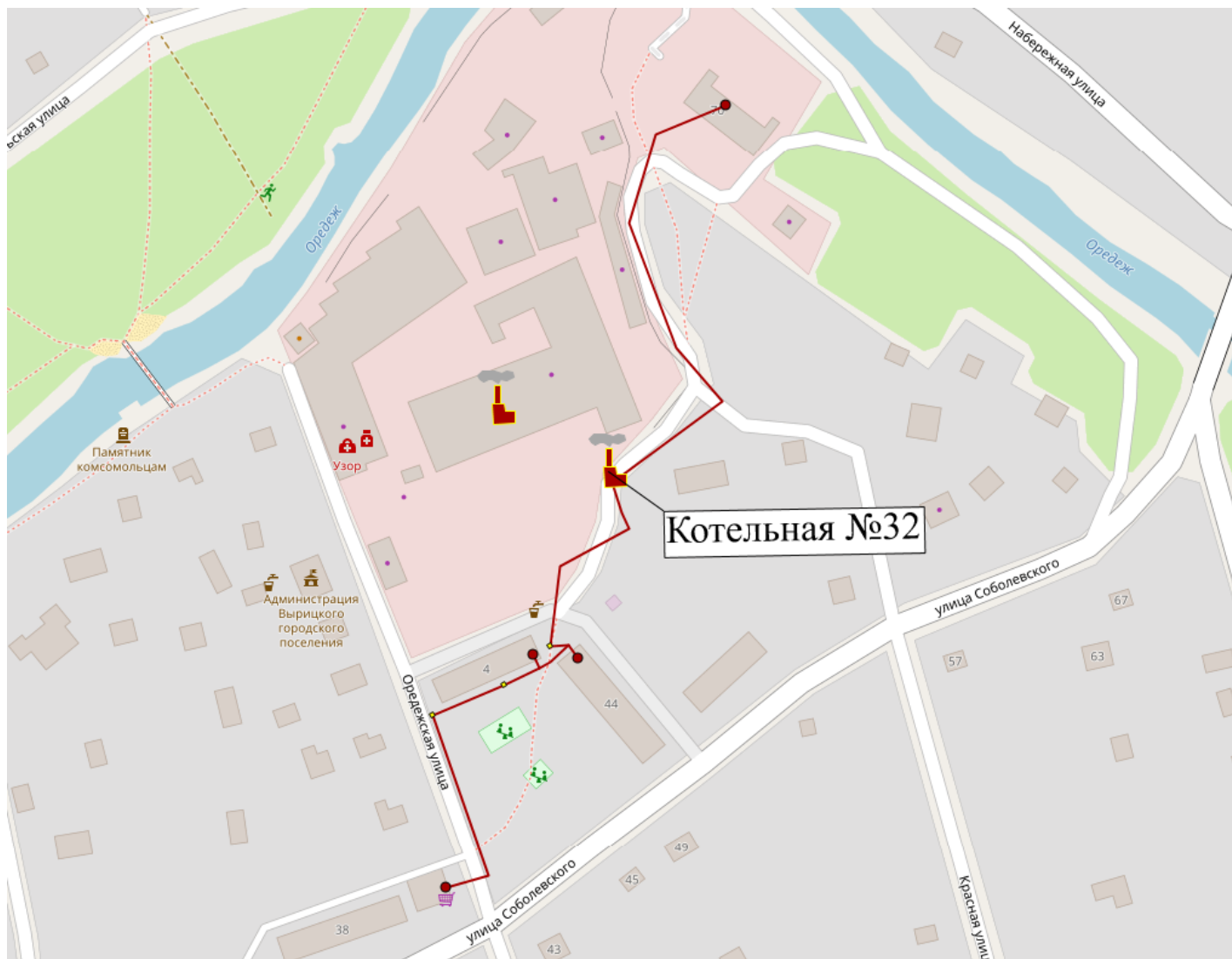
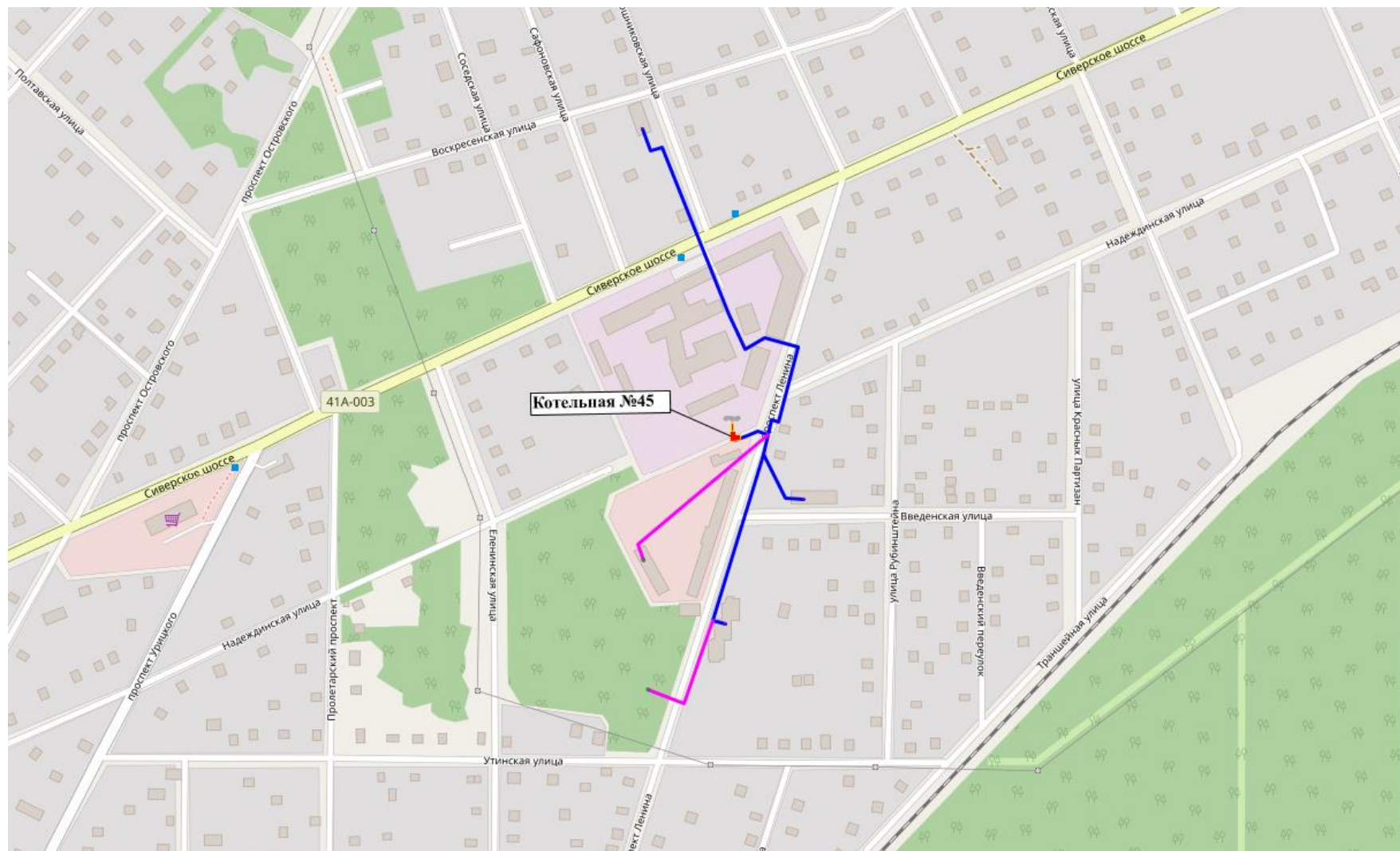
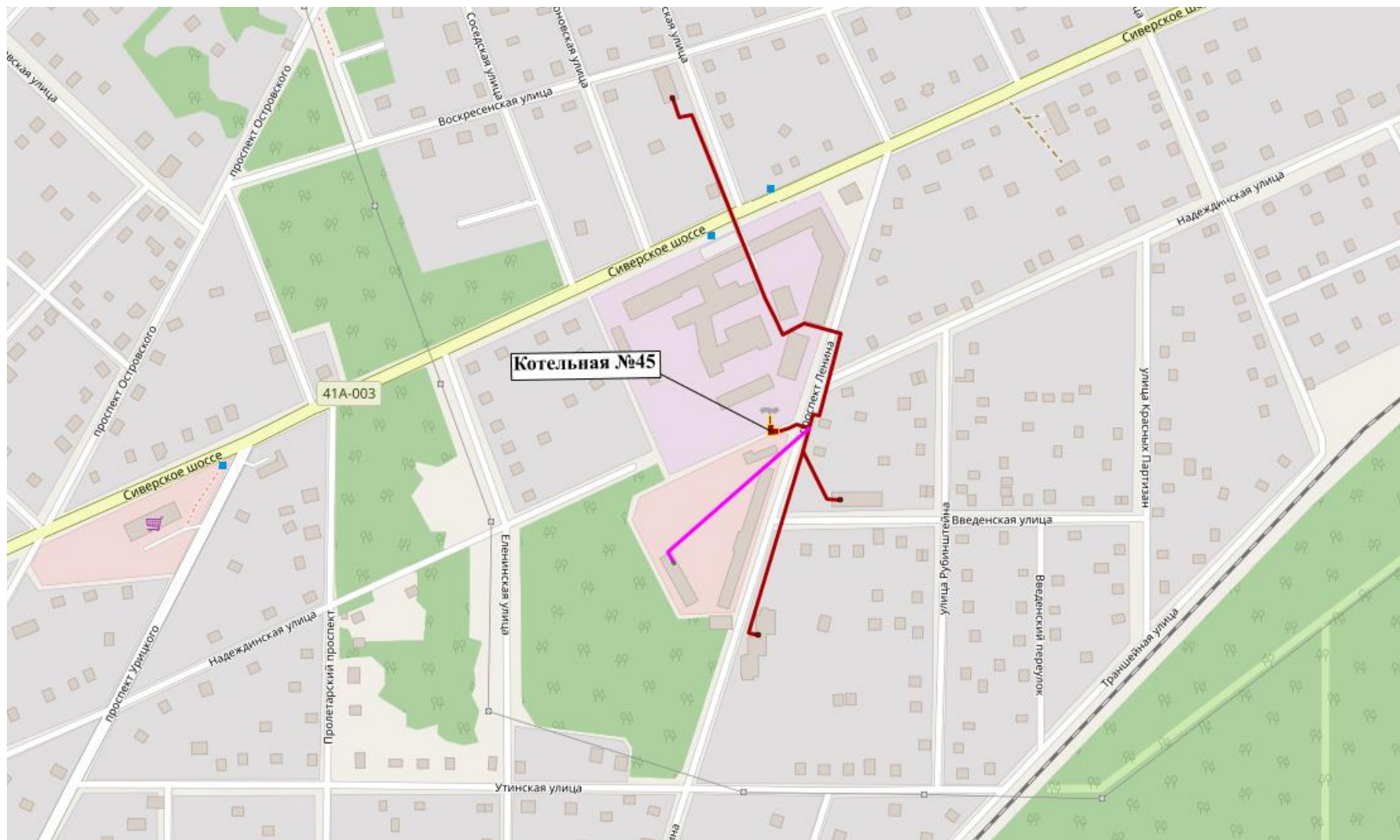


Рисунок 79. Схема тепловых сетей котельной №32 пос. Вырица на 2035 год (контур ГВС)





**Рисунок 80. Схема тепловых сетей котельной №45 пос. Вырица на 2035 год (контур отопления)**



**Рисунок 81. Схема тепловых сетей котельной №45 пос.Вырица на 2035 год (контур ГВС)**

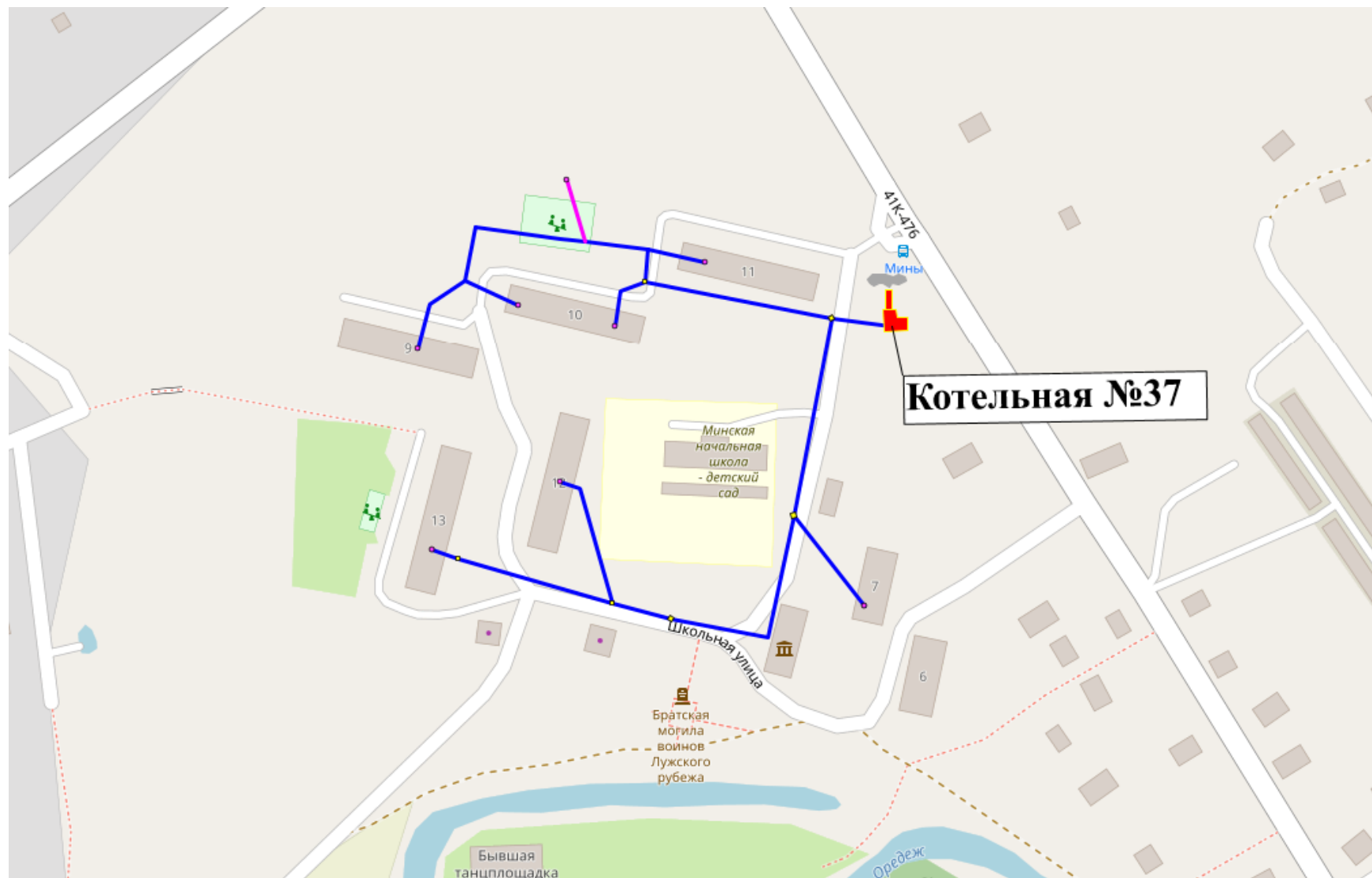
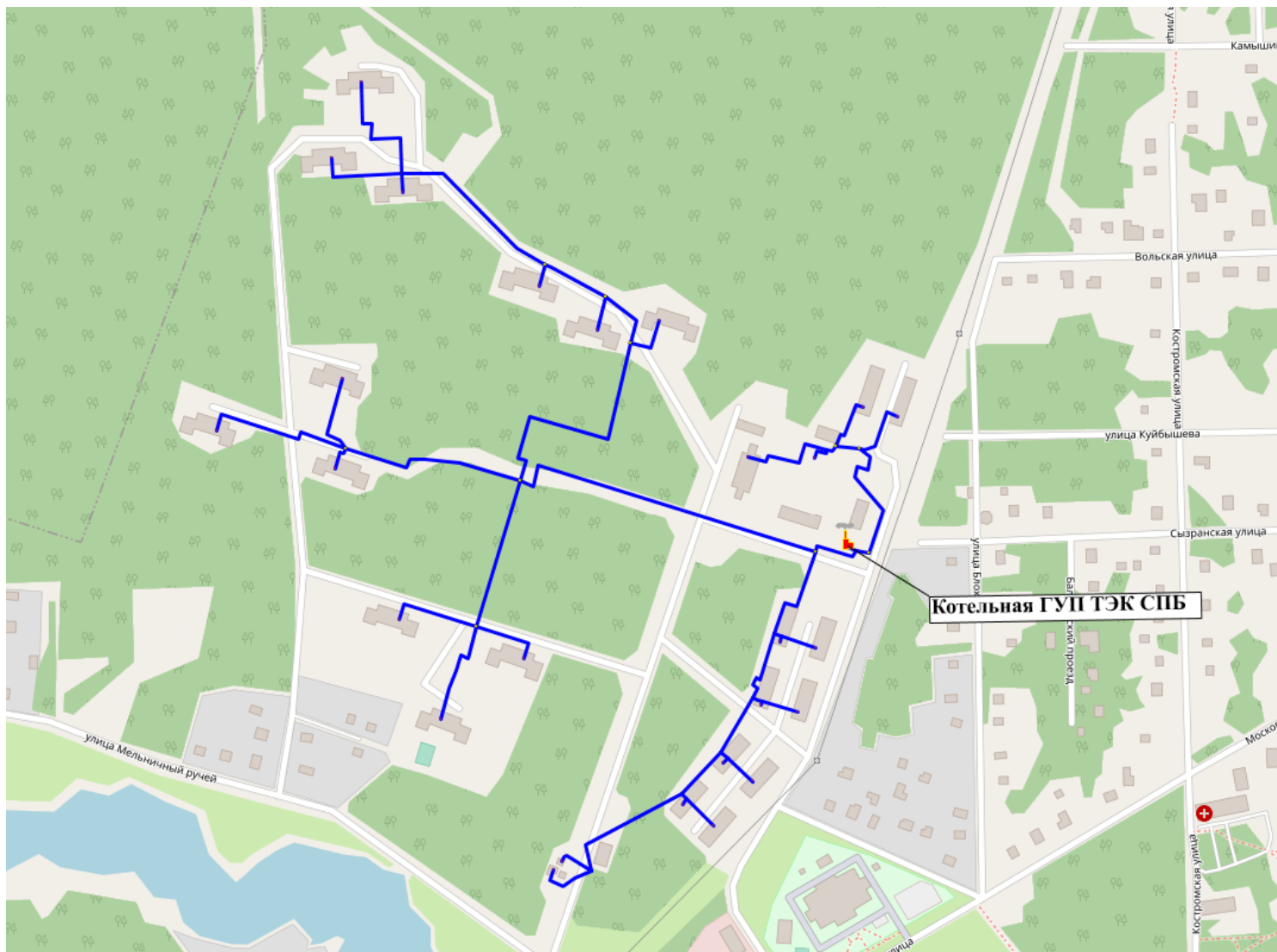


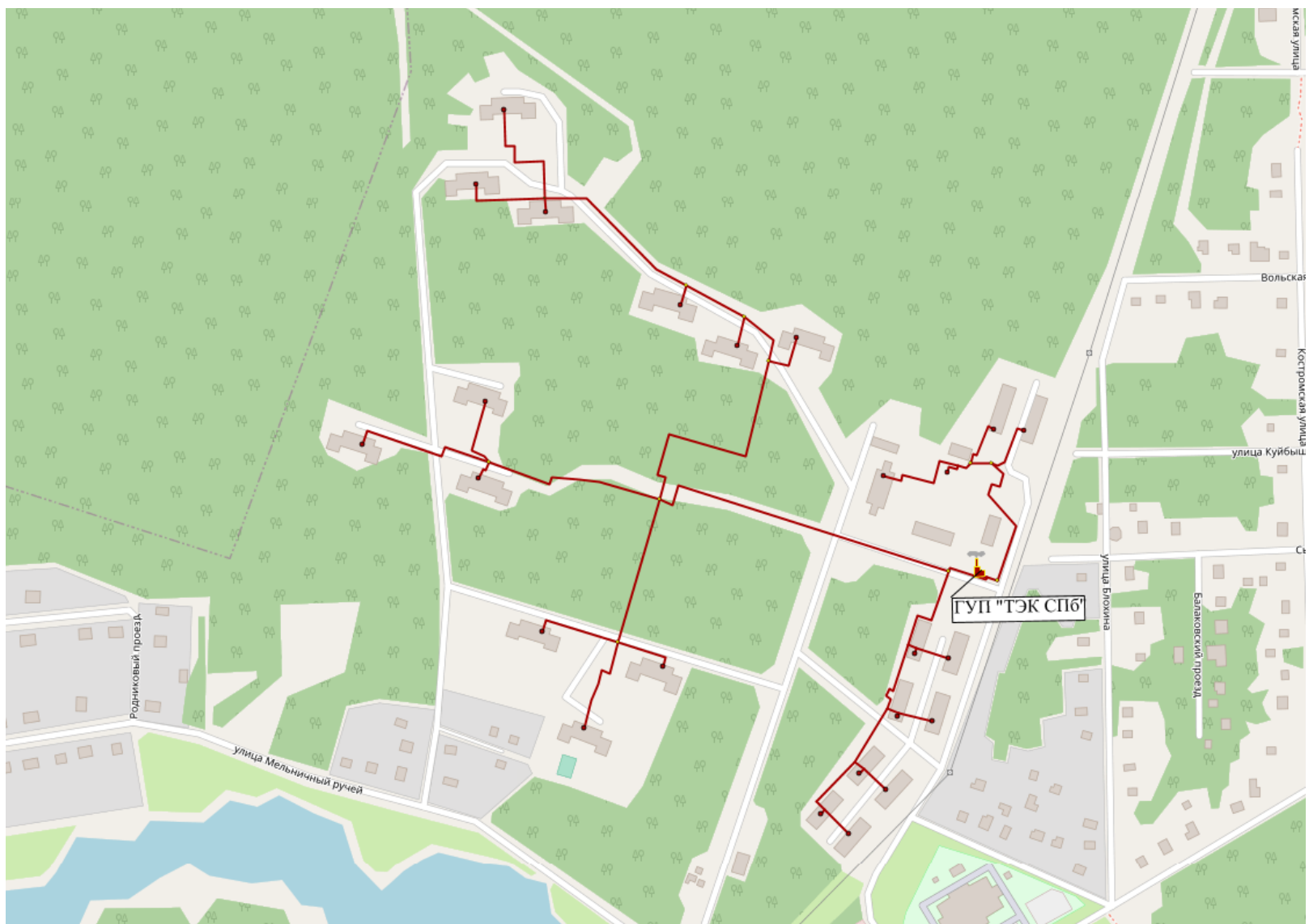
Рисунок 82. Схема тепловых сетей котельной №37 дер. Мины на 2035 год



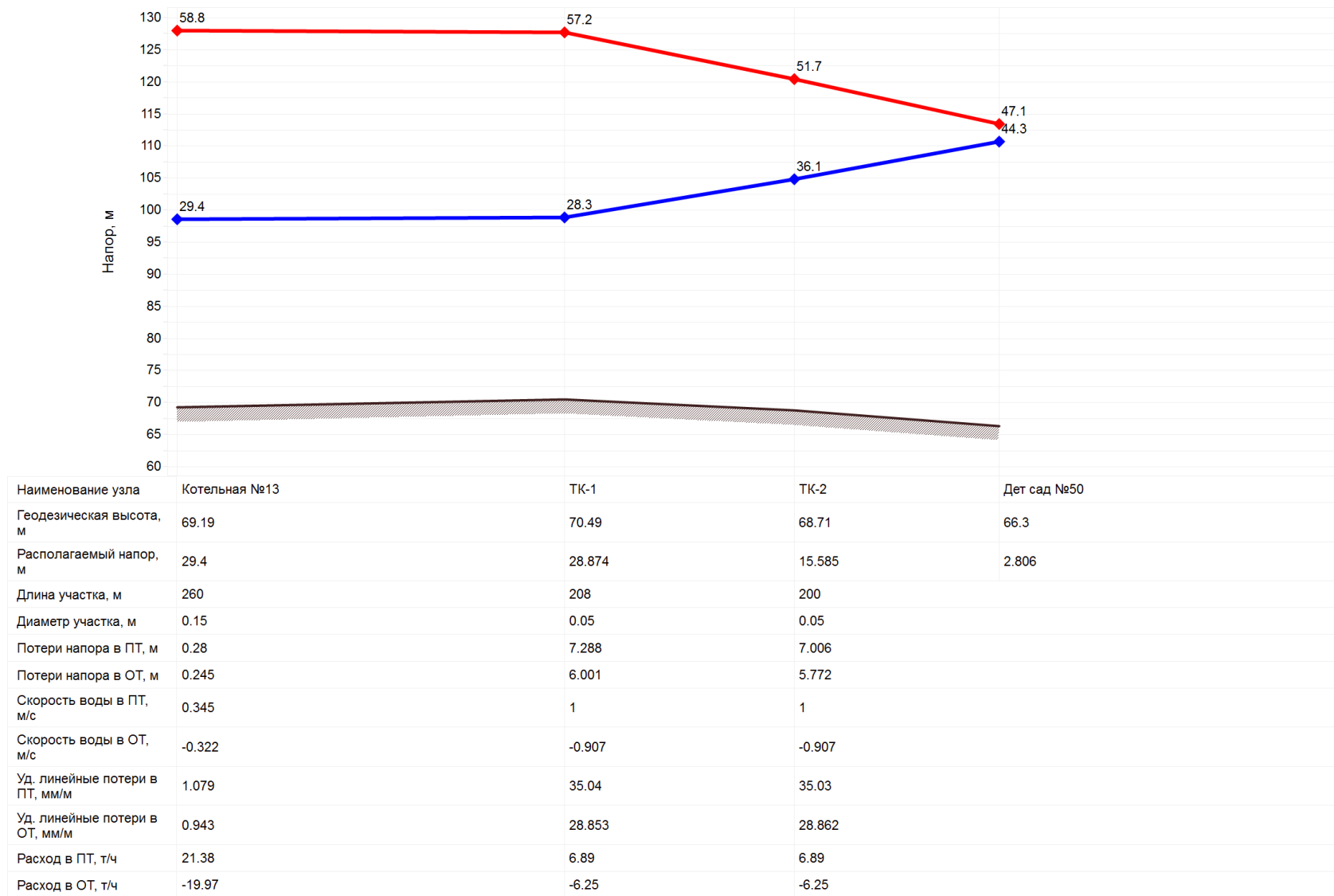


**Рисунок 83. Схема тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица на 2035 год (контур отопления)**

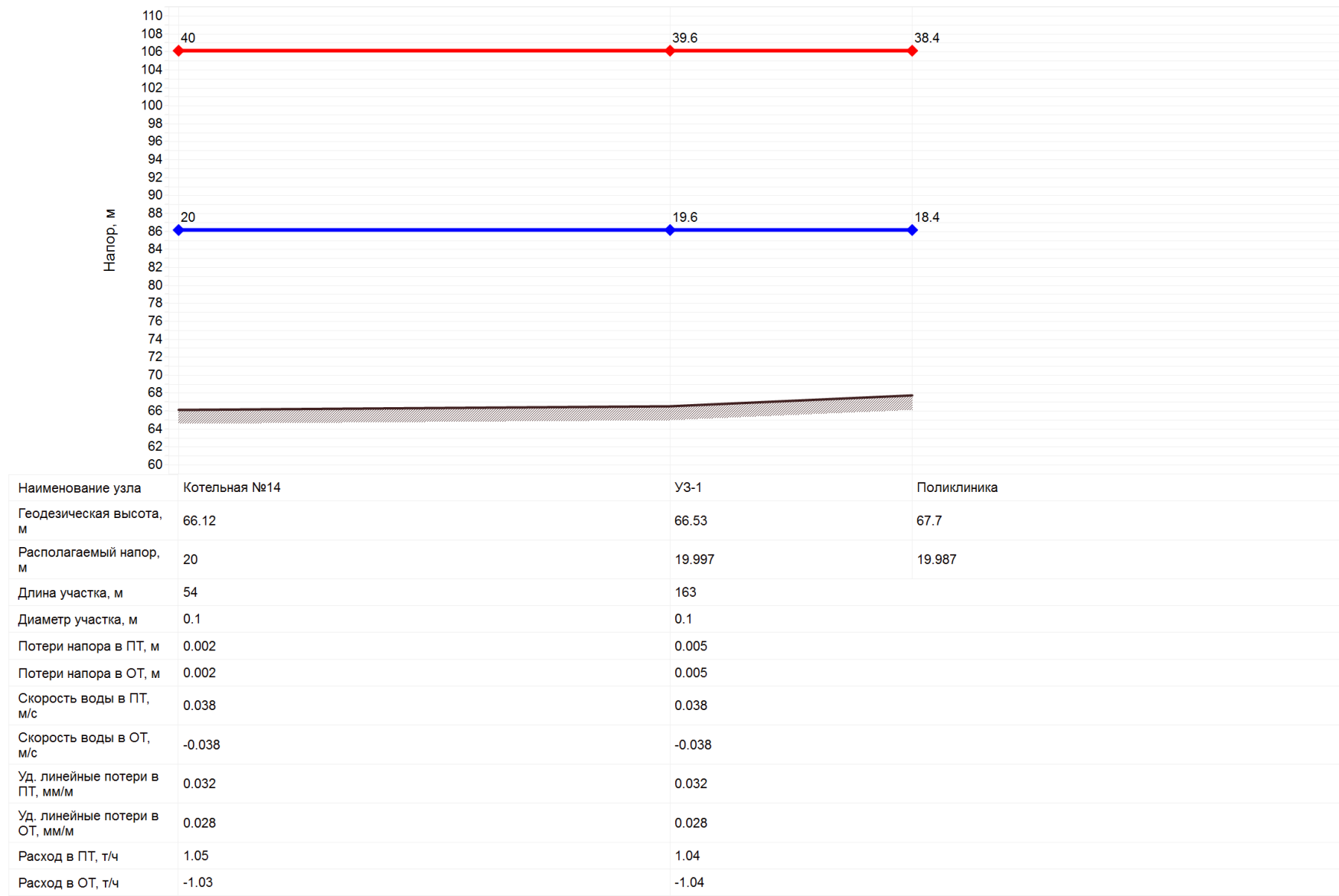




**Рисунок 84. Схема тепловых сетей котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица на 2035 год (контур ГВС)**



**Рисунок 85. Пьезометрический график от котельной №13 пос. Вырица до Детского сада №50**



**Рисунок 86. Пьезометрический график от котельной №14 пос. Вырица до поликлиники**

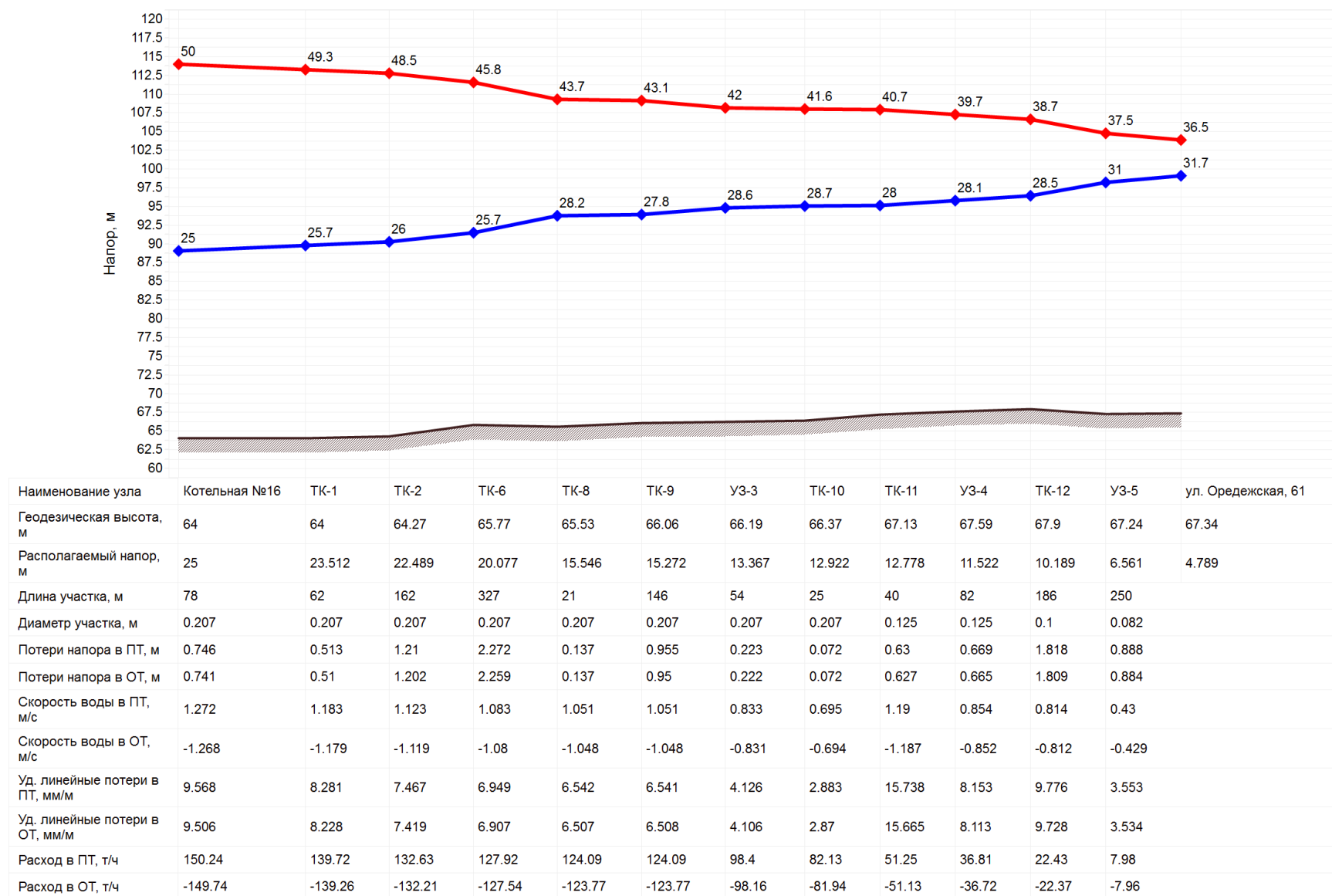


Рисунок 87. Пьезометрический график от котельной №16 пос. Вырица до ул. Оредежская, 61

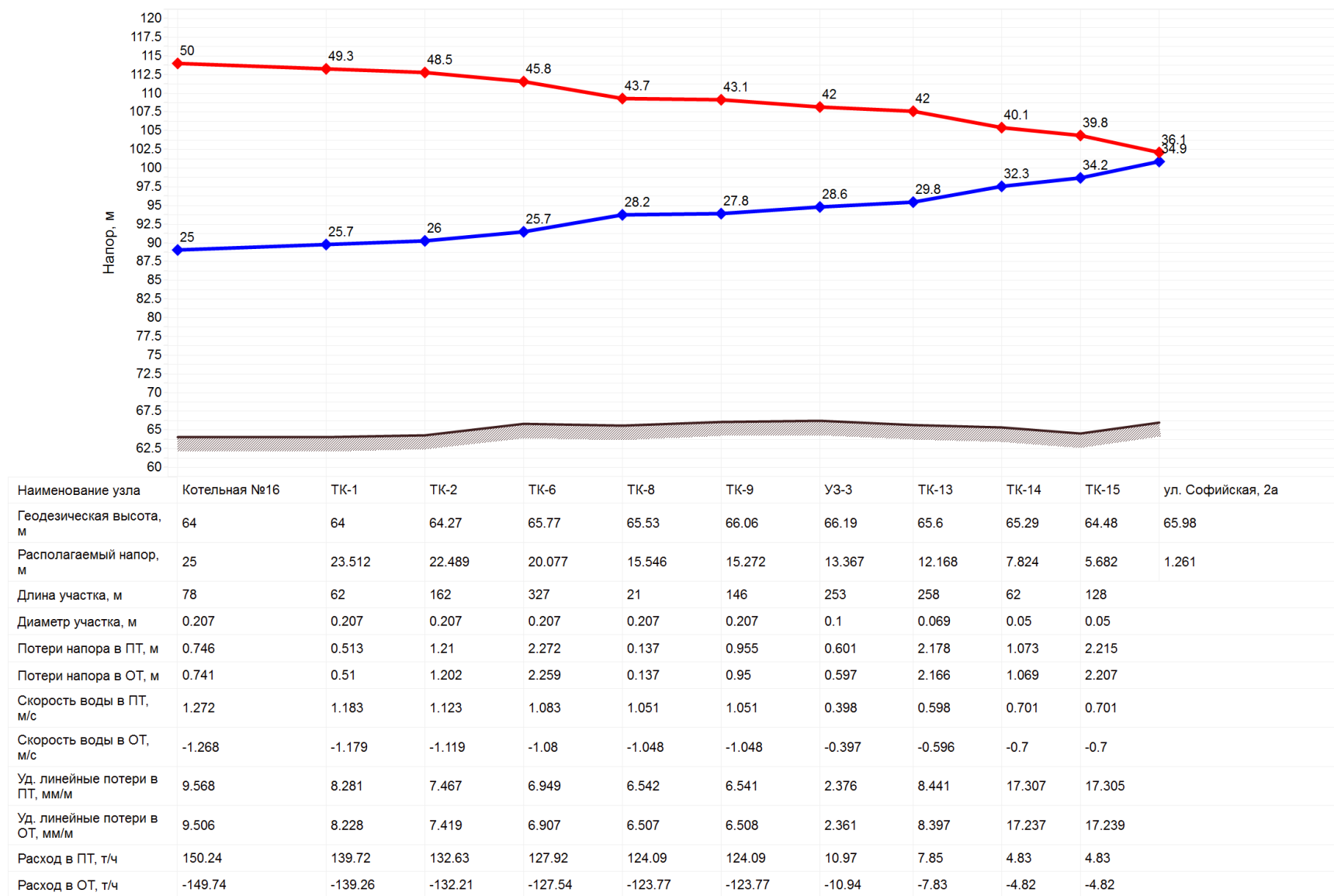
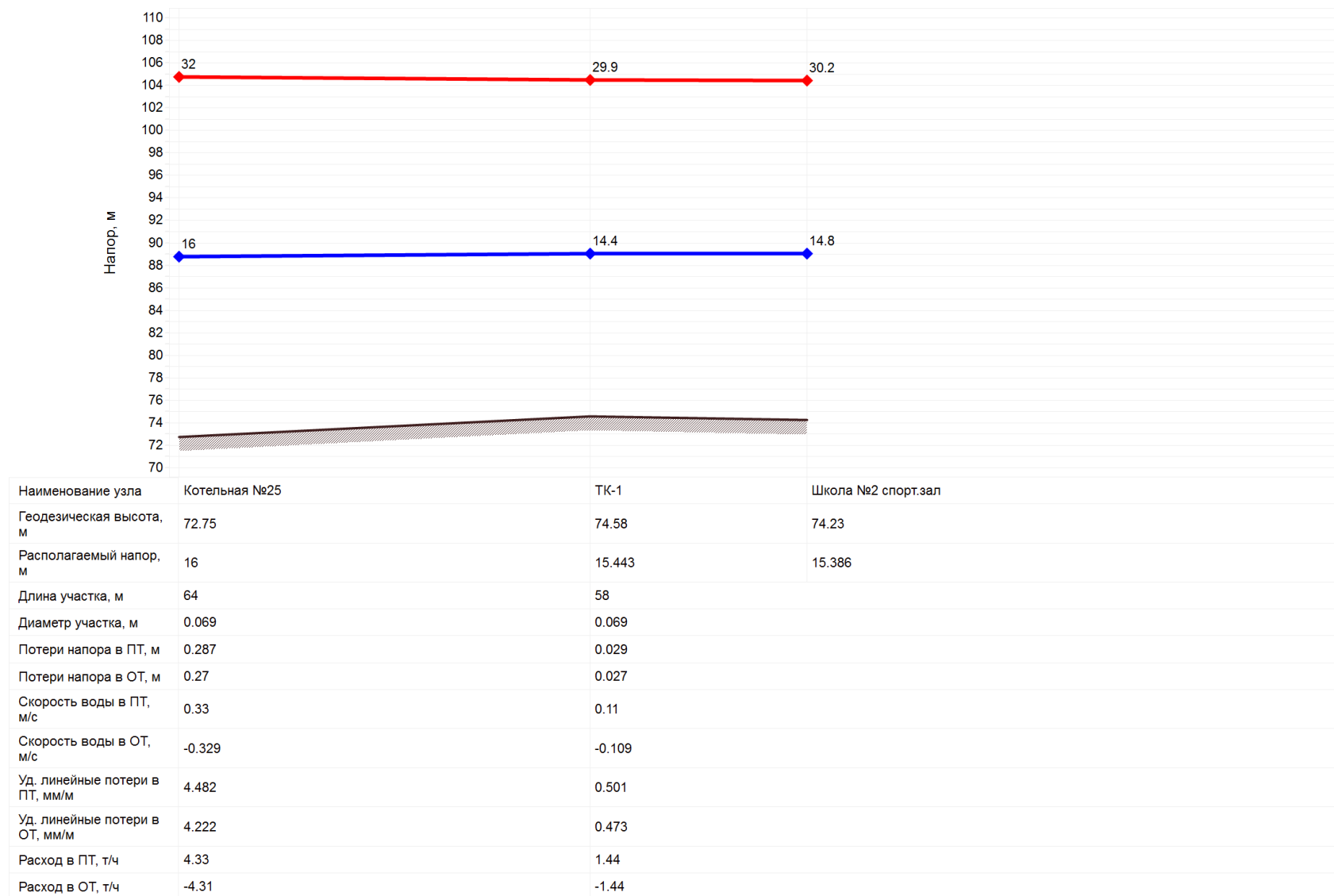
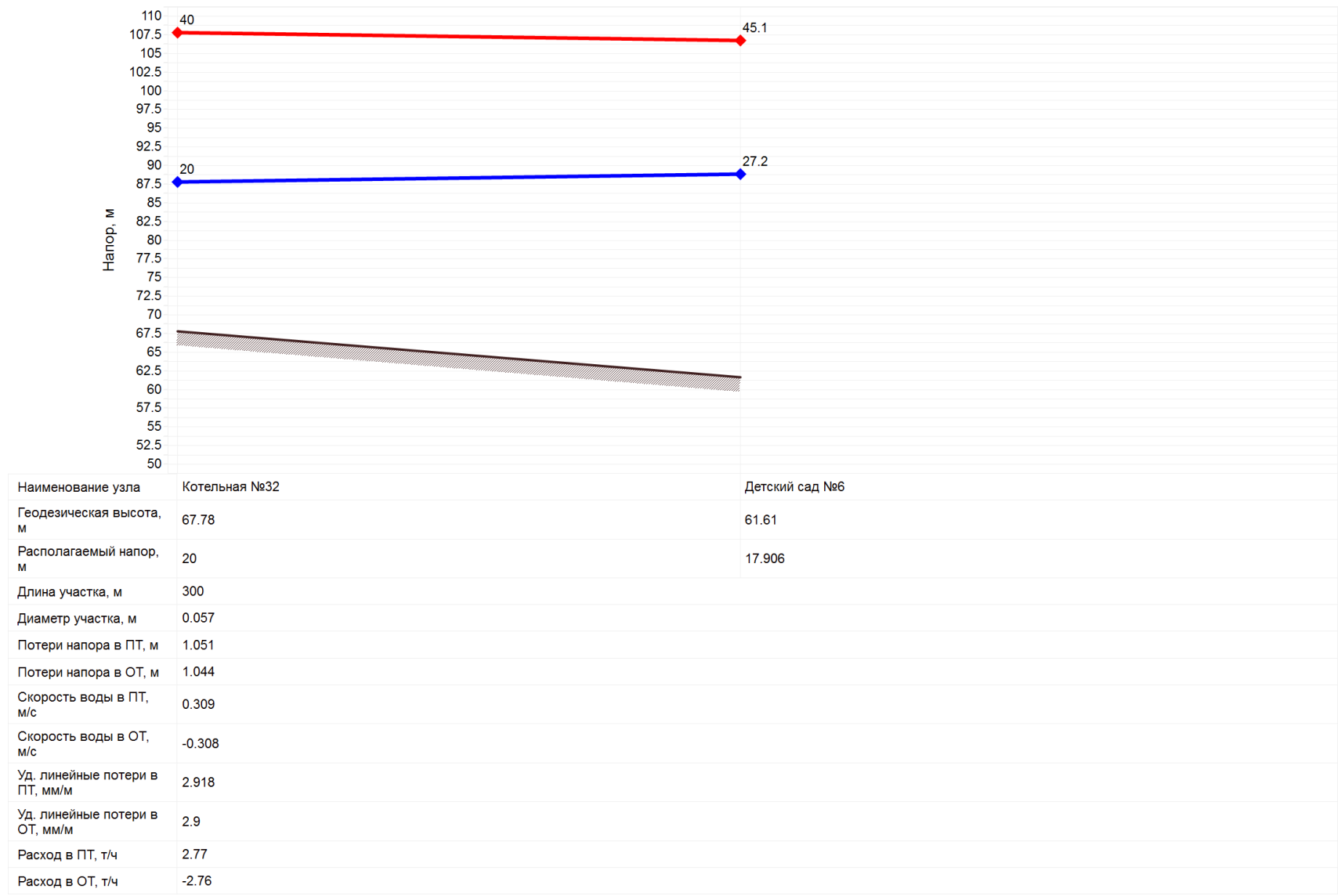


Рисунок 88. Пьезометрический график от котельной №16 пос. Вырица до ул. Софийская, 2а



**Рисунок 89. Пьезометрический график от котельной №25 пос. Вырица до школы №2 (спорт. зал)**



**Рисунок 90. Пьезометрический график от котельной №32 пос. Вырица до Детского сада №6**

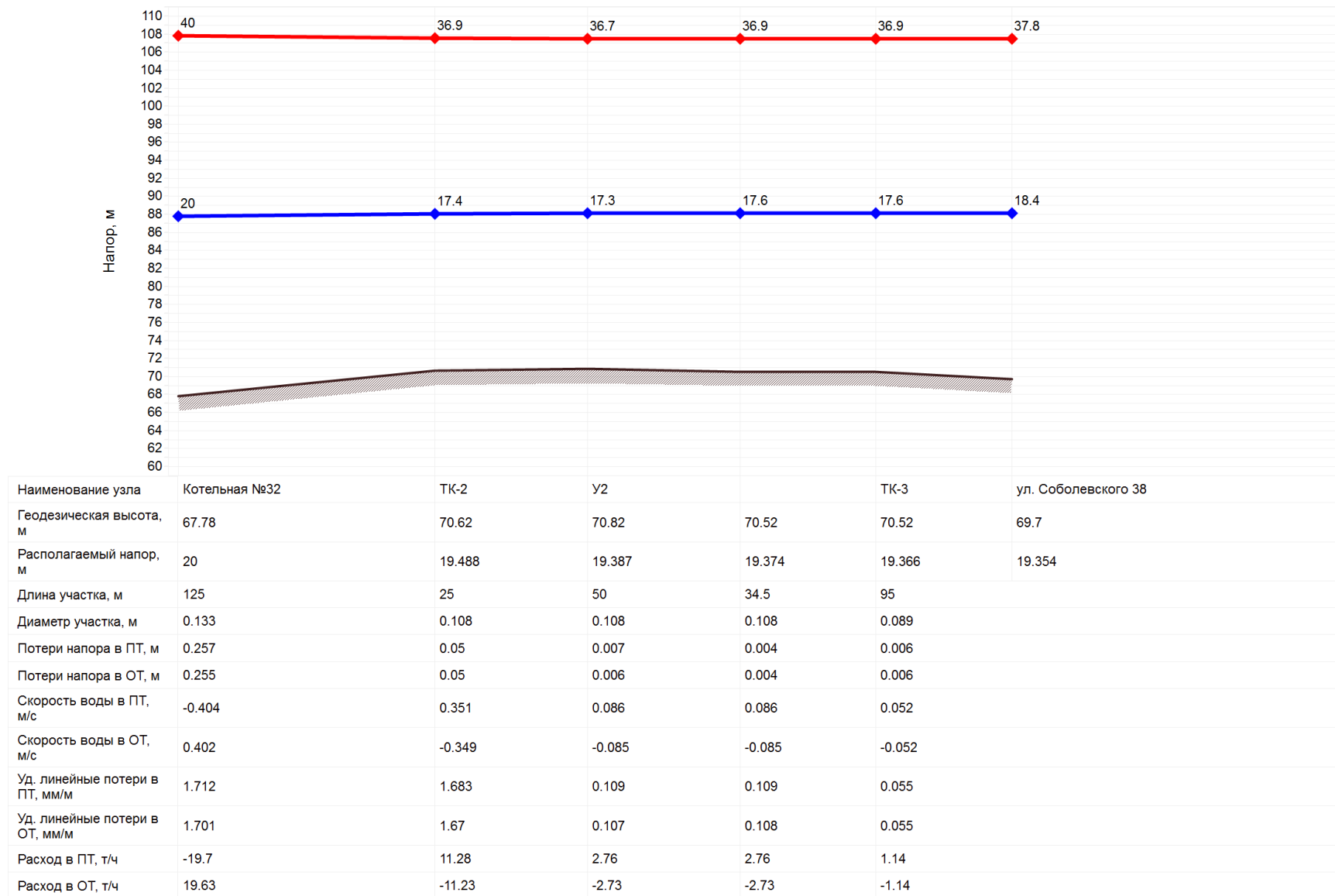
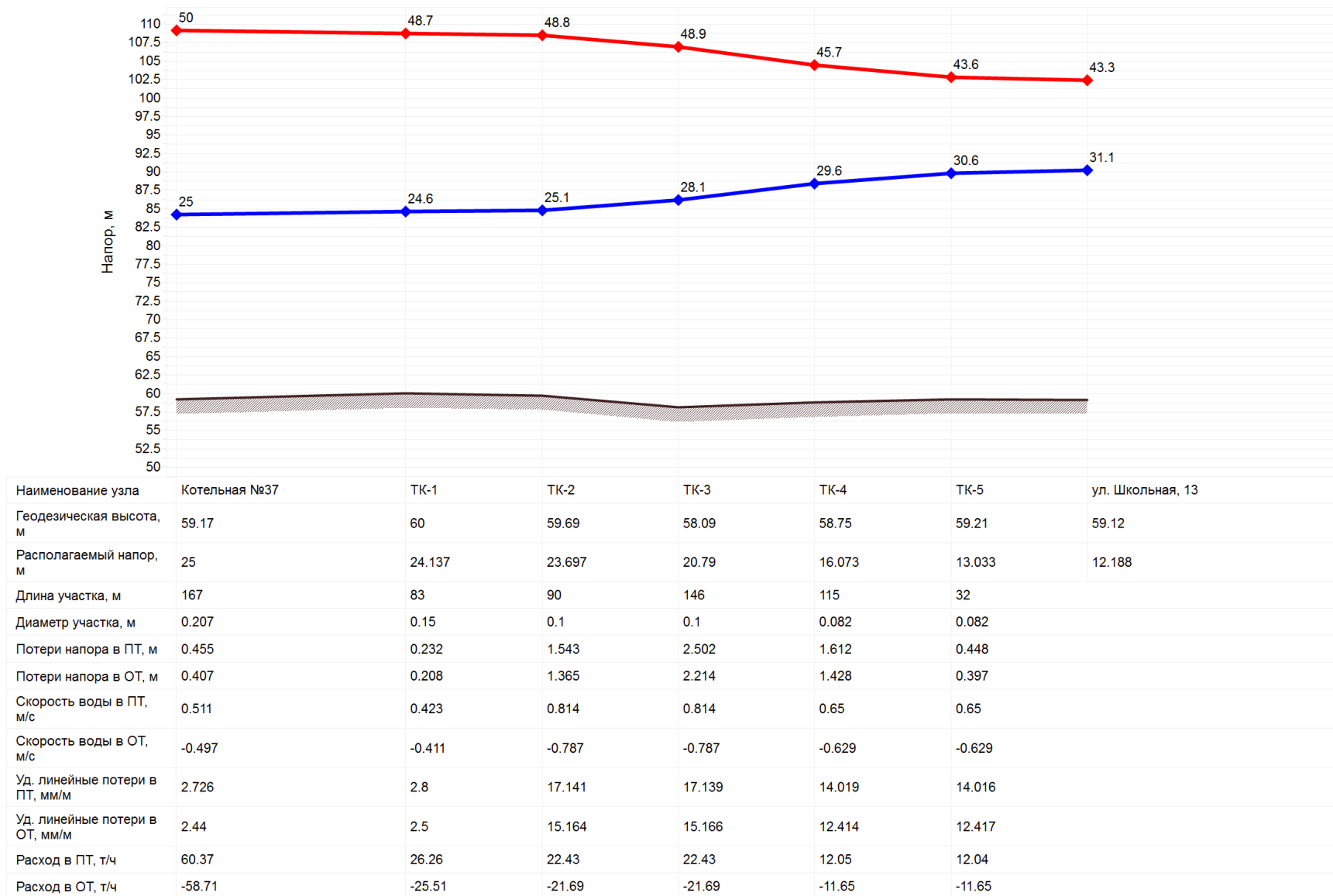
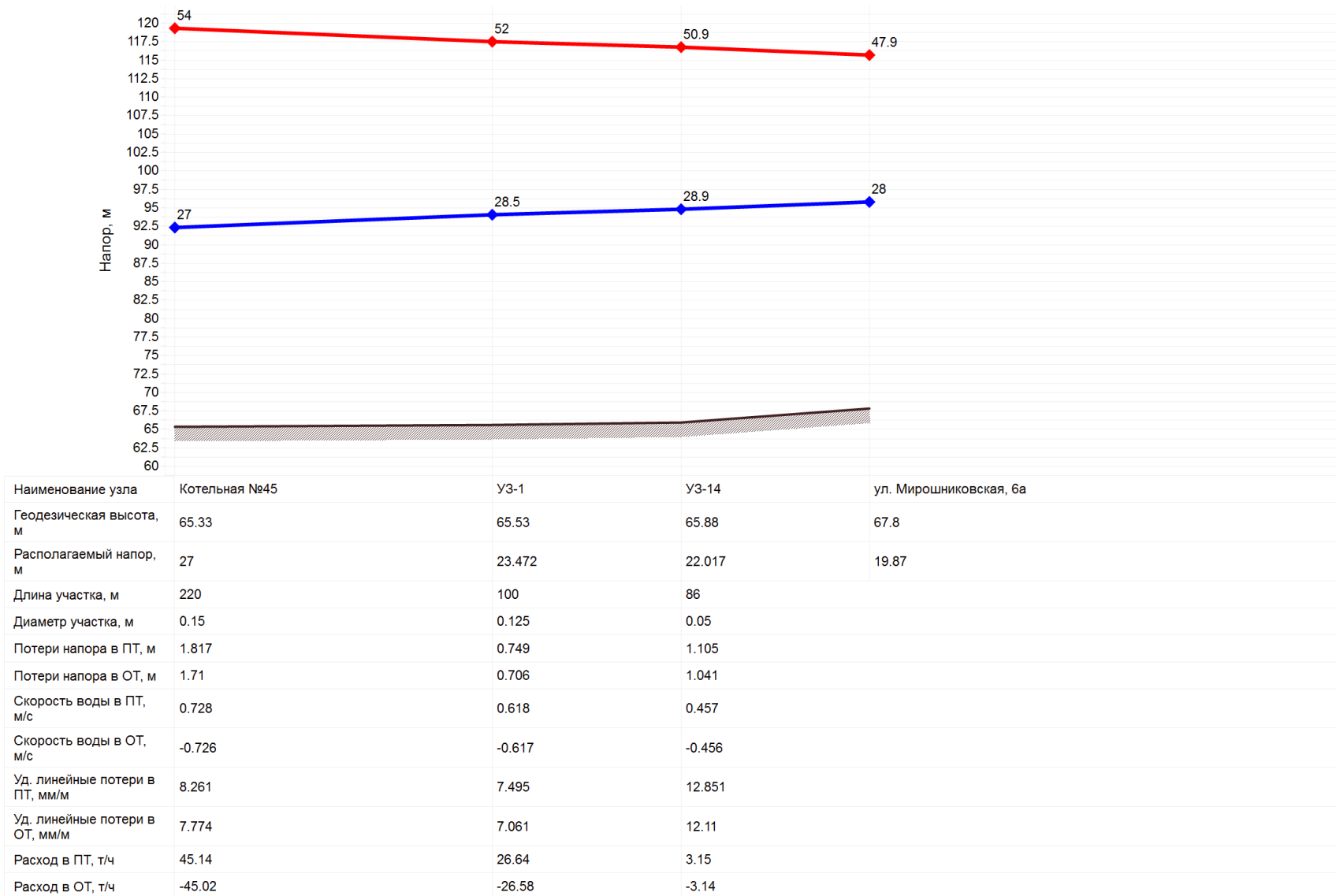


Рисунок 91. Пьезометрический график от котельной №32 пос. Вырица до ул. Соболевского, 38

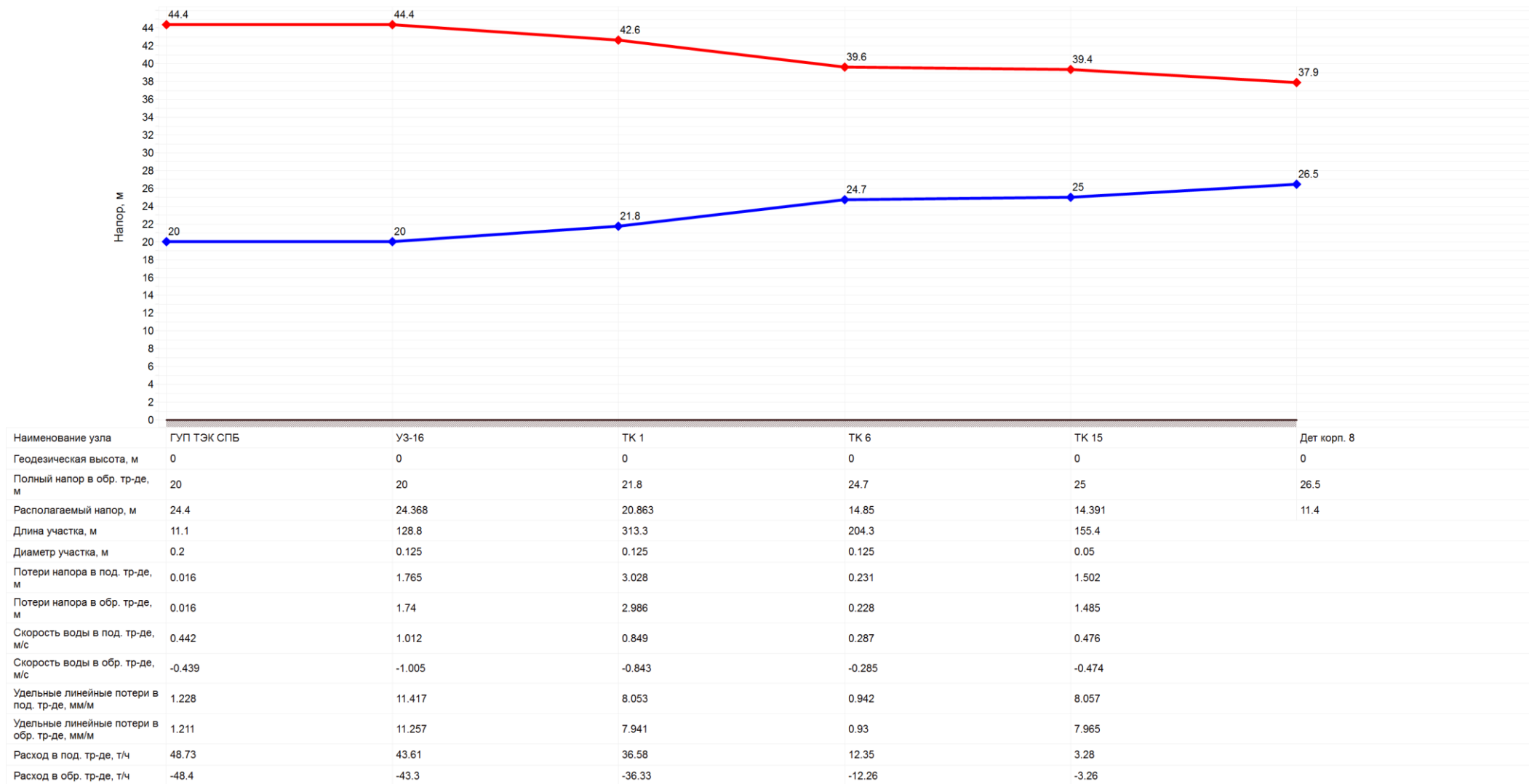




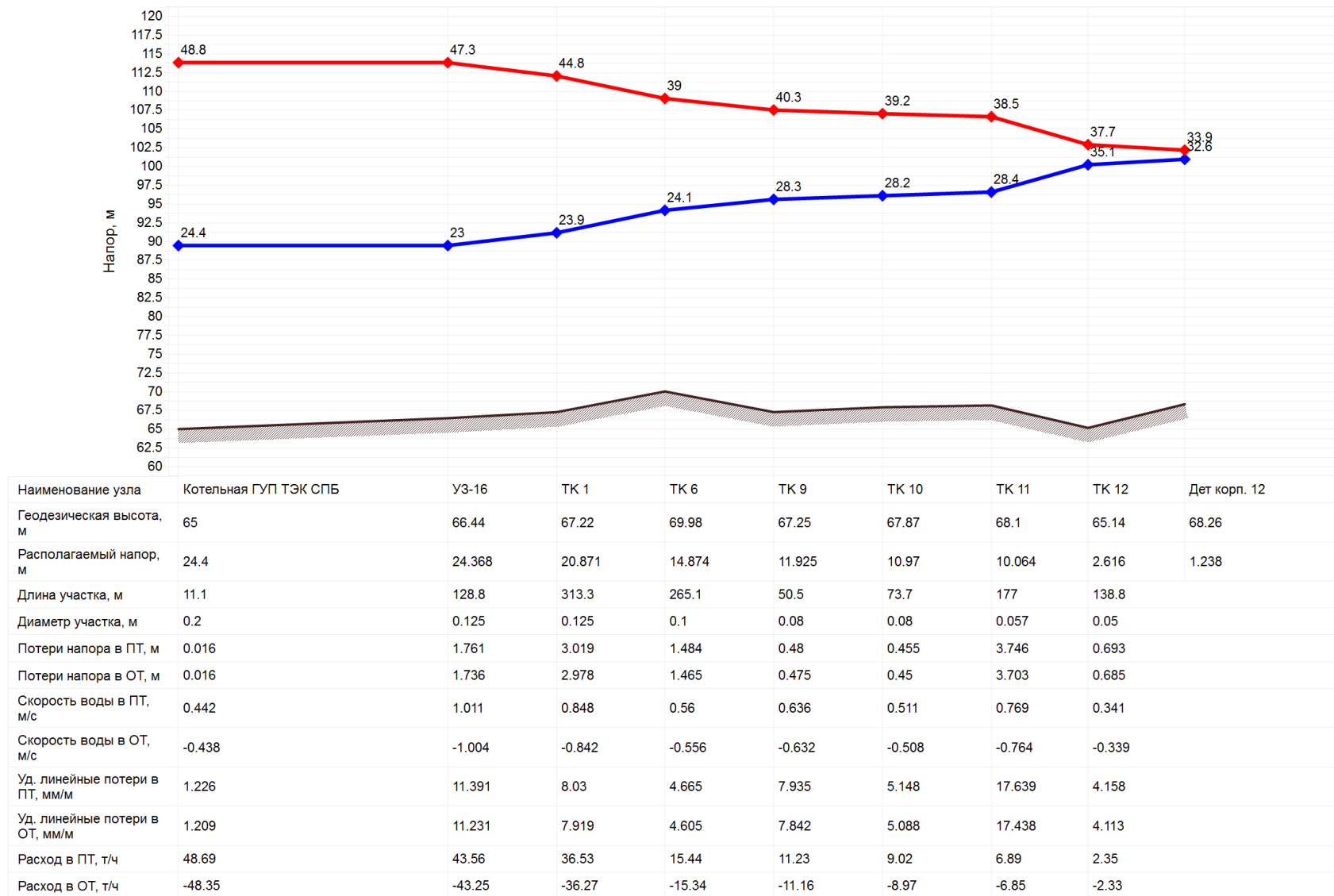
**Рисунок 92. Пьезометрический график от котельной №37 дер. Мины до ул. Школьная 13**



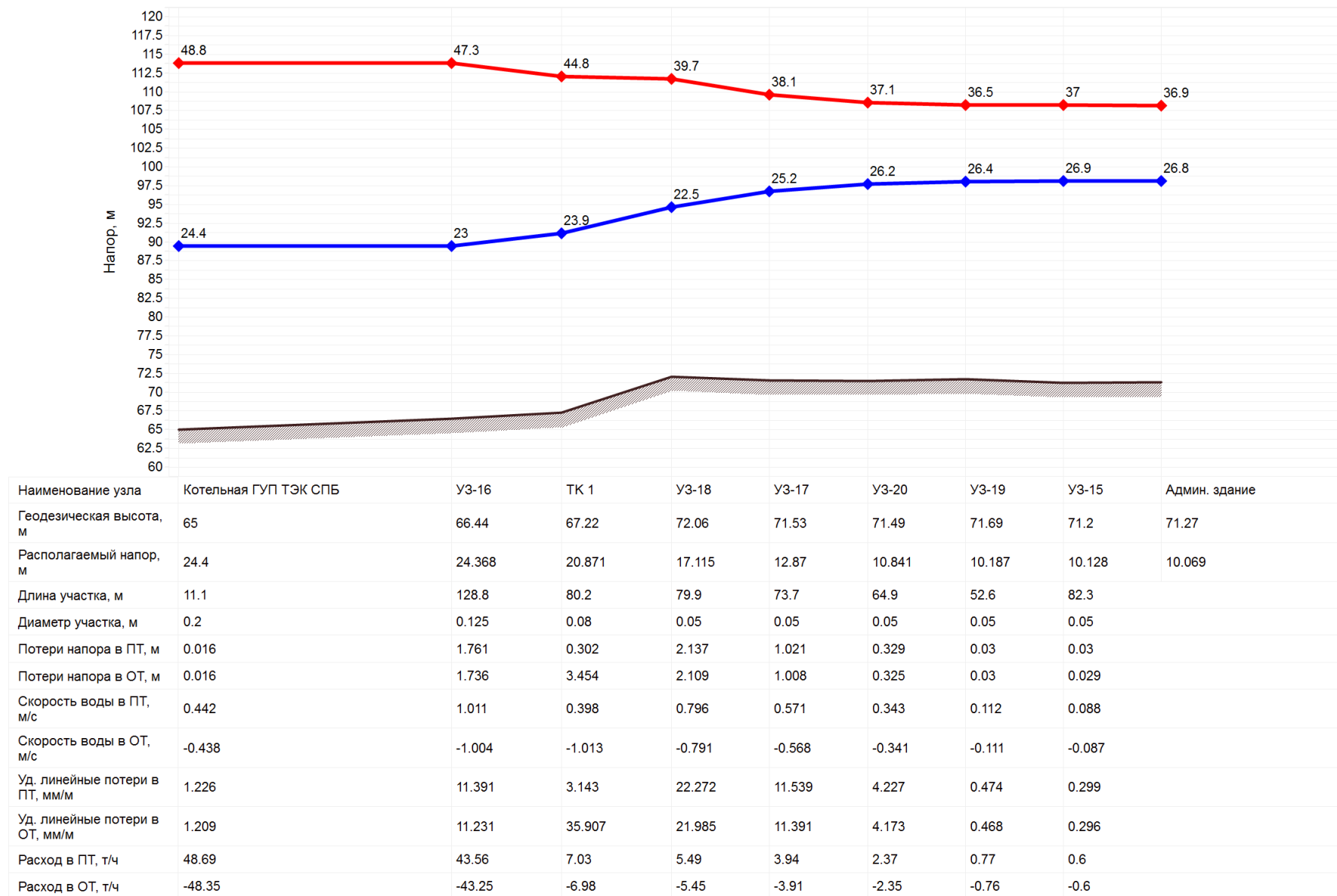
**Рисунок 93. Пьезометрический график от котельной №45 пос. Вырица до ул. Мирошниковская, 6а**



**Рисунок 94. Пьезометрический график от котельной ГУП ТЭК пос. Вырица до детского корпуса №8**



**Рисунок 95. Пьезометрический график от котельной ГУП ТЭК пос. Вырица до детского корпуса №12**



**Рисунок 96. Пьезометрический график от котельной ГУП ТЭК пос. Вырица до Административного здания**

#### **4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Данные резервов/дефицитов тепловой мощности нетто, указанные в таблицах 87-95, представлены графически на рисунках 64 – 72.

На настоящий момент (2022 г.) на всех источниках, за исключением котельной ГУП «ТЭК СПб», наблюдается наличие резерва тепловой мощности. К расчетному сроку (2035 г.) резерв тепловой мощности будет наблюдаться на всех источниках. Стоит отметить, что за счет вывода самого мощного котла, на всех источниках, кроме котельных №13, №14, №19, №37 и №45 возникает дефицит тепловой мощности от 31,88% до 42,75 %.

## **5. ГЛАВА 5. МАСТЕР ПЛАН РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**5.1. Описание вариантов (не менее двух) перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения (в случае их изменения относительно ранее принятого варианта развития систем теплоснабжения в утвержденной в установленном порядке схеме теплоснабжения)**

На территории Вырицкого городского поселения функционирует 9 источников централизованного теплоснабжения.

В пос. Вырица существует 8 изолированных систем централизованного теплоснабжения:

- котельной №13;
- котельной №14;
- котельной №16;
- котельной №19;
- котельной №25;
- котельной №32;
- котельной №45;
- котельной ГУП «ТЭК СПб».

В дер. Мины централизованное теплоснабжение осуществляется от котельной №37.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Вырицкого городского поселения на расчетный срок до 2035 года представлены в таблицах 87-95, графически - на рисунках 64 – 72.

На территории Вырицкого городского поселения планируются следующие мероприятия на источниках:

1. Реконструкция котельной №13 в 2023 году:
  - Замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики;
  - Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе;
2. Реконструкция котельной №16 в 2024 году:

- Частичная модернизация (с заменой изношенного оборудования);
- Автоматизация и диспетчеризация котельной;
- 3. Реконструкция котельной №19 в 2025 году:
  - Замена изношенного оборудования;
- 4. Реконструкция котельной №25 в 2025 году:
  - Модернизация котельной с заменой отдельных элементов, оборудования и систем автоматики;

Техническое перевооружение котельной по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ, в 2022-2023 г. Мощность котельной составит 7,2 Гкал/ч.

- Строительно-монтажные работы по модернизации освещения котельной;
- Наладка тепломеханического оборудования;
- 5. Строительство в 2023 году термоблока (на природном газе) на месте существующей угольной котельной №14, установленная тепловая мощность которого составит 0,3 Гкал/ч.

Более подробно мероприятия, направленные на достижение значений нормативных технологических потерь при передаче тепловой энергии, теплоносителя по тепловым сетям и обеспечения нормативной надежности, отражены в Главе 8 Обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей».

## **5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения**

Согласно выбранному варианту развития Вырицкого городского поселения в таблице 81 приведены перспективные приросты объемов потребления тепловой энергии.

Инвестиции в мероприятия подробно рассмотрены в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию».



**5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, а в ценовых зонах теплоснабжения - на основе анализа ценовых (тарифных) последствий для потребителей, возникших при осуществлении регулируемых видов деятельности, и индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения**

На территории Вырицкого городского поселения на период до 2035 года не планируются крупные приросты жилищных и промышленных фондов, относящихся к уже существующим действующим источникам тепловой энергии, по этой причине выбран первый путь развития системы теплоснабжения, обеспечивающий бесперебойное теплоснабжение существующих потребителей тепловой энергии.

## **6. ГЛАВА 6. СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВОК И МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЯЮЩИМИ УСТАНОВКАМИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ**

**6.1. Расчетная величина нормативных потерь (в ценовых зонах теплоснабжения - расчетную величину плановых потерь, определяемых в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения) теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии**

Принцип расчета перспективных балансов производительности ВПУ и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах отражен в разделе 7 Главы 1.

Расчет производительности ВПУ котельных для подпитки тепловых сетей в их зонах действия с учетом перспективных планов развития, а также расчет дополнительной аварийной подпитки тепловых сетей на новых и реконструируемых котельных, выполнен согласно СП 124.13330.2012 «Тепловые сети Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003».

Производительность ВПУ котельных должна быть не меньше расчетного расхода воды на подпитку теплосети.

Расчетная величина нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в зонах действия источников тепловой энергии представлена в таблице 96.

**6.2. Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей и исполнением открытой системы теплоснабжения в зоне действия каждого источника тепловой энергии, рассчитываемый с учетом прогнозных сроков перевода потребителей, подключенных к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытую систему горячего водоснабжения**

Максимальный и среднечасовой расход теплоносителя (расход сетевой воды) на горячее водоснабжение потребителей в зоне действия каждого источника тепловой энергии представлен в таблице 96.

### **6.3. Сведения о наличии баков-аккумуляторов**

На котельной №13 установлены аккумуляторные баки ГВС объемом 1 м<sup>3</sup>. На котельной ГУП «ТЭК СПб» установлено 2 бака-аккумулятора, объемом по 100 м<sup>3</sup>.

На перспективу строительство дополнительных аккумуляторных баков не предусмотрено.

### **6.4. Нормативный и фактический часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии**

Нормативный часовой расход подпиточной воды в зоне действия источников тепловой энергии представлен в таблице 96.

Данные по фактическому расходу подпиточной воды отсутствуют.

### **6.5. Существующий и перспективный баланс производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития систем теплоснабжения**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок для котельных, расположенных на территории Вырицкого городского поселения, представлены в таблице 96.

**Таблица 96. Балансы производительности водоподготовительных установок**

Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Котельная №13 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03	15,03
Аварийная подпитка	м3/ч	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204	0,204
<b>Котельная №14 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003	5,003
Аварийная подпитка	м3/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Котельная №16 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86	136,86
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34	25,34

Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Аварийная подпитка	м3/ч	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74	2,74
<b>Котельная №19 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого подпитка подготовленной водой	м3/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
Аварийная подпитка	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Котельная №25 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003	10,003
Аварийная подпитка	м3/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<b>Котельная №32 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02	15,02
Аварийная подпитка	м3/ч	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198	0,198

Наименование показателя	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Котельная №45 пос. Вырица</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45	23,45
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06	15,06
Аварийная подпитка	м3/ч	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
<b>Котельная №37 дер. Мины</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33	26,33
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066	0,066
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07	25,07
Аварийная подпитка	м3/ч	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
<b>Котельная ГУП "ТЭК СПб"</b>															
Объем системы теплоснабжения	м3	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98	28,98
Водоразбор на нужды ГВС	м3/ч	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нормативная утечка	м3/ч	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Предельный часовой расход на заполнение	м3/ч	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Итого подпитка подготовленной водой	м3/ч	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83	19,83
Аварийная подпитка	м3/ч	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58

**6.6. Описание изменений в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

Изменения в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок связаны с приростом количества потребителей, подключенных к данному источнику тепловой энергии, что непосредственно отражается на нормативных утечках сетевой воды.

**6.7. Сравнительный анализ расчетных и фактических потерь теплоносителя для зон действия источников тепловой энергии**

Сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя представлен в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей отопления, вентиляции, ГВС, кондиционирования и обеспечения технологических процессов производственных предприятий». При актуализации Схемы теплоснабжения в качестве базового периода принят 2022 г., следовательно, перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах, составляются на период 2023-2035 гг.

В ходе сопоставления нормативных и фактических потерь теплоносителя в существующих системах транспорта тепловой энергии от источников централизованного теплоснабжения, было выявлено, что фактические потери теплоносителя в тепловых сетях не превышают нормативные потери теплоносителя, рассчитанные в соответствии с существующими характеристиками тепловых сетей.

Несмотря на несоответствие фактических и нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях в существующих системах теплоснабжения может быть выполнен ряд организационных и технических мероприятий.

К организационным мероприятиям следует отнести составление планов и проведение энергетического аудита и энергетического обследования тепловых сетей на предмет выявления наибольших потерь теплоносителя в тепловых сетях.

Для снижения коммерческих потерь теплоносителя рекомендуется оснащение приборами учета потребителей тепловой энергии.

Для снижения потерь теплоносителя при транспортировке тепловой энергии потребителям рекомендуются следующие мероприятия:

1. перекладка трубопроводов тепловых сетей в соответствии с планами развития теплоснабжающих организаций;
2. применение при прокладке магистральных трубопроводов тепловых сетей трубопроводов в монолитной тепловой изоляции с системами дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
3. применение для наружных сетей ГВС трубопроводов с высокой коррозионной стойкостью (в т.ч полимерных трубопроводов);
4. использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния тепловых сетей.



## **7. ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления, которое должно содержать в том числе определения целесообразности или нецелесообразности подключения теплопотребляющих установки к существующей системе централизованного теплоснабжения исходя из недопущения увеличения совокупных расходов в такой системе централизованного теплоснабжения, расчет которых выполняется в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем 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 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 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 организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

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

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

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

Кроме того, согласно СП 42.133330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", в районах многоквартирной жилой застройки малой этажности, а также одно-двухквартирной жилой застройки с приусадебными (приквартирными) земельными участками теплоснабжение допускается предусматривать от котельных на группу жилых и общественных зданий или от индивидуальных источников тепла при соблюдении технических регламентов, экологических, санитарно-гигиенических, а также противопожарных требований Групповые котельные допускается размещать на селитебной территории с целью сокращения потерь при транспорте теплоносителя и снижения тарифа на тепловую энергию.

Согласно СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", для индивидуального теплоснабжения зданий следует применять теплогенераторы полной заводской готовности на газообразном, жидком и твердом топливе общей теплопроизводительностью до 360 кВт с параметрами теплоносителя не более 95°C и 0,6 МПа. Теплогенераторы следует размещать в отдельном помещении на любом надземном этаже, а также в цокольном и подвальном этажах отапливаемого здания.

Условия организации поквартирного теплоснабжения определены в СП 54.13330.2011 "Здания жилые многоквартирные" и СП 60.13330.2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха".

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.

**7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми и соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Вырицкого городского поселения отсутствуют. В перспективе, строительство генерирующих объектов на территории Вырицкого городского поселения не планируется.

**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению надежности теплоснабжения, в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Вырицкого городского поселения отсутствуют.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок не предусматривается ввиду низкой и непостоянной возможной электрической и тепловой нагрузки, которую можно подключить к источнику комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, что приводит к значительным затратам на строительство и дальнейшую эксплуатацию подобной установки. Таким образом, строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии экономически не обосновано.

Ввиду большого профицита электрической мощности на территории Ленинградской области и высокой конкуренции на ОРЭМ, мероприятия, связанные со строительством новых ТЭЦ взамен существующих котельных, малоактуальны.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок, выполненное в порядке, установленном методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Вырицкого городского поселения отсутствуют.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, с выработкой электроэнергии на собственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источника тепловой энергии, на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

В «Схеме и Программе развития электроэнергетики Ленинградской области на 2019-2023 годы», которая включает в себя анализ текущего состояния генерирующих мощностей и крупных потребителей, балансы производства и потребления тепловой и электрической энергии в границах муниципальных районов, а также прогноз изменения потребления и выработки тепловой и электрической энергии в границах Ленинградской области отмечено, что в отношении муниципальных котельных целесообразным может быть только модернизация котельных в мини-ТЭЦ с целью покрытия собственных нужд источника, однако для этого необходимы паровые котлы относительно высокой мощности. В связи с этим наиболее востребованным решением на территории Ленинградской области становится строительство газовых блочно-модульных котельных.

Также следует отметить, что для развития централизованного теплоснабжения городского поселения использование новых источников когенерации неэффективно, ввиду малой мощности, низкой плотности и характера тепловой нагрузки.

По этой причине, схемой теплоснабжения городского поселения организация выработки электрической энергии в комбинированном цикле на базе существующих нагрузок не предусматривается.

**7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции и (или) модернизации котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

В настоящее время источников, расположенных в непосредственной близости друг от друга на территории Вырицкого городского поселения, нет. Поэтому, увеличение зон теплоснабжения котельных путем включения зон действия существующих источников не предполагается.

**7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Схемой теплоснабжения перевод существующих котельных в «пиковый» режим работы не предусмотрен.

**7.9. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Вырицкого городского поселения отсутствуют.

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

В настоящем проекте принят за основу сценарий, предусматривающий сохранение существующего состава источников теплоснабжения. Вывод в резерв и (или) вывод из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии схемой теплоснабжения не предусмотрен.

**7.11. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

При подключении индивидуальной жилой застройки к сетям централизованного теплоснабжения низкая плотность тепловой нагрузки и высокая протяженность тепловых сетей малого диаметра влечет за собой увеличение тепловых потерь через

изоляцию трубопроводов и с утечками теплоносителя и высокие финансовые затраты на строительство таких сетей.

На расчетный срок теплоснабжение индивидуальной жилой застройки предусматривается обеспечить от индивидуальных источников тепла на природном газе, а также посредством печного отопления. Подключение объектов индивидуальной жилой застройки к централизованным системам теплоснабжения не планируется.

#### **7.12. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки во всех системах теплоснабжения Вырицкого городского поселения рассчитаны на основании прироста площади строительных фондов.

##### **Котельная №13**

На котельной №13 пос. Вырица установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-0,5 номинальной тепловой мощностью 0,86 Гкал/час. Основное топливо – природный газ.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2008 года.

Подключенная нагрузка котельной составляет 0,60 Гкал/ч. Нагрузка котельной на рассматриваемую перспективу для принятого сценария составит 0,60 Гкал/ч.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 0,44 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 97.



**Таблица 97. Технико-экономические показатели работы котельной №13**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056	0,056
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77
Потери в тепловых сетях	%	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76	15,76
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484	1,484
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455	1,455
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227	1,227
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837	0,837
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390	0,390
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1	158,1
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201	0,201
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Природный газ	млн. руб.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0	844,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4	1000,4

### **Котельная №14**

На котельной №14 пос. Вырица установлено два водогрейных котла КВР-0,8. Номинальная теплопроизводительность – 1,6 МВт (1,38 Гкал/ч), температура воды на выходе – 115°C, рабочее давление в котле – 6,0 кгс/см<sup>2</sup>. Один из котлов находится в нерабочем состоянии. Располагаемая мощность котельной составляет 0,8 МВт (1,38 Гкал/час).

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 1,07 Гкал/ч).

В рамках концессионного соглашения, в 2023 году планируется строительство термоблока (на природном газе) на месте существующей угольной котельной №14, установленная тепловая мощность которого составит 0,3 Гкал/ч. Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки представлен в таблице 98.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 99.

**Таблица 98. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной №14 пос. Вырица**

Наименование источника	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	1,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая мощность	Гкал/час	1,38	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Собственные нужды	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	%	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	1,37	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
то же в %	%	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	1,07	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
	%	78,21	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30	-2,30
Суммарная тепловая нагрузка на коллекторах источника	Гкал/час	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Располагаемая тепловая мощность нетто при аварийном выводе самого мощного котла	Гкал/час	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
	%	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67	56,67

**Таблица 99. Технико-экономические показатели работы котельной №14**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189	0,189
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	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
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Собственные нужды в тепловой энергии	%	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09	4,09
Потери в тепловых сетях	%	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30	35,30
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	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
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Уголь	%	100,0%	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%
Природный газ	%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Уголь	кг у.т./Гкал	240,00	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
Природный газ	кг у.т./Гкал	0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,188	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
Уголь	тыс. т у.т.	0,188	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
Природный газ	тыс. т у.т.	0,111	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128	0,128
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Уголь	кг у.т./Гкал	233,0	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
Природный газ	кг у.т./Гкал	0	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1	159,1
Переводной коэффициент															
Уголь	тут/тнт	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650	0,650
Природный газ	тут/тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Уголь	тыс. т	0,305	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
Природный газ	млн. м3	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Уголь	тыс. руб./т.	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	2,52	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
Уголь	млн. руб.	2,52	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
Природный газ	млн. руб.	0,00	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	3119,2	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5	849,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	4889,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7	1331,7

### **Котельная №16**

На котельной №16 пос. Вырица установлено два водогрейных котла КВ-ГМ-3,15 теплопроизводительностью 3,15 МВт (2,7 Гкал/час) каждый. Установленная мощность котельной составляет 6,3 МВт (5,42 Гкал/час). Котлы оснащены горелками CIB Unigas P93A. Горелки работают в диапазонах мощности 550-4100кВт. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2011 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 1,77 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 100.



**Таблица 100. Техничко-экономические показатели работы котельной №16**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60	2,60
Потери в тепловых сетях	%	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55	11,55
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32	11,32
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43	9,43
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44	7,44
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00	154,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13	157,13
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Природный газ	млн. руб.	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5	838,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1	1006,1

### **Котельная №19**

На котельной №19 пос. Вырица установлено 4 водогрейных котла Thermona Trio 90 теплопроизводительностью 0,36 МВт (0,32 Гкал/час) каждый. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 90°C при допустимом рабочем давлении 0,8 МПа. Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 0,21 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 101.

**Таблица 101. Технико-экономические показатели работы котельной №19**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Потери в тепловых сетях	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
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
Потери в тепловых сетях	%	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
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	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
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67	166,67
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Природный газ	млн. руб.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5	889,5

### **Котельная №25**

На котельной №25 пос. Вырица установлено два водогрейных котла RIELLO RTQ-2F теплопроизводительностью 0,1 МВт (0,08 Гкал/ч). Установленная мощность котельной составляет 0,2 МВт (0,17 Гкал/час). Котлы оснащены горелками GULLIVER BS3-186.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 0,046 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 102.

**Таблица 102. Техничко-экономические показатели работы котельной №25**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	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
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72	2,72
Потери в тепловых сетях	%	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60	14,60
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	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
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67	161,67
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Природный газ	млн. руб.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8	862,8
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7	1017,7



### **Котельная №32**

На котельной №32 пос. Вырица установлено два водогрейных котла ЖК-1,0 и ЖК-0,8. Суммарная установленная мощность котельной составляет 1,8 МВт (1,55 Гкал/час).

Котлы ЖК-1,0 и ЖК-0,8 - двухходовые реверсивные стальные котлы, предназначенные для работы на жидком топливе (дизель, легкий мазут или легкая нефть) или на газе (природный газ, метан, сжиженный газ). В котельной №32 основным топливом является природный газ.

Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 105°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2015 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 0,542 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 103.

**Таблица 103. Техничко-экономические показатели работы котельной №32**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97	2,97
Потери в тепловых сетях	%	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90	20,90
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345	3,345
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279	3,279
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702	0,702
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576	2,576
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699	0,699
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00	153,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11	156,11
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Природный газ	млн. руб.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5	457,5
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3	582,3

### **Котельная №37**

На котельной №37 дер. Мины установлено два водогрейных котла Термотехник ТТ-100-2000 теплопроизводительностью 2 МВт (1,72 Гкал/час) каждый. Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы оснащены горелками Oilon. Первый котел оборудован двухтопливной горелкой GKP-150H, второй котел оборудован газовой горелкой GP-150H. Горелки работают в следующих диапазонах мощности:

- GKP-150H от 1000 до 2490 кВт;
- GP-150H от 950 до 2700 кВт.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 2,075 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 104.

**Таблица 104. Техничко-экономические показатели работы котельной №37**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	1,115	1,190	1,228	1,266	1,304	1,341	1,379	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417	1,417
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	1,048	1,115	1,149	1,182	1,216	1,250	1,283	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,067	0,075	0,079	0,083	0,088	0,092	0,096	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,030	0,032	0,033	0,034	0,035	0,036	0,037	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,220	0,215	0,222	0,229	0,236	0,243	0,250	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256	0,256
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Потери в тепловых сетях	%	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10	18,10
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	4,532	4,484	4,636	4,788	4,940	5,092	5,244	5,396	5,396	5,396	5,396	5,396	5,396	5,396
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,308	0,119	0,123	0,127	0,131	0,134	0,138	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142	0,142
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	4,224	4,365	4,513	4,661	4,809	4,958	5,106	5,254	5,254	5,254	5,254	5,254	5,254	5,254
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,823	0,716	0,739	0,762	0,785	0,807	0,830	0,853	0,853	0,853	0,853	0,853	0,853	0,853
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	3,401	3,648	3,774	3,899	4,025	4,150	4,276	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401	4,401
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	2,860	3,043	3,135	3,226	3,318	3,410	3,502	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594	3,594
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,541	0,606	0,639	0,673	0,706	0,740	0,774	0,807	0,807	0,807	0,807	0,807	0,807	0,807
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,73	0,73	0,74	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,73	0,73	0,74	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	171,67	164,37	164,36	164,35	164,34	164,33	164,33	164,32	164,32	164,32	164,32	164,32	164,32	164,32
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,63	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	4,6	3,9	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Природный газ	млн. руб.	4,6	3,9	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	838,0	916,1	877,2	877,1	877,1	877,0	877,0	877,0	876,9	876,9	876,9	876,9	876,9	876,9
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1030,3	1137,8	1049,4	1048,9	1048,5	1048,0	1047,6	1047,2	1046,9	1046,9	1046,9	1046,9	1046,9	1046,9

### **Котельная №45**

На котельной №45 пос. Вырица установлено 2 котла Термотехник ТТ 100-1000 и Термотехник ТТ 100-1500 суммарной установленной мощностью 2,5 МВт (2,15 Гкал/час). Котлы предназначены для производства горячей воды с максимальной температурой 115°C при допустимом рабочем давлении 0,6 МПа. Котлы оснащены горелками Oilon. Котёл мощностью 1000 кВт оборудован двухтопливной горелкой GKP-90H, котёл мощностью 1500 кВт оборудован газовой горелкой GP-140H. Горелки работают в следующих диапазонах мощности:

- GKP-90H от 350 до 1500 кВт;
- GP-140H от 410 до 2350 кВт.

Все теплофикационное оборудование котельной эксплуатируется с 2012 года.

С учетом принятого сценария, в 2022 г. на котельной ожидается резерв тепловой мощности нетто (плюс 1,312 Гкал/ч).

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 105.

**Таблица 105. Техничко-экономические показатели работы котельной №45**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	0,640	0,791	0,866	0,941	1,017	1,092	1,167	1,242	1,255	1,267	1,280	1,292	1,305	1,317
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,623	0,757	0,824	0,891	0,958	1,024	1,091	1,158	1,169	1,180	1,192	1,203	1,214	1,225
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,017	0,034	0,042	0,051	0,059	0,067	0,076	0,084	0,085	0,087	0,088	0,089	0,091	0,092
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,018	0,023	0,025	0,027	0,029	0,031	0,033	0,036	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,038
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,180	0,161	0,176	0,191	0,206	0,222	0,237	0,252	0,255	0,257	0,260	0,262	0,265	0,267
Собственные нужды в тепловой энергии	%	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Потери в тепловых сетях	%	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30	20,30
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	2,497	2,749	3,016	3,282	3,548	3,815	4,081	4,347	4,392	4,436	4,480	4,524	4,569	4,613
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,155	0,086	0,094	0,102	0,110	0,118	0,126	0,134	0,136	0,137	0,138	0,140	0,141	0,142
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	2,343	2,664	2,922	3,180	3,438	3,697	3,955	4,213	4,256	4,299	4,342	4,385	4,427	4,470
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	0,506	0,642	0,703	0,764	0,825	0,886	0,947	1,008	1,018	1,028	1,038	1,048	1,058	1,068
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	1,837	2,022	2,219	2,416	2,614	2,811	3,008	3,205	3,238	3,271	3,304	3,336	3,369	3,402
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	1,701	1,903	2,071	2,239	2,407	2,575	2,743	2,911	2,939	2,967	2,995	3,023	3,051	3,079
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	0,136	0,119	0,149	0,178	0,207	0,236	0,266	0,295	0,300	0,304	0,309	0,314	0,318	0,323
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Природный газ	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,41	0,45	0,50	0,54	0,59	0,63	0,67	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76



Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Природный газ	тыс. т у.т.	0,41	0,45	0,50	0,54	0,59	0,63	0,67	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Природный газ	кг у.т./Гкал	176,75	176,75	176,77	176,79	176,81	176,82	176,83	176,84	176,84	176,84	176,84	176,85	176,85	176,85
Переводной коэффициент															
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Природный газ	млн. м3	0,36	0,46	0,50	0,55	0,59	0,63	0,68	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	2,2	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7
Природный газ	млн. руб.	2,2	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	938,7	943,3	943,4	943,5	943,6	943,6	943,7	943,7	943,7	943,8	943,8	943,8	943,8	943,8
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1197,4	1201,1	1201,9	1202,5	1203,0	1203,4	1203,8	1204,1	1204,2	1204,2	1204,3	1204,3	1204,4	1204,4

### **Котельная ГУП «ТЭК СПб»**

На котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица установлено два паровых котла ДКВр-4/13 паропроизводительностью 4 т/ч каждый. Котлы предназначены для производства насыщенного пара (Т пара 194°С) при допустимом рабочем давлении 1,3 МПа. Котлы оснащены горелками ГМГ-2,0М - 2шт. в каждом котле.

С целью повышения эффективности производства тепловой энергии и улучшения экологической обстановки, в период 2022-2023 гг. ГУП «ТЭК СПб» предусматривает работы по газификации котельной и ввод в эксплуатацию нового высокоэффективного оборудования. Мощность котельной составит 7,2 Гкал/ч. Баланс тепловой мощности источника и подключенной нагрузки представлен в таблице 106.

Технико-экономические показатели работы источника тепловой энергии Вырицкого городского поселения представлены в таблице 107.

**Таблица 106. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельной ГУП «ТЭК СПб»**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Установленная мощность	Гкал/час	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Располагаемая мощность	Гкал/час	3,00	3,00	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Собственные нужды	Гкал/час	0,25	0,25	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
	%	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	2,75	2,75	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,43	0,43	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
то же в %	%	14,40	14,40	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51
Присоединенная (договорная) нагрузка	Гкал/час	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51	4,51
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-2,19	-2,19	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
	%	-79,77	-79,77	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16	28,16
Присоединенная (фактическая) нагрузка	Гкал/час	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48	2,48
Резерв ("+)/ Дефицит("-")	Гкал/час	-0,16	-0,16	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25	4,25
	%	-5,75	-5,75	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57	60,57

**Таблица 107. Техничко-экономические показатели работы котельной ГУП «ТЭК СПб»**

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника, в том числе:	Гкал/ч	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231
Нагрузка средней ГВС	Гкал/ч	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245
Собственные нужды в тепловой энергии	Гкал/ч	0,25	0,25	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Потери в тепловых сетях	Гкал/ч	0,43	0,43	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Собственные нужды в тепловой энергии	%	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14	6,14
Потери в тепловых сетях	%	14,40	14,40	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51	10,51
Выработка тепловой энергии на источнике	тыс. Гкал	11,09	11,09	8,09	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
Собственные нужды источника	тыс. Гкал	0,661	0,661	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483	0,483
Отпуск источника в сеть	тыс. Гкал	10,43	10,43	7,61	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62	7,62
Потери в тепловых сетях	тыс. Гкал	2,38	2,38	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Полезный отпуск потребителям	тыс. Гкал	8,06	8,06	5,87	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
В том числе:															
Полезный отпуск тепловой энергии на отопление и вентиляцию	тыс. Гкал	6,09	6,09	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
Полезный отпуск тепловой энергии на ГВС	тыс. Гкал	1,97	1,97	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
Структура топливного баланса	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Мазут	%	100,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Природный газ	%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Удельный расход топлива на ВЫРАБОТКУ тепловой энергии															
Мазут	кг у.т./Гкал	188,36	188,36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Природный газ	кг у.т./Гкал	0,0	0,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00

Наименование	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Расход условного топлива	тыс. т у.т.	2,090	2,090	1,254	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255
Мазут	тыс. т у.т.	2,090	2,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Природный газ	тыс. т у.т.	0,00	0,000	1,254	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255	1,255
Удельный расход топлива на ОТПУСК тепловой энергии															
Мазут	кг у.т./Гкал	200,29	200,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг у.т./Гкал	0,00	0,00	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82	164,82
Переводной коэффициент															
Мазут	т у.т./тнт	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396
Природный газ	т у.т./тыс. м3	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146	1,146
Расход натурального топлива															
Мазут	тыс. т	1,407	1,407	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	млн. м3	0,00	0,00	1,078	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079	1,079
Стоимость топлива с учетом его доставки на площадки															
Мазут	тыс. руб./т	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
Природный газ	тыс. руб./тыс. м3	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
Затраты на топливо	млн. руб.	15,3	15,3	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Мазут	млн. руб.	15,3	15,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	млн. руб.	0,00	0,00	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива на коллекторах	руб./Гкал	1464,8	1464,8	867,1	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0	867,0
Удельная топливная составляющая в себестоимости топлива в полезно отпущенной тепловой энергии	руб./Гкал	1897,0	1897,0	1123,3	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9	1122,9

**7.13. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции и (или) модернизации существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

Ввод новых и реконструкция существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива, на территории Вырицкого городского поселения не предусмотрена.

**7.14. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения, городского округа, города федерального значения**

Новые производства, планируемые к строительству в зонах действия существующих источников, могут быть обеспечены тепловой энергией в виде горячей воды.

Планируемые к строительству производства, расположенные вне зон действия существующих источников, а также производства технологическим процессом которых, предусмотрено потребление газа, должны обеспечиваться тепловой энергией от собственных источников.

**7.15. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

В силу того, что тепловые сети от источников централизованного теплоснабжения имеют относительно небольшую протяженность (протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении от котельной №13 составляет 722 м, от

котельной №14 – 63 м, от котельной №16 - 5559 м, от котельной №25 – 71 м, от котельной №32 – 1356 м, от котельной №45 – 1772 м, от котельной №37 – 1055 м, от котельной ГУП «ТЭК СПб» - 4497,15 м, все потребители тепловой энергии попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

#### **7.16. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью**

На всех источниках теплоснабжения Вырицкого городского поселения имеется резерв тепловой мощности нетто на перспективу, с учетом подключения новых абонентов и выполнения мероприятий по реконструкции котельных.

#### **7.17. Максимальная выработка электрической энергии на базе прироста теплового потребления на коллекторах существующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

Действующие источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии на территории Вырицкого городского поселения отсутствуют.

#### **7.18. Определение перспективных режимов загрузки источников тепловой энергии по присоединенной тепловой нагрузке**

Представлено в разделе 7.12.

#### **7.19. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива**

Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива представлены в Главе 10 «Перспективные топливные балансы».

## **8. ГЛАВА 8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И (ИЛИ) И МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

### **8.1. Предложения по реконструкции, строительству и (или) модернизации тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности**

Реконструкция, строительство и (или) модернизация тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности, на расчетный срок не предусматриваются.

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах**

Жилищная, комплексная или производственная застройка во вновь осваиваемых районах поселения не предполагается. На период актуализации схемы теплоснабжения до 2035 года на территории Вырицкого городского поселения планируется только уплотнительная застройка в зонах действия существующих источников тепловой энергии.

Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, представлен в таблице 108.

**Таблица 108. Перечень тепловых сетей, предлагаемых к строительству для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Наименование источника централизованного теплоснабжения	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
Котельная №45	200	0,125	Подземная бесканальная
Котельная №45	200	0,057	Подземная бесканальная
Котельная №37	300	0,1	Подземная бесканальная

### **8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

Согласно выполненному анализу существующего состояния систем транспорта теплоносителя и мест расположения действующих источников тепловой энергии, а также их резервов, строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям



от разных источников тепловой энергии (при сохранении надёжности теплоснабжения) на территории Вырицкого городского поселения невозможно.

**8.4. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

Строительство, реконструкция и (или) модернизация тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные. Повышение эффективности функционирования системы теплоснабжения обеспечивают мероприятия по реконструкции тепловых сетей в связи с окончанием срока службы.

**8.5. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения на расчетный срок не предусматривается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса последних.

**8.6. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки, а также обеспечения оптимального гидравлического режима Схемой теплоснабжения не предусматривается перекладка участков тепловых сетей с изменением диаметра.

**8.7. Предложения по реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Большинство сетей на территории Вырицкого городского поселения проложены в период до 1989 года (за исключением сетей котельной ГУП «ТЭК СПб», которые проложены в 2011 году), т.е. срок их эксплуатации превышает 25 лет.

В период с 2025 года, на котельных АО «Коммунальные системы Гатчинского района» запланированы мероприятия по модернизации участков тепловых сетей, приведенные в таблице 109.

**Таблица 109. Мероприятия по модернизации участков тепловых сетей на территории Вырицкого ГП**

№ п/п	Наименование источника	Характеристики модернизации	Протяженность модернизируемых участков тепловой сети в 2-х трубном исчислении, п.м	Год реализации мероприятия
1	Мины (котельная №37)	Модернизация участка тепловых сетей от дома №11 к дому №10 и до дома №9 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	164	2025
2	Вырица (котельная №13)	Модернизация тепловых сетей от котельной до школы №1 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	317,5	2026
3	Вырица (котельная №16)	Модернизация участка тепловых сетей от котельной вдоль домов и до ТД "ВИМОС" с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	117	2027
4	Вырица (котельная №14)	Модернизация 100% тепловых сетей с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	63	2028
5	Вырица (котельная №32)	Модернизация участка тепловых сетей от ТК-2 (жилой дом №4 ул.Оредежская) до здания администрации с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	241	2030
6	Вырица (котельная №25)	Модернизация 100% тепловых сетей с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	71	2038
7	Вырица (котельная №45)	Модернизация участка тепловых сетей от ТК до дома №26 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	280	2040

Согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района», предполагаемый срок модернизации участков тепловых сетей на котельных №25 и №45 выходит за временные рамки, рассматриваемые в настоящей схеме (до 2035 года), и далее, в Главе 12 «Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию», не рассматривается.

#### **8.8. Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации насосных станций**

Анализ рельефа местности поселения показал, что перепады высот в зонах действия котельных незначительны и сетевых насосов, установленных на котельных достаточно для обеспечения требуемого располагаемого напора у потребителей. Таким образом, строительство новых насосных станций на территории Вырицкого городского поселения не требуется.

## **9. ГЛАВА 9. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПЕРЕВОДУ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ) В ЗАКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

В соответствии с п. 10. статьи 20 ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

В соответствии с ФЗ №438 от 30.12.2021 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» допускается использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путём отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения. При этом все перспективные потребители городского поселения будут подключены к централизованной системе теплоснабжения по закрытой схеме.

В соответствии с пунктом 68 Постановления Правительства РФ от 22 февраля 2012 г. N 154 "О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения": «перевод открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения должен оцениваться как экономически эффективный в случае, если чистая приведенная стоимость проекта по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения на прогнозный период, равный 10 годам, с учетом инвестиционной стадии проекта имеет положительное значение.», произведена оценка экономической эффективности перевода потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения.

В настоящее время, планы по переводу потребителей Вырицкого городского поселения на закрытые схемы горячего водоснабжения отсутствуют. По предварительным расчетам, экономические показатели не отвечают требованиям действующих нормативных документов в отношении экономической эффективности реализации закрытой схемы горячего водоснабжения (чистая приведенная стоимость

проекта за 10 лет не достигает положительного значения). Таким образом, перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения нецелесообразен.

## **10. ГЛАВА 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ**

**10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения**

В качестве основного топлива на котельных №13, №16, №19, №25; №32; №45 и №37 используется природный газ, на котельной №14 – уголь, на котельной ГУП «ТЭК СПб» – мазут.

В рамках концессионного соглашения, в 2023 году планируется строительство термоблока (на природном газе) на месте существующей угольной котельной №14, установленная тепловая мощность которого составит 0,3 Гкал/ч.

Техническое перевооружение котельной по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ, в 2022-2023 г. Мощность котельной составит 7,2 Гкал/ч.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего, летнего и переходного периодов для котельных на территории Вырицкого городского поселения представлены в таблицах 110 – 118.

**Таблица 110. Топливный баланс котельной №13 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356	0,356
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307	0,307
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18	55,18
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31	19,31
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15	48,15
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63	6,63
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85	16,85
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192	0,192

**Таблица 111. Топливный баланс котельной №14 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Нагрузка ГВС (средняя)	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
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии															
Уголь	кг у.т./Гкал	240,00	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
Природный газ	кг у.т./Гкал	0,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00	155,00
Максимальный часовой расход топлива															
Уголь	кг у.т./ч	45,36	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
Природный газ	кг у.т./ч	0,00	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30	29,30
Максимальный часовой расход топлива в летний период															
Уголь	кг у.т./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
Природный газ	кг у.т./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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период															
Уголь	кг у.т./ч	11,34	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
Природный газ	кг у.т./ч	0,00	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32	7,32
Максимальный часовой расход натурального топлива															
Уголь	кг/ч	69,78	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
Природный газ	кг/ч	0,00	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07	45,07
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период															



Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Уголь	кг/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
Природный газ	кг/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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период															
Уголь	кг/ч	17,45	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
Природный газ	кг/ч	0,00	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27	11,27
Годовой расход условного топлива															
Уголь	тыс. т у.т.	0,19	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
Природный газ	тыс. т у.т.	0,09	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Годовой расход натурального топлива															
Уголь	тыс. т	0,31	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
Природный газ	млн. м³/год	0,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11

**Таблица 112. Топливный баланс котельной №16 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990	2,990
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0	154,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46	460,46
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04	40,04
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16	161,16
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80	401,80
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94	34,94
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63	140,63
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55

**Таблица 113. Топливный баланс котельной №19 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110	0,110
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60	17,60
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16	6,16
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36	15,36
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19	4,19
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061

**Таблица 114. Топливный баланс котельной №25 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Нагрузка ГВС (средняя)	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
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50	15,50
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./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
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43	5,43
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53	13,53
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	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
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73	4,73
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

**Таблица 115. Топливный баланс котельной №32 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688	0,688
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0	153,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58	118,58
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31	13,31
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50	41,50
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47	103,47
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62	11,62
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45

**Таблица 116. Топливный баланс котельной №45 пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	0,888	1,039	1,114	1,189	1,264	1,339	1,415	1,490	1,502	1,515	1,527	1,540	1,552	1,565
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	0,623	0,757	0,824	0,891	0,958	1,024	1,091	1,158	1,169	1,18	1,192	1,203	1,214	1,225
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,017	0,034	0,042	0,051	0,059	0,067	0,076	0,084	0,085	0,087	0,088	0,089	0,091	0,092
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	146,47	171,38	183,78	196,19	208,59	220,99	233,39	245,80	247,86	249,92	251,98	254,05	256,11	258,17
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	2,81	5,61	6,93	8,42	9,74	11,06	12,54	13,86	14,03	14,36	14,52	14,69	15,02	15,18
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	51,26	59,98	64,32	68,66	73,01	77,35	81,69	86,03	86,75	87,47	88,19	88,92	89,64	90,36
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	127,81	149,55	160,37	171,19	182,01	192,84	203,66	214,48	216,28	218,08	219,88	221,68	223,48	225,28
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	2,45	4,90	6,05	7,34	8,49	9,65	10,94	12,09	12,24	12,53	12,67	12,81	13,10	13,25
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	44,73	52,34	56,13	59,92	63,70	67,49	71,28	75,07	75,70	76,33	76,96	77,59	78,22	78,85
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,41	0,45	0,5	0,54	0,59	0,63	0,67	0,72	0,72	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,36	0,46	0,5	0,55	0,59	0,63	0,68	0,72	0,73	0,73	0,74	0,75	0,75	0,76

**Таблица 117. Топливный баланс котельной №37 дер. Мины**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	2,077	2,152	2,190	2,228	2,266	2,303	2,341	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	1,048	1,115	1,149	1,182	1,216	1,25	1,283	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317	1,317
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,067	0,075	0,079	0,083	0,088	0,092	0,096	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии	кг у.т./Гкал	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Максимальный часовой расход топлива	кг у.т./ч	332,33	344,33	350,38	356,43	362,49	368,54	374,59	380,65	380,65	380,65	380,65	380,65	380,65	380,65
Максимальный часовой расход топлива в летний период	кг у.т./ч	10,72	12,00	12,64	13,28	14,08	14,72	15,36	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./ч	116,31	120,51	122,63	124,75	126,87	128,99	131,11	133,23	133,23	133,23	133,23	133,23	133,23	133,23
Максимальный часовой расход натурального топлива	м³/час	289,99	300,46	305,74	311,02	316,31	321,59	326,87	332,15	332,15	332,15	332,15	332,15	332,15	332,15
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м³/час	9,35	10,47	11,03	11,59	12,29	12,84	13,40	13,96	13,96	13,96	13,96	13,96	13,96	13,96
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м³/час	101,50	105,16	107,01	108,86	110,71	112,56	114,40	116,25	116,25	116,25	116,25	116,25	116,25	116,25
Годовой расход условного топлива	тыс. т у.т.	0,73	0,73	0,74	0,77	0,79	0,81	0,84	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Годовой расход натурального топлива	млн. м³/год	0,63	0,63	0,65	0,67	0,69	0,71	0,73	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

**Таблица 118. Топливный баланс котельной ГУП «ТЭК СПб» пос. Вырица**

Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Нагрузка источника	Гкал/ч	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476
Подключенная нагрузка отопления	Гкал/ч	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231
Нагрузка ГВС (средняя)	Гкал/ч	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245
Удельный расход топлива на выработку тепловой энергии															
Мазут	кг у.т./Гкал	188,36	188,36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Природный газ	кг у.т./Гкал	0	0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0	155,0
Максимальный часовой расход топлива															
Мазут	кг у.т./ч	420,23	420,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг у.т./ч	0,00	0,00	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81	345,81
Максимальный часовой расход топлива в летний период															
Мазут	кг у.т./ч	147,08	147,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг у.т./ч	0,00	0,00	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03	121,03
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период															
Мазут	кг у.т./ч	105,06	105,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг у.т./ч	0,00	0,00	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45	86,45
Максимальный часовой расход натурального топлива															
Мазут	кг/ч	646,51	646,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг/ч	0,00	0,00	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01	532,01
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период															



Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Мазут	кг/ч	226,28	226,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг/ч	0,00	0,00	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20	186,20
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период															
Мазут	кг/ч	161,63	161,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	кг/ч	0,00	0,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00	133,00
Годовой расход условного топлива															
Мазут	тыс. т у.т.	2,09	2,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	тыс. т у.т.	0,00	0,00	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Годовой расход натурального топлива															
Мазут	тыс. т	1,41	1,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Природный газ	млн. м³/год	0,00	0,00	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48

## **10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива**

На источниках тепловой энергии, расположенных на территории поселения, аварийное топливо отсутствует.

## **10.3. Вид топлива, потребляемый источником тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива.**

Основным видом топлива, потребляемым на котельных №13, №16, №19, №25; №32; №45; №37, Вырицкого городского поселения, является природный газ, теплотворной способностью 8025 ккал/кг.

На котельной № 14 в качестве основного топлива используется каменный уголь.

На котельной ГУП «ТЭК СПб» в качестве основного топлива используется мазут.

Источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива в Вырицком городском поселении отсутствуют.

## **10.4. Виды топлива (в случае, если топливом является уголь, - вид ископаемого угля в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 25543-2013 "Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам"), их долю и значение низшей теплоты сгорания топлива, используемые для производства тепловой энергии по каждой системе теплоснабжения**

На территории Вырицкого городского поселения основным видом топлива, используемого на котельных №№ 13, 16, 19, 25, 32, 37, 45 для выработки тепловой энергии, является природный газ. Низшая теплота сгорания природного газа, используемого в поселении составляет 8025 ккал/кг.

В качестве основного топлива на котельной №14 Вырицкого городского поселения используется каменный уголь. Калорийность каменного угля составляет 4550 ккал/кг.

На котельной ГУП «ТЭК СПб» основным топливом является мазут. Характеристики используемого топлива представлены на рисунке 97.



Публичное акционерное общество «Славнефть-Ирославнефтеоргсинтез»

Юридический адрес:

Российская Федерация, 150023, Ярославская область, город Ярославль,

Московский проспект, дом 130;

e-mail: [rosizd@slavneft.ru](mailto:rosizd@slavneft.ru); телефон/факс: (4852)49-81-00/40-76-76;

Адрес производства:

Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, Московский проспект, дом 150;

Российская Федерация, 150023, г. Ярославль, улица Гагарина, дом 72.

Сертификат соответствия системы менеджмента качества

ISO 9001:2015, №17.1052.026, срок действия до 13.01.2021

## ПАСПОРТ № 843

Мазут топочный 100, 3,00 %, малотопольный, 25°C

Декларация о соответствии ЕАЭС № RU.Д-RU.АБ04 В 03701/19  
Срок действия с 18.11.2022

Обозначение документов, устанавливающих требования к топливу:

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 013/2011

«О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (Решение Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 №826) (Приложение 4)

ГОСТ 10585-2013 с изменением 1-2 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия»

Код ОКП/ДЗ 19.20.28.113

Номер партии:

843

Дата изготовления:

16 июля 2020 г.

Размер партии (масса):

5525 т

Место отбора пробы (по ГОСТ 2517):

203

Дата отбора пробы:

16 июля 2020 г.

Дата проведения испытаний:

16 июля 2020 г.



2008

№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по ТР ТС 013/2011	Норма по ГОСТ 10585-2013 изм. 1-2	Фактическое значение
1.	Вязкость условная при 100°C, градусы ВУ	ГОСТ 6258-85	-	не более 6,80	6,60
2.	Зольность, % масс.	ГОСТ 1461-75	-	не более 0,05	0,040
3.	Массовая доля механических примесей, %	ГОСТ 6370-83	-	не более 1,0	0,04
4.	Массовая доля воды, %	ГОСТ 2477-2014	-	не более 1,0	0,2
5.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307-75	-	отсутствие	отс.
6.	Массовая доля серы, %	ГОСТ 32139-2013	не более 3,5	не более 3,00	2,55
7.	Содержание сероводорода, ppm	ГОСТ 32505-2013	не более 10	не более 10	7,2
8.	Температура вспышки в открытом тигле, °C	ГОСТ 4333-2014	не ниже 90	не ниже 110	110
9.	Температура застывания, °C	ГОСТ 20287-91	-	не выше 25	17
10.	Теплота сгорания (нижняя) в пересчете на сухое топливо (небраковочная), кДж/кг	ГОСТ 21261-91	-	не менее 39900	41480
11.	Плотность при 15°C, кг/м³	EN ISO 12185:96	-	не нормируется	984,2
12.	Выход фракции, выкипающей до 350 °C, % об.	ГОСТ 33359-2015	не более 17	не более 17	16,2
Дополнительные требования (контракта, контрактной спецификации, договора поставки и т.п.)					
№	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по контракту и т.п.	Фактическое значение	
1.	Температура вспышки в открытом тигле, °C	ASTM D 92-16a	-	110	



КОПИЯ ВЕРНА

Рисунок 97. Характеристики используемого топлива на котельной ГУП «ТЭК СПб»

**10.5. Преобладающий в поселении, городском округе вид топлива, определяемый по совокупности всех систем теплоснабжения, находящихся в соответствующем поселении, городском округе**

На территории Вырицкого городского поселения функционируют 9 источников тепловой энергии.

В качестве преобладающего топлива используется природный газ, который задействован в котельных №№13, 16, 19, 25, 32, 37, 45. На котельной №14 в качестве топлива используется каменный уголь. На котельной ГУП «ТЭК СПб» основным топливом является мазут.

**10.6. Приоритетное направление развития топливного баланса поселения, городского округа**

Приоритетным направлением развития топливного баланса Вырицкого городского поселения является полная газификация.

## **11. ГЛАВА 11. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

Надежность систем централизованного теплоснабжения определяется структурой, параметрами, степенью резервирования и качеством элементов всех ее подсистем – источников тепловой энергии, тепловых сетей, узлов потребления, систем автоматического регулирования, а также уровнем эксплуатации и строительно-монтажных работ.

В силу ряда как удаленных по времени, так и действующих сейчас причин положение в централизованном теплоснабжении характеризуется неудовлетворительным техническим уровнем и низкой экономической эффективностью систем, изношенностью оборудования, недостаточными надежностью теплоснабжения и уровнем комфорта в зданиях, большими потерями тепловой энергии.

Наиболее ненадежным звеном систем теплоснабжения являются тепловые сети, особенно при их подземной прокладке. Это, в первую очередь, обусловлено низким качеством применяемых ранее конструкций теплопроводов, тепловой изоляции, запорной арматуры, недостаточным уровнем автоматического регулирования процессов передачи, распределения и потребления тепловой энергии, а также все увеличивающимся моральным и физическим старением теплопроводов и оборудования из-за хронического недофинансирования работ по их модернизации и реконструкции. Кроме того, структура тепловых сетей в крупных системах не соответствует их масштабам.

Целью расчета является оценка способности действующих и проектируемых тепловых сетей надежно обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения каждого потребителя, а также обоснование необходимости и проверки эффективности реализации мероприятий, повышающих надежность теплоснабжения потребителей тепловой энергии.

Расчетная электронная модель системы теплоснабжения Вырицкого городского поселения выполнена в ГИС Zulu 2021 (разработчик ООО «Политерм», СПб). С помощью данной модели выполнены расчеты надежности системы централизованного теплоснабжения, сведения по которым представлены в таблице 119.

**Таблица 119. Показатели надежности системы теплоснабжения**

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
<b>Котельная №13</b>										
Котельная №13	Котельная №13	ТК-1	260	0,15	4	0,25	0,0000114	0,000003	0,9998629	0,0000119
Котельная №13	ТК-1	Школа	740	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000084	0,7185961	0,0000337
Котельная №13	ТК-1	ТК-2	208	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000024	0,2812668	0,0000095
Котельная №13	ТК-2	Д/сад	200	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000023	0,2812668	0,0000091
<b>Котельная ГУП «ТЭК СПб»</b>										
ГУП ТЭК СПб	УЗ-15	Админ. здание	82,35	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,0134386	0,0000038
ГУП ТЭК СПб	УЗ-15	Туалет	18,52	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0037165	0,0000008
ГУП ТЭК СПб	ТК 9	Дет корп. 1	39,54	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0576777	0,0000018
ГУП ТЭК СПб	ТК 9	ТК 10	50,45	0,08	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,2875034	0,0000023
ГУП ТЭК СПб	ТК 10	Дет корп. 2	19,96	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0576901	0,0000009
ГУП ТЭК СПб	ТК 10	ТК 11	73,71	0,08	4	0,25	0,0000114	0,0000008	0,2298133	0,0000034
ГУП ТЭК СПб	ТК 11	Дет корп. 3	14,25	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0576562	0,0000006
ГУП ТЭК СПб	ТК 11	ТК 12	176,96	0,057	4	0,25	0,0000114	0,000002	0,1721571	0,0000081
ГУП ТЭК СПб	ТК 12	Дет корп. 10	15,74	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0575132	0,0000007
ГУП ТЭК СПб	ТК 12	Дет корп. 11	94,37	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,0573644	0,0000043
ГУП ТЭК СПб	ТК 12	Дет корп. 12	138,82	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000016	0,0572795	0,0000063
ГУП ТЭК СПб	ТК 6	ТК 9	265,14	0,1	4	0,25	0,0000114	0,000003	0,3451811	0,0000121

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ГУП ТЭК СПб	ТК 15	Дет корп. 8	155,4	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000018	0,0573914	0,0000071
ГУП ТЭК СПб	УЗ-7	Дом №7	42,48	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0200127	0,0000019
ГУП ТЭК СПб	УЗ-20	УЗ-8	15,88	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0401365	0,0000007
ГУП ТЭК СПб	УЗ-20	УЗ-19	64,87	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,0572337	0,0000003
ГУП ТЭК СПб	УЗ-19	УЗ-7	13,94	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0400786	0,0000006
ГУП ТЭК СПб	УЗ-19	УЗ-15	52,6	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,0171551	0,0000024
ГУП ТЭК СПб	ТК 6	ТК 7	169,43	0,08	4	0,25	0,0000114	0,0000019	0,1726901	0,0000077
ГУП ТЭК СПб	ТК 7	Дет корп. 4	71,54	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000008	0,0576	0,0000033
ГУП ТЭК СПб	ТК 7	Дет корп. 5	91,75	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,0575618	0,0000042
ГУП ТЭК СПб	ТК 6	ТК 15	204,33	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000023	0,1725465	0,0000093
ГУП ТЭК СПб	ТК 15	Дет корп. 9	68,98	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000008	0,0575449	0,0000031
ГУП ТЭК СПб	ТК 15	Дет корп. 7	33,27	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,0576102	0,0000015
ГУП ТЭК СПб	ТК 7	Дет корп. 6	109,82	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000013	0,0575283	0,0000005
ГУП ТЭК СПб	ТК 1	ТК 6	313,32	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000036	0,6904177	0,0000143
ГУП ТЭК СПб	УЗ-17	УЗ-20	73,73	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000008	0,0973702	0,0000034
ГУП ТЭК СПб	УЗ-8	Дом №5	40,42	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0200435	0,0000018
ГУП ТЭК СПб	УЗ-16	ТК 1	128,8	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000015	0,8682023	0,0000059

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ГУП ТЭК СПб	УЗ-18	УЗ-10	12,92	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,0402242	0,0000006
ГУП ТЭК СПб	УЗ-10	Дом №1	40,92	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0200881	0,0000019
ГУП ТЭК СПб	УЗ-17	УЗ-9	12,81	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,0401902	0,0000006
ГУП ТЭК СПб	УЗ-9	Дом №3	38,28	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,0200717	0,0000017
ГУП ТЭК СПб	ТК 1	УЗ-18	80,15	0,08	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,1777846	0,0000037
ГУП ТЭК СПб	УЗ-18	УЗ-17	79,94	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,1375604	0,0000036
ГУП ТЭК СПб	ГУП ТЭК СПб	УЗ-16	11,06	0,2	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,999948	0,0000005
ГУП ТЭК СПб	УЗ-16	ТК-18	37,71	0,07	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,1317457	0,0000017
ГУП ТЭК СПб	ТК-18	ТК-17	131,58	0,07	4	0,25	0,0000114	0,0000015	0,1317457	0,0000006
ГУП ТЭК СПб	ТК-17	Дом №9	47,47	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0294325	0,0000022
ГУП ТЭК СПб	ТК-17	ТК-16	31,55	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,1023132	0,0000014
ГУП ТЭК СПб	ТК-16	Дом №10	55,99	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,029412	0,0000026
ГУП ТЭК СПб	ТК-16	УЗ-11	10,6	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,0729012	0,0000005
ГУП ТЭК СПб	УЗ-11	Гараж	20,83	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0594723	0,0000009
ГУП ТЭК СПб	УЗ-11	Матер. склад	103,53	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000012	0,0134289	0,0000047
ГУП ТЭК СПб	УЗ-7	Дом №8	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0200659	0
ГУП ТЭК СПб	УЗ-8	Дом №6	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0200931	0



Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
ГУП ТЭК СПБ	УЗ-9	Дом №4	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0201184	0
ГУП ТЭК СПБ	УЗ-10	Дом №2	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0201361	0
<b>Котельная №45</b>										
Котельная №45	УЗ-14	ул. Мирошниковская, 6а	86	0,05	4	0,25	0,0000114	0,000001	0,0702116	0,0000039
Котельная №45	УЗ-2	ул. Ленина, 26	68	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000008	0,2577028	0,0000031
Котельная №45	Котельная №45	УЗ-1	220	0,15	4	0,25	0,0000114	0,0000025	0,9999646	0,00001
Котельная №45	УЗ-1	УЗ-14	100	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,5935662	0,0000046
Котельная №45	УЗ-1	УЗ-2	40	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,4063984	0,0000018
Котельная №45	УЗ-2	ул. Введенская, 19	330	0,069	4	0,25	0,0000114	0,0000038	0,1486956	0,000015
<b>Котельная №37</b>										
Котельная №37	УЗ-2	ул. Школьная, 11	23	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000003	0,1710817	0,000001
Котельная №37	Котельная №37	ТК-1	167	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000019	0,9401673	0,0000076
Котельная №37	ТК-1	УЗ-1	35	0,15	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,5091248	0,0000016
Котельная №37	УЗ-1	Детский сад	30	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000003	0	0,0000014
Котельная №37	УЗ-1	УЗ-2	64	0,15	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,5091248	0,0000029
Котельная №37	УЗ-6	ул. Школьная, 9	100	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,1678169	0,0000046
Котельная №37	ТК-1	ТК-2	83	0,15	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,4310425	0,0000038

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №37	ТК-2	ул. Школьная, 7	14	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0643661	0,0000006
Котельная №37	ТК-2	ТК-3	90	0,1	4	0,25	0,0000114	0,000001	0,3666764	0,0000041
Котельная №37	ТК-3	ТК-4	146	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000017	0,3666764	0,0000067
Котельная №37	ТК-4	ТК-5	115	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000013	0,19644	0,0000052
Котельная №37	ТК-5	ул. Школьная, 13	32	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000004	0,19644	0,0000015
Котельная №37	ТК-4	ул. Школьная, 12	93	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,1702364	0,0000042
Котельная №37	УЗ-2	УЗ-12	63	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,3380431	0,0000029
Котельная №37	УЗ-12	УЗ-6	63	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,3380431	0,0000029
Котельная №37	УЗ-6	ул. Школьная, 10	1	0,082	4	0,25	0,0000114	0	0,1702262	0
<b>Котельная №25</b>										
Котельная №25	ТК-1	Школа №2 спорт.зал	58	0,069	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,3278917	0,0000026
Котельная №25	ТК-1	Школа №2	12	0,069	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,6720507	0,0000005
Котельная №25	Котельная №25	ТК-1	64	0,069	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,9999424	0,0000029
<b>Котельная №16</b>										
Котельная №16	УЗ-1	ул. Вокзальная, 2а-2б	50	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,0044503	0,0000023
Котельная №16	УЗ-1	ул. Жертв Революции, 20	100	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,0215195	0,0000046
Котельная №16	Котельная №16	ТК-1	78	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,9519183	0,0000036

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №16	ТК-1	ТК-2	62	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,8861211	0,0000028
Котельная №16	ТК-2	Баня	100	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0	0,0000046
Котельная №16	ТК-3	ТК-4	129	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000015	0,0657971	0,0000059
Котельная №16	ТК-4	РАЙПО	15	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0100911	0,0000007
Котельная №16	ТК-4	ул. Вокзальная, 1	50	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,0297363	0,0000023
Котельная №16	ТК-4	УЗ-1	220	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000025	0,0259698	0,00001
Котельная №16	ТК-2	ТК-6	162	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000018	0,8861211	0,0000074
Котельная №16	ТК-1	ТК-3	100	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,0657971	0,0000046
Котельная №16	ТК-6	ТК-7	95	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,0314925	0,0000043
Котельная №16	ТК-7	ул. Жертв Революции, 26	55	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,0292162	0,0000025
Котельная №16	ТК-7	ул. Баркановская, 3	15	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0022764	0,0000007
Котельная №16	ТК-6	ТК-8	327	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000037	0,8546286	0,0000149
Котельная №16	ТК-8	ул. Андреевская, 25	40	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,0258606	0,0000018
Котельная №16	ТК-8	ТК-9	21	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,8287679	0,000001
Котельная №16	ТК-9	УЗ-3	146	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000017	0,8287679	0,0000067

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №16	ТК-15	ул. Софийская, 2а	128	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000015	0,0178163	0,0000058
Котельная №16	ТК-11	ул. Слуцкая, 9	100	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,1059848	0,0000046
Котельная №16	ТК-11	ул. Слуцкая, 13	250	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000029	0,1034017	0,0000114
Котельная №16	ТК-10	ул. Слуцкая, 11	202	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000023	0,1078715	0,0000092
Котельная №16	ТК-11	УЗ-4	40	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000005	0,35033	0,0000018
Котельная №16	УЗ-4	ТК-12	82	0,125	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,2517599	0,0000037
Котельная №16	ТК-12	ш. Сиверское, 31а+ИП Цветкова	100	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,1010319	0,0000046
Котельная №16	ТК-12	УЗ-5	186	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000021	0,150728	0,0000085
Котельная №16	УЗ-5	ул. Оредежская, 61	250	0,082	4	0,25	0,0000114	0,0000029	0,052842	0,0000114
Котельная №16	УЗ-3	ТК-10	54	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,669688	0,0000025
Котельная №16	ТК-10	ул. Слуцкая, 9а	20	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0021002	0,0000009
Котельная №16	ТК-10	ТК-11	25	0,207	4	0,25	0,0000114	0,0000003	0,5597164	0,0000011
Котельная №16	ТК-13	ш. Сиверское, 35б	19	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000002	0,0208194	0,0000009
Котельная №16	ТК-14	ш. Сиверское, 35а	50	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,0200808	0,0000023
Котельная №16	ТК-14	ТК-15	62	0,05	4	0,25	0,0000114	0,0000007	0,0178163	0,0000028
Котельная №16	УЗ-3	ТК-13	253	0,1	4	0,25	0,0000114	0,0000029	0,0587165	0,0000115

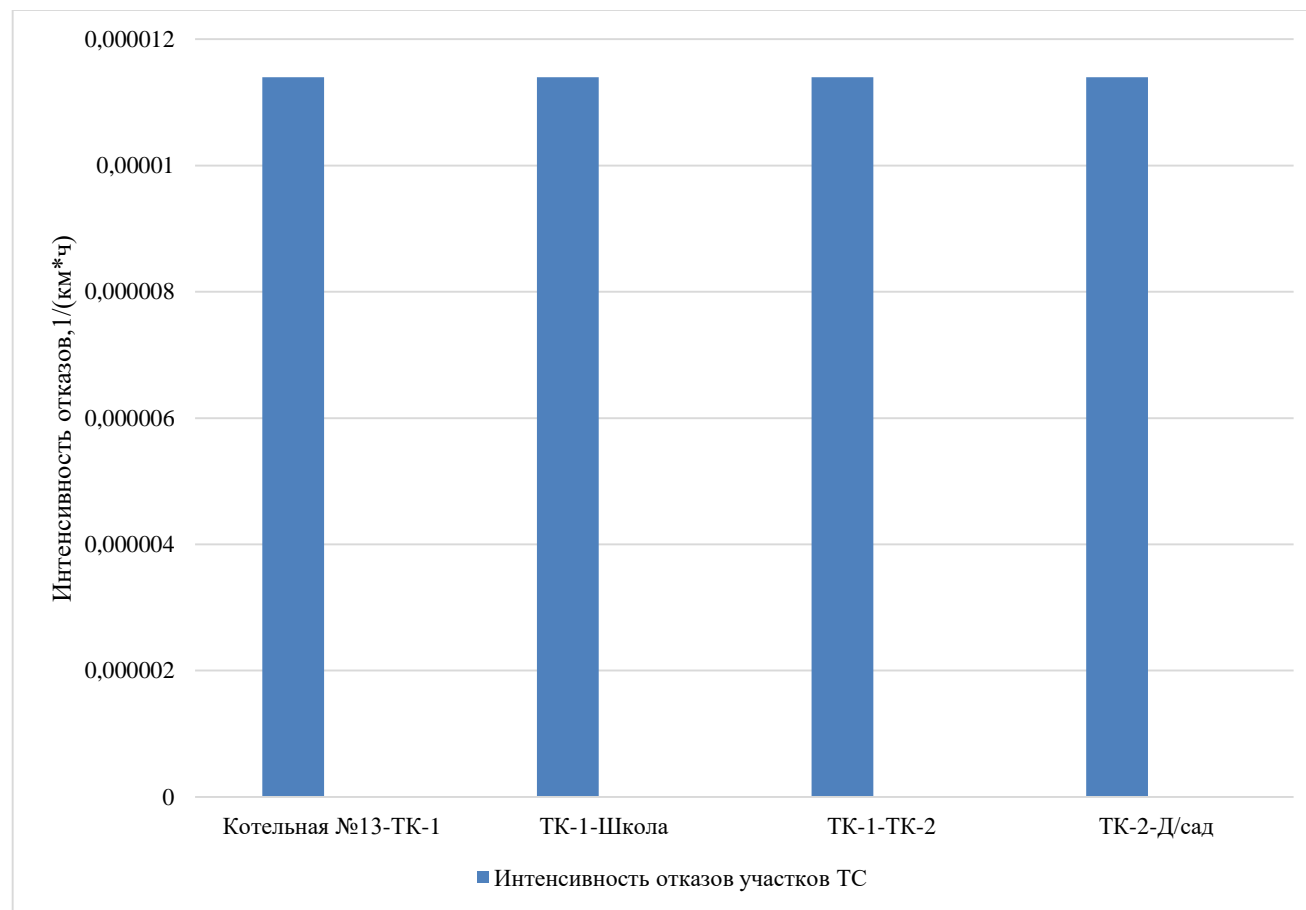
Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №16	ТК-13	ТК-14	258	0,069	4	0,25	0,0000114	0,0000029	0,0378971	0,0000118
Котельная №16	УЗ-3	ул. Андреевская, 15	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,1003634	0
Котельная №16	УЗ-4	ш. Сиверское, 316	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0985701	0
Котельная №16	УЗ-5	ш. Сиверское, 31	1	0,05	4	0,25	0,0000114	0	0,0978859	0
<b>Котельная №14</b>										
Котельная №14	УЗ-1	Поликлиника	163	0,089	4	0,25	0,0000114	0,0000019	0,9999404	0,0000074
Котельная №14	Котельная №14	УЗ-1	54	0,089	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,9999404	0,0000025
<b>Котельная №32</b>										
Котельная №32	ул. Соболевского 44	У1	7	0,057	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,2659459	0,0000003
Котельная №32	ТК-2	Котельная №32	125	0,133	4	0,25	0,0000114	0,0000014	0,9155248	0,0000057
Котельная №32	У1	ТК-2	3	0,057	4	0,25	0,0000114	0	0,2659459	0,0000001
Котельная №32	У2		50	0,108	4	0,25	0,0000114	0,0000006	0,3803008	0,0000023
Котельная №32	У2	ул. Оредежская 4	7	0,057	4	0,25	0,0000114	0,0000001	0,2692781	0,0000003
Котельная №32	ТК-3		80	0,057	4	0,25	0,0000114	0,0000009	0,0492009	0,0000036
Котельная №32		ул. Оредежская 7, Админ.	30	0,057	4	0,25	0,0000114	0,0000003	0,0492009	0,0000014
Котельная №32	ТК-3	ул. Соболевского 38	95	0,089	4	0,25	0,0000114	0,0000011	0,3310998	0,0000043

Номер источника	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Время восстановления, ч	Интенсивность восстановления, 1/ч	Интенсивность отказов, 1/(км*ч)	Поток отказов, 1/ч	Относительное кол. отключ. нагрузки	Вероятность отказа
Котельная №32	Котельная №32	Детский сад №6	300	0,057	4	0,25	0,0000114	0,0000034	0,0844335	0,0000137
Котельная №32	ТК-2	У2	25	0,108	4	0,25	0,0000114	0,0000003	0,6495789	0,0000011
Котельная №32		ТК-3	34,52	0,108	4	0,25	0	0	0	0

**11.1. Методы и результаты обработки данных по отказам участков тепловых сетей (аварийным ситуациям), средней частоты отказов участков тепловых сетей в каждой системе теплоснабжения**

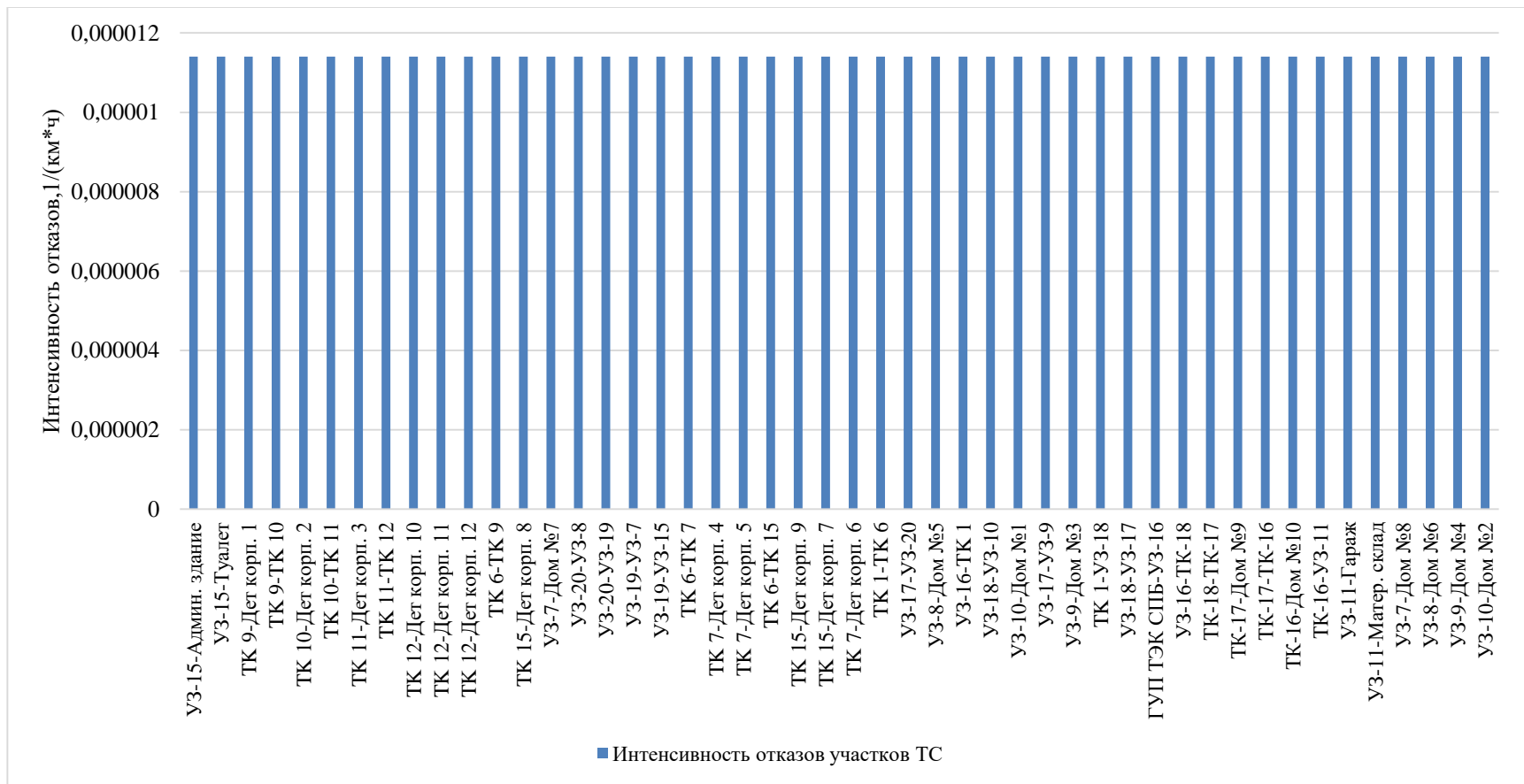
Значения интенсивности отказов участков тепловых сетей, представленные в таблице 119, графически изображены на рисунках 98 – 105.

Большие значения интенсивностей отказов участков обусловлены длительным сроком их эксплуатации – 30 лет. Мероприятия по реконструкции участков тепловых сетей рассмотрены в п.8.7 Главы 8 настоящего проекта.

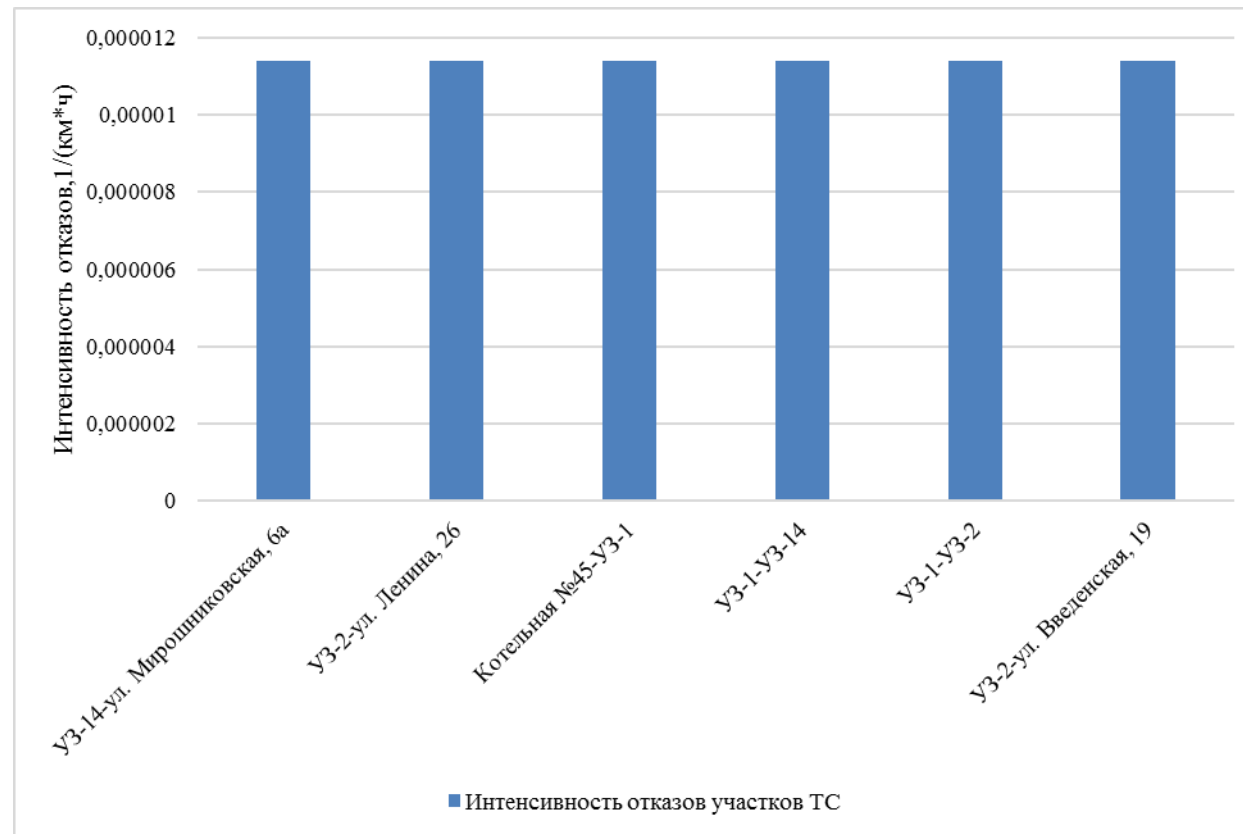


**Рисунок 98. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №13**

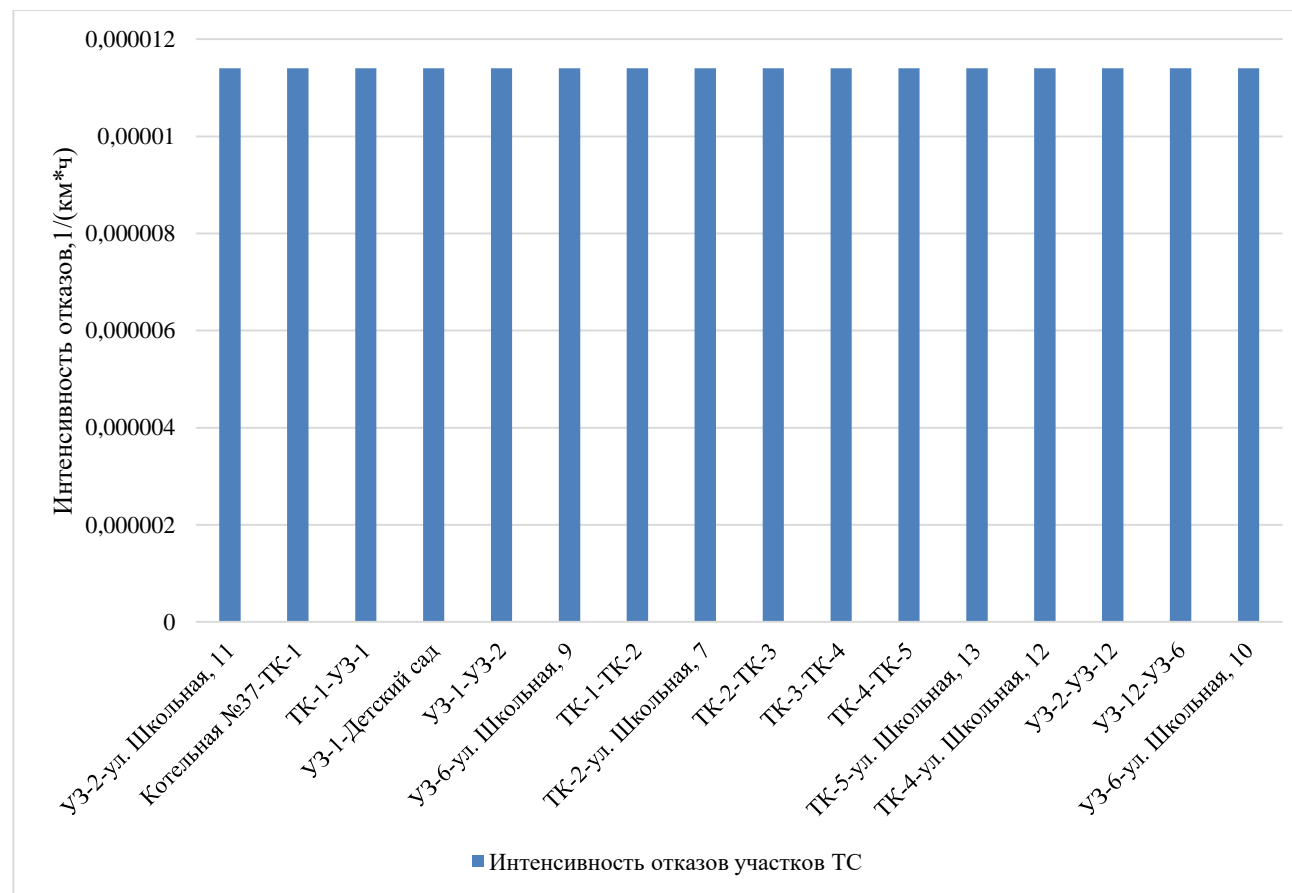




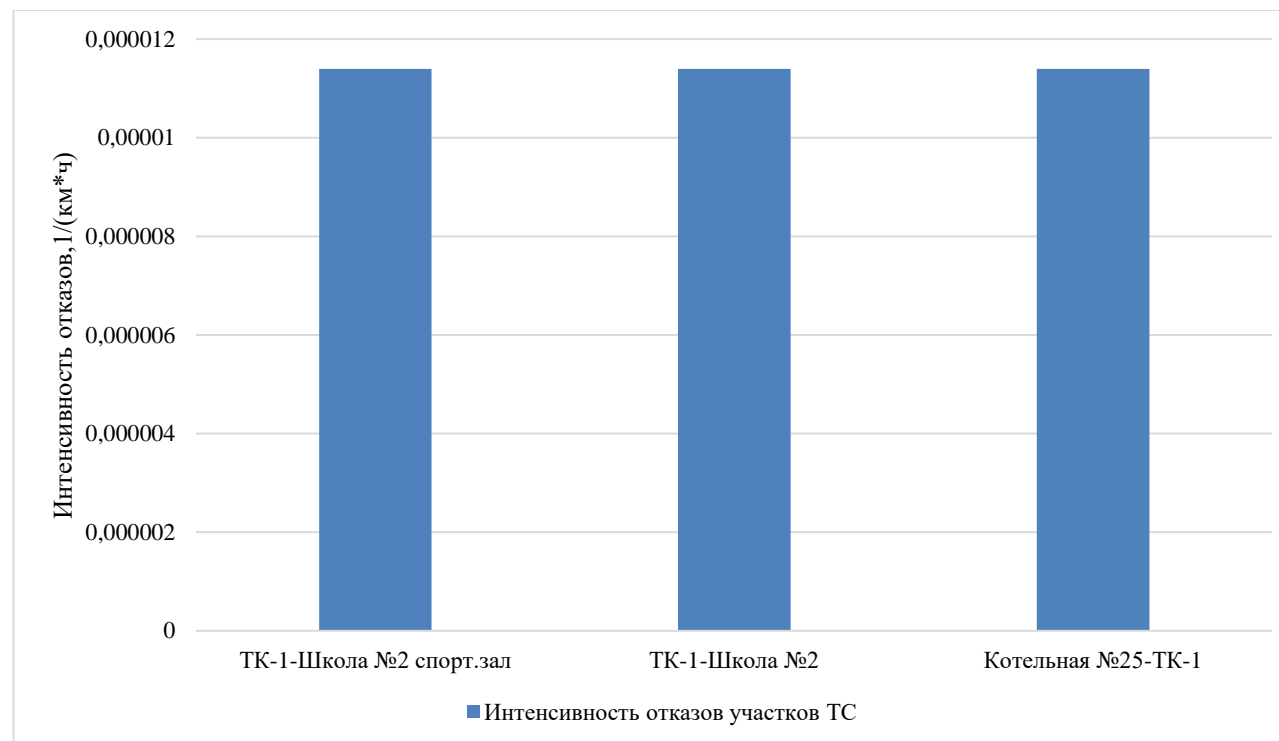
**Рисунок 99. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной ГУП ТЭК СПб**



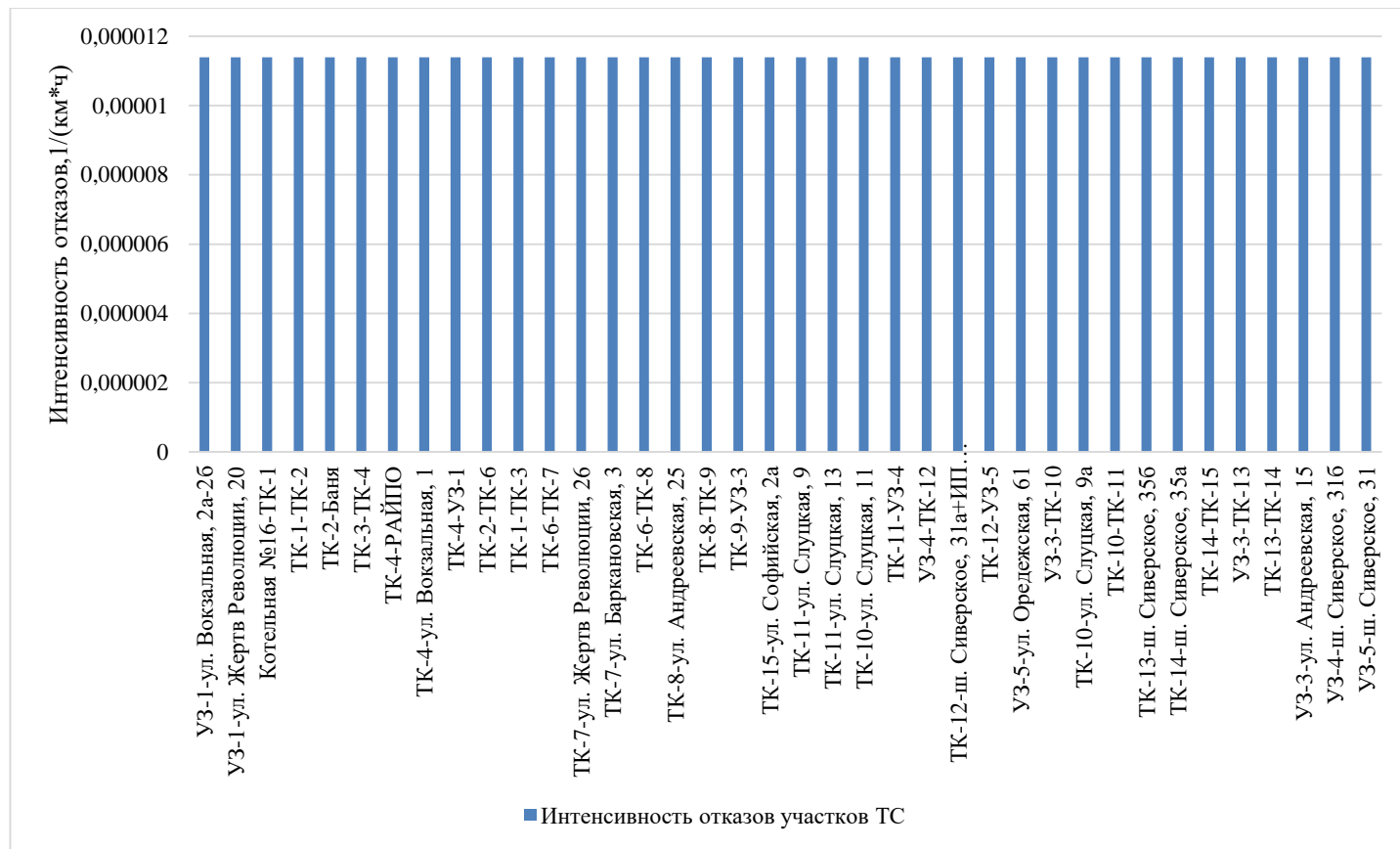
**Рисунок 100. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №45**



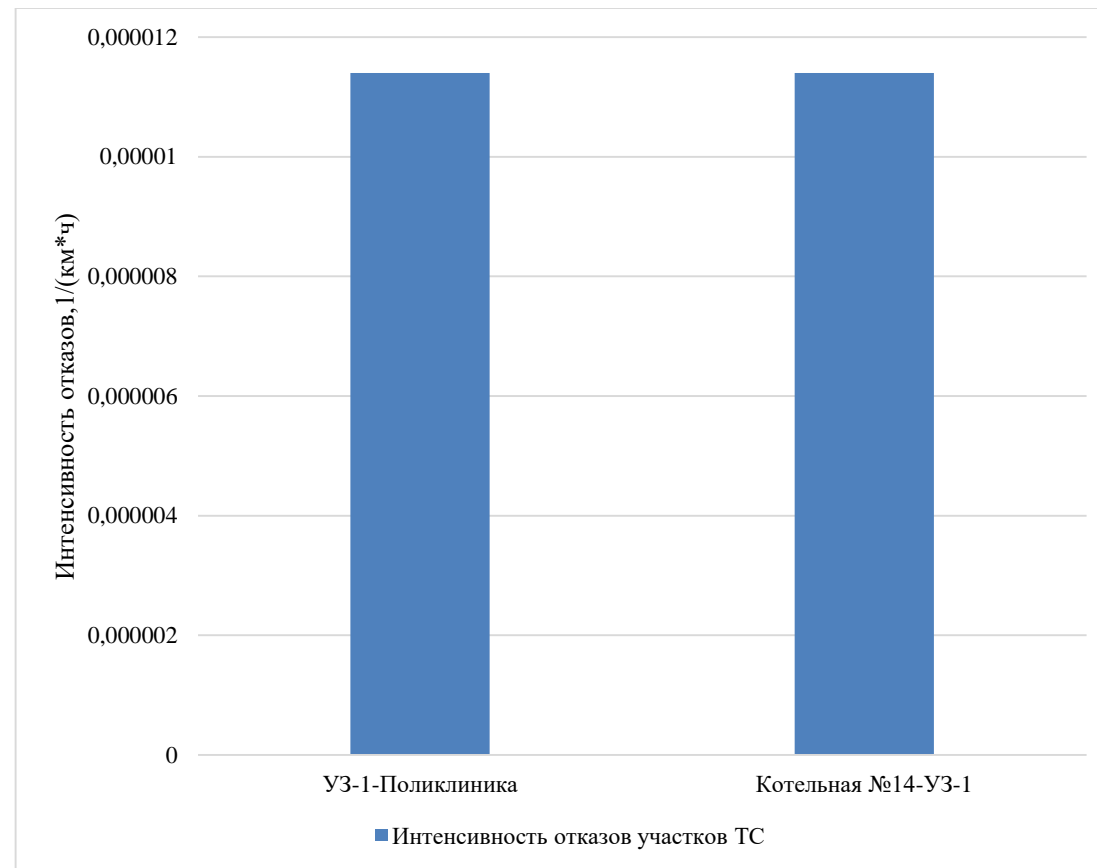
**Рисунок 101. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №37**



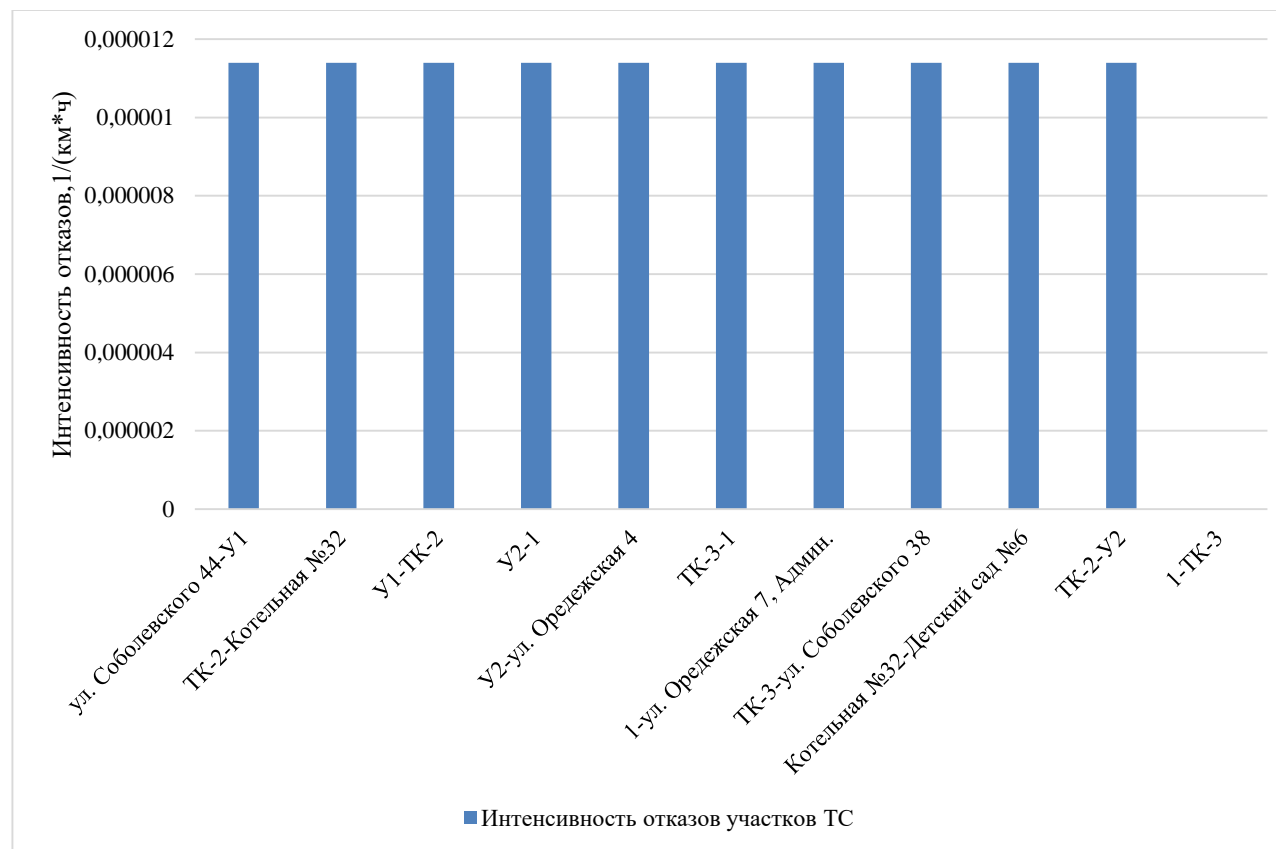
**Рисунок 102. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №25**



**Рисунок 103. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №16**



**Рисунок 104. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №14**

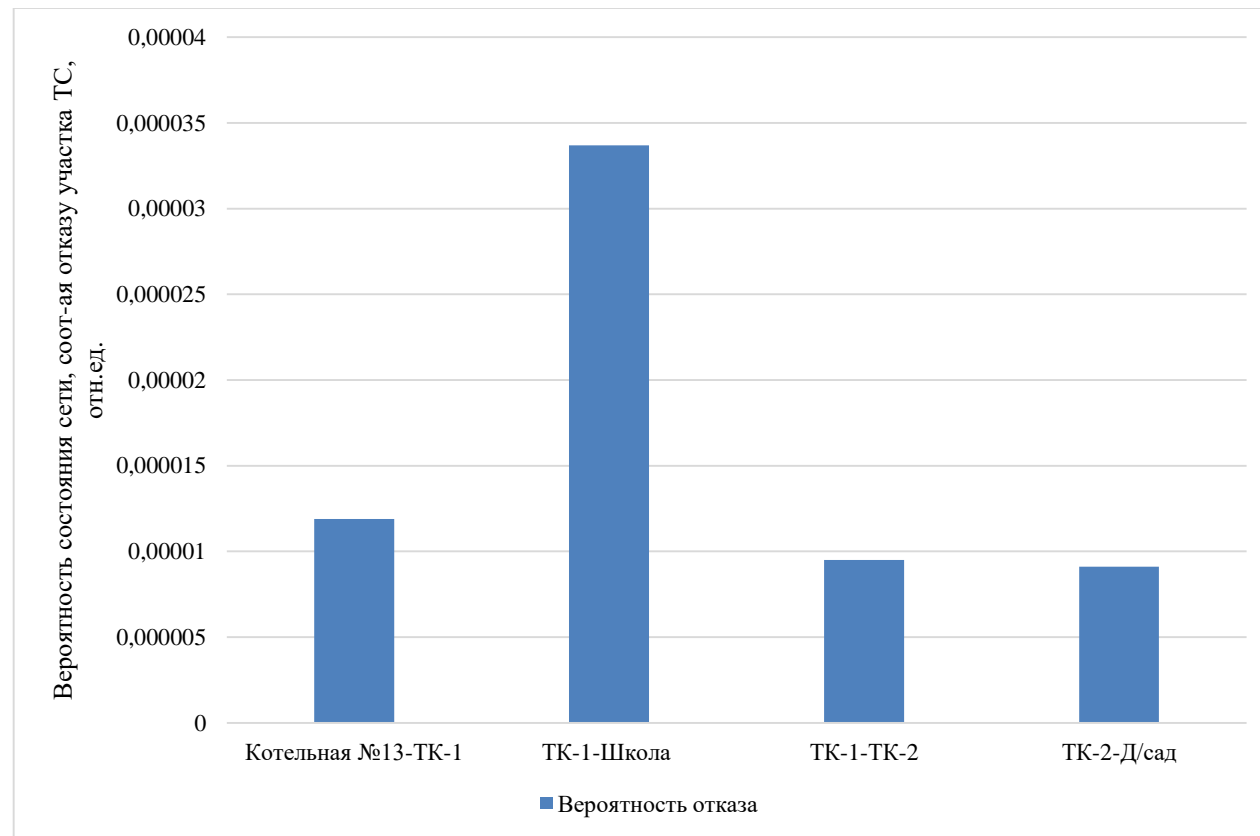


**Рисунок 105. Интенсивность отказов участков тепловой сети от котельной №32**

### **11.2. Методы и результаты обработки данных по восстановлению отказавших участков тепловых сетей, среднее время восстановления отказавших участков тепловой сети в каждой системе теплоснабжения**

При вычислении вероятностей состояния тепловой сети, кроме срока службы и длины участка, учитывается его диаметр и время восстановления после отказа. Вероятности состояния, соответствующие отказам тепловой сети, приведены на рисунках 106– 113.





**Рисунок 106. Вероятности состояния ТС от котельной №13, соответствующие отказам ее элементов**

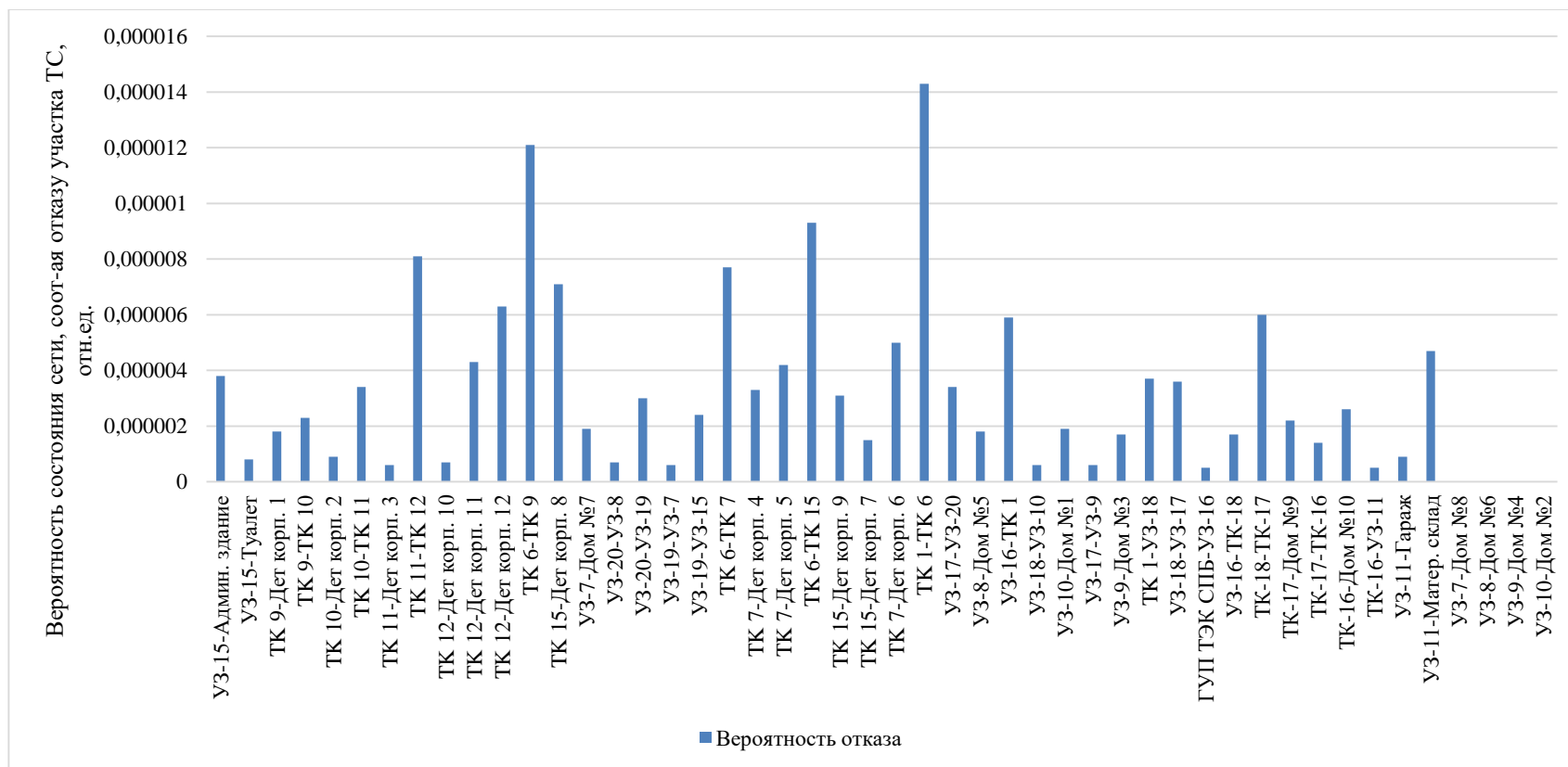
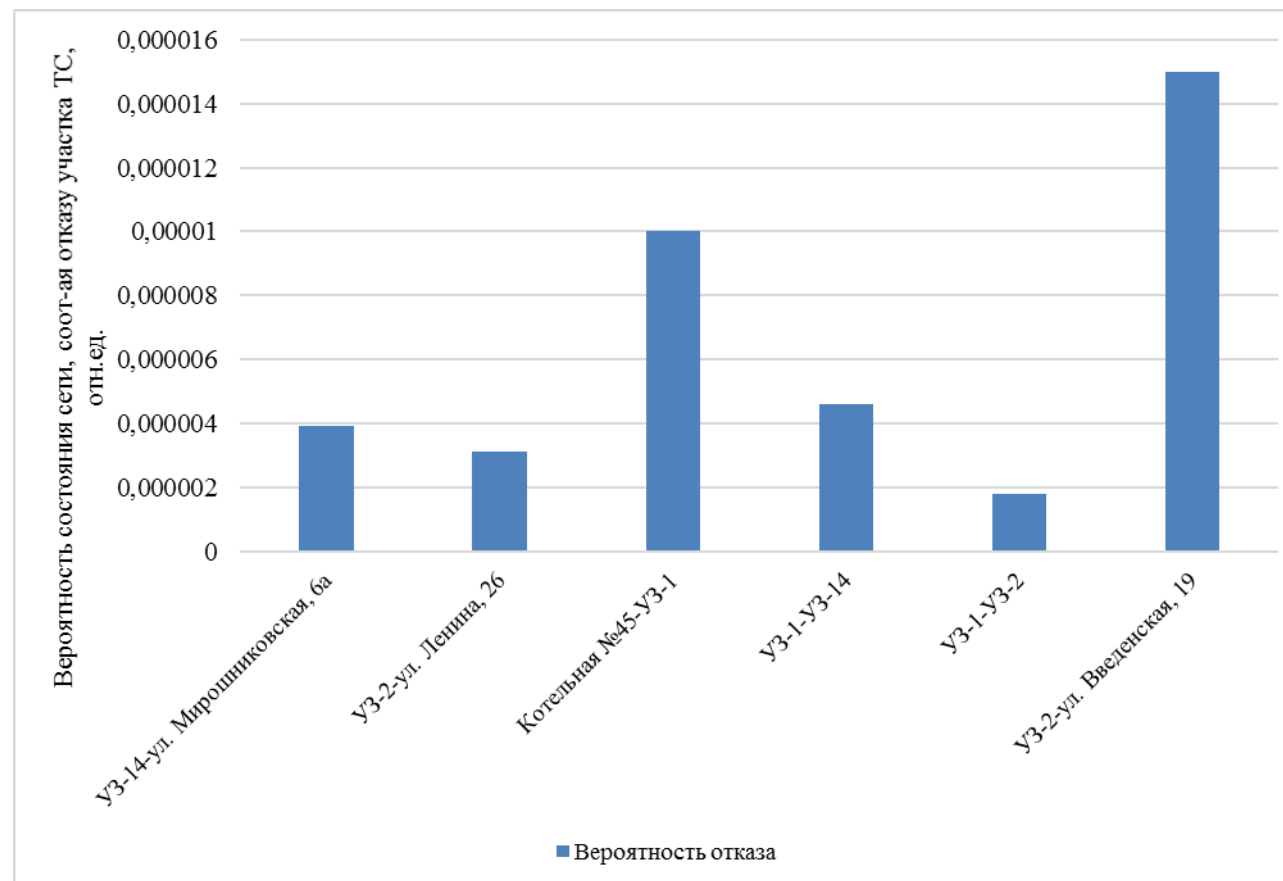
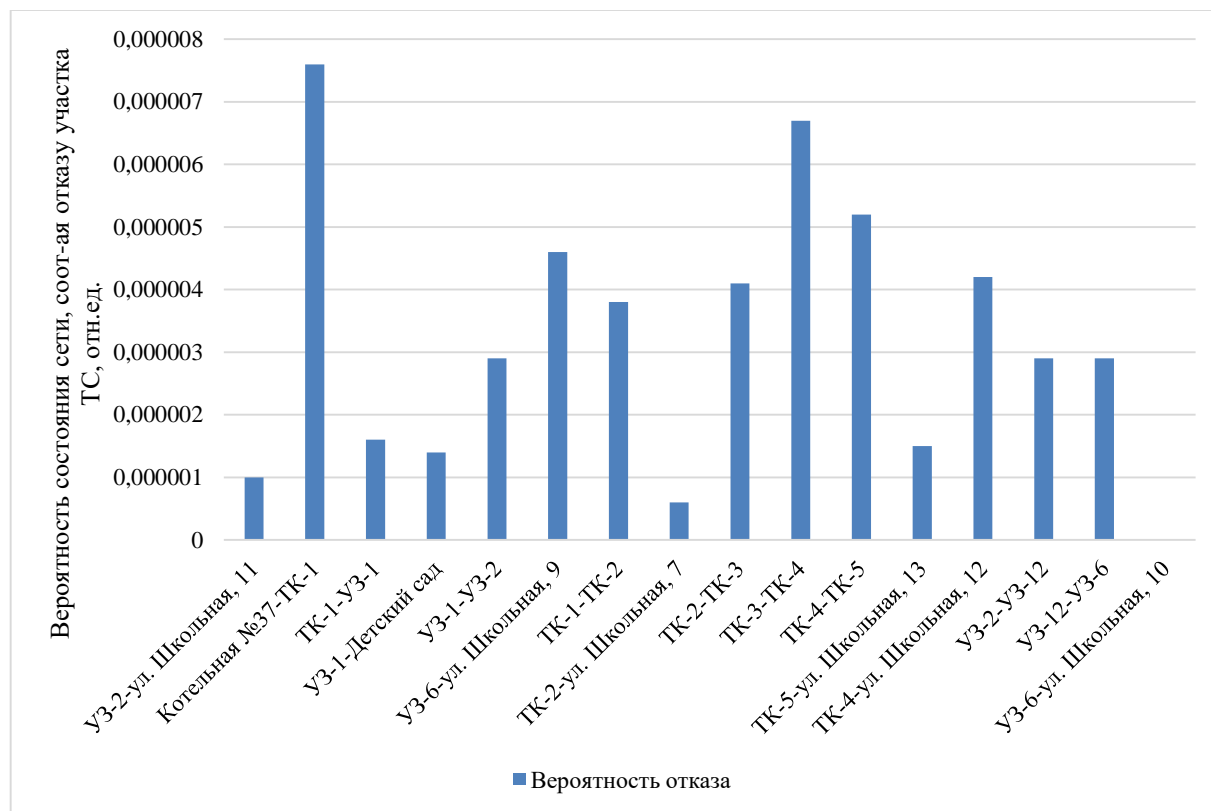


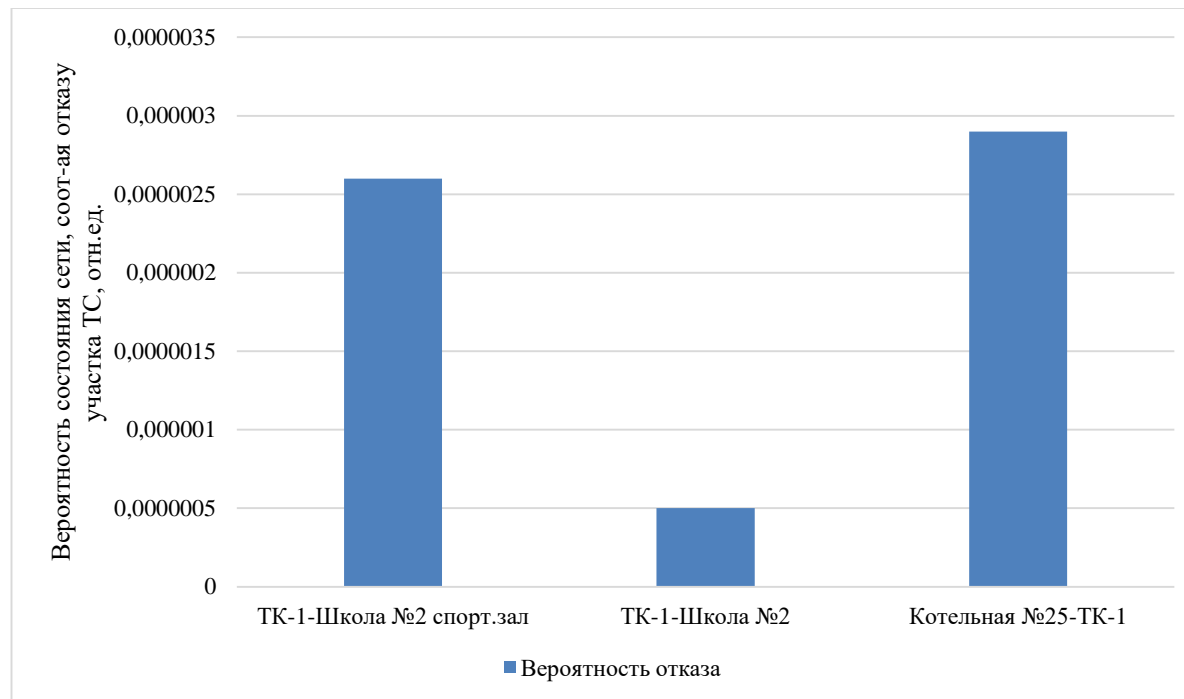
Рисунок 107. Вероятности состояния ТС от котельной ГУП ТЭК СПб, соответствующие отказам ее элементов



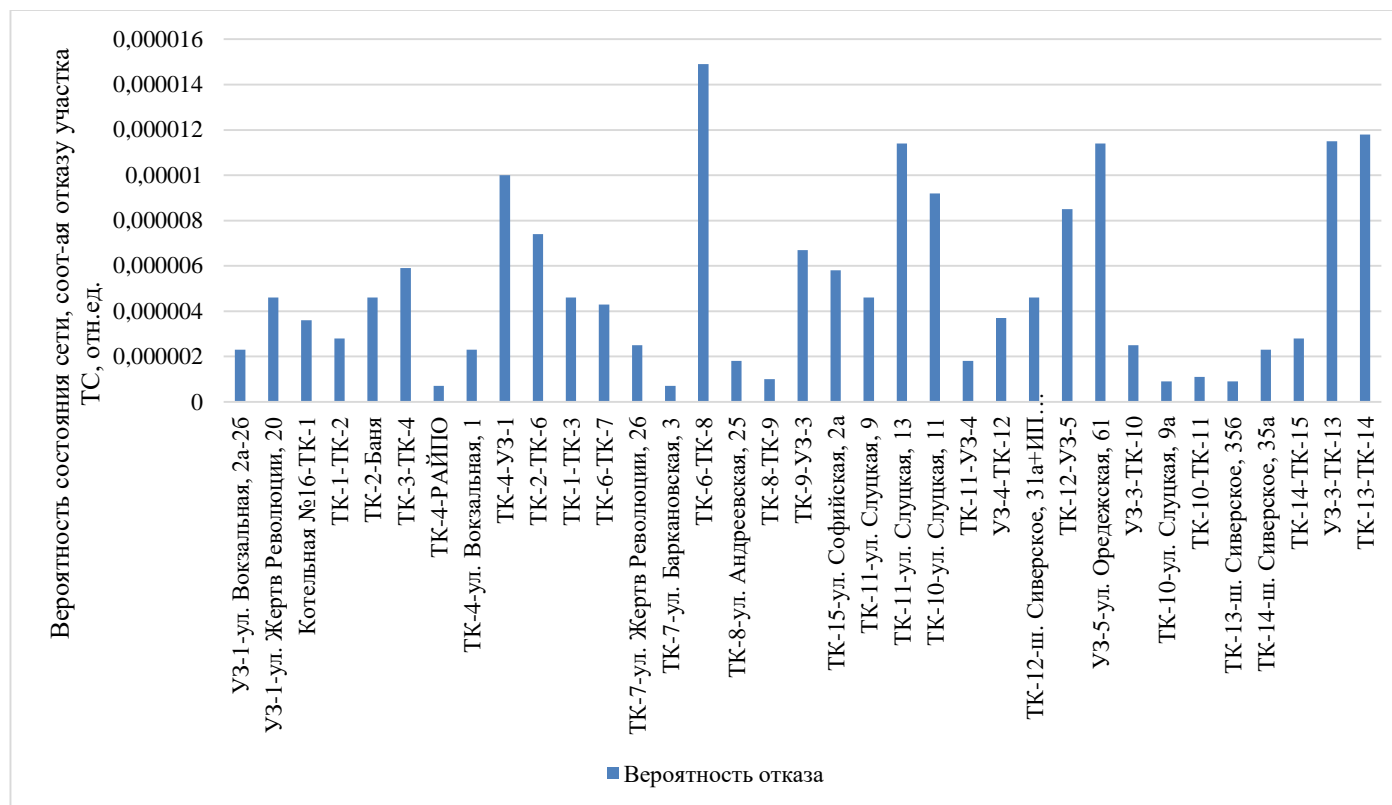
**Рисунок 108. Вероятности состояния ТС от котельной №45, соответствующие отказам ее элементов**



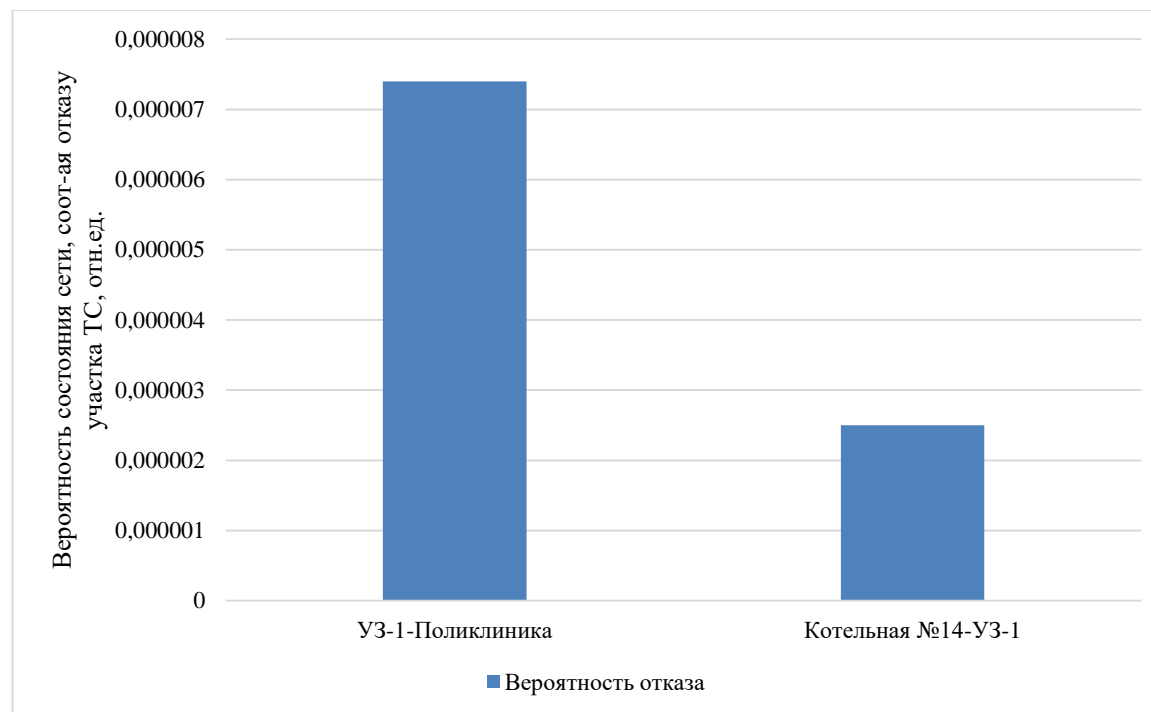
**Рисунок 109. Вероятности состояния ТС от котельной №37, соответствующие отказам ее элементов**



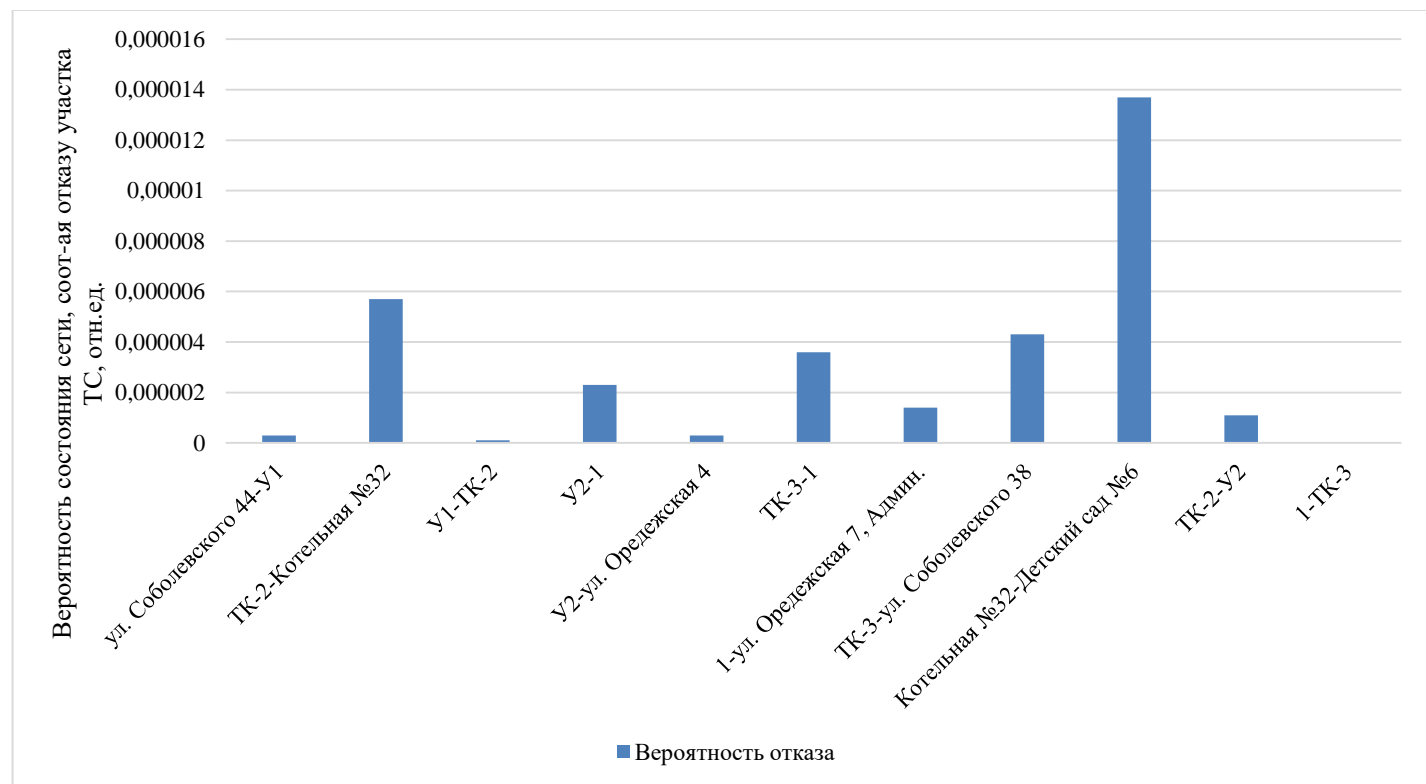
**Рисунок 110. Вероятности состояния ТС от котельной №25, соответствующие отказам ее элементов**



**Рисунок 111. Вероятности состояния ТС от котельной №16, соответствующие отказам ее элементов**



**Рисунок 112. Вероятности состояния ТС от котельной №14, соответствующие отказам ее элементов**



**Рисунок 113. Вероятности состояния ТС от котельной №32, соответствующие отказам ее элементов**



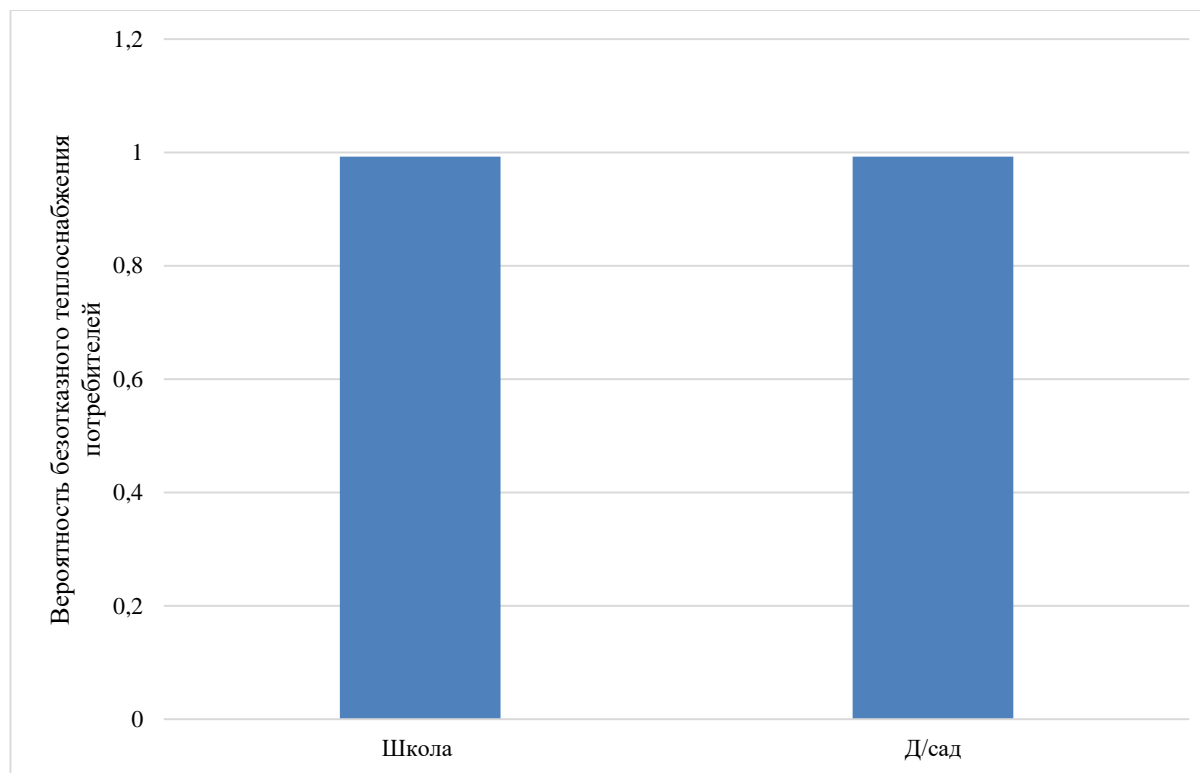
### 11.3. Результаты оценки вероятности отказа и безотказной работы системы теплоснабжения по отношению к потребителям, присоединенным к магистральным и распределительным теплопроводам

Результаты расчета показателей надежности теплоснабжения потребителей, а также среднего суммарного недоотпуска теплоты каждому потребителю за отопительный период приведены в таблице 120.

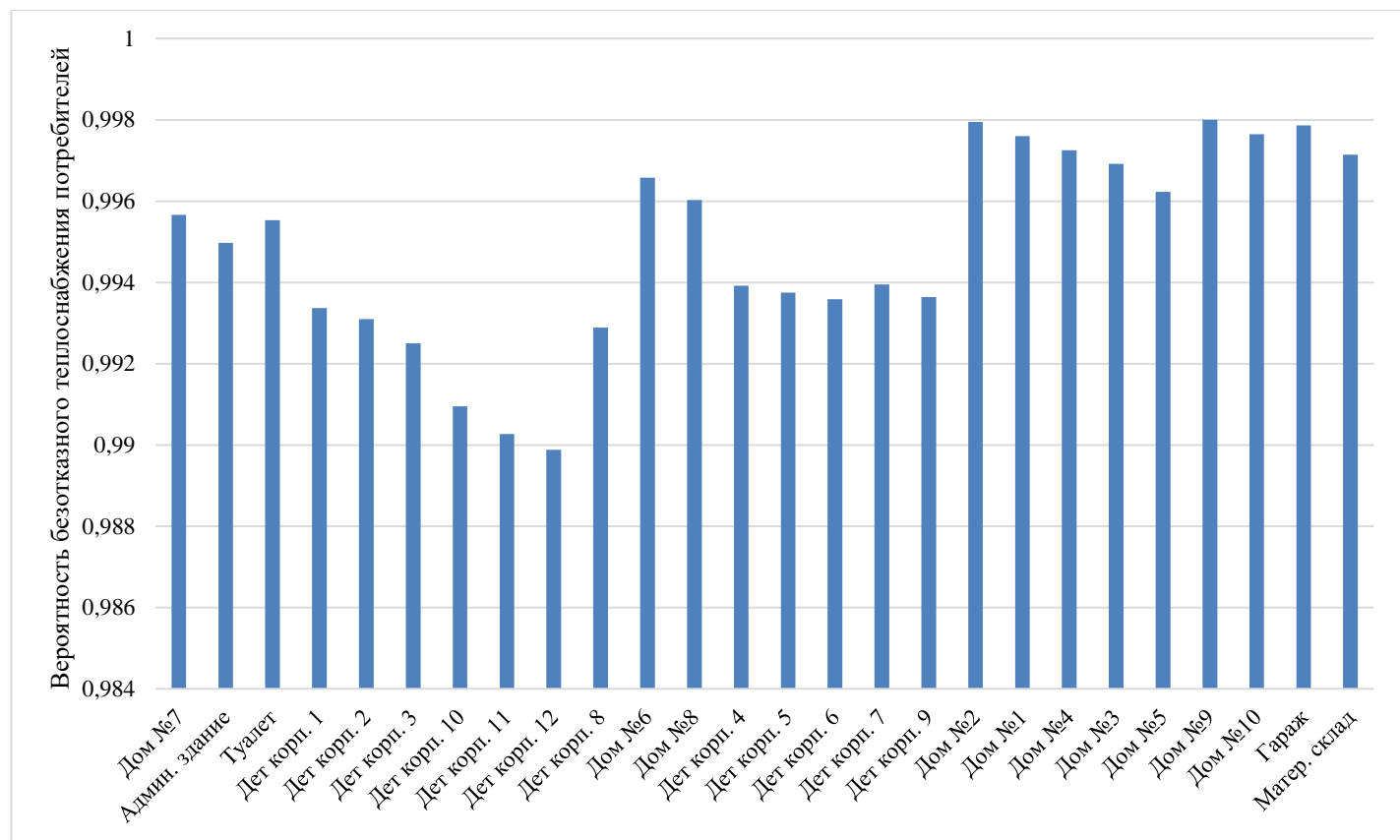
**Таблица 120. Показатели надежности теплоснабжения потребителей**

Адрес узла ввода	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
<b>Котельная №13</b>					
Школа	20	12	0,991257	0,999936	0,057
Д/сад	20	12	0,994151	0,999936	0,0222
<b>Котельная ГУП ТЭК СПб</b>					
Дом №7	20	12	0,995663	0,999847	0,0245
Админ. здание	20	12	0,994977	0,999847	0,0164
Туалет	20	12	0,995535	0,999847	0,0045
Дет корп. 1	20	12	0,993367	0,999847	0,071
Дет корп. 2	20	12	0,993098	0,999847	0,071
Дет корп. 3	20	12	0,992505	0,999847	0,071
Дет корп. 10	20	12	0,990951	0,999847	0,0707
Дет корп. 11	20	12	0,990267	0,999847	0,0704
Дет корп. 12	20	12	0,989881	0,999847	0,0702
Дет корп. 8	20	12	0,992887	0,999847	0,0704
Дом №6	20	12	0,996576	0,999847	0,0247
Дом №8	20	12	0,996026	0,999847	0,0247
Дет корп. 4	20	12	0,993923	0,999847	0,0708
Дет корп. 5	20	12	0,993747	0,999847	0,0708
Дет корп. 6	20	12	0,993589	0,999847	0,0707
Дет корп. 7	20	12	0,993953	0,999847	0,0709
Дет корп. 9	20	12	0,993641	0,999847	0,0707
Дом №2	20	12	0,997948	0,999847	0,0248
Дом №1	20	12	0,997598	0,999847	0,0247
Дом №4	20	12	0,997249	0,999847	0,0248
Дом №3	20	12	0,996922	0,999847	0,0247
Дом №5	20	12	0,996231	0,999847	0,0246
Дом №9	20	12	0,998001	0,999847	0,0362
Дом №10	20	12	0,99765	0,999847	0,0362
Гараж	20	12	0,997866	0,999847	0,0733
Матер. склад	20	12	0,997141	0,999847	0,0164
<b>Котельная №45</b>					
ул. Мирошниковская, ба	20	12	0,996441	0,999961	0,0083
ул. Ленина, 26	20	12	0,997124	0,999961	0,0307
ул. Введенская, 19	20	12	0,994832	0,999961	0,0173
<b>Котельная №37</b>					
ул. Школьная, 11	20	12	0,997465	0,999949	0,0351
Детский сад	20	12	1	0,99996	0,0127
ул. Школьная, 10	20	12	0,996555	0,999949	0,0348
ул. Школьная, 9	20	12	0,995689	0,999949	0,0341
ул. Школьная, 7	20	12	0,997684	0,999949	0,0132
ул. Школьная, 13	20	12	0,994456	0,999949	0,0398
ул. Школьная, 12	20	12	0,994928	0,999949	0,0345
<b>Котельная №25</b>					

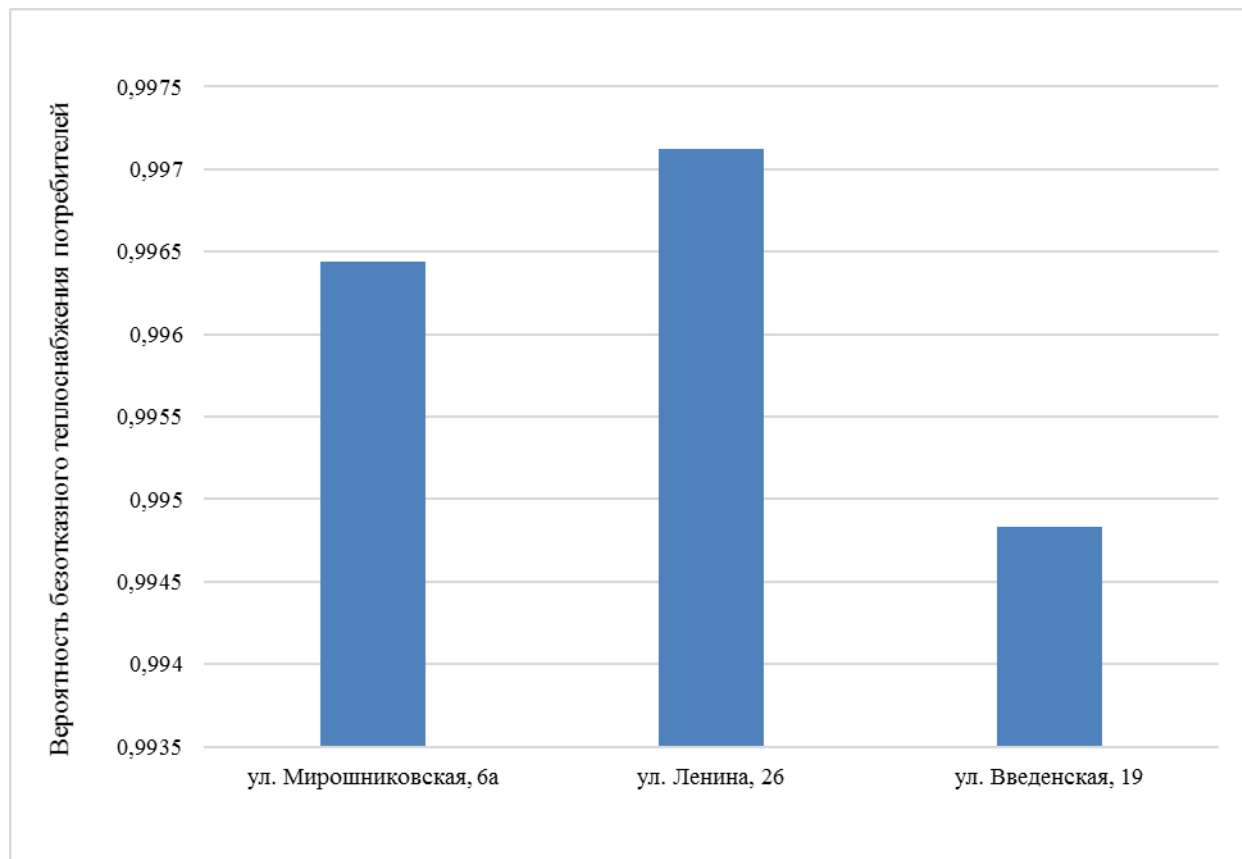
Адрес узла ввода	Коэффициент тепловой аккумуляции, ч	Минимально допустимая температура, °С	Вероятность безотказной работы	Коэффициент готовности	Средний суммарный недоотпуск теплоты, Гкал/от.период
Школа №2	20	12	0,998143	0,999994	0,0011
Школа №2 спорт.зал	20	12	0,997021	0,999994	0,0005
<b>Котельная №16</b>					
ул. Вокзальная, 2а-2б	20	12	0,994946	0,999825	0,0072
ул. Жертв Революции, 20	20	12	0,99451	0,999825	0,0354
РАЙПО	20	12	0,989128	0,999825	0,0161
ул. Вокзальная, 1	20	12	0,99687	0,999825	0,0509
Баня	20	12	1	0,999836	0,0864
ул. Жертв Революции, 2б	20	12	0,996039	0,999825	0,0501
ул. Баркановская, 3	20	12	0,996389	0,999825	0,0038
ул. Андреевская, 25	20	12	0,994143	0,999825	0,0448
ул. Софийская, 2а	20	12	0,986941	0,999825	0,0286
ул. Слуцкая, 9	20	12	0,991475	0,999825	0,1834
ул. Слуцкая, 13	20	12	0,99017	0,999825	0,1779
ул. Слуцкая, 11	20	12	0,990805	0,999825	0,1861
ш. Сиверское, 31б	20	12	0,991989	0,999825	0,1712
ш. Сиверское, 31а+ИП Цветкова	20	12	0,990414	0,999825	0,1745
ш. Сиверское, 31	20	12	0,989657	0,999825	0,1688
ул. Оредежская, 61	20	12	0,987496	0,999825	0,0894
ул. Андреевская, 15	20	12	0,993026	0,999825	0,1745
ул. Слуцкая, 9а	20	12	0,99239	0,999825	0,0035
ш. Сиверское, 35б	20	12	0,990666	0,999825	0,0355
ш. Сиверское, 35а	20	12	0,988155	0,999825	0,0331
<b>Котельная 14</b>					
Поликлиника	20	12	0,998096	0,99999	0,0044
<b>Котельная 32</b>					
ул. Оредежская 7, Админ.	20	12	0,997281	0,999967	0,0034
ул. Соболевского 38	20	12	0,997413	0,999967	0,0233
ул. Оредежская 4	20	12	0,998622	0,999967	0,0191
ул. Соболевского 44	20	12	0,998815	0,999967	0,0189
Детский сад №6	20	12	0,997369	0,999967	0,0058



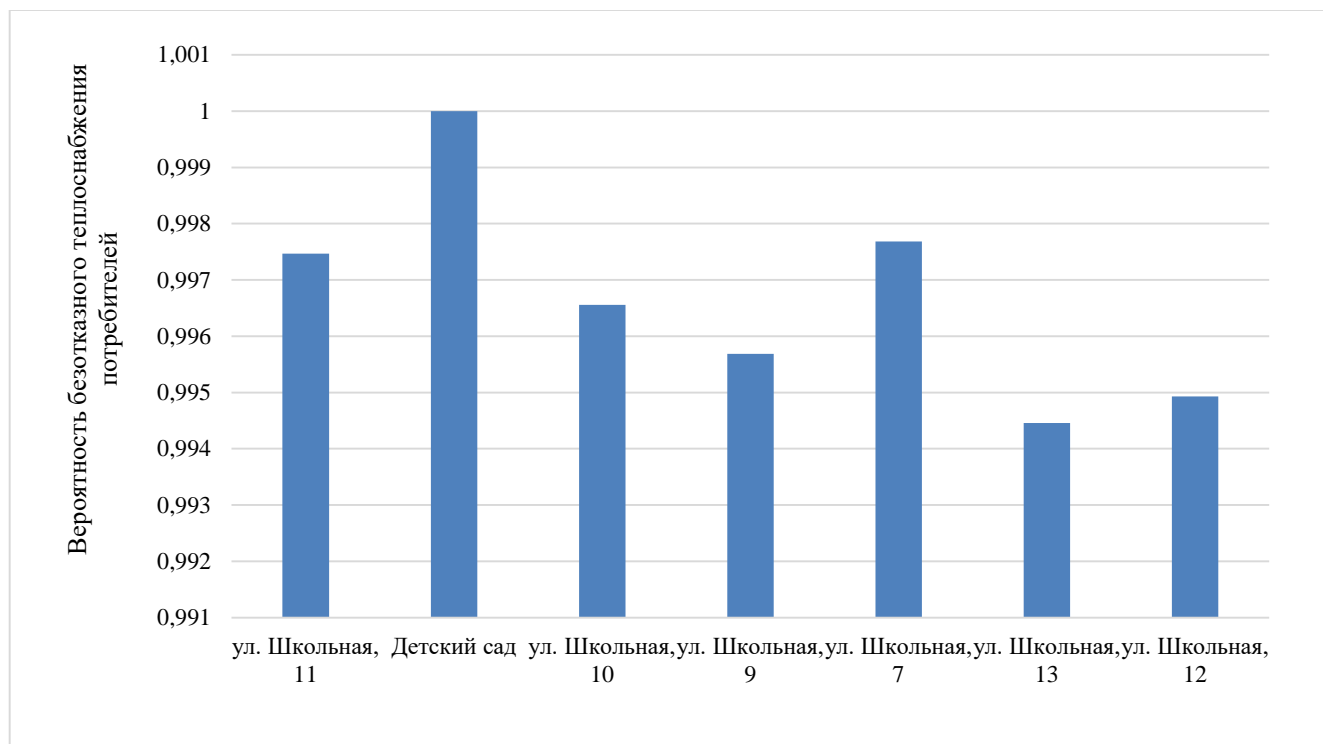
**Рисунок 114. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №13**



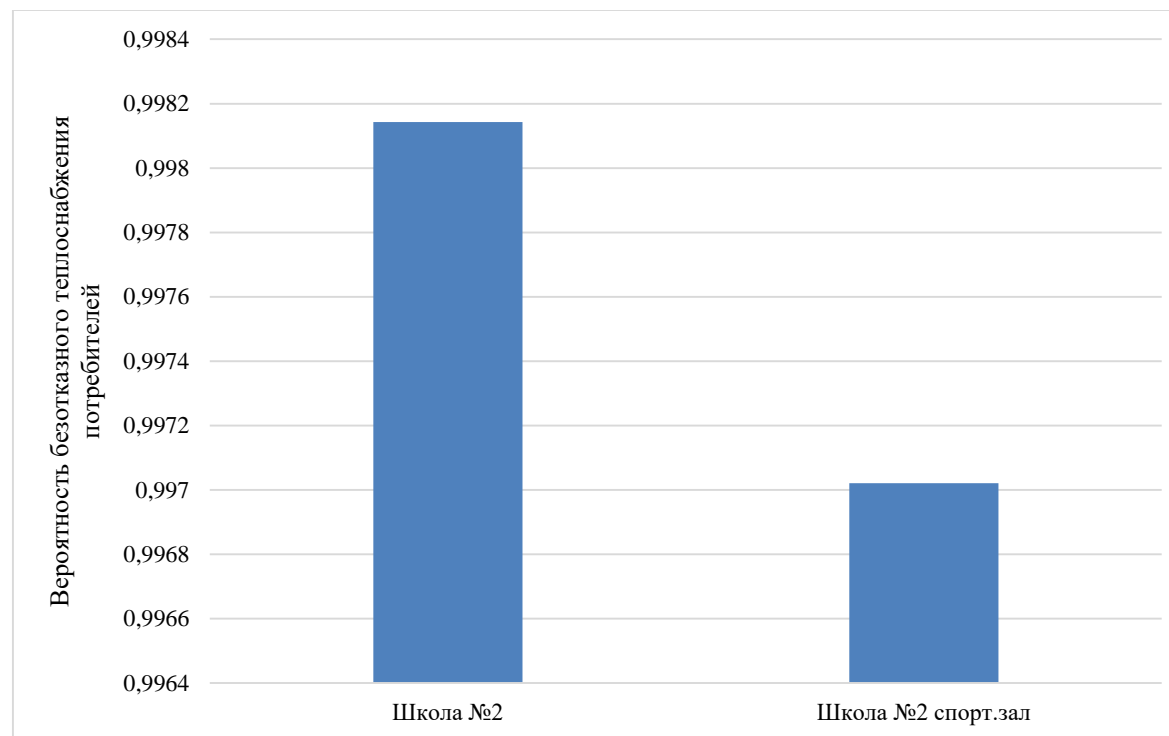
**Рисунок 115. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной ГУП ТЭК СПб**



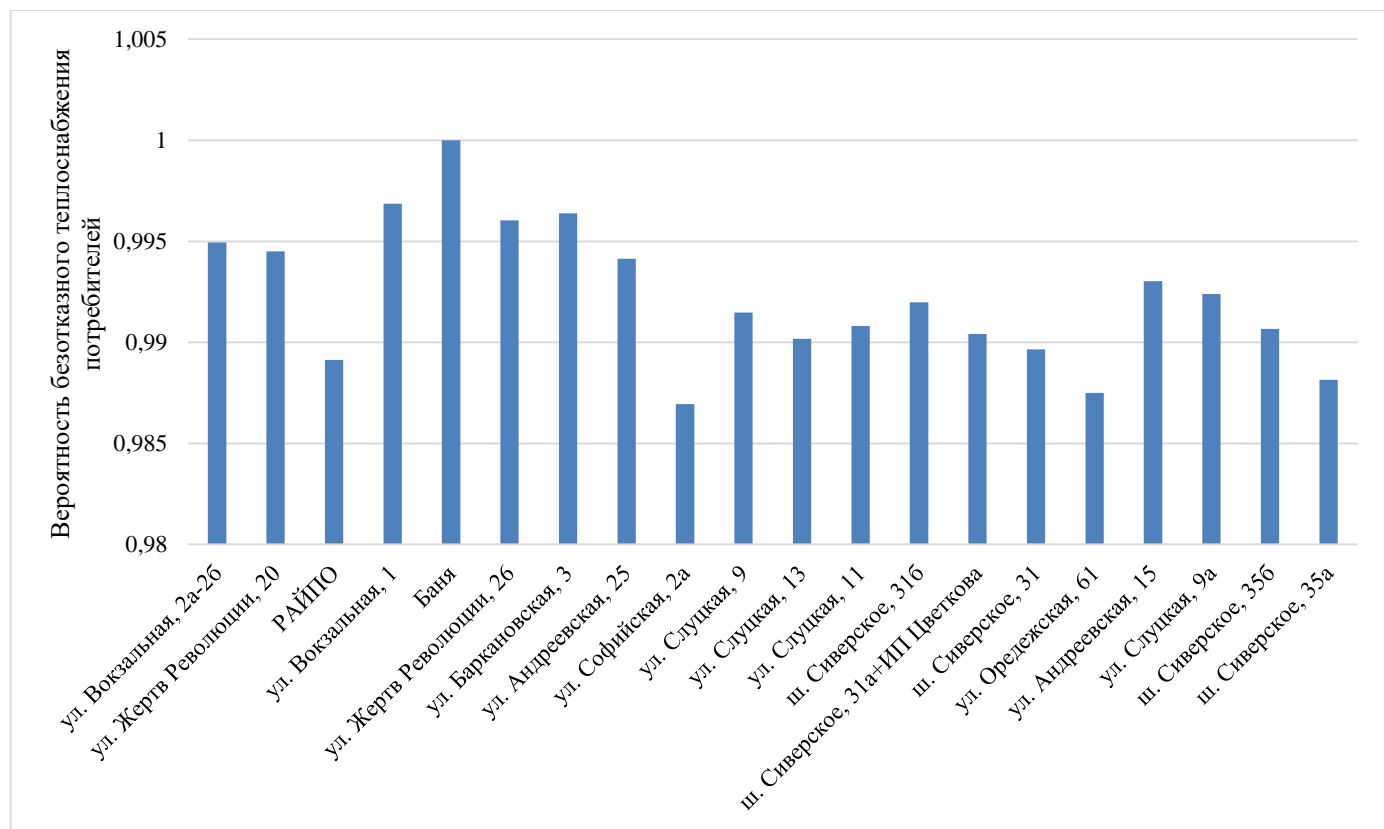
**Рисунок 116. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №45**



**Рисунок 117. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №37**

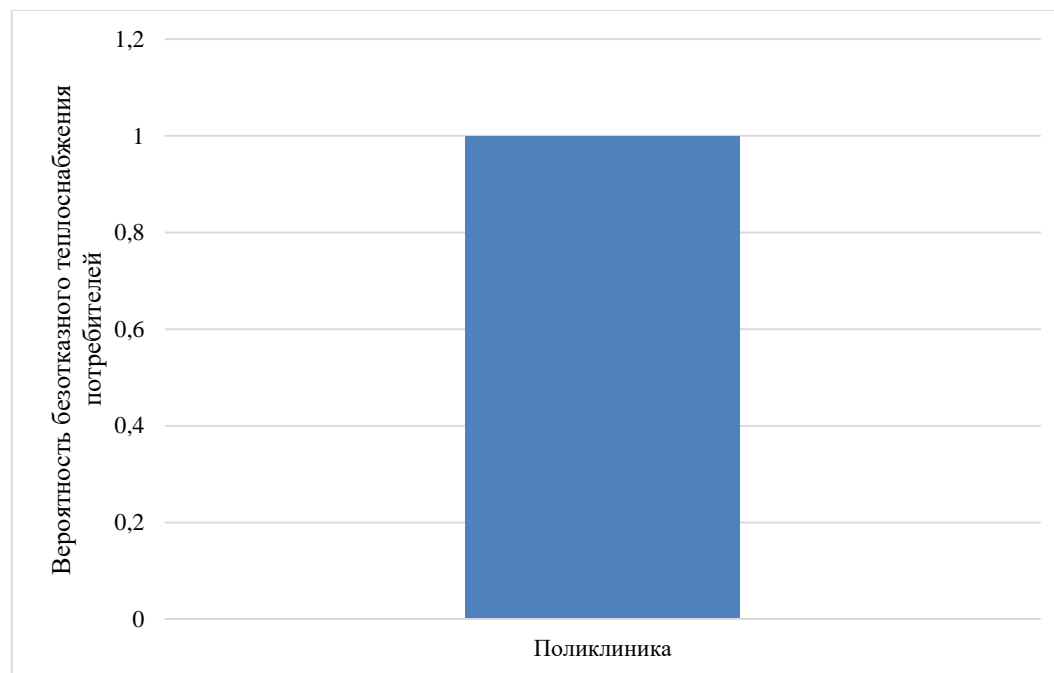


**Рисунок 118. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №25**

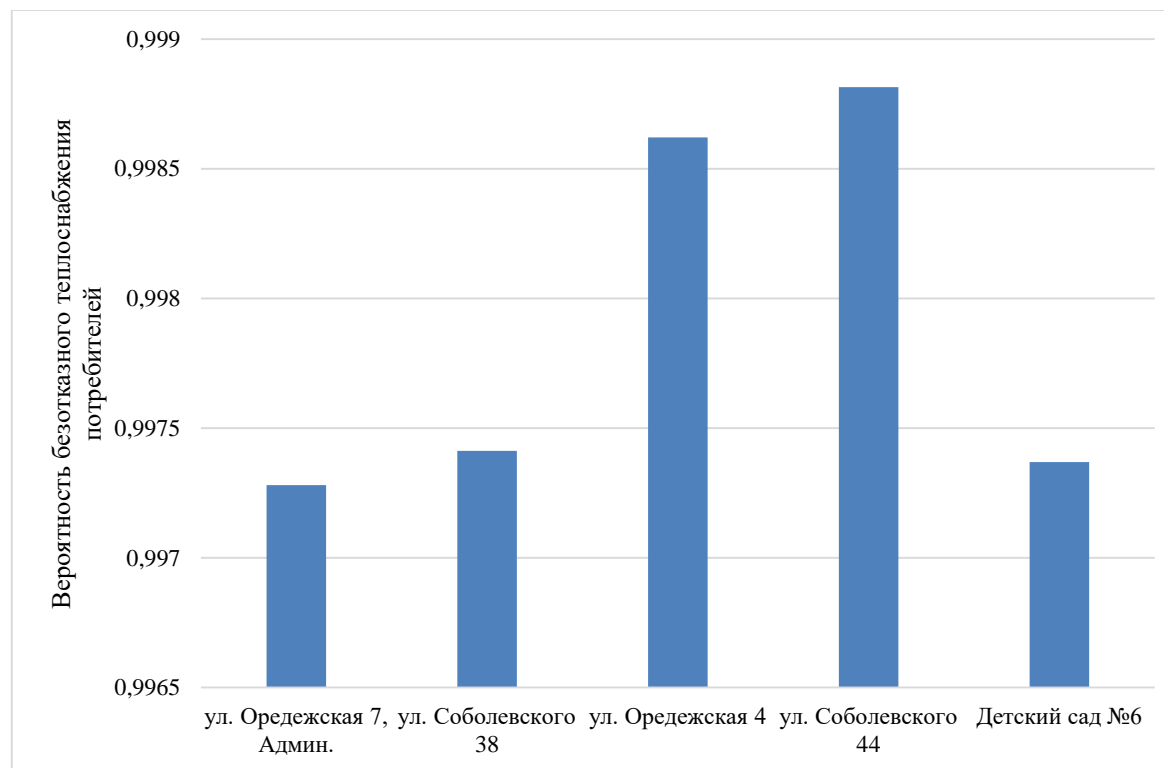


**Рисунок 119. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №16**





**Рисунок 120. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №14**

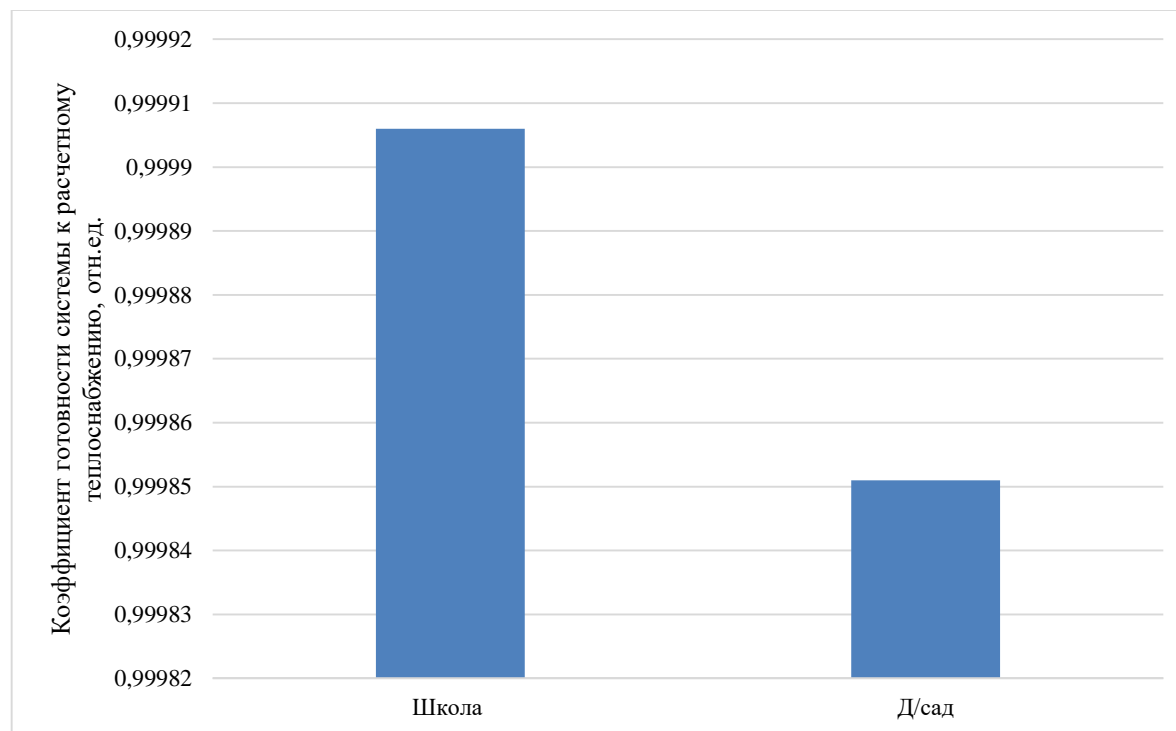


**Рисунок 121. Вероятность безотказного теплоснабжения потребителей от котельной №32**

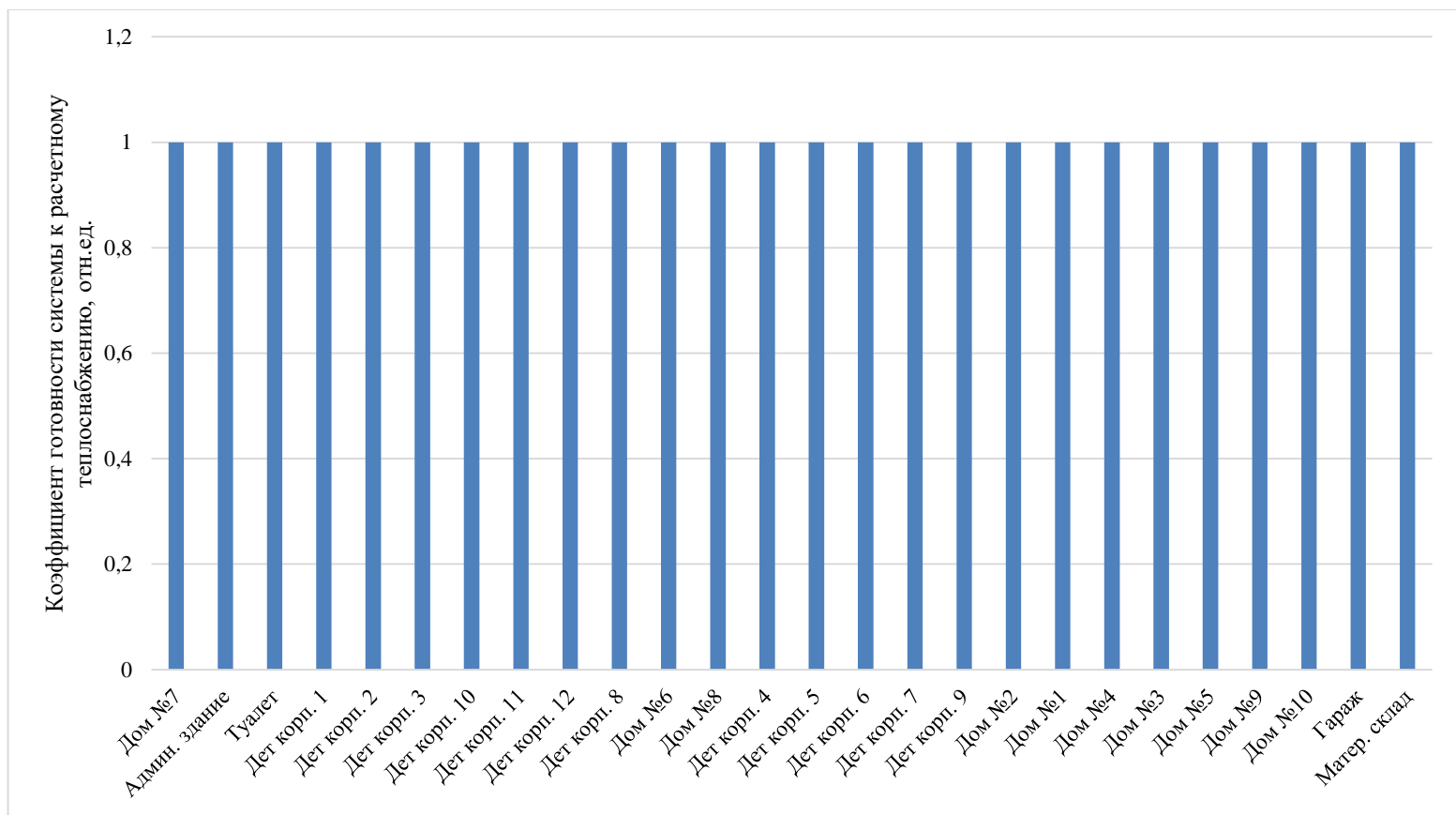
#### **11.4. Результаты оценки коэффициентов готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки**

Расчетные значения готовности системы теплоснабжения к расчетному теплоснабжению представлены в таблице 120 и на рисунках 122 – 129.

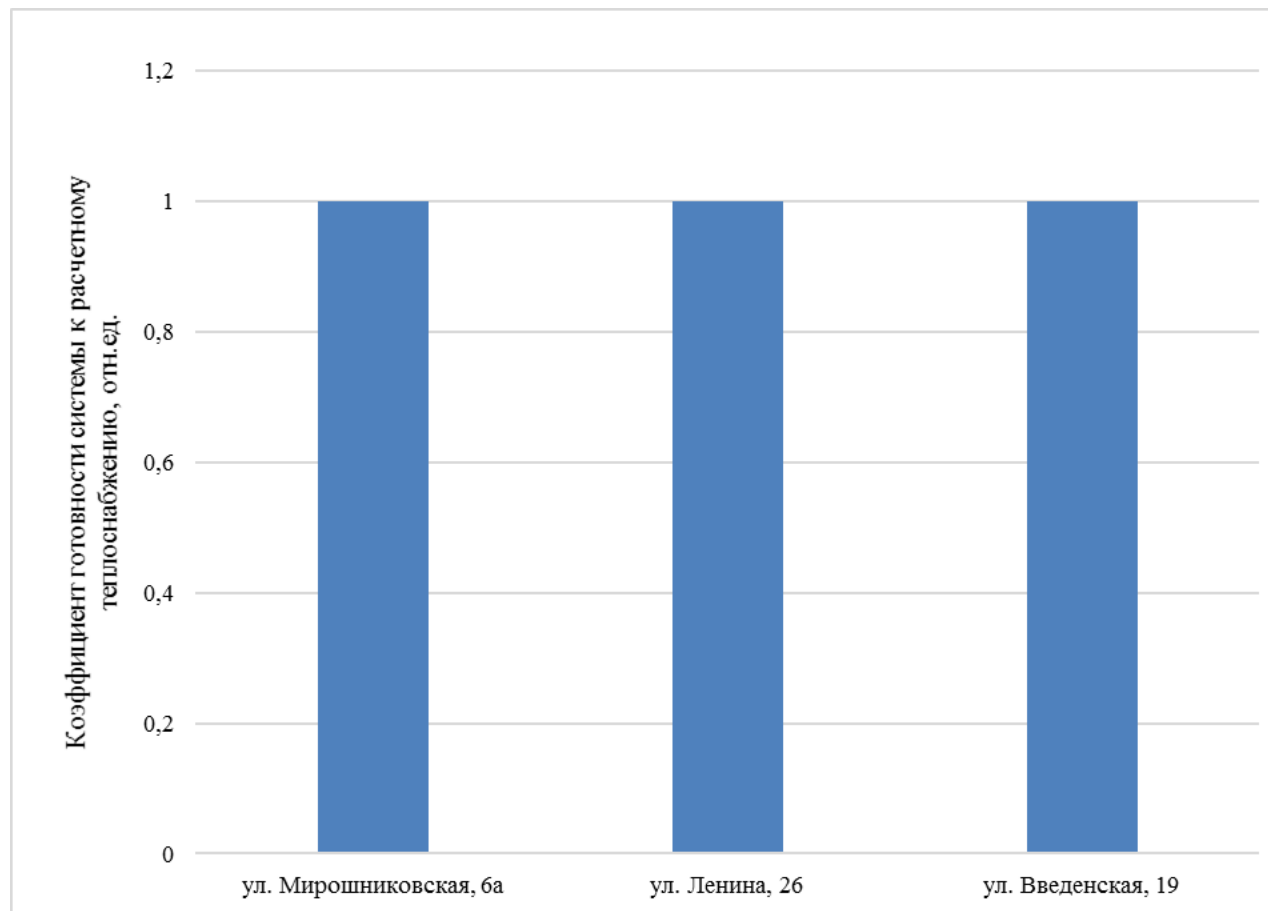
Как видно из рисунков, значения готовности системы теплоснабжения по каждому потребителю выше нормируемого значения.



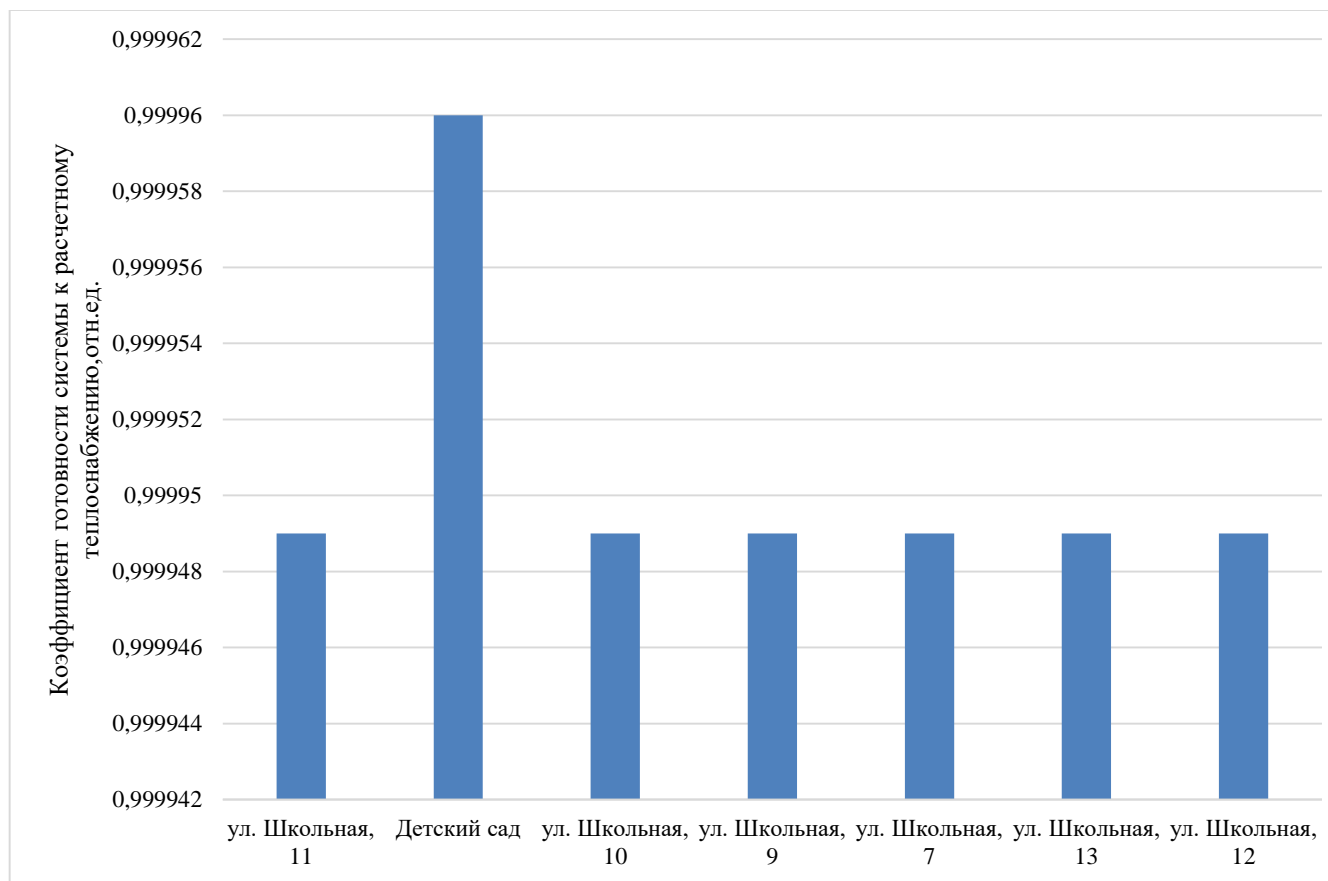
**Рисунок 122. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №13**



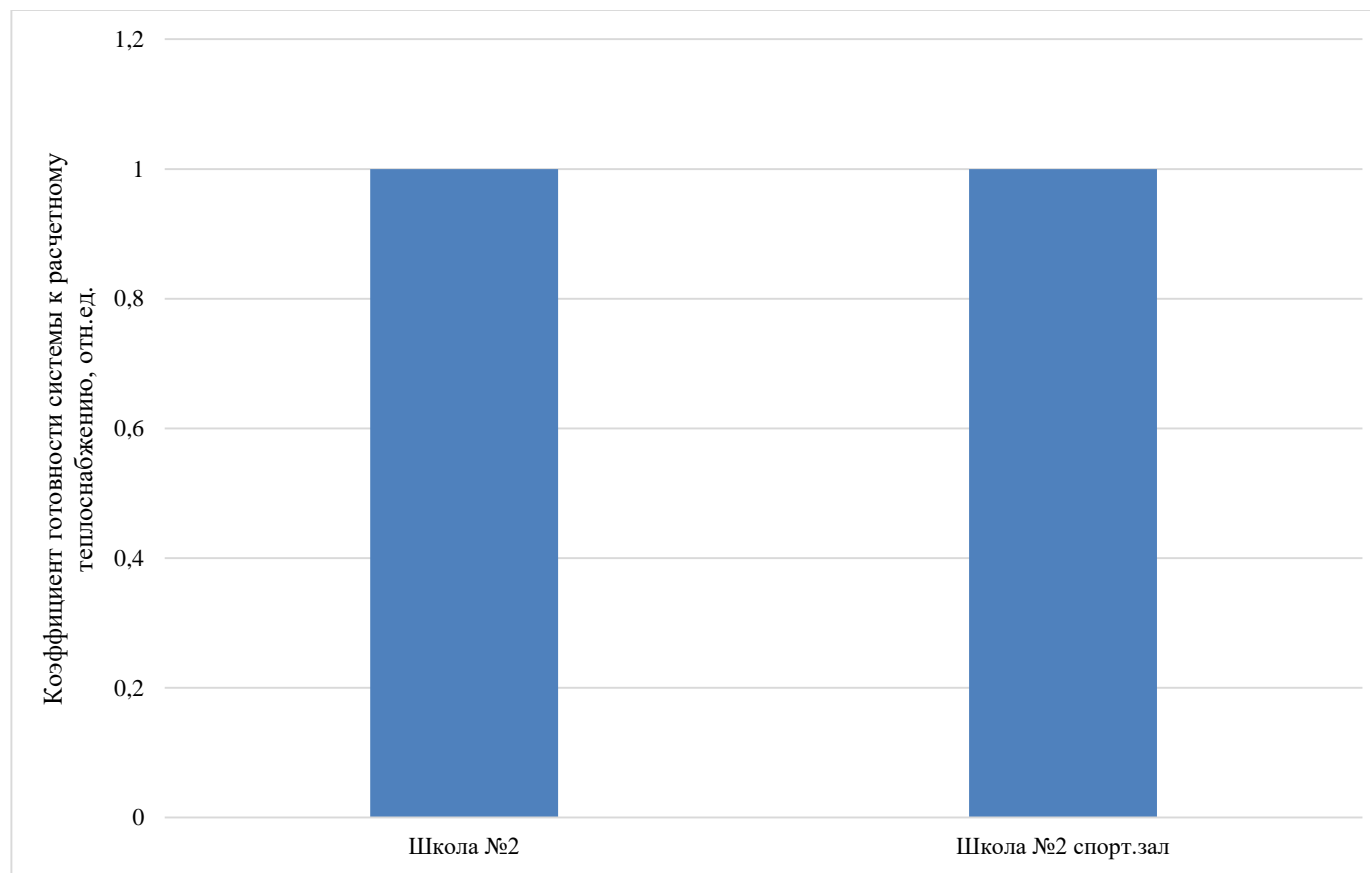
**Рисунок 123. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной ГУП ТЭК СПб**



**Рисунок 124. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №45**

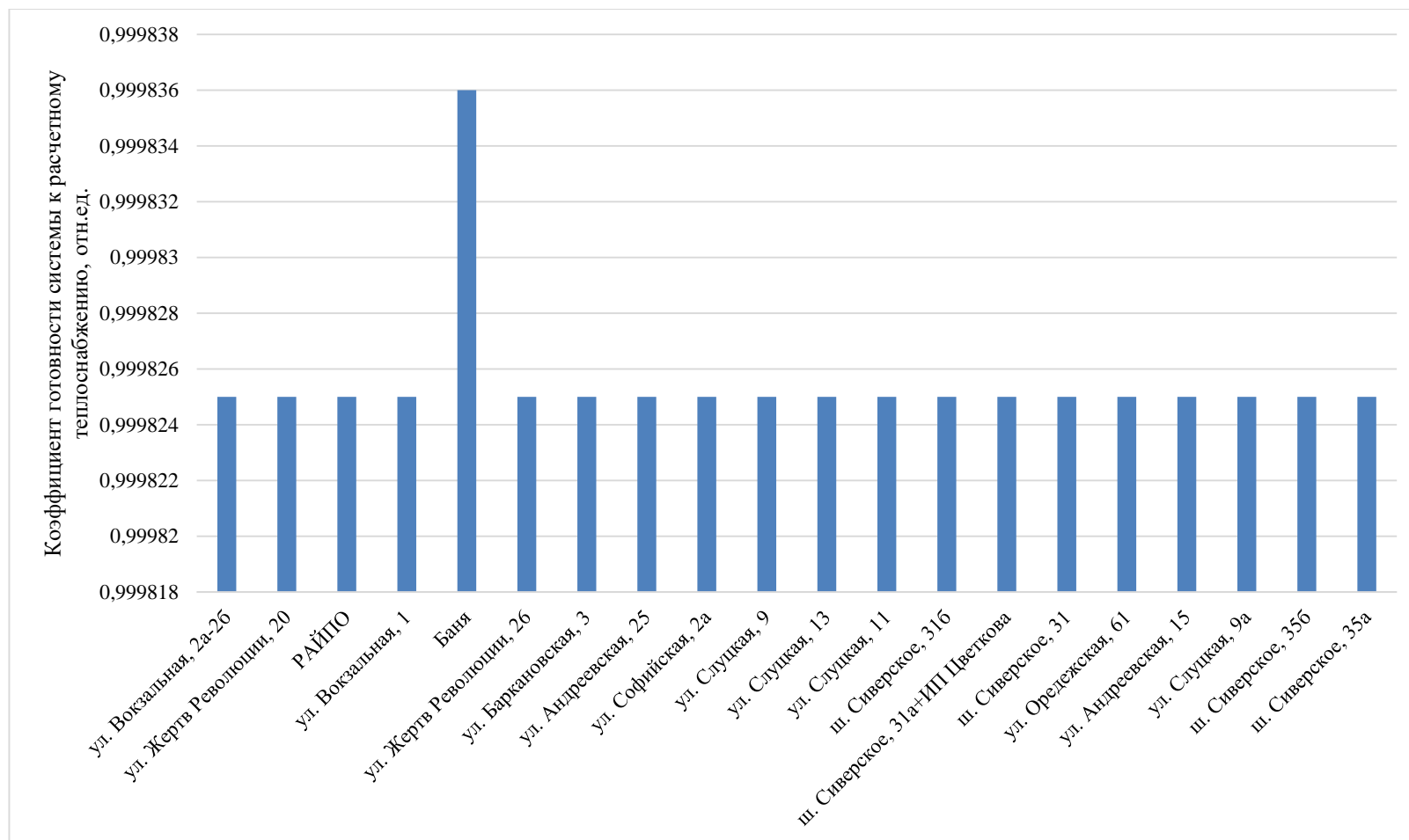


**Рисунок 125. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №37**

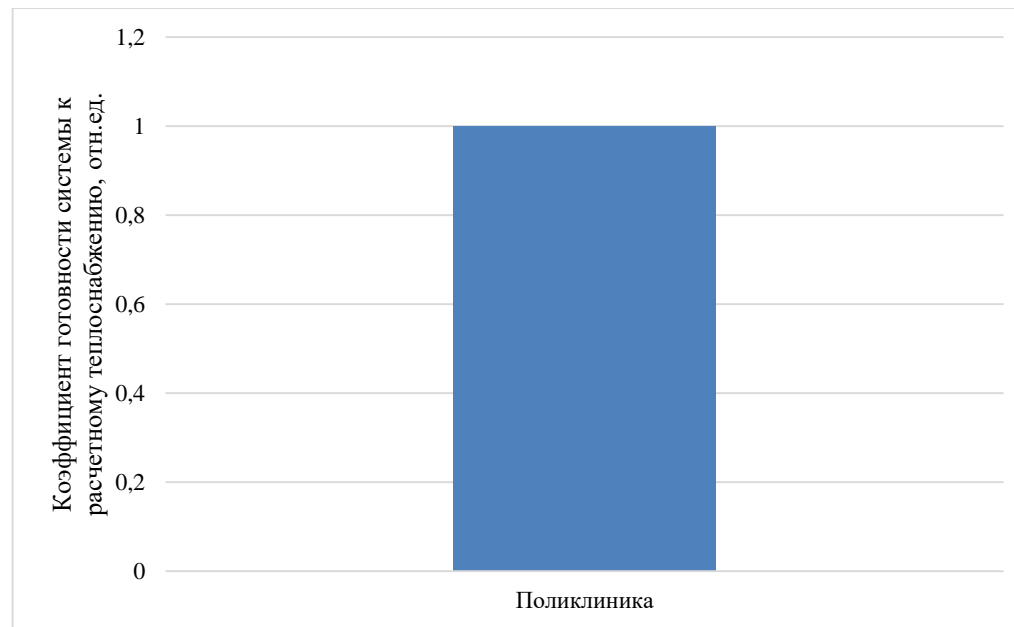


**Рисунок 126. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №25**

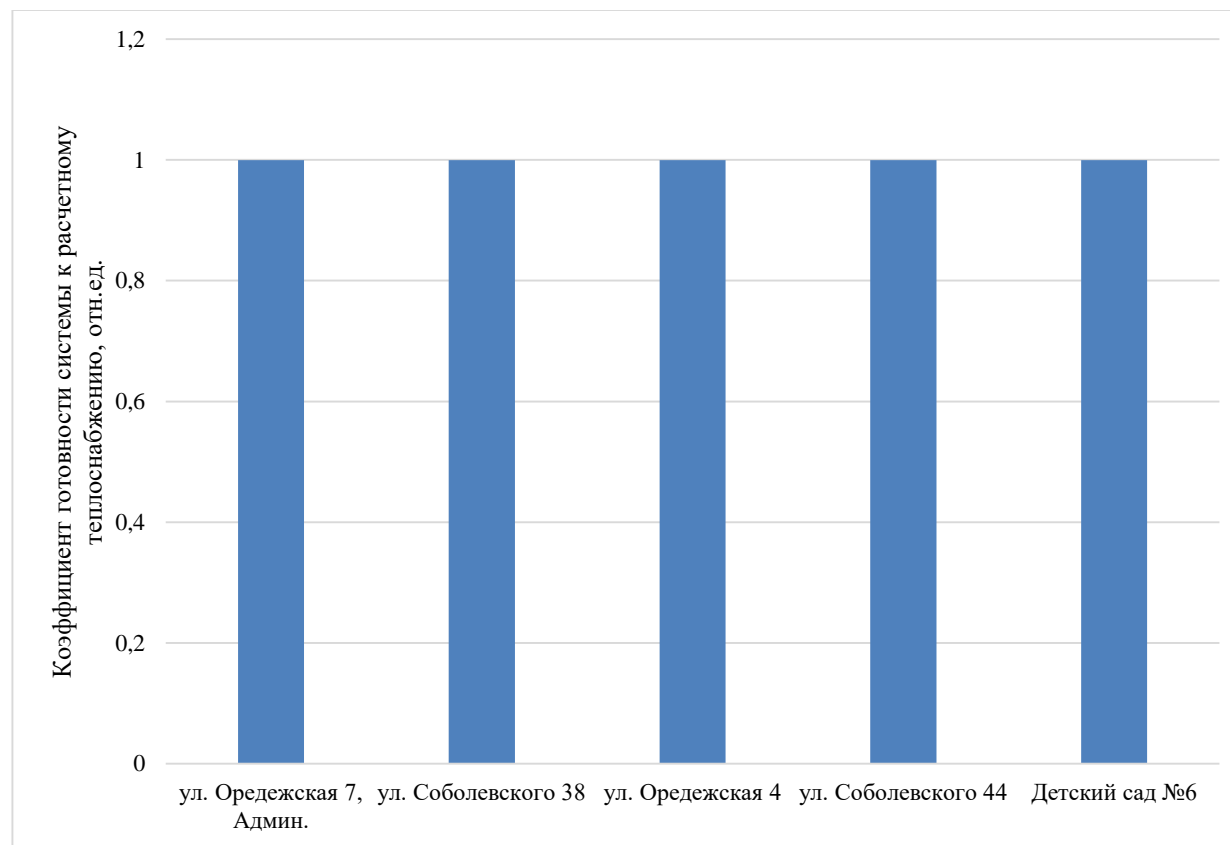




**Рисунок 127. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №16**



**Рисунок 128. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №14**

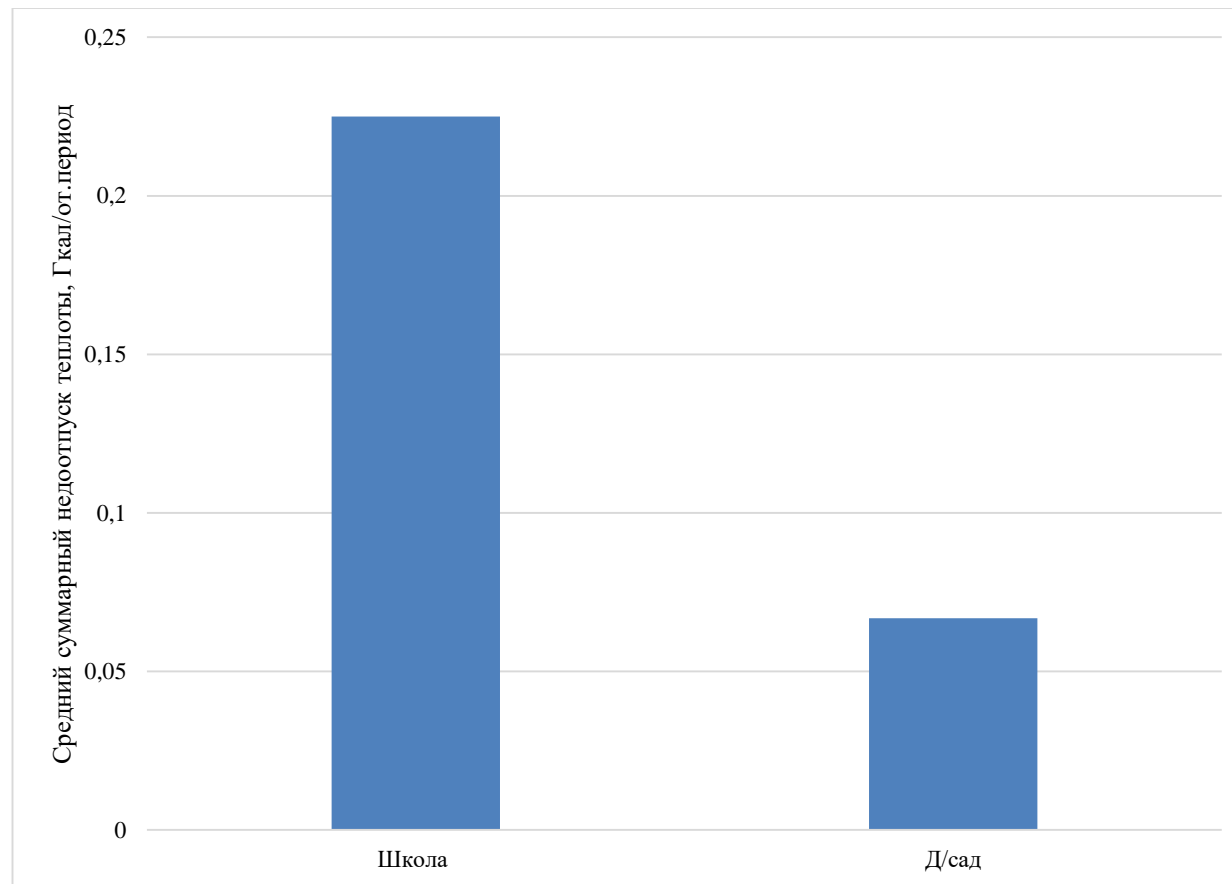


**Рисунок 129. Коэффициент готовности системы к расчетному теплоснабжению (при нормативном значении 0,97) от котельной №32**

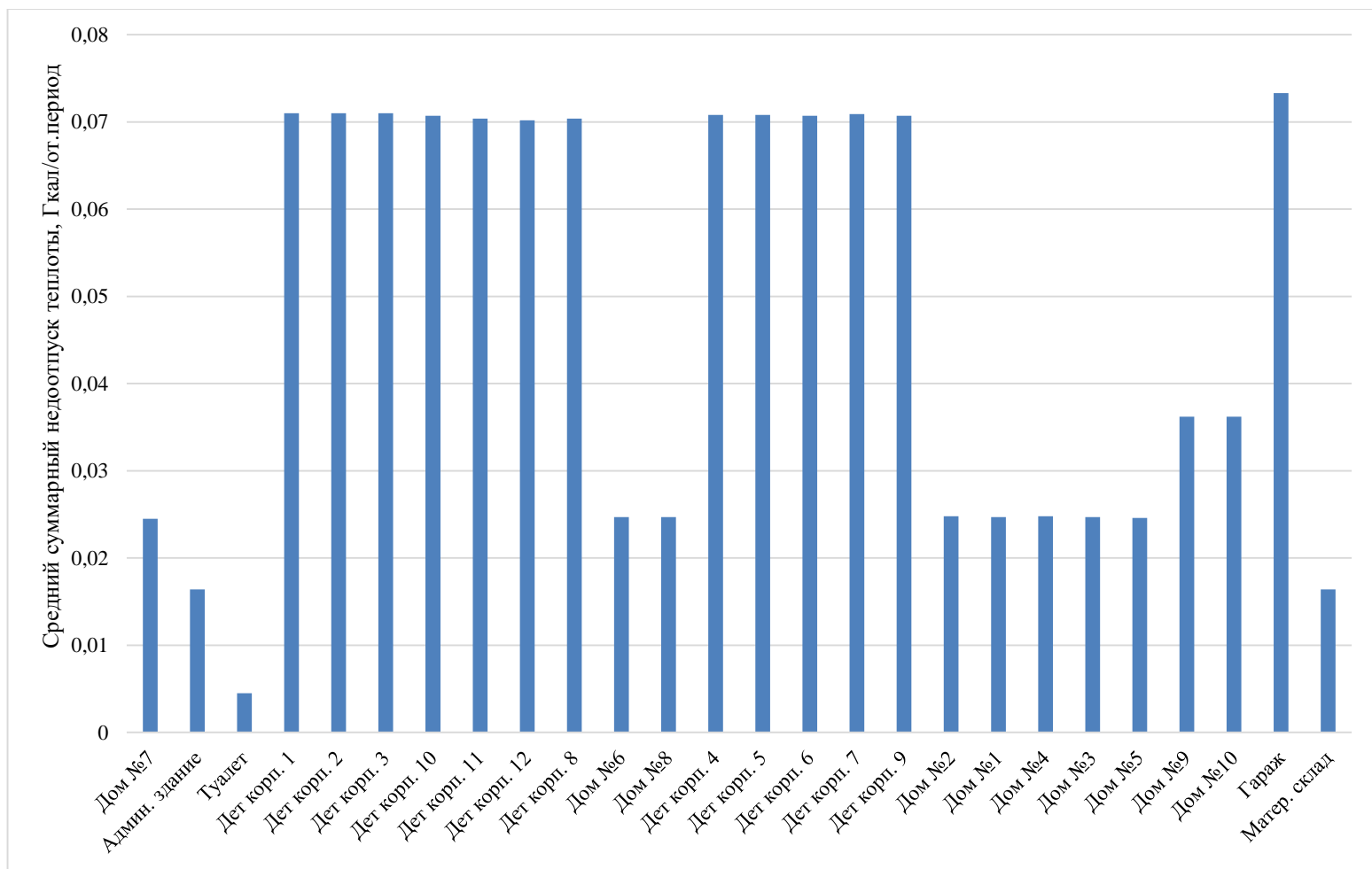
### **11.5. Результат оценки недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей и источников тепловой энергии**

Расчетные значения недоотпуска тепловой энергии по причине отказов и простоев тепловых сетей представлены графически на рисунках 130-137.

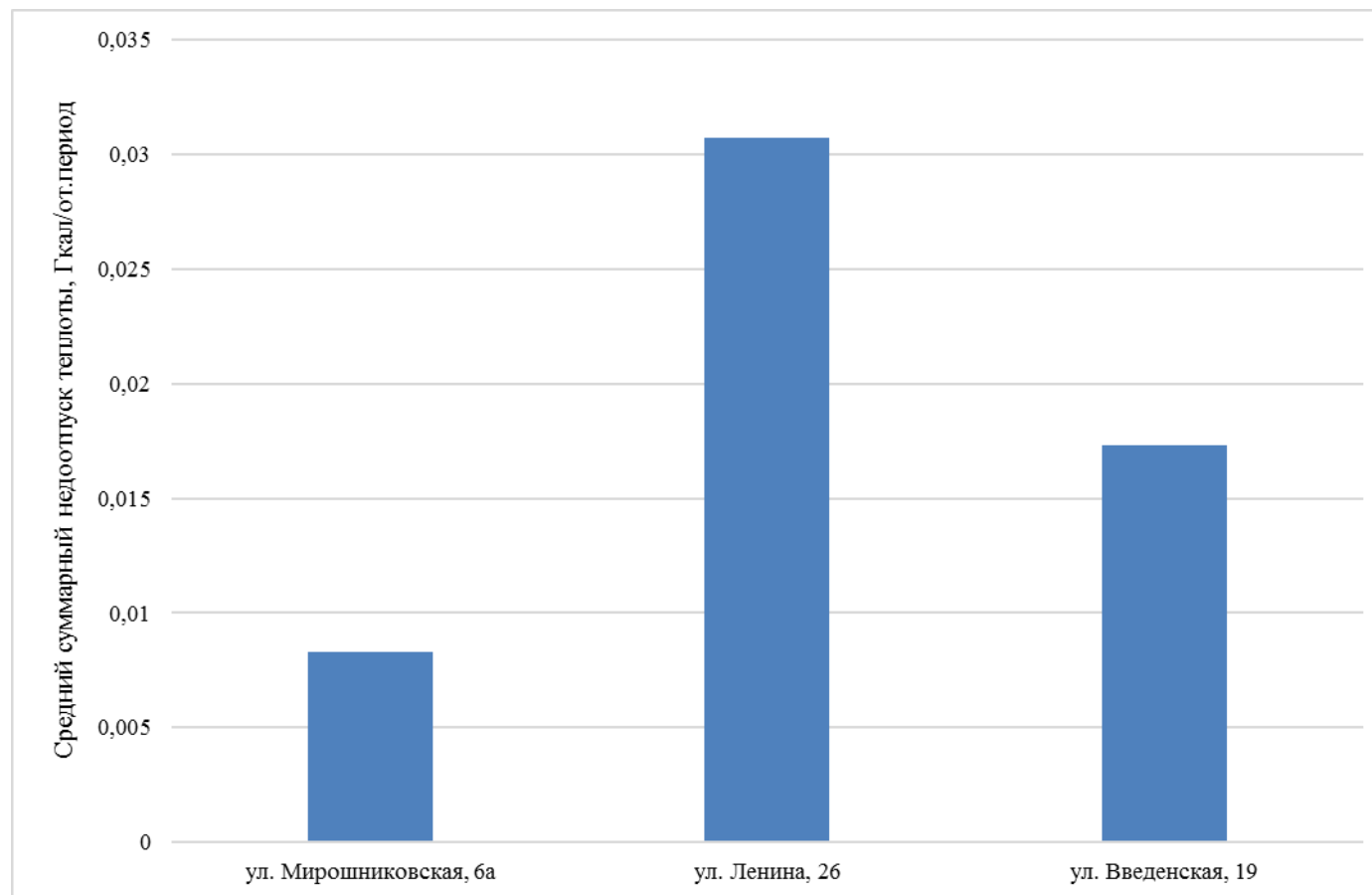
Таким образом, поскольку рассматриваемая тепловая сеть имеет небольшие масштабы (присоединенная нагрузка, радиусы теплоснабжения, диаметры головных участков), нормативные требования к надежности теплоснабжения потребителей для расчетного уровня теплоснабжения обеспечиваются.



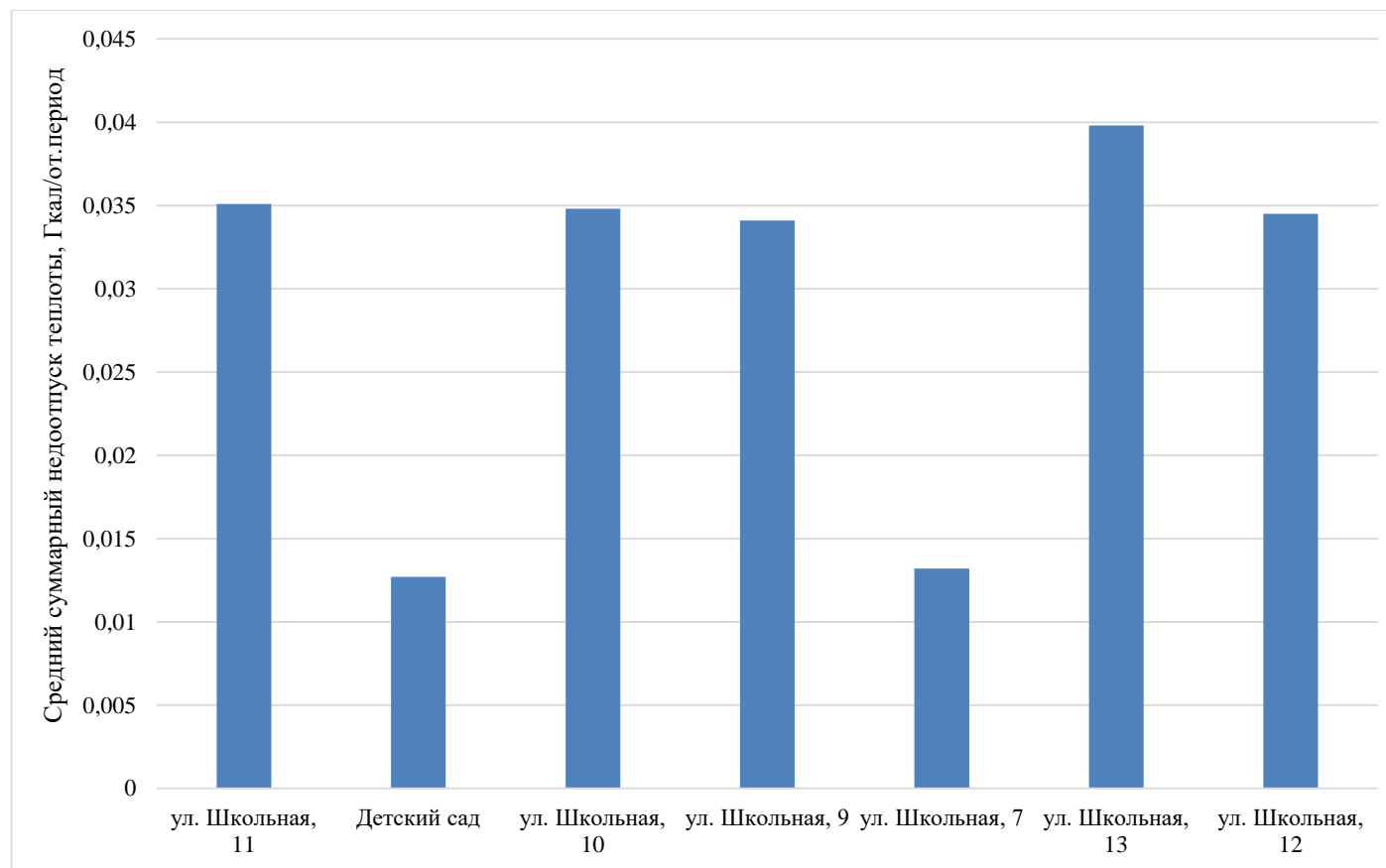
**Рисунок 130. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №13**



**Рисунок 131. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной ГУП ТЭК СПб**

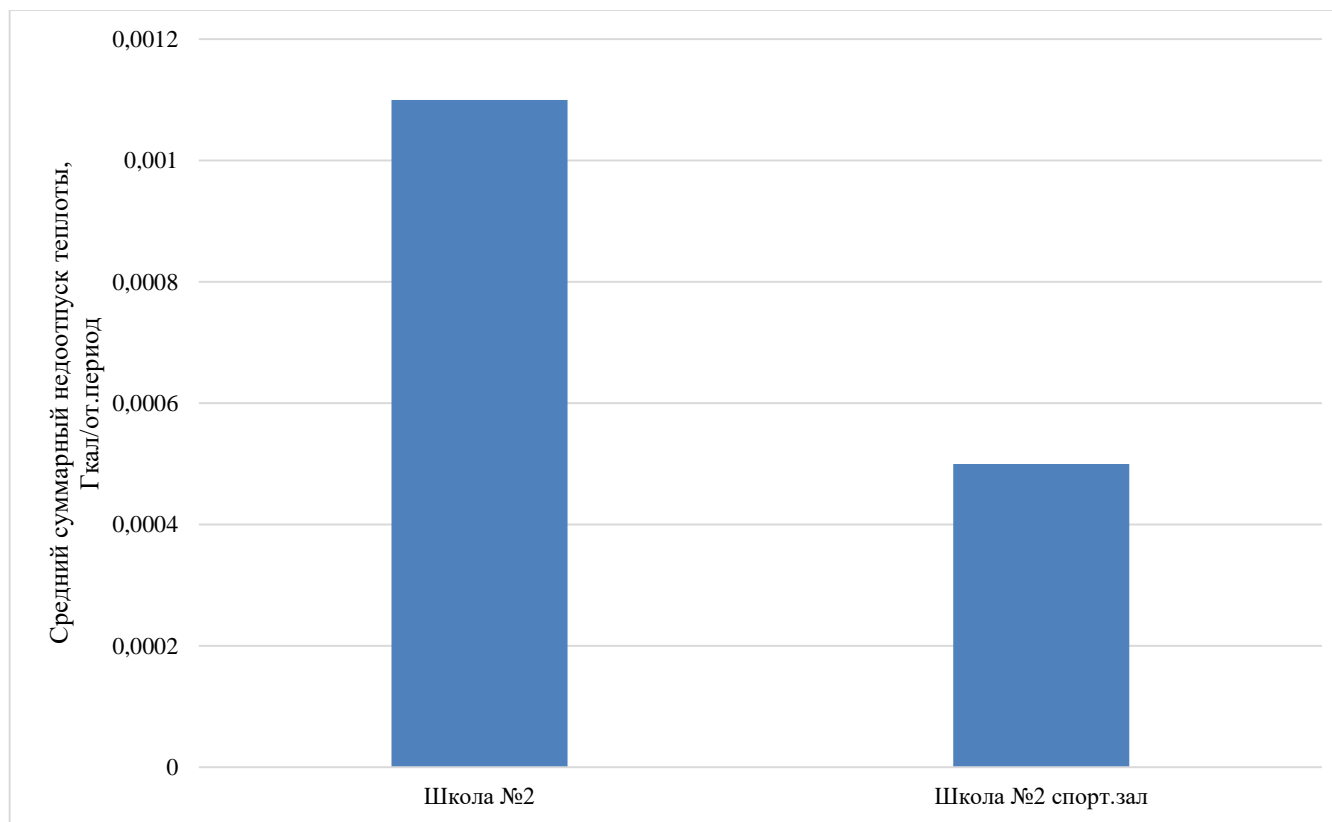


**Рисунок 132. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №45**

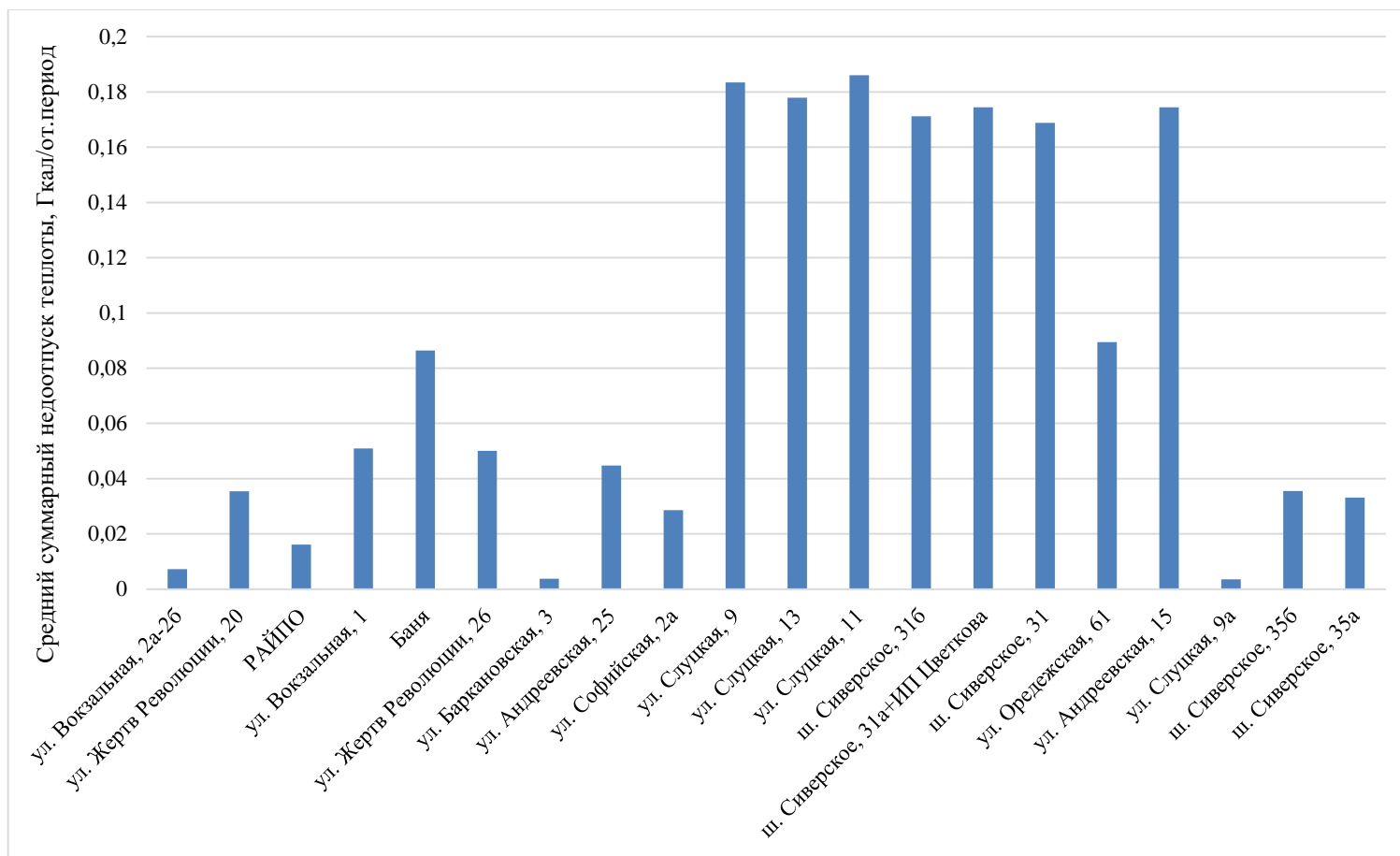


**Рисунок 133. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №37**

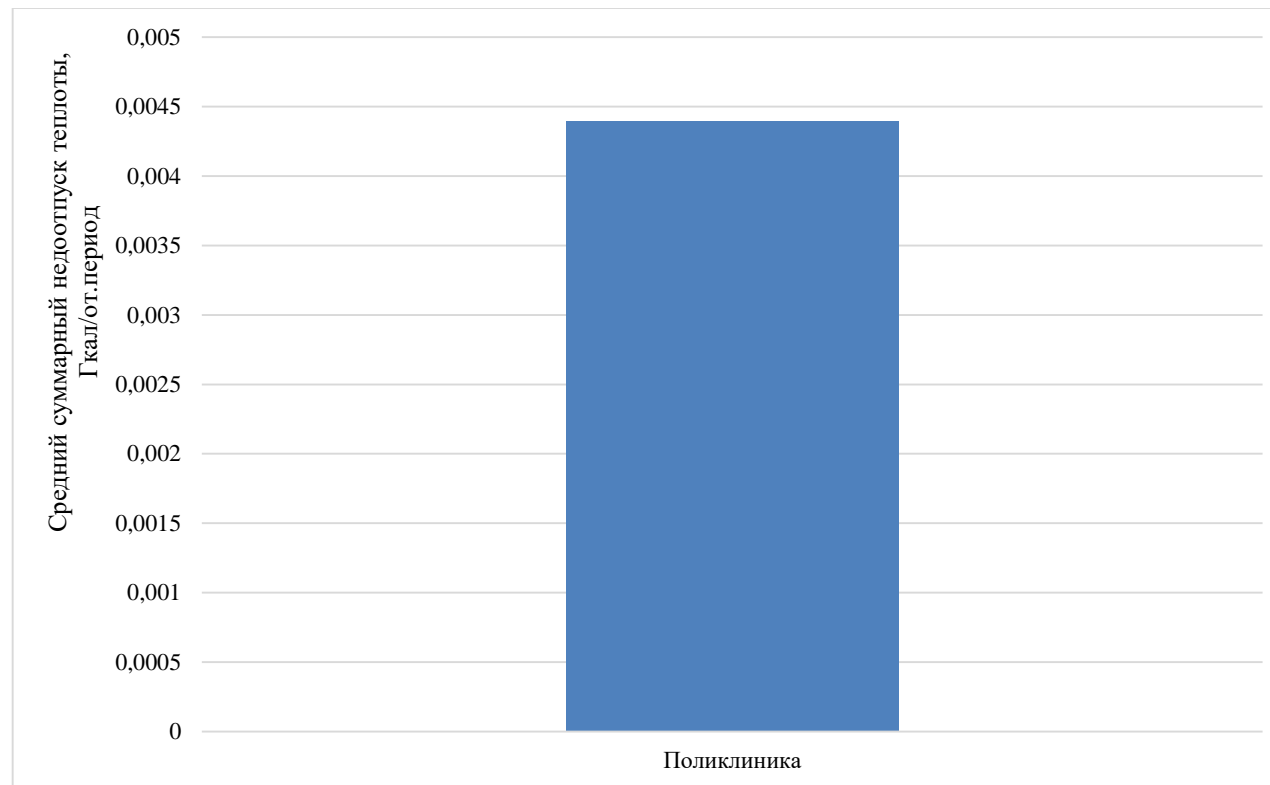




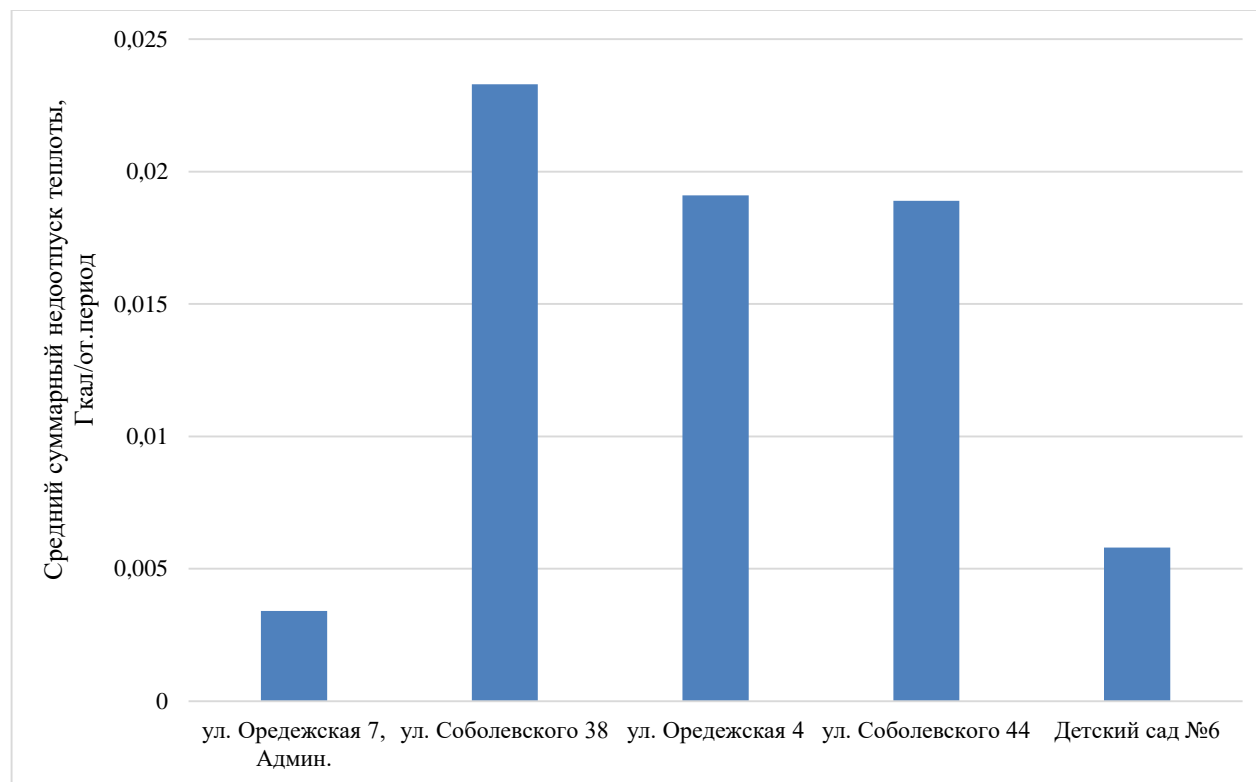
**Рисунок 134. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №25**



**Рисунок 135. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №16**



**Рисунок 136. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №14**



**Рисунок 137. Средний суммарный недоотпуск теплоты потребителям за отопительный период от котельной №32**

#### **11.6. Применение на источниках тепловой энергии рациональных тепловых схем с дублированными связями и новых технологий, обеспечивающих нормативную готовность энергетического оборудования**

Применение рациональных тепловых схем, с дублированными связями, обеспечивающих готовность энергетического оборудования источников теплоты, выполняется на этапе их проектирования. При этом топливо-, электро- и водоснабжение источников теплоты, обеспечивающих теплоснабжение потребителей первой категории, предусматривается по двум независимым вводам от разных источников, а также использование запасов резервного топлива. Источники теплоты, обеспечивающие теплоснабжение потребителей второй и третьей категории, обеспечиваются электро- и водоснабжением по двум независимым вводам от разных источников и запасами резервного топлива. Кроме того, для теплоснабжения потребителей первой категории устанавливаются местные резервные (аварийные) источники теплоты (стационарные или передвижные). При этом допускается резервирование, обеспечивающее в аварийных ситуациях 100%-ную подачу теплоты от других тепловых сетей. При резервировании теплоснабжения промышленных предприятий, как правило, используются местные резервные (аварийные) источники теплоты.

#### **11.7. Установка резервного оборудования**

Установка резервного оборудования не предполагается.

#### **11.8. Организация совместной работы нескольких источников тепловой энергии на единую тепловую сеть**

Установка резервного оборудования не предполагается.

#### **11.9. Резервирование тепловых сетей смежных районов**

Структурное резервирование разветвленных тупиковых тепловых сетей осуществляется делением последовательно соединенных участков теплопроводов секционированными задвижками. К полному отказу тупиковой тепловой сети приводят лишь отказы головного участка и головной задвижки теплосети. Отказы других элементов основного ствола и головных элементов основных ответвлений теплосети приводят к существенным нарушениям ее работы, но при этом остальная часть

потребителей получает тепло в необходимых количествах. Отказы на участках небольших ответвлений приводят только к незначительным нарушениям теплоснабжения, и отражается на обеспечении теплом небольшого количества потребителей. Возможность подачи тепла не отключенным потребителям в аварийных ситуациях обеспечивается использованием секционирующих задвижек. Задвижки устанавливаются по ходу теплоносителя в начале участка после ответвления к потребителю. Такое расположение позволяет подавать теплоноситель потребителю по этому ответвлению при отказе последующего участка теплопровода.

В связи с территориальным расположением источников городского поселения, взаимное резервирование тепловых сетей смежных районов не представляется возможным.

#### **11.10. Устройство резервных насосных станций**

Установка резервных насосных станций не требуется.

#### **11.11. Установка баков-аккумуляторов**

Повышению надежности функционирования систем теплоснабжения в определенной мере способствует применение теплогидракумулирующих установок, наличие которых позволяет оптимизировать тепловые и гидравлические режимы тепловых сетей, а также использовать аккумулялирующие свойства отапливаемых зданий. Теплоинерционные свойства зданий учитываются МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надежности систем коммунального теплоснабжения в городах и населенных пунктах РФ» при определении расчетных расходов на горячее водоснабжение при проектировании систем теплоснабжения из условий темпов остывания зданий при авариях.

Размещение баков-аккумуляторов горячей воды возможно, как на источнике теплоты, так и в районах теплопотребления. При этом на источнике теплоты предусматриваются баки-аккумуляторы вместимостью не менее 25 % общей расчетной вместимости системы. Внутренняя поверхность баков защищается от коррозии, а вода в них – от аэрации, при этом предусматривается непрерывное обновление воды в баках.

Для открытых систем теплоснабжения, а также при отдельных тепловых сетях на горячее водоснабжение предусматриваются баки-аккумуляторы химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды расчетной вместимостью, равной десятикратной величине среднечасового расхода воды на горячее водоснабжение.

Число баков независимо от системы теплоснабжения принимается не менее двух по 50 % рабочего объема.

В системах центрального теплоснабжения (СЦТ) с теплопроводами любой протяженности от источника теплоты до районов теплопотребления допускается использование теплопроводов в качестве аккумулирующих емкостей.

Таким образом, структура систем теплоснабжения должна соответствовать их масштабности и сложности. Если надежность небольших систем обеспечивается при радиальных схемах тепловых сетей, не имеющих резервирования и узлов управления, то тепловые сети крупных систем теплоснабжения должны быть резервированными, а в местах сопряжения резервируемой и нерезервируемой частей тепловых сетей должны иметь автоматизированные узлы управления. Это позволяет преодолеть противоречие между "ненадежной" структурой тепловых сетей и требованиями к их надежности и обеспечить управляемость системы в нормальных, аварийных и послеаварийных режимах, а также подачу потребителям необходимых количеств тепловой энергии во время аварийных ситуаций.

В перспективе, установка аккумуляторных баков на источниках городского поселения не планируется.

## **12. ГЛАВА 12. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И (ИЛИ) МОДЕРНИЗАЦИЮ**

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

В соответствии с главами 7, 8 обосновывающих материалов в качестве основных мероприятий по развитию систем централизованного теплоснабжения Вырицкого городского поселения предусматриваются:

- 1) строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных тепловых нагрузок;
- 2) реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- 3) реконструкция котельных;

Котельная №13 была построена в 2008 году. С учетом принятого сценария, в 2023 году необходимо провести замену изношенного оборудования и элементов системы автоматики; ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе. Затраты на реконструкцию котельной №13 составят 17549,38 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Котельная №14 введена в эксплуатацию с 2011 года. В рамках концессионного соглашения, в 2023 году планируется строительство термоблока (на природном газе) на месте существующей угольной котельной №14, установленная тепловая мощность которого составит 0,3 Гкал/ч. Затраты на строительство составят 6823,38 тыс. руб. (с учетом НДС).

Котельная №16 введена в эксплуатацию с 2011 года. С учетом принятого сценария, в 2024 году планируется провести частичную модернизацию (с заменой изношенного оборудования), автоматизацию и диспетчеризацию котельной. Затраты на реконструкцию котельной №16 составят 16969,22 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Котельная №19 введена в эксплуатацию с 2012 года. С учетом принятого сценария, в 2025 году планируется провести замену изношенного оборудования.



Затраты на реконструкцию котельной №19 составят 3879,57 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

Котельная №25 введена в эксплуатацию с 2012 года. С учетом принятого сценария, в 2025 году необходимо провести реконструкцию котельной с заменой отдельных элементов, оборудования и систем автоматики. Затраты на реконструкцию котельной №25 составят 7025,30 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

С целью повышения эффективности производства тепловой энергии и улучшения экологической обстановки, в период 2022-2023 гг. ГУП «ТЭК СПб» предусматривает работы по техническому перевооружению котельной по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ. Мощность котельной составит 7,2 Гкал/ч. Ориентировочная стоимость мероприятия составит 77973,59 тыс. руб. (с учетом НДС).

Также на котельной ГУП «ТЭК СПб» необходимо провести строительно-монтажные работы по модернизации освещения котельной в части замены светильников с лампами накаливания и ртутьсодержащими лампами на светодиодные светильники с аналогичными световыми характеристиками и провести наладку тепломеханического оборудования. Планируемые периоды внедрения – 2022-2025 гг. Затраты на реконструкцию котельной ГУП «ТЭК СПб» составят 6923,52 тыс. руб. (с учетом НДС) согласно данным ГУП «ТЭК СПб».

Расчет стоимости реализации мероприятий по строительству новых сетей и реконструкции сетей с увеличением диаметра выполнен на основании 81-02-13-2023 «Наружные тепловые сети».

Показатели НЦС разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положены схемы прокладки тепловых сетей, разработанные в соответствии с действующими на момент разработки НЦС строительными и противопожарными нормами, санитарно-эпидемиологическими правилами и иными обязательными требованиями, установленными законодательством Российской Федерации.

В показателях НЦС учтена номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения

основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для прокладки наружных тепловых сетей при строительстве в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Показатели НЦС учитывают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

В период с 2025 года, на котельных АО «Коммунальные системы Гатчинского района» запланированы мероприятия по модернизации участков тепловых сетей. Расчет капитальных вложений в мероприятия по модернизации участков тепловых сетей на территории Вырицкого ГП приведен в таблице 121.

**Таблица 121. Мероприятия по модернизации участков тепловых сетей на территории Вырицкого ГП**

Наименование источника	Характеристики модернизации	Протяженность модернизируемых участков тепловой сети в 2-х трубном исчислении, п.м	Стоимость мероприятий в ценах соответствующих лет, тыс. руб. (с НДС)	Год реализации мероприятия
Котельная №37	Модернизация участка тепловых сетей от дома №11 к дому №10 и до дома №9 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	164	3 486,0	2025
Котельная №13	Модернизация тепловых сетей от котельной до школы №1 с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	317,5	14 186,4	2026
Котельная №16	Модернизация участка тепловых сетей от котельной вдоль домов и до ТД "ВИМОС" с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	117	2 448,4	2027
Котельная №14	Модернизация 100% тепловых сетей с применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).	63	1 099,74	2028
Котельная №32	Модернизация участка тепловых сетей от ТК-2 (жилой дом №4 ул.Оредежская) до здания администрации с	241	8 653,1	2030

Наименование источника	Характеристики модернизации	Протяженность модернизируемых участков тепловой сети в 2-х трубном исчислении, п.м	Стоимость мероприятий в ценах соответствующих лет, тыс. руб. (с НДС)	Год реализации мероприятия
	применением стальных труб в ППУ-изоляции (предизолированные).			

Для подключения перспективных потребителей на территории Вырицкого городского поселения необходимо выполнить строительство новых тепловых сетей от котельной №45 общей протяженностью 200 м (в двухтрубном исчислении) диаметром 125 мм; от котельной №45 общей протяженностью 200 м (в двухтрубном исчислении) диаметром 57 мм; от котельной №37 общей протяженностью 300 м (в двухтрубном исчислении) диаметром 100 мм. Планируемые сроки строительства – 2023-2024 гг.

В таблице 122 приведен расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых тепловых сетей.

**Таблица 122. Расчет капитальных вложений в мероприятия по строительству новых тепловых сетей**

Наименование источника централизованного теплоснабжения	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети	Стоимость за 1 км по НЦС 81-02-13-2023, тыс. руб.	Коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъектов РФ	Итого, тыс. руб.
Котельная №45	200	0,125	Подземная бесканальная	22505,30	0,86	3870,91
Котельная №45	200	0,057	Подземная бесканальная	17111,63	0,86	2943,20
Котельная №37	300	0,1	Подземная бесканальная	19268,38	0,86	4971,24
<b>Итого:</b>						<b>11785,35</b>

## **12.2. Обоснованные предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Полный перечень мероприятий, предлагаемых к реализации, представлен в Главе 7 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии», Главе 8 обосновывающих материалов «Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них».

Все затраты, реализация которых намечена на период 2023-2035 гг., рассчитаны в ценах соответствующих лет с использованием прогнозных индексов удорожания материалов, работ и оборудования в соответствии с Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года.

В мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружению на них входят 8 групп проектов, в том числе:

- Группа проектов 1 - реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов);
- Группа проектов 2 - строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения;
- Группа проектов 3 - реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- Группа проектов 4 - строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии

потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения;

- Группа проектов 5 - строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;
- Группа проектов 6 - реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса;
- Группа проектов 7 - строительство или реконструкция насосных станций;
- Группа проектов 8 - строительство и реконструкция тепловых сетей и сооружений на них для организации закрытой схемы ГВС.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них представлена в таблице 123 (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

**Таблица 123. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них, млн. руб. без НДС**

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ТСО№1	ТСО №2	Итого по Вырицкому ГП
			АО «КСГР»	ГУП «ТЭК СПб»	
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	млн. руб.	0	0	0
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	млн. руб.	9,96	0	9,96
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	млн. руб.	0	0	0
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	млн. руб.	0	0	0
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том	млн. руб.	0	0	0

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ТСО №1	ТСО №2	Итого по Вырицкому ГП
			АО «КСГР»	ГУП «ТЭК СПб»	
	числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных				
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	млн. руб.	0	0	0
	необходимый объем финансирования группы проектов №6	млн. руб.	31,74	0	31,74
	объем финансирования группы проектов № 6 за счет статьи затрат "Аренда / амортизация производственного оборудования" в тарифе на тепловую энергию	млн. руб.	0	0	0
7	Строительство и реконструкция насосных станций	млн. руб.	0	0	0
8	Организация закрытой схемы ГВС	млн. руб.	0	0	0
<b>Итого</b>		<b>млн. руб.</b>	<b>41,70</b>	<b>0</b>	<b>41,70</b>

В мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии входят 7 групп проектов, в том числе:

- Группа проектов 11 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- Группа проектов 12 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы;
- Группа проектов 13 – мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования;
- Группа проектов 14 - мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок;
- Группа проектов 15 - мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы;
- Группа проектов 16 - мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования;

– Группа проектов 17 - мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей.

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии представлена в таблице 124 (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

**Таблица 124. Сводные финансовые потребности для реализации мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, млн. руб. без НДС**

Группа проектов	Наименование проектов	Ед. изм.	ТСО №1	ТСО №2
			АО «КСГР»	ГУП «ТЭК СПб»
11	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	млн. руб.	0	0
12	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	млн. руб.	0	0
13	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	млн. руб.	0	0
14	Мероприятия по реконструкции действующих источников тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	млн. руб.	0	0
15	Мероприятия по реконструкции действующих котельных для повышения эффективности работы	млн. руб.	0	77,97
16	Мероприятия по реконструкции действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	млн. руб.	42,61	6,92
17	Мероприятия по строительству новых источников тепловой энергии для обеспечения существующих потребителей	млн. руб.	5,90	0
<b>Итого</b>		<b>млн. руб.</b>	<b>48,51</b>	<b>84,90</b>

Общая потребность в финансировании проектов по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них составляет:

– 41,70 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС).

Общая потребность в финансировании проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (затраты, относимые на тепловую энергию) составляет:

– 133,41 млн. руб. (в ценах соответствующих лет без учета НДС).



Предложения по источникам инвестиций финансовых потребностей для осуществления мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них сформированы с учетом требований действующего законодательства:

- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»;
- Постановление правительства РФ от 22.10.2012 г. № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;
- Приказ ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения».

В качестве источников финансирования, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления мероприятий, рассмотрены следующие:

- Плата за подключение потребителей;
- Тариф, в том числе:
  - ✓ Амортизационные отчисления;
  - ✓ Инвестиционная составляющая в тарифе;
- Прочие источники.

За счет амортизационных отчислений могут быть реализованы мероприятия по реконструкции ветхих сетей и замене оборудования, выработавшего ресурс.

В счет платы за подключение потребителей могут быть реализованы мероприятия по увеличению тепловой мощности источников тепловой энергии, мероприятия по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметров, строительству новых участков тепловых сетей. Ввиду того, что мероприятия по реконструкции ветхих тепловых сетей относятся к мероприятиям, направленным на повышение надежности, применение в качестве источника финансирования инвестиционной составляющей в тарифе на тепловую энергию является невозможным.

Инвестиционная составляющая в тарифе на тепловую энергию может быть применена для финансирования мероприятий, направленных на повышение эффективности работы источников тепловой энергии, систем транспорта тепловой энергии и систем теплоснабжения в целом.

Все мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, а также все мероприятия по

строительству и реконструкции тепловых сетей разделены на группы проектов в зависимости от вида и назначения предлагаемых к реализации мероприятий.

Источники финансирования определены для каждой выделенной группы проектов в разрезе по теплоснабжающим и/или теплосетевым организациям и представлены в таблице 125.

**Таблица 125. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей**

№ группы проектов	Наименование	АО «КСГР»	ГУП «ТЭК СПб»
<b>Тепловые сети</b>		<b>2023-2035</b>	
1	Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов)	Не предусмотрено	Не предусмотрено
2	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	Плата за подключение	Не предусмотрено
3	Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	Не предусмотрено	Не предусмотрено
4	Строительство тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надёжности теплоснабжения	Не предусмотрено	Не предусмотрено
5	Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счёт перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	Не предусмотрено	Не предусмотрено
6	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления	Не предусмотрено
7	Строительство и реконструкция насосных станций	Не предусмотрено	Не предусмотрено
8	Организация закрытой схемы ГВС	Не предусмотрено	Не предусмотрено
<b>Источники тепловой энергии</b>			
11	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено
12	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
13	реконструкция действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в связи с физическим износом оборудования	Не предусмотрено	Не предусмотрено
14	реконструкция действующих котельных для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	Не предусмотрено	Не предусмотрено

<b>№ группы проектов</b>	<b>Наименование</b>	<b>АО «КСР»</b>	<b>ГУП «ТЭК СПб»</b>
15	реконструкция действующих котельных для повышения эффективности работы	Не предусмотрено	Инвестиционная составляющая в тарифе
16	реконструкция действующих котельных в связи с физическим износом оборудования	Амортизационные отчисления	Амортизационные отчисления
17	Новое строительство для обеспечения существующих потребителей	Инвестиционная составляющая в тарифе	Не предусмотрено

Объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению на весь период актуализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 126.

**Таблица 126. Необходимые объемы и источники финансирования мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них на расчетный период актуализации схемы теплоснабжения**

№ п/п	Источники финансирования	Единица измерения	АО «КСГР»	ГУП «ТЭК СПб»	Итого по Вырицкому ГП:
			<b>2023-2035</b>		
1.	Тариф	млн.руб.	80,25	84,90	165,15
1.1.	Амортизация	млн.руб.	74,35	77,97	152,32
1.2.	Инвестиционная составляющая	млн.руб.	5,90	6,92	12,82
2.	Плата за подключение	млн.руб.	9,96	0	9,96
3.	Прочие источники	млн.руб.	0	0	0,00
4.	Всего	млн.руб.	90,21	84,90	175,11

### **12.3. Ценовые последствия для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

#### **12.3.1 Основные принципы расчета ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- Методические указания по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденные Приказом ФСТ России от 13.06.2013 г. № 760-э;
- Основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- ФЗ № 190 от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении»;
- Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для двух видов цен (тарифов) в сфере теплоснабжения:
  - Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям.

#### **Тариф на тепловую энергию, поставляемую потребителям**

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен для единственной зоны

деятельности ЕТО. Согласно Главе 15 на территории Вырицкого ГП предлагается выделить 2 зоны деятельности ЕТО:

- Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе АО «КСГР»;
- Зона деятельности ЕТО №002, образованная на базе ГУП «ТЭК СПб».

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения.

Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Расчеты ценовых последствий произведены с учетом следующих допущений:

- 1) За базу приняты тарифные решения 2021 года;
- 2) Баланс тепловой энергии принят на уровне утвержденного на 2022 год (с учетом факта за 3 предыдущих года).

### **12.3.2 Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей**

**Зона деятельности ЕТО № 001, образованная на базе АО «Коммунальные системы Гатчинского района».**

**Зона деятельности ЕТО № 002, образованная на базе ГУП «ТЭК СПб».**

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 001 эксплуатируются 8 источников тепловой энергии – котельные №13, №14, №16, №19, №25, №32, №37, №45 АО «Коммунальные системы Гатчинского района», эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии осуществляет АО «Коммунальные системы Гатчинского района».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2021 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2022 г. Исходные данные приведены в таблице 127.

**Таблица 127. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 001**

ТСО №01 Зона ЕТО: 1	Ед. изм.	2021
<b>Основные показатели</b>		
НВВ	тыс. руб.	72127
Полезный отпуск	тыс. Гкал	27,74
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2600,00
<b>Индекс роста тарифа</b>		
Топливо	тыс. руб.	21912,46
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	5029,16
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0
Электроэнергия	тыс. руб.	5,74
Прочие затраты	тыс. руб.	29796,50
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

В рассматриваемой зоне деятельности ЕТО № 002 эксплуатируется 1 источник тепловой энергии – котельная ГУП «ТЭК СПб», эксплуатацию системы транспорта тепловой энергии осуществляет ГУП «ТЭК СПб».

В качестве исходных данных для расчета ценовых последствий использованы показатели 2022 г., принятые с учетом утвержденных балансов тепловой энергии и прогнозных тарифных решений на 2022 г. Исходные данные приведены в таблице 128.

**Таблица 128. Исходные данные для расчета ценовых последствий для потребителей при реализации мероприятий в зоне деятельности ЕТО 002**

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Ед. изм.	2022
<b>Основные показатели</b>		
НВВ	тыс. руб.	21674,79
Полезный отпуск	тыс. Гкал	8,055
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2690,85
<b>Индекс роста тарифа</b>		
Топливо	тыс. руб.	20,72
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц.нужды	тыс. руб.	9023,45
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0
Электроэнергия	тыс. руб.	2,76
Прочие затраты	тыс. руб.	12743,20
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0

#### **12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции, технического перевооружения и (или) модернизации систем теплоснабжения**

##### **Производственная программа**

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- покупка тепловой энергии;
- расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях;
- полезный отпуск тепловой энергии.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами:

- прирост тепловой нагрузки в результате присоединения перспективных потребителей;
- изменение величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате изменения характеристик участков тепловых сетей (протяженность, диаметр, способ прокладки, период ввода в эксплуатацию);
- изменение балансов тепловой энергии в результате изменения зон теплоснабжения и переключения групп потребителей между источниками.

##### **Производственные издержки на источниках тепловой энергии**

Для каждого года расчетного периода актуализации схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.



При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствие с ценами соответствующих лет.

Численность промышленно-производственного персонала источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии определена на основании следующих документов:

- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала ТЭС» (М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.);
- «Единые межотраслевые нормы обслуживания оборудования тепловых электростанций и гидроэлектростанций» (М., Энергонот, 1989 г.).
- Численность промышленно-производственного персонала котельных определена на основании:
  - «Нормативов численности промышленно-производственного персонала котельных в составе электростанций и сетей», М., ОАО «ЦОТЭНЕРГО», 2004 г.;
  - Рекомендаций по нормированию труда работников энергетического хозяйства», (М., ЦНИС, 1999 г.);
  - «Рекомендаций по определению численности эксплуатационного персонала котельных, оборудованных паровыми котлами до 1,4 МПа (14 кгс/см<sup>2</sup>) и водогрейными котлами с температурой до 200°С» (Сантехпроект, М., 1992 г.);
  - «Единых межотраслевых норм обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций» (М., 1973 г.).

Затраты на топливо определены исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для источников тепловой энергии представлены в Главе 10 Обосновывающих материалов «Перспективные топливные балансы».

### **Производственные издержки по тепловым сетям**

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;

- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

**Таблица 129. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей**

ТСО №01 Зона ЕТО: 1	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
<b>Основные показатели</b>															
НВВ	тыс. руб.	58136,30	68181,33	66384,23	70342,88	74158,31	77505,97	80861,25	84325,61	88171,44	91429,51	94817,04	98375,04	102075,52	105925,79
Полезный отпуск	тыс. Гкал	19,68	20,44	20,79	21,13	21,47	21,81	22,16	22,50	22,54	22,57	22,61	22,64	22,68	22,72
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2800,00	2906,40	3016,84	3131,48	3250,48	3374,00	3502,21	3635,29	3773,43	3916,83	4065,66	4220,16	4380,53	4503,54
<b>Индекс роста тарифа</b>															
Топливо	тыс. руб.	22382,00	23830,62	25129,63	26468,95	27820,86	29236,58	30659,72	32177,73	33418,13	34605,86	35835,72	37145,10	38502,23	39947,43
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	5230,33	5439,54	5657,12	5883,41	6118,74	6363,49	6618,03	6882,75	7158,06	7444,39	7742,16	8051,85	8373,92	8708,88
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	5,97	6,21	6,45	6,71	6,97	7,25	7,53	7,82	8,13	8,44	8,77	9,12	9,47	9,84
Прочие затраты	тыс. руб.	30518,00	37757,33	33294,53	34726,19	36184,69	37740,63	39363,48	41056,11	42821,52	44620,03	46494,07	48446,82	50481,59	52551,33
в т.ч. Инвестиционная составляющая	тыс. руб.	0	5896,54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Таблица 130. Результаты расчета ценовых последствий для потребителей**

ТСО №02 Зона ЕТО: 2	Ед. изм.	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Основные показатели															
НВВ	тыс. руб.	36230,03	39438,98	40333,77	41945,90	43622,52	45366,20	47179,63	49065,59	51027,00	53066,86	55188,31	57394,63	59689,19	62075,54
Полезный отпуск	тыс. Гкал	8,06	8,06	5,87	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
НВВ, отнесенная к полезному отпуску	руб./Гкал	2690,85	2800,00	2906,40	3016,84	3131,48	3250,48	3374,00	3502,21	3635,29	3773,43	3916,83	4065,66	4220,16	4380,53
Индекс роста тарифа															
Топливо	тыс. руб.	30,25	30,25	10,39	10,81	11,24	11,69	12,16	12,64	13,15	13,67	14,22	14,79	15,38	16,00
Затраты на покупку тепловой энергии	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Услуги по передаче	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Основная оплата труда с отчислениями на соц. нужды	тыс. руб.	10576,08	11527,92	12150,43	12636,45	13141,91	13667,58	14214,29	14782,86	15374,17	15989,14	16628,71	17293,85	17985,61	18705,03
Амортизация (аренда) производственного оборудования	тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Электроэнергия	тыс. руб.	2,87	2,99	3,10	3,23	3,36	3,49	3,62	3,76	3,91	4,06	4,22	4,39	4,56	4,73
Прочие затраты	тыс. руб.	619,61	527,71	556,21	578,45	601,59	625,66	650,68	676,71	703,78	731,93	761,21	791,65	823,32	856,25

### **13. ГЛАВА 13. ИНДИКАТОРЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ**

Индикаторы развития систем теплоснабжения Вырицкого городского поселения приведены в таблице 131.

**Таблица 131. Индикаторы развития систем теплоснабжения Вырицкого городского поселения**

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №37	Котельная №45	Котельная ГУП "ТЭК СПб"
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	кг ут/Гкал	158,1	233,0	157,1	166,7	161,7	156,1	171,7	175,9	200,3
Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м2	1,65	21,44	1,39	-	4,53	3,64	3,09	1,54	2,14
Коэффициент использования установленной тепловой мощности	-	0,197	0,069	0,243	0,157	0,228	0,246	0,150	0,133	0,422
Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м2*ч/Гкал	689,167	123,368	454,084	-	100,792	248,697	238,673	512,750	447,258
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	0	0	0	0	0	0	0
Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г ут/кВтч	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Наименование показателя	Ед. изм.	Котельная №13	Котельная №14	Котельная №16	Котельная №19	Котельная №25	Котельная №32	Котельная №37	Котельная №45	Котельная ГУП "ТЭК СПб"
Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителями по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии	%	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	более 25 лет	12 лет
Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## **14. ГЛАВА 14. ЦЕНОВЫЕ (ТАРИФНЫЕ) ПОСЛЕДСТВИЯ**

### **14.1. Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

### **14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Тарифно-балансовые расчеты модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения представлены в п.12.4 Главы 12.

### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

Результаты расчета ценовых последствий для потребителей представлены на рисунках 138 – 139.

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к АО «Коммунальные системы Гатчинского района», по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;
- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2022 года составит:

- для населения: 63%;
- экономически обоснованный: 76%.

Согласно полученным результатам анализа развития систем теплоснабжения, относящимся к ГУП «ТЭК СПб», по показателям:

- затраты на реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

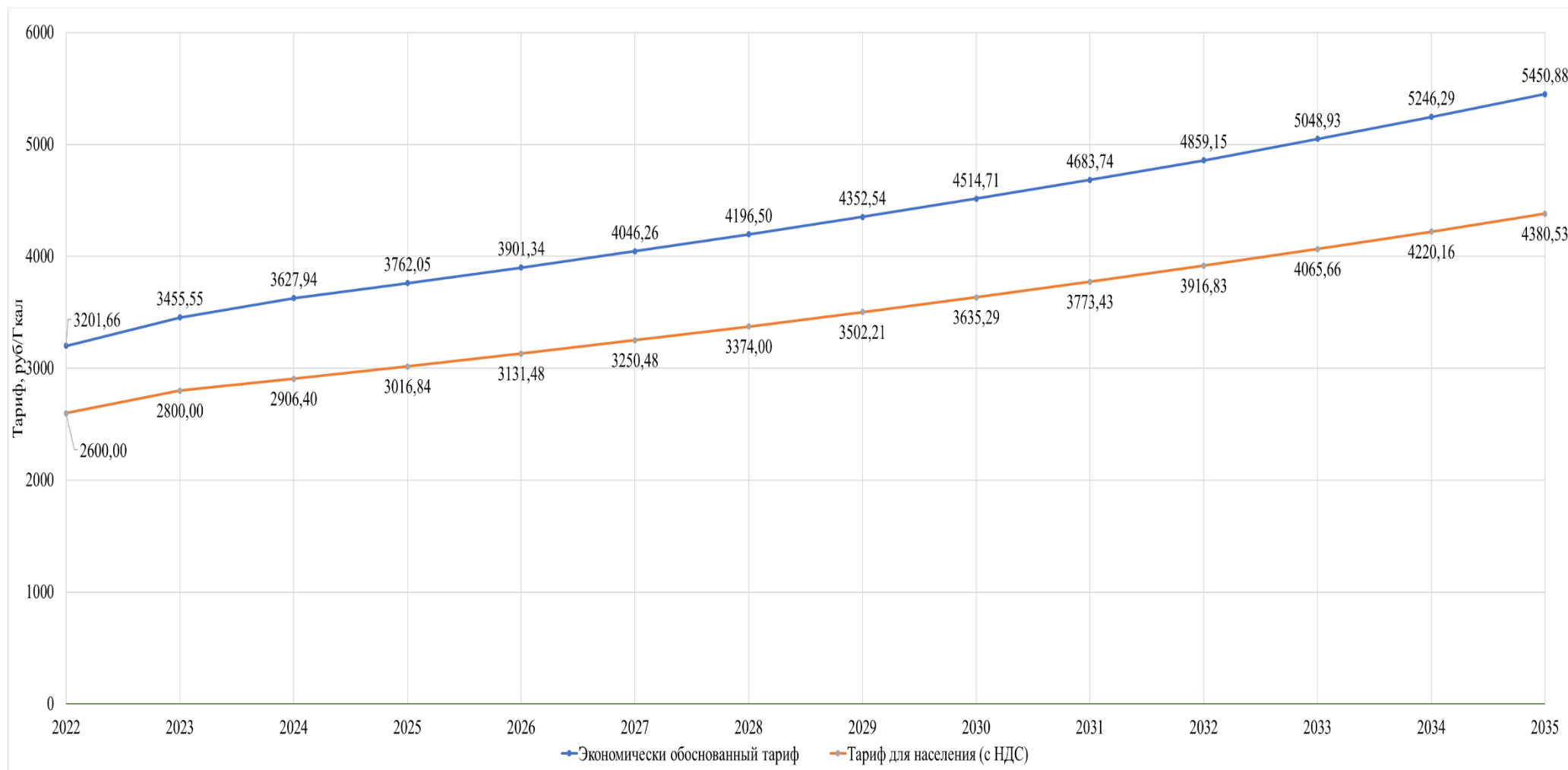


- затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;
- ценовые последствия реализации мероприятий для потребителей тепловой энергии.

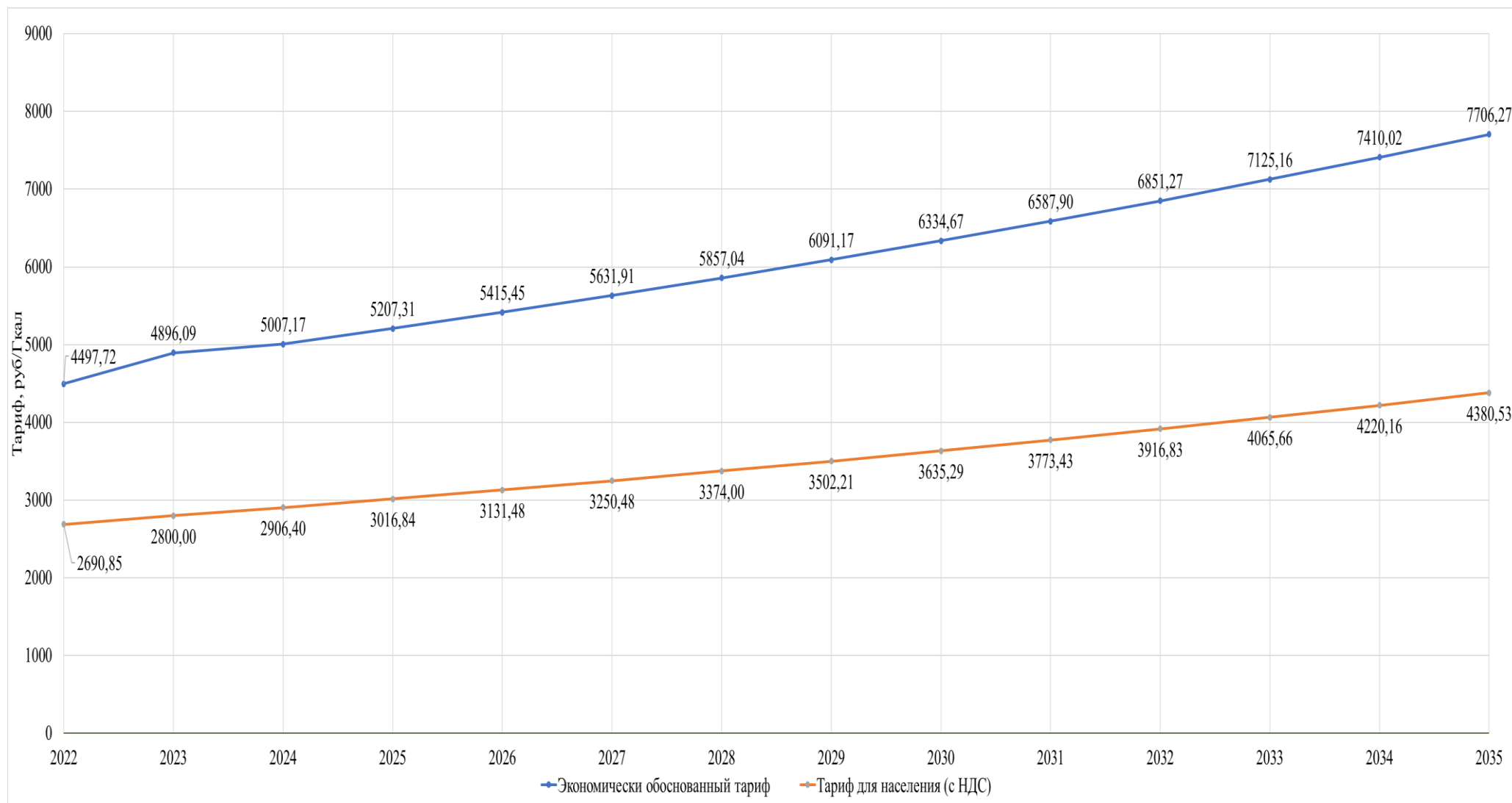
Можно сделать вывод о том, что выполнение мероприятий является целесообразным.

Относительный рост тарифа за расчетный период схемы теплоснабжения относительно 2022 года составит:

- для населения: 63%;
- экономически обоснованный: 71%.



**Рисунок 138. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к АО «Коммунальные системы Гатчинского района»**



**Рисунок 139. Сравнительный анализ ценовых последствий для потребителей тепловой энергии, относящихся к ГУП «ТЭК СПб»**

## **15. ГЛАВА 15. РЕЕСТР ЕДИНЫХ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

### **15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения**

Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения представлен в таблице 132.

**Таблица 132. Реестр систем теплоснабжения Вырицкого городского поселения**

<b>Источник</b>	<b>Система теплоснабжения</b>	<b>Наименование теплоснабжающей организации</b>
Котельная №13	Система теплоснабжения п. Вырица	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
Котельная №14	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №16	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №19	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №25	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №32	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №45	Система теплоснабжения п. Вырица	
Котельная №37	Система теплоснабжения д. Мины	
Котельная ГУП «ТЭК СПб»	Система теплоснабжения п. Вырица	ГУП «ТЭК СПб»

### **15.2. Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, входящих в состав единой теплоснабжающей организации**

Реестр единых теплоснабжающих организаций, содержащий перечень систем теплоснабжения, представлен в таблице 133.

**Таблица 133. Реестр единых теплоснабжающих организаций Вырицкого городского поселения**

Код зоны деятельности ЕТО	Источник тепловой энергии в зоне деятельности ЕТО	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, осуществляющие деятельность в зоне действия ЕТО в базовый период	Теплоснабжающие и/или теплосетевые организации, владеющие объектами на праве собственности или ином законном основании	
			Источник	Тепловые сети
1	Котельная №13	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»	АО «Коммунальные системы Гатчинского района»
	Котельная №14			
	Котельная №16			
	Котельная №19			
	Котельная №25			
	Котельная №32			
	Котельная №45			
	Котельная №37			
2	Котельная ГУП «ТЭК СПб»	Котельная ГУП «ТЭК СПб»	Котельная ГУП «ТЭК СПб»	Котельная ГУП «ТЭК СПб»

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающая организация присвоен статус единой теплоснабжающей организацией**

Критерии определения единой теплоснабжающей организации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 8 августа 2012 года №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

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.

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.

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 одного месяца с даты опубликования (размещения) в установленном порядке проекта схемы теплоснабжения 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 трех 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».

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

В случае если в отношении одной зоны деятельности единой теплоснабжающей организации подана одна 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.

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.

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.

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 пять 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.

Способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими и температурными режимами системы теплоснабжения и обосновывается в схеме теплоснабжения.

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

Единая теплоснабжающая организация при осуществлении своей деятельности обязана:

- 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.

Организация может утратить статус единой теплоснабжающей организации в следующих случаях:

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

- 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 источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации 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.

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

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

#### **15.4. Заявки теплоснабжающих организаций, поданных в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения, на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации**

На момент актуализации Схемы теплоснабжения Вырицкого городского поселения заявки от теплоснабжающих организаций на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации не поступало.

#### **15.5. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации**

Зона действия АО «Коммунальные системы Гатчинского района» распространяется на котельные №13, №14, №16, №19, №25, №32, №45, №37 и относящиеся к ним тепловые сети.

Зона действия ГУП «ТЭК СПб» распространяется на котельную ГУП «ТЭК СПб» и относящиеся к ней тепловые сети.

## **16. ГЛАВА 16. РЕЕСТР МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **16.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии представлен в таблице 134.

Таблица 134. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Мероприятие	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, тыс. руб. (с НДС)								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-3035	Итого
Котельная №13											
1	Замена изношенного оборудования и элементов системы автоматики. Ремонт архитектурно-строительных элементов котельных установок на газообразном топливе	Амортизационные отчисления	17968,16								17968,16
	ИТОГО по котельной №13		17968,16								17968,16
Котельная №14											
1	Строительство термоблока, перевод с угля на газ	Инвестиционная составляющая в тарифе	6823,38								6823,38
	ИТОГО по котельной №14		6823,38								6823,38
Котельная №16											
1	Частичная модернизация (с заменой изношенного оборудования), автоматизация и диспетчеризация котельной	Амортизационные отчисления		16969,22							16969,22
	ИТОГО по котельной №16			16969,22							16969,22
Котельная №19											
1	Замена изношенного оборудования	Амортизационные отчисления			3879,57						3879,57
	ИТОГО по котельной №19				3879,57						3879,57
Котельная №25											
1	Модернизация котельной с заменой отдельных элементов оборудования и систем автоматики	Амортизационные отчисления			7025,3						7025,3
	ИТОГО по котельной №25				7025,3						7025,3
Котельная ГУП "ТЭК СПб"											
1	Техническое перевооружение котельной по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ	Инвестиционная составляющая в тарифе	77973,59								77973,59
2	Строительно-монтажные работы по модернизации освещения котельной, наладка тепломеханического оборудования	Амортизационные отчисления	2307,84	2307,84	2307,84						6923,52
	ИТОГО по котельной ГУП "ТЭК СПб"		80281,43	2307,84	2307,84						84897,11

**16.2. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них представлен в таблице 135.

**Таблица 135. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей и сооружений на них**

№ п/п	Мероприятие	Источник финансирования	Затраты на реализацию мероприятий по годам, тыс. руб. (с НДС)								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030-2035	Итого
Котельная №13											
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления				14186,4					14186,4
	ИТОГО по котельной №13					14186,4					14186,4
Котельная №14											
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления						1099,74			1099,74
	ИТОГО по котельной №14							1099,74			1099,74
Котельная №16											
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления					2448,4				2448,4
	ИТОГО по котельной №16						2448,4				2448,4
Котельная №32											
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления								8653,1	8653,1
	ИТОГО по котельной №32									8653,1	8653,1
Котельная №37											
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных нагрузок	Плата за подключение	2485,62	2485,62							4971,24
2	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса	Амортизационные отчисления			3486						3486
	ИТОГО по котельной №37		2485,62	2485,62	3486						8457,24
Котельная №45											
1	Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных нагрузок	Плата за подключение	3407,06	3407,06							6814,11
	ИТОГО по котельной №45		3407,06	3407,06							6814,11

### **16.3. Перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), на закрытые системы горячего водоснабжения**

В соответствии с ФЗ №438 от 30.12.2021 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении» допускается использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путём отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения.

Таким образом, перечень мероприятий, обеспечивающих переход от открытых систем теплоснабжения, на закрытые системы горячего водоснабжения отсутствуют.

## **17. ГЛАВА 17. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ К ПРОЕКТУ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

### **17.1. Перечень всех замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения**

Предложения по внесению изменений в схему теплоснабжения Большеколпанского сельского поселения, поступившие от ГУП «ТЭК СПб» представлены в таблице 136.



**Таблица 136. Замечания и предложения от ГУП «ТЭК СПб»**

№ п/п	Замечания и предложения
	<b>Схема теплоснабжения МО "Вырицкое городское поселение"</b>
1	В балансах тепловой мощности табл.14-18,29-33 указать договорную и расчетную нагрузку. Заключение о резерве котельной принимать по расчетной нагрузке. В п 2.4.7. пересчитать значения резервов.
2	Отсутствует оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения. • (В ФЗ "О теплоснабжении" внесены следующие дополнения: статья 23 дополнена подпунктом 7.1 следующего содержания: "Обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения, отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована); • часть 9 статьи 29 признать утратившей силу. Обязательный переход до 2022г. на закрытую схему горячего водоснабжения отменен законодательно. Если нет объектов для перевода на закрытую систему ГВС, то следует так и написать.
3	Необходимо исправить подключенную тепловую нагрузку ГУП "ТЭК СПб" на 4,51 Гкал/ч (Приложение).
4	Неверно указана располагаемая мощность котельной. Необходимо указать - 3,00 Гкал/час.
5	Водоразбор на нужды ГВС необходимо пересчитать с учетом актуальной нагрузки ГВС
6	Неверно указана температура пара на выходе из котла ДКВр 4-13, указать - 194 °С. Мощность котельной после газификации составит 7,2 Гкал/час
7	Неверно указана стоимость работ (ПИР,СМР) по техническому перевооружению котельной с переводом на основное топливо - газ - 4981,82 тыс. руб., в соответствии с выполненным Сметным управлением расчетом по укрупненному нормативу цены строительства - стоимость составит 77 973,59 тыс. руб.
8	Неверно указан год начала эксплуатации оборудования - 1998. Фактически часть оборудования эксплуатируется с 1979 г.
9	В материалах схемы теплоснабжения указана нагрузка 4,457 Гкал/ч. Необходимо исправить указанное значение в соответствии с переданными ранее исходными данными, по которым договорная нагрузка ГУП "ТЭК СПб" на 31.12.2022г составляет 4,51 Гкал/ч (Приложение).
10	В материалах схемы теплоснабжения полезный отпуск тепловой энергии потребителям указан - 8,06 тыс. Гкал. Необходимо исправить указанное значение в соответствии с тарифной заявкой ГУП "ТЭК СПб", поданной в Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области на 2024 год (полезный отпуск тепловой энергии потребителям составляет 5,873 тыс.Гкал).
11	Включить мероприятие по техническому перевооружению по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ.
12	Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха. Определение расчетных (фактических) тепловых нагрузок для каждой системы теплоснабжения следует выполнять в соответствии утвержденной методикой (см. приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 года № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» П14.2. Определение расчетной тепловой нагрузки с использованием данных приборов учета).
13	Отсутствует объяснение почему расчетная нагрузка меньше договорной, отсутствует определение расчетной нагрузки и понимания, где ее следует применять.
14	Неверно указана система регулирования отпуска тепловой энергии, необходимо указать качественно-количественное регулирование.
15	Необходимо исправить подключенную тепловую нагрузку ГУП "ТЭК СПб" на 4,51 Гкал/ч (Приложение).
16	Неверно указаны: 1. потери в тепловых сетях, указать 0,432 Гкал/час. 2. Присоединенная нагрузка, указать подключенная договорная нагрузка - 4,51 Гкал/час. (Приложение).
17	Величину потерь в тепловых сетях — 22,78% необходимо пересчитать в соответствии с величиной потерь 0,432 Гкал/час (составят порядка 13%). В основном имеющиеся

№ п/п	Замечания и предложения
	<b>Схема теплоснабжения МО "Вырицкое городское поселение"</b>
	ограничения мощности на котельной связаны с износом установленного оборудования.
18	Величину потерь в тепловых сетях — 22,78% необходимо пересчитать в соответствии с величиной потерь 0,432 Гкал/час (составят порядка 13%).
19	Мощность котельной после газификации составит 7,2 Гкал/час
20	Водоразбор на нужды ГВС необходимо пересчитать с учетом актуальной нагрузки ГВС
21	Максимальная температура пара на выходе из котла составляет - 194 °С, а не 250 °С.
22	Неверно указана стоимость работ (ПИР,СМР) по техническому перевооружению котельной с переводом на основное топливо - газ - 4981,82 тыс. руб., в соответствии с выполненным Сметным управлением расчетом по укрупненному нормативу цены строительства - стоимость составит 77 973,59 тыс. руб.
23	В абзаце перед графиком вставлена фраза "Ошибка! Источник ссылки не найден."
24	В абзаце перед таблицей №68 указан 2020 год
25	Дополнить данными за 2022 год в соответствии со стандартами раскрытия информации (Приложение)
26	Дополнить данными за 2022 год в соответствии со стандартами раскрытия информации (Приложение)

## **17.2. Ответы разработчиков проекта схемы теплоснабжения на замечания и предложения**

В связи с поступившими замечаниями от ГУП «ТЭК СПб», в проект схемы теплоснабжения внесена корректировка.

**Таблица 137. Ответы на замечания от ГУП «ТЭК СПб»**

№ п/п	Замечания и предложения	Ответ разработчика
1	В балансах тепловой мощности табл.14-18,29-33 указать договорную и расчетную нагрузку. Заключение о резерве котельной принимать по расчетной нагрузке. В п 2.4.7. пересчитать значения резервов.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
2	Отсутствует оценка экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения на закрытые системы горячего водоснабжения. • (В ФЗ "О теплоснабжении" внесены следующие дополнения: статья 23 дополнена подпунктом 7.1 следующего содержания: "Обязательную оценку экономической эффективности мероприятий по переводу открытых систем теплоснабжения, отдельных участков таких систем на закрытые системы горячего водоснабжения в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. Без проведения такой оценки схема теплоснабжения не может быть утверждена (актуализирована); • часть 9 статьи 29 признать утратившей силу. Обязательный переход до 2022г. на закрытую схему горячего водоснабжения отменен законодательно. Если нет объектов для перевода на закрытую систему ГВС, то следует так и написать.	В настоящее время, планы по переводу потребителей Вырицкого городского поселения на закрытые схемы горячего водоснабжения отсутствуют. По предварительным расчетам, экономические показатели не отвечают требованиям действующих нормативных документов в отношении экономической эффективности реализации закрытой схемы горячего водоснабжения (чистая приведенная стоимость проекта за 10 лет не достигает положительного значения). Таким образом, перевод потребителей на закрытую схему горячего водоснабжения нецелесообразен.
3	Необходимо исправить подключенную тепловую нагрузку ГУП "ТЭК СПб" на 4,51 Гкал/ч (Приложение).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
4	Неверно указана располагаемая мощность котельной. Необходимо указать - 3,00 Гкал/час.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
5	Водоразбор на нужды ГВС необходимо пересчитать с учетом актуальной нагрузки ГВС	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
6	Неверно указана температура пара на выходе из котла ДКВр 4-13, указать - 194 °С. Мощность котельной после газификации составит 7,2 Гкал/час	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка.
7	Неверно указана стоимость работ (ПИР,СМР) по техническому перевооружению котельной с переводом на основное топливо - газ - 4981,82 тыс. руб., в соответствии с выполненным Сметным управлением расчетом по укрупненному нормативу цены строительства - стоимость составит 77 973,59 тыс. руб.	Скорректирована стоимость мероприятия технического перевооружения котельной по адресу: Ленинградская обл.,

№ п/п	Замечания и предложения	Ответ разработчика
		Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ.
8	Неверно указан год начала эксплуатации оборудования - 1998. Фактически часть оборудования эксплуатируется с 1979 г.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
9	В материалах схемы теплоснабжения указана нагрузка 4,457 Гкал/ч. Необходимо исправить указанное значение в соответствии с переданными ранее исходными данными, по которым договорная нагрузка ГУП "ТЭК СПб" на 31.12.2022г составляет 4,51 Гкал/ч (Приложение).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
10	В материалах схемы теплоснабжения полезный отпуск тепловой энергии потребителям указан - 8,06 тыс. Гкал. Необходимо исправить указанное значение в соответствии с тарифной заявкой ГУП "ТЭК СПб", поданной в Комитет по тарифам и ценовой политике Ленинградской области на 2024 год (полезный отпуск тепловой энергии потребителям составляет 5,873 тыс.Гкал).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
11	Включить мероприятие по техническому перевооружению по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
12	Значение расчетной тепловой нагрузки определяется на основе данных о фактическом отпуске тепловой энергии за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха. Определение расчетных (фактических) тепловых нагрузок для каждой системы теплоснабжения следует выполнять в соответствии утвержденной методикой (см. приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 5 марта 2019 года № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» П14.2. Определение расчетной тепловой нагрузки с использованием данных приборов учета).	Фактические (расчетные) нагрузки на котельной ГУП «ТЭК СПб» определены в соответствии с Приложением №14 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 года №212
13	Отсутствует объяснение почему расчетная нагрузка меньше договорной, отсутствует определение расчетной нагрузки и понимания, где ее следует применять.	Договорная нагрузка определяется по укрупненным нормам потребления тепловой энергии, фактическая нагрузка - на основе данных с приборов учет за полный отопительный период базового года, приведенной к расчетной температуре наружного воздуха согласно с Приложением №14 к Методическим указаниям по разработке схем теплоснабжения, утвержденным приказом Минэнерго России от 5 марта 2019 года №212

№ п/п	Замечания и предложения	Ответ разработчика
14	Неверно указана система регулирования отпуска тепловой энергии, необходимо указать качественно-количественное регулирование.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
15	Необходимо исправить подключенную тепловую нагрузку ГУП "ТЭК СПб" на 4,51 Гкал/ч (Приложение).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
16	Неверно указаны: 1. потери в тепловых сетях, указать 0,432 Гкал/час. 2. Присоединенная нагрузка, указать подключенная договорная нагрузка - 4,51 Гкал/час. (Приложение).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
17	Величину потерь в тепловых сетях — 22,78% необходимо пересчитать в соответствии с величиной потерь 0,432 Гкал/час (составят порядка 13%). В основном имеющиеся ограничения мощности на котельной связаны с износом установленного оборудования.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
18	Величину потерь в тепловых сетях — 22,78% необходимо пересчитать в соответствии с величиной потерь 0,432 Гкал/час (составят порядка 13%).	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
19	Мощность котельной после газификации составит 7,2 Гкал/час	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
20	Водоразбор на нужды ГВС необходимо пересчитать с учетом актуальной нагрузки ГВС	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
21	Максимальная температура пара на выходе из котла составляет - 194 °С, а не 250 °С.	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
22	Неверно указана стоимость работ (ПИР,СМР) по техническому перевооружению котельной с переводом на основное топливо - газ - 4981,82 тыс. руб., в соответствии с выполненным Сметным управлением расчетом по укрупненному нормативу цены строительства - стоимость составит 77 973,59 тыс. руб.	Скорректирована стоимость мероприятия технического перевооружения котельной по адресу: Ленинградская обл., Гатчинский р-он, г.п. Вырица, ул. Московская, д. 61, лит. А1 с переводом на основное топливо – газ.
23	В абзаце перед графиком вставлена фраза "Ошибка! Источник ссылки не найден."	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
24	В абзаце перед таблицей №68 указан 2020 год	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
25	Дополнить данными за 2022 год в соответствии со стандартами раскрытия информации (Приложение)	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка
26	Дополнить данными за 2022 год в соответствии со стандартами раскрытия информации (Приложение)	В проект схемы теплоснабжения внесена корректировка

**17.3. Перечень учтенных замечаний и предложений, поступивших при разработке, утверждении и актуализации схемы теплоснабжения и главы обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения**

В связи с поступившими замечаниями от ГУП «ТЭК СПб», в проект схемы теплоснабжения внесена корректировка.

## **18. ГЛАВА 18. СВОДНЫЙ ТОМ ИЗМЕНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ В ДОРАБОТАННОЙ И (ИЛИ) АКТУАЛИЗИРОВАННОЙ СХЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 1 Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения:**

В части описания источников теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- состав основного оборудования котельных скорректирован согласно обновленным режимным картам;
- скорректирован баланс тепловой мощности источников;
- скорректирован резерв и дефицит тепловой мощности источников;
- скорректированы топливные балансы источников.

Среди прочего были внесены следующие изменения:

- скорректированы нормативы технологических потерь за базовый год;
- скорректирован перечень абонентов, подключенных к источникам теплоснабжения Вырицкого городского поселения;
- внесены изменения в технико-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций;
- скорректирована динамика утвержденных цен (тарифов) в соответствии с базовым годом.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 2 Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения:**

В части существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения были внесены следующие изменения:

- скорректирован базовый уровень потребления тепловой энергии;
- скорректирован базовый год;
- скорректированы прогнозы приростов строительных площадей;
- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок.



**Изменения, внесенные при актуализации Главы 3 Электронная модель системы теплоснабжения:**

Трассировка тепловых сетей скорректирована и нанесена на карту в соответствии с фактическим расположением.

В Главу 3 обосновывающих материалов были внесены соответствующие изменения в части гидравлического расчета тепловых сетей, построения новых пьезометрических графиков.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 4 Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей:**

В части существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей были внесены следующие изменения:

- скорректированы балансы мощности источников тепловой энергии базового уровня;
- внесены изменения в данные по подключенной нагрузке, с учетом объектов, подключенных к тепловым сетям в период с момента предыдущей актуализации;
- скорректирован базовый год;
- внесены соответствующие изменения в прогнозы прироста тепловых нагрузок;
- откорректированы значения резерва и дефицита тепловой мощности котельных Вырицкого городского поселения.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 5 Мастер план развития системы теплоснабжения:**

- скорректирован перечень предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 6 Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах:**

В Главу 6, согласно актуализированным сценариям развития систем теплоснабжения, были внесены следующие изменения:

- скорректированы перспективные балансы ВПУ котельных Вырицкого городского поселения;
- выполнен перерасчет нормативных потерь теплоносителя для каждого источника;
- скорректированы расчеты объемов аварийной подпитки для котельных Вырицкого городского поселения;
- скорректированы существующие и перспективные максимальные значения расхода сетевой воды.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 7 Предложения по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии:**

В части предложений по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии были внесены следующие изменения:

- скорректирован перечень предлагаемых мероприятий по строительству и реконструкции источников тепловой энергии;
- скорректированы расчеты технико-экономических показателей работы котельных на рассматриваемую перспективу.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 8 Предложения по строительству, реконструкции и (или) модернизации тепловых сетей:**

Глава 8 откорректирована с учетом изменения прогноза перспективной нагрузки и корректировки предложений по развитию систем теплоснабжения (в том числе с учетом выполненных гидравлических расчетов перспективных режимов).

Внесены изменения в состав групп проектов в соответствии с Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2012 г.

Скорректированы предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах.

Скорректированы предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 9 Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения:**

В Главе 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения» внесены изменения в соответствии с ФЗ №438 от 30.12.2021 г. «О внесении изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении».

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 10 Перспективные топливные балансы:**

Изменения Главы 10 напрямую связаны с изменениями Главы 6. Ввиду изменившихся сценариев развития источников тепловой энергии, изменились и топливные балансы.

Скорректированы топливные балансы согласно новым показателям базового года.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 11 Оценка надежности теплоснабжения:**

В рамках рассмотрения вопроса оценки надежности теплоснабжения в программном обеспечении Zulu 2021 были произведены расчеты, согласно которым были получены следующие показатели надежности для участков тепловых сетей и потребителей:

- средняя частота отказов участков тепловой сети;
- среднее время восстановления отказавших участков;
- вероятность отказов и безотказной работы системы теплоснабжения;
- коэффициент готовности теплопроводов к несению тепловой нагрузки;
- значение недоотпуска тепловой энергии по причине отказов или простоев тепловых сетей.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 12 Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию, техническое перевооружение и (или) модернизацию:**

При актуализации Главы 12 были внесены следующие изменения:

- определены капитальные затраты и источники инвестиций в мероприятия на источниках теплоснабжения и тепловых сетях;
- произведен расчет ценовых (тарифных) последствий для потребителей;
- актуализированы индексы-дефляторы, принятые для прогноза производственных расходов и тарифов на покупные энергоносители и воду.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 13 Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения:**

Глава 13 отражает основные индикаторы развития системы теплоснабжения, все полученные значения основаны на скорректированном ранее базовом уровне потребления тепловой энергии, зафиксированных с момента прошлой актуализации аварий в системах теплоснабжения.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 14 Ценовые (тарифные) последствия:**

Глава 14 полностью основана на значениях, полученных в Главе 12 Обосновывающих материалов. В главе рассматривалось:

- влияние предлагаемых для реализации мероприятий на перспективную стоимость 1 Гкал;
- расчет темпа роста тарифа без реализации предлагаемых проектов;

– сравнение темпов роста тарифа с учетом реализацией проектов и под действием индексов дефляторов.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 15 Реестр единых теплоснабжающих организаций:**

В части реестра единых теплоснабжающих организации изменений не возникло.

**Изменения, внесенные при актуализации Главы 16 Реестр мероприятий схемы теплоснабжения:**

В Главе 16 «Реестр мероприятий схемы теплоснабжения» приведены скорректированные перечни мероприятий на источниках теплоснабжения и тепловых сетях.