



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева»**  
430000 г. Саранск, ул. Большевистская, 68 тел.: 24-48-88

**СОГЛАСОВАНО**

Глава администрации  
Комсомольского городского поселения

\_\_\_\_\_ А.А. Ульянов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ П.В. Сенин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г.П. КОМСОМОЛЬСКИЙ**  
**ДО 2028 ГОДА**

Руководитель  
УНЦ «Мордовский центр энергосбережения» \_\_\_\_\_ А.П. Левцев

Саранск 2018

## Содержание

1 Общая часть .....	3
1.1 Территория и климат .....	3
1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения .....	5
1.2.2 Установленная и располагаемая мощность энергоисточников .....	6
1.2.3 Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников .....	7
1.2.4 Тепловые сети .....	9
1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения .....	12
1.4 Основные положения технической политики .....	12
1.5 Целевые показатели эффективности работы систем теплоснабжения .....	12
1.6 Состав документов схемы теплоснабжения .....	13
2 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах г.п. Комсомольский .....	14
2.1 Общие положения .....	14
2.2 Прогноз перспективной застройки .....	14
3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей .....	15
3.1 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018-2023 г.г. ....	15
3.3 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки .....	17
4 Перспективные балансы теплоносителя .....	18
4.1 Перспективные объемы теплоносителя .....	18
4.2 Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети .....	19
5 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	20
5.1 Развитие источников теплоснабжения в период с 2018 до 2023 г.г. ....	20
5.2 Развитие источников теплоснабжения в период с 2024 до 2028 г.г. ....	21
6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них .....	22
6.1 Общие положения .....	22
6.2 Структура предложений и проектов по теплоснабжению объектов перспективной застройки ..	22
6.2.1 Структура предложений .....	22
6.2.2 Предложение по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки .....	22
6.2.3 Финансовая потребность для реализации проекта .....	23
6.3 Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов .....	23
6.4 Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	24
7 Перспективные топливные балансы .....	24
8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	27
8.1 Общие положения .....	27
8.2 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии .....	27
8.3 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них .....	27
9 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций) .....	29
10 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии .....	29
11 Решения по бесхозным тепловым сетям .....	29

## **1 Общая часть**

### **1.1 Территория и климат**

Г.п. Комсомольский расположен в лесостепных ландшафтах эрозионно-денудационной равнины в верховье реки Нуи. Г.п. Комсомольский - узел автодорог Саранск - Ульяновск, Саранск - Дубенки, Чамзинка - Большие Березники, Чамзинка - Атяшево-Ардатов. Автомагистраль республиканского значения Саранск - Ульяновск проходит к югу от поселка. Через него проходит однопутная железнодорожная линия Красный Узел - Канаш. Чамзинский район географически расположен в центре восточной части Республики Мордовия. Территория района составляет 1009,5 км<sup>2</sup>. Чамзинский район самый возвышенный в Мордовии. Здесь находится самая высокая точка в республике, расположена она в районе села Большое Маресево и равна 324 м над уровнем моря. Чуть ниже – Лысая гора, откуда пошел цементный завод.

Чамзинский район граничит на северо-востоке с Атяшевским, востоке - Дубёнским, юге - Большеберезниковским и немного Лямбирским, западе - Ромодановским и северо-западе - Ичалковским районами.

Г.п. Комсомольский находится в 54 километрах от столицы Республики Мордовия – города Саранска.

Климат г.п. Комсомольский умеренно континентальный, с теплым летом и умеренно суровой зимой. Среднегодовая температура воздуха изменяется от +3,5 °С до +4,0 °С. Средняя температура самого холодного месяца (января) изменяется в пределах от –11,5 °С до –12,3 °С, отмечаются понижения температуры до – 47 °С. Средняя температура самого теплого месяца (июля) от +18,9 °С до +19,8 °С, максимальная +37 °С.

Абсолютный максимум температур составляет +39°С, абсолютный минимум – 44 °С. Отрицательные температуры наблюдаются в течение пяти месяцев. Температура воздуха наиболее холодной пятидневки – 30°С, температура воздуха наиболее холодных суток –34 °С.

Максимальная из средних скоростей ветра зафиксирована по южному румбу в январе, и достигает 6,9 м/сек, минимальная – зафиксирована по северному румбу в июле и составляет 0 м/сек. Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха 8 °С или менее составляет 5,8 м/сек. На территории г.п. Комсомольский Чамзинского муниципального района в сфере теплоснабжения осуществляет производство и передачу тепловую энергию, обеспечивая теплоснабжение жилых и административных зданий поселка одна организация ООО «ИнКомСистемы - Мордовия». На балансе данной организации находятся следующие котельные: котельные №3, №4, №5, №6, №8, котельная ТП по ул. Садовая и котельная ТП 2-го микр. - ООО ««ИнКомСистемы - Мордовия»»). Все выше перечисленные котельные, работают на природном газе и осуществляет теплоснабжение всего поселка.

Котельная №3 находящаяся в эксплуатации ООО «ИнКомСистемы» введена в 1985 году. В котельной №3 установлены два котла марки ТВГ-8 теплопроизводительностью 8,0 Гкал/ч каждый, работающие в водогрейном режиме. В состав котельной входит: ГРП, дымовая труба с надземными газопроводами, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 16,0 Гкал/ч.

Также к СЦТ от котельной №3 относятся котельные ТП 2-го микрорайона и котельной по ул. Садовая. Котельные ТП 2-го микрорайона и по ул. Садовая были введены в эксплуатацию в 2011 г. В обеих котельных установлены котлы марки Asirex(Ici Caldaie REX). В котельной ТП 2-го микрорайона теплопроизводительностью 0,62(0,533) Гкал/ч каждый в количестве двух штук, а в котельной по ул. Садовая теплопроизводительностью 0,25 (0,215) Гкал/ч. Тепловая нагрузка котельных является нагрузка ГВС объектов СЦТ от котельной №3.

По состоянию на четвертый квартал 2017 года котельная №3 г.п. Комсомольский обеспечивает тепловой энергией на цели отопления жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения ограниченных 2-м микрорайоном дома №30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38а, 38б, 39, 40, 41, 42, 45, 12, 14, 15, 16 и т.д., а также ул. Спортивная, Садовая, Театральная, Республиканская и т.д. Для покрытия внешних тепловых нагрузок котельная №3 работает по температурному графику 95-70 °С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей котельной №3, котельной в ТП по ул. Садовая, котельной в ТП 2 мкр равна 7,757 Гкал/час из которых 6,6928 Гкал/ч составляет нагрузка отопления и 1,06472 Гкал/ч нагрузка ГВС.

Тепловые сети СЦТ от котельной №3 выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты, проложены в надземном исполнении, частично имеется прокладка трубопроводов подземном исполнении. Подпитка системы осуществляется насосом подпиточной воды КС12/110 подачей 12 м<sup>3</sup>/ч и напором 110 м, и насосом К45/30 подачей 45 м<sup>3</sup>/ч и напором 30 м.

Протяженность тепловых сетей от котельной №3 г.п. Комсомольский до самого отдаленного потребителя данной системы составляет 1893 м. Компенсация тепловых удлинений осуществляется самокомпенсацией за счёт углов поворота трассы и П-образными компенсаторами.

Котельная №4 находящаяся на балансе ООО «ИнКомСистемы - Мордовия» введена в эксплуатацию в 1995 году. В котельной №4 установлены два котла марки Buderus SK 745 теплопроизводительностью 0,897 Гкал/ч каждый, установленные в 2013г, работающие в водогрейном режиме. В состав котельной входит: ГРУ, дымовая труба с надземными газопроводами, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 1,794 Гкал/ч.

По состоянию на четвертый квартал 2017 года котельная №4 г.п. Комсомольский обеспечивает тепловой энергией на цели ГВС Комсомольской ЦРБ, а также обеспечивает тепловой энергией на цели отопления жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения расположенным на ул. Республиканская, дома №21, 23, а также ул. Пионерская, №3. Для покрытия внешних тепловых нагрузок котельная №4 работает по температурному графику 95-70°С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей котельной №4 равна 1,82 Гкал/час из которых 1,5369 Гкал/ч составляет нагрузка отопления и 0,2833 Гкал/ч нагрузка ГВС.

Тепловые сети СЦТ от котельной №4 выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты, проложены в надземном исполнении, частично имеется прокладка трубопроводов подземном исполнении. Подпитка системы осуществляется насосом подпиточной воды КР 38/18Т подачей 3м<sup>3</sup>/ч и напором 46м.

Протяженность тепловых сетей от котельной №4 г.п. Комсомольский до самого отдаленного потребителя системы составляет 213 м. Компенсация тепловых удлинений осуществляется самокомпенсацией за счёт углов поворота трассы и П-образными компенсаторами.

Котельная №5 находящаяся на балансе ООО «ИнКомСистемы - Мордовия» введена в эксплуатацию в 2012 году. В котельной №5 установлены три котла марки КВа-0,75 теплопроизводительностью 0,647 Гкал/ч каждый, работающие в водогрейном режиме. В состав котельной входит: ГРП, дымовая труба с надземными газопроводами, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 1,941 Гкал/ч.

По состоянию на четвертый квартал 2017 года котельная №5 г.п. Комсомольский обеспечивает тепловой энергией на цели отопления жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения расположенных в 1-м Микрорайоне, а так же ул. С.Давыдова.

Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей котельной №5 равна 1,396 Гкал/час из которых вся нагрузка является нагрузка ГВС.

Котельная №6 находящаяся в эксплуатации ООО «ИнКомСистемы - Мордовия» введена в 1980 году. В котельной №6 установлены два котла марки ДЕв-10,0-14 теплопроизводительностью 6,5 Гкал/ч каждый, и два котла ТВГ-8,0 теплопроизводительностью 8,0 Гкал/ч все оборудование работает в водогрейном режиме. В состав котельной входит: два ГРП, дымовая труба с надземными газопроводами, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 26,0 Гкал/ч.

По состоянию на четвертый квартал 2017 года котельная №6 г.п. Комсомольский обеспечивает тепловой энергией на цели отопления жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения расположенным на расположенных в 1-м Микрорайоне, а так же ул. С.Давыдова. Для покрытия внешних тепловых нагрузок котельная №6 работает по температурному графику 95-70 °С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей котельной №6 равна 10,881 Гкал/час из которых вся нагрузка является нагрузка отопления.

Тепловые сети СЦТ от котельной №6 выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты, проложены в надземном исполнении, частично имеется прокладка трубопроводов подземном исполнении. Подпитка системы осуществляется насосом подпиточной воды К30/40 подачей 30м<sup>3</sup>/ч и напором 40м. Общая протяженность тепловых сетей в однострубно́м исчислении от котельной №6 г.п. Комсомольский составляет 952 м.

Котельная №8 находящаяся в эксплуатации ООО «ИнКомСистемы - Мордовия» введена в 1998 году, в 2017г. в котельной №8 была проведена реконструкция с заменой основного и вспомогательного оборудования. В настоящее время котельной №8 установлены три котла марки IC1 REX 120 теплопроизводительностью 1,032 Гкал/ч каждый, работающие в водогрейном режиме. В состав котельной входит: ГРП, дымовая труба с надземными газопроводами, инженерные сети и коммуникации. Производительность котельной 3,1 Гкал/ч.

По состоянию на четвертый квартал 2017 года котельная №8 г.п. Комсомольский обеспечивает тепловой энергией на цели отопления жилищного фонда, объектов социально-культурного и административного назначения ограниченными ул. Калинина (д. №4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22), Комсомольская (д. №4а, 8), Ленина (д.12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25), Пионерская (д. №26, 30, 34), Республиканская (д. №5, 7, 9, 11, 13, 15, 17), Суродеева (д. №8, 10, 14, 16, 6), а также ул. Пионерская, д.№3. Для покрытия внешних тепловых нагрузок котельная №8 работает по температурному графику 95-70°С. Суммарная присоединенная тепловая нагрузка потребителей котельной №8 равна 3,179 Гкал/час из которых вся нагрузка является нагрузкой отопления.

Тепловые сети СЦТ от котельной №8 выполнены в двухтрубном исполнении. Система отопления зданий подсоединена к тепловым сетям по зависимой схеме. Тепловые сети выполнены из стальных труб с тепловой изоляцией из минваты, проложены в надземном исполнении, частично имеется прокладка трубопроводов подземном исполнении. Подпитка системы осуществляется насосом подпиточной воды К20/30 подачей 20м<sup>3</sup>/ч и напором 30м.

Протяженность тепловых сетей от котельной №8 г.п. Комсомольский до самого отдаленного потребителя составляет 770 м.

### **1.2.1 Общая характеристика систем теплоснабжения**

Теплоснабжение г.п. Комсомольский осуществляется от следующих котельных: (котельная №3, котельная по ул. Садовая и котельная ТП 2-го микрорайона, №4, №5, №6, №8 - ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»).

Все котельные работают на природном газе. Суммарная тепловая мощность котельных 53,55 Гкал/ч вполне достаточна для теплоснабжения всего посёлка.

Общая располагаемая тепловая мощность источников г.п. Комсомольский, обеспечивающая балансы покрытия присоединенной тепловой нагрузки на конец 2017 года составила 47,36 Гкал/ч. Доли основных теплоснабжающих котельных составляют 100,0 % - ООО «ИнКомСистемы-Мордовия». Что касается отдельных групп источников теплоснабжения (котельных) в общую тепловую мощность г.п. Комсомольский, представленных на рисунке 1.1, составляют: котельная №6 – 52,0 %; котельная №3 - 35%, котельная №4 – 4%; котельная №5 – 4%, котельная №8 – 6%.

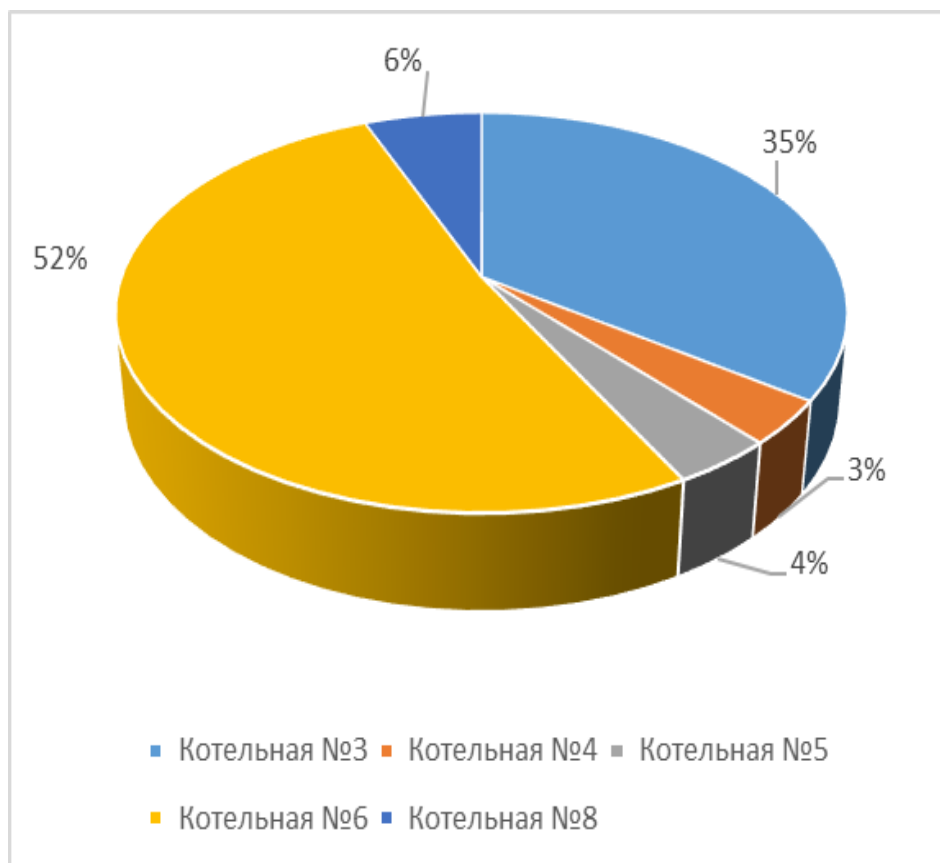


Рисунок 1.1 – Вклады в общую тепловую мощность источников теплоснабжения г.п. Комсомольский

### 1.2.2 Установленная и располагаемая мощность энергоисточников

Мощности котельных, установленная по режимным картам, подключенная, а также зарезервированная в разрезе по котельным представлена в табл.1.1. Наиболее большой резерв мощности имеется в следующих котельных: Котельная №3 ООО «ИнКомСистемы-Мордовия» в размере 7,203 Гкал/ч и котельной №6 в размере 12,849 Гкал/ч.

Анализируя мощность котельных г.п. Комсомольский, было определено что общая располагаемая тепловая мощность котельных города составляет – 47,65 Гкал/ч.

Таблица 1.1 – Мощности котельных, установленная по режимным картам, подключенная, а также имеющийся резерв в разрезе по котельным

Ведомственная принадлежность,	Наименование котельной, адрес,	Мощность котельной, Гкал/час			Резерв (+)/дефицит (-), Гкал/ч
		Установленная	Располагаемая	Подключенная	
ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»	Котельная №3, котельная по ул. Садовая, котельная ТП 2-го микрорайона	17,50	14,96	7,757	7,203
ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»	Котельная №4	1,79	4,035	1,820	2,215
ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»	Котельная №5	1,94	1,78572	1,396	0,390
ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»	Котельная №6	26,00	23,73	10,881	12,849
ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»	Котельная №8	3,10	2,84832	3,179	-0,330
<b>Итого</b>		<b>50,33</b>	<b>47,36</b>	<b>25,03</b>	<b>22,33</b>

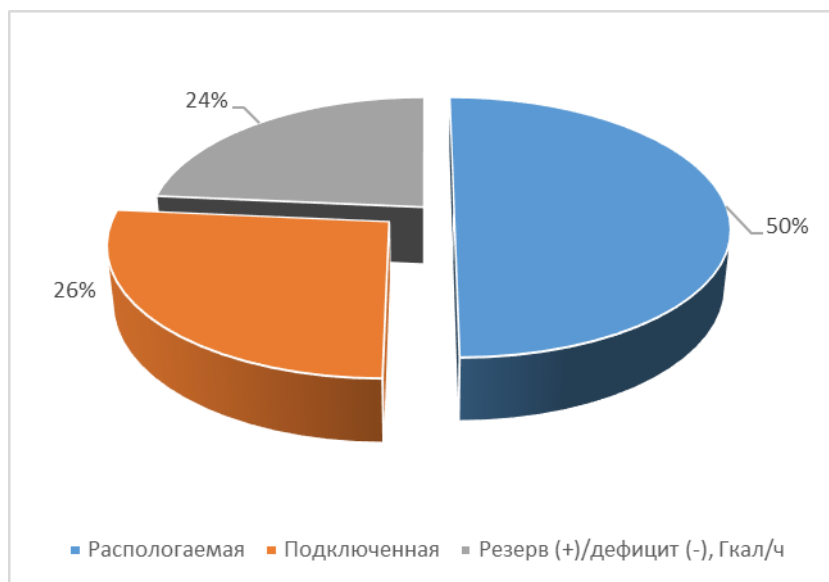


Рисунок 1.2 – Структура установленной мощности относительно режимных карт

### 1.2.3 Отпуск тепла и топливопотребление энергоисточников

Динамика отпуска тепловой энергии с коллекторов по котельным г.п. Комсомольский в разрезе теплоснабжающих организаций за период 2015-2017 г.г. представлена в табл. 1.2-1.3.

В таблице 1.2 представлены данные по отпуску тепловой энергии от котельных ООО «ИнКомСистемы-Мордовия» за 2015-2017 г.г. расположенных в г.п. Комсомольский.

Таблица 1.2 – Отпуск тепловой энергии от котельных ООО «ИнКомСистемы-Мордовия».

Наименование котельной	По годам, тыс. Гкал		
	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Котельная №3	22928,78	22867,487	16500,056
Котельная №4	4934,87	4935,288	4822,803
Котельная №5	6533,623	5370,071	4769,014
Котельная №6	25127,12	24084,304	23297,306
Котельная №8	7023,416	7433,655	6935,940
Котельная ТП по ул. Садовая	-	-	847,595
Котельная ТП 2-го мкр.	-	-	4938,285

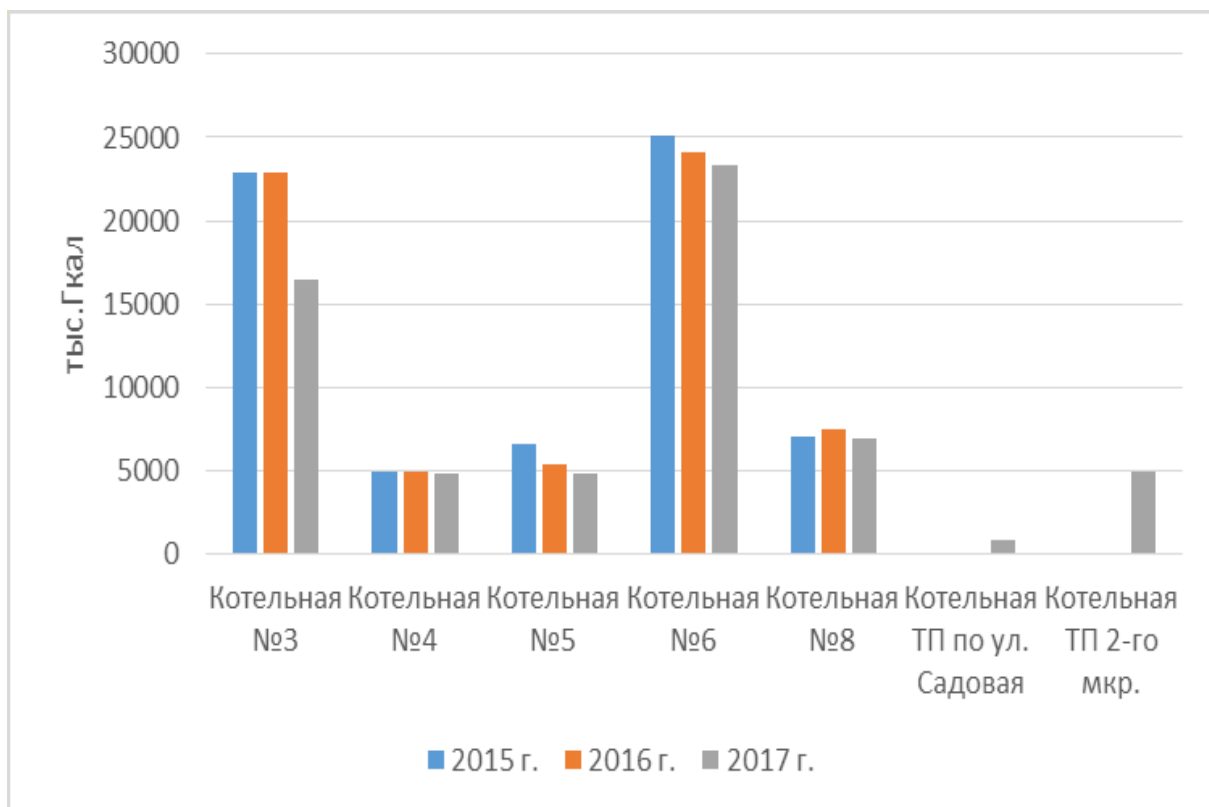


Рисунок 1.3 – Динамика отпусков тепловой энергии в сеть котельных ООО «ИнКомСистемы-Мордовия»

Снижение отпуска по котельной №6 обусловлено отказом ряда потребителей от СЦТ и снижением потерь тепловой энергии в теплосети, в связи с реализацией мероприятий по оптимизации трассировки теплосети.

Потребление газа в разрезе по котельным за 2017 г. приведено в табл. 1.3 и на рис. 1.4. Таблица 1.3 – Объем потребленных ресурсов (газ) по основным котельным г.п. Комсомольский за 2017 г.

Наименование	Вид топлива	Фактическое потребление газа, м3
Котельная №3	газ	2700990,4
Котельная №4	газ	695550,1
Котельная №5	газ	1170073,5
Котельная №6	газ	3830811,2
Котельная №8	газ	983706,2
Котельная ТП по ул. Садовая	газ	165264,7
Котельная ТП 2-го мкр.	газ	832586,7



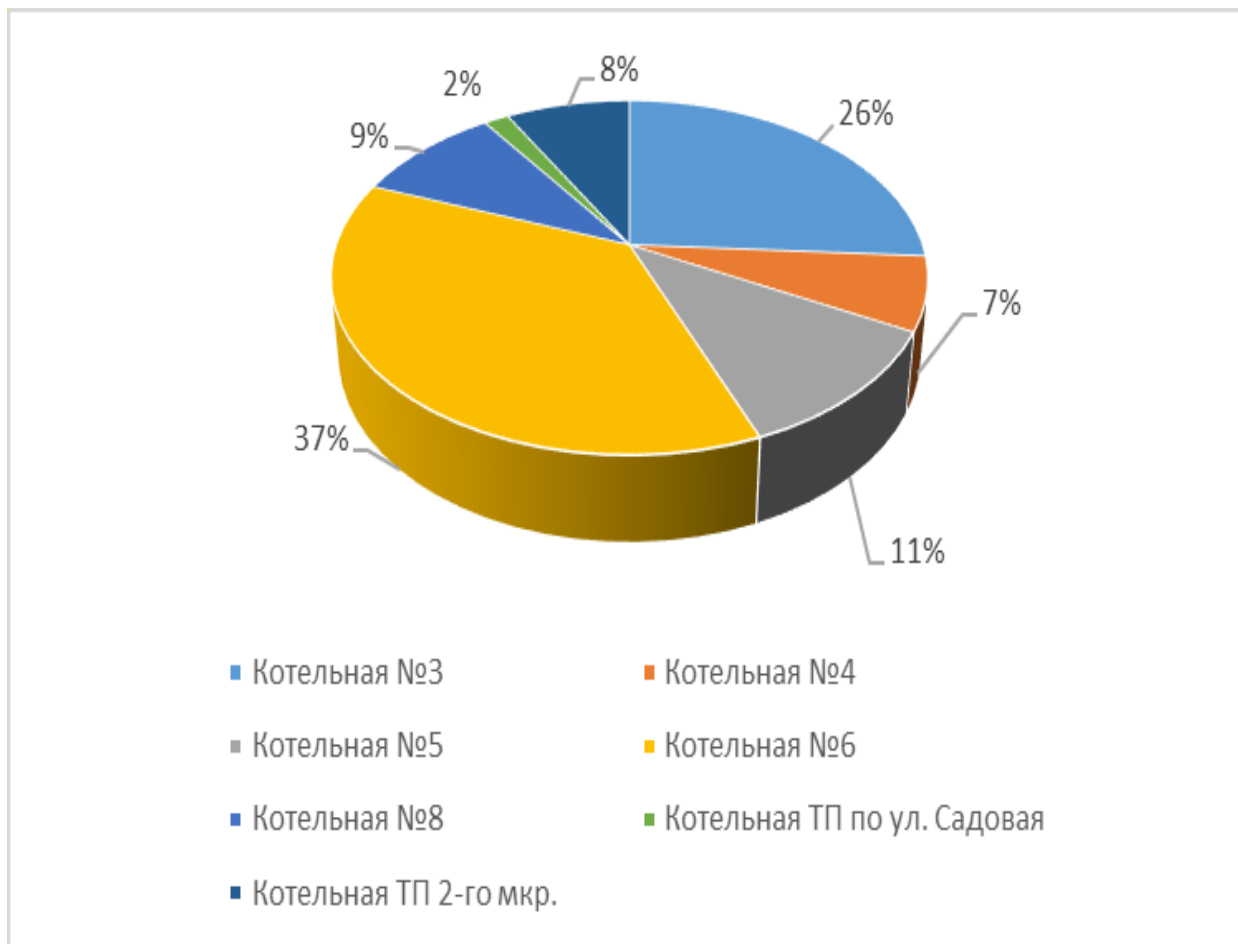


Рисунок 1.4 - Потребление газа котельными за 2017 г.

Основным видом топлива для котельной является природный газ. Ни на одной из котельных не имеется резервное топливо. Топливо потребление в 2017 году по 7 котельным составило 10378,98 тыс.м3 газа, наибольшее потребление составило по котельной №6 – 3830,81 тыс.м3 газа и по котельной №3 – 2700,99 тыс.м3.

#### 1.2.4 Тепловые сети

Общие характеристики тепловых сетей (протяженность в однострубно́м исчислении и средний по материальной характеристике диаметр трубопровода) г.п. Комсомольский и их динамика за период 2011-2013, 2017 г.г. представлена в табл. 1.4. Протяженность теплосети в 2011 г. однострубно́м исчислении составляли 39491 м. За период 2011-2013 г.г. протяженность теплосети возрос до 39625 м. Рост обусловлен включением в структуру тепловые сети отопления и ГВС вводимых участков теплосети к введенным в данный период жилым домам, а также уточнением характеристик теплосети. За счет включения в структуру характеристики ведомственных тепловых сетей в 2017 г. протяженность составил 42384 м. За данный период образовались СЦТ от котельных №4, №5. Под нагрузку ГВС котельных №4 и №6 соответственно было смонтировано основное и вспомогательное оборудование котельных №4 и №5. В связи с данными изменениями в таблице представлены отдельно для каждой СЦТ, в т.ч. и вновь образованными. Средний диаметр теплосети по материальной характеристике за приведенный период снизился с 0,122 м до 0,116 м.

Таблица 1.4 – Общие характеристики тепловых сетей

Наименование теплоснабжающей и теплосетевой организации	Протяженность трубопроводов тепловых сетей в однотрубном исчислении, м	Средний (по материальной характеристике) наружный диаметр трубопроводов тепловых сетей, м	Объем трубопроводов тепловых сетей, м <sup>3</sup>	
			отопительный период	летний период
1	2	3	4	5
<b>Характеристики теплосети СЦТ в 2011 г.</b>				
СЦТ от котельной №3	14670,0	0,135	251,59	146,66
СЦТ от котельной №4	2434,0	0,099	21,07	5,16
СЦТ от котельной №6	15269,0	0,115	162,00	33,59
СЦТ от котельной №8	7118,0	0,115	80,91	0,00
<b>Всего в 2011 г.</b>	<b>39491,0</b>	<b>0,122</b>	<b>515,57</b>	<b>185,41</b>
<b>Характеристики теплосети СЦТ в 2012 г.</b>				
СЦТ от котельной №3	14670,0	0,135	251,59	16,65
СЦТ от котельной №4	2434,0	0,099	21,07	5,16
СЦТ от котельной №5	5271,0	0,091	33,59	33,59
СЦТ от котельной №6	9998,0	0,128	128,40	0,00
СЦТ от котельной №8	7118,0	0,115	80,91	0,00
<b>Всего в 2012 г.</b>	<b>39491,0</b>	<b>0,122</b>	<b>515,57</b>	<b>55,40</b>
<b>Характеристики теплосети СЦТ в 2013 г.</b>				
СЦТ от котельной №3	14670,0	0,135	251,59	16,65
СЦТ от котельной №4	2568,0	0,096	21,04	5,16
СЦТ от котельной №5	5271,0	0,091	33,59	33,59
СЦТ от котельной №6	9998,0	0,128	128,40	0,00
СЦТ от котельной №8	7118,0	0,115	80,91	0,00
<b>Всего в 2013 г.</b>	<b>39625,0</b>	<b>0,121</b>	<b>515,54</b>	<b>55,40</b>
<b>Характеристики теплосети СЦТ в 2017 г.</b>				
СЦТ от котельной №3	11321,0	0,151	233,28	0,00
СЦТ от котельной ГВС 2 мкр.	3876,0	0,084	20,35	20,35
СЦТ от котельной ГВС по ул. Садовая	524,0	0,085	2,69	2,69
СЦТ от котельной №4	2716,0	0,093	20,55	3,81
СЦТ от котельной №5	5627,0	0,086	32,19	32,19
СЦТ от котельной №6	10470,0	0,126	130,41	0,00
СЦТ от котельной №8	7850,0	0,103	70,28	0,00
<b>Всего в 2017 г.</b>	<b>42384,0</b>	<b>0,116</b>	<b>509,75</b>	<b>59,04</b>

Тепловые сети г.п. Комсомольский в за период с 2011 г. по 2013 г. и к 2017 г. претерпели изменения по протяженности и среднего диаметра, так и незначительно по типу прокладки. В табл. 1.5 представлена структура тепловых сетей по их типу прокладки.

Таблица 1.5 - Структура тепловых сетей по их типу прокладки

Наименование теплоснабжающей и тепло-сетевой организации	Тип прокладки трубопроводов	2011 г.		2012 г.		2013 г.		2017 г.	
		протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м	протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м	протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м	протяж. труб. тс в одно-трубном исчислении, м	сред. (по матер. характ.) наруж. диаметр труб. тс, м
СЦТ от котельной №3	Надземная	5345,0	0,182	5345,0	0,182	5345,0	0,182	5345,0	0,182
	Подземная	9325,0	0,109	9325,0	0,109	9325,0	0,109	5976,0	0,123
	<b>Итого</b>	<b>14670,0</b>	<b>0,135</b>	<b>14670,0</b>	<b>0,135</b>	<b>14670,0</b>	<b>0,135</b>	<b>11321,0</b>	<b>0,151</b>
СЦТ от котельной ГВС 2 мкр.	Надземная							84,0	0,076
	Подземная							3792,0	0,084
	<b>Итого</b>							<b>3876,0</b>	<b>0,084</b>
СЦТ от котельной ГВС по ул. Садовая	Надземная							60,0	0,083
	Подземная							464,0	0,085
	<b>Итого</b>							<b>524,0</b>	<b>0,085</b>
СЦТ от котельной №4	Надземная	542,0	0,122	542,0	0,122	848,0	0,117	1134,0	0,097
	Подземная	1892,0	0,093	1892,0	0,093	1720,0	0,085	1582,0	0,090
	<b>Итого</b>	<b>2434,0</b>	<b>0,099</b>	<b>2434,0</b>	<b>0,099</b>	<b>2568,0</b>	<b>0,096</b>	<b>2716,0</b>	<b>0,093</b>
СЦТ от котельной №5	Надземная			228,0	0,134	228,0	0,134	244,0	0,134
	Подземная			5043,0	0,089	5043,0	0,089	5383,0	0,084
	<b>Итого</b>			<b>5271,0</b>	<b>0,091</b>	<b>5271,0</b>	<b>0,091</b>	<b>5627,0</b>	<b>0,086</b>
СЦТ от котельной №6	Надземная	472,0	0,178	244,0	0,219	244,0	0,219	464,0	0,166
	Подземная	14797,0	0,113	9754,0	0,126	9754,0	0,126	10006,0	0,124
	<b>Итого</b>	<b>15269,0</b>	<b>0,115</b>	<b>9998,0</b>	<b>0,128</b>	<b>9998,0</b>	<b>0,128</b>	<b>10470,0</b>	<b>0,126</b>
СЦТ от котельной №8	Надземная	2882,0	0,092	2882,0	0,092	2882,0	0,092	3114,0	0,101
	Подземная	4236,0	0,131	4236,0	0,131	4236,0	0,131	4736,0	0,104
	<b>Итого</b>	<b>7118,0</b>	<b>0,115</b>	<b>7118,0</b>	<b>0,115</b>	<b>7118,0</b>	<b>0,115</b>	<b>7850,0</b>	<b>0,103</b>
<b>Всего</b>	<b>Надземная</b>	<b>9241,0</b>	<b>0,150</b>	<b>9241,0</b>	<b>0,150</b>	<b>9547,0</b>	<b>0,149</b>	<b>10445,0</b>	<b>0,145</b>
	<b>Подземная</b>	<b>30250,0</b>	<b>0,113</b>	<b>30250,0</b>	<b>0,113</b>	<b>30078,0</b>	<b>0,113</b>	<b>31939,0</b>	<b>0,107</b>
	<b>Итого</b>	<b>39491,0</b>	<b>0,122</b>	<b>39491,0</b>	<b>0,122</b>	<b>39625,0</b>	<b>0,121</b>	<b>42384,0</b>	<b>0,116</b>

В 2011 г. основная доля (76,6 %) тепловых сетей подземного типа прокладки. После ввода в эксплуатацию участков теплосети, уточнения характеристик и включения ведомственных тепловых сетей доля подземного типа снизилось до 75,36 %.

### 1.3 Основные проблемы организации теплоснабжения

Основными проблемами организации теплоснабжения в г.п. Комсомольский являются:

- предельный износ тепловых сетей, завышенные, как минимум, вдвое потери тепла и воды в тепловых сетях;
- отсутствия налаженного гидравлического режима;
- отсутствие средств автоматизации абонентских вводов;
- точечное (в среднем по поселению 30,18 %) индивидуальное теплоснабжение квартир в многоэтажных жилых домах разбалансирующие внутридомовой разбор теплоносителя и увеличивающий фактические тепловые потери;
- несанкционированный отбор теплоносителя потребителями на хозяйственные нужды;
- отсутствия учета и компенсации потери тепловой энергии во внутренней сети ГВС жилых домов.

По существующему тепловому балансу мощности основных источников теплоснабжения г.п. Комсомольский и договорной нагрузки потребителей, дефицит располагаемой тепловой мощности отсутствует.

В г.п. Комсомольский работают 7 котельных. Суммарная располагаемая мощность источников составляет 47,36 Гкал/час, при этом планируемая нагрузка составляет 24,18 Гкал/час.

Нормативный удельный расход топлива составляющая 168,149 кг.у.т./Гкал превышает показатели эффективных котельных более чем на 10 %. Отчетные значения удельного расхода топлива (за 2016 г. - 172,77 кг.у.т./Гкал, за 2017 г. - 167,1 кг.у.т./Гкал.) соизмеримы с нормативными.

Нормативные технологические потери тепловой энергии в теплосети за 2017 г. составляют 9735,61 Гкал или 16,89 % к отпуску тепловой энергии в сеть при отчетной реализации. Отчетные потери тепловой энергии в теплосети составляющие 14191,38 Гкал, полученные с применением показаний узлов учета в котельных, существенно (на 45,8 %) выше нормативных. Относительные (к отчетному отпуску тепловой энергии в сеть) отчетные потери за 2017 г. составили 22,85 %.

### 1.4 Основные положения технической политики

При разработке схемы теплоснабжения г.п. Комсомольский предложены следующие группы мероприятий по источникам и тепловым сетям.

1. Развитие источников теплоснабжения в период с 2014 до 2018 г.
  - демонтаж котлов №1 и №2 (ТВГ-1,5) и установка трех котлов REX 180;
  - реконструкция котельной в ТП 2 мкр. с заменой котлов REX 65 на REX 85;
  - реконструкция котельной по ул. Садовая с установкой трех котлов REX 120;
  - строительство котельной №6.1. с тремя котлами REX 180;
  - строительство котельной №6.2. с тремя котлами REX 120;
  - строительство котельной №7. с тремя котлами REX 180 и одним котлом REX85.
2. Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки.
3. Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов.
4. Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.
5. Реконструкция сети ГВС, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса.

### 1.5 Целевые показатели эффективности работы систем теплоснабжения

Существующее состояние теплоснабжения в г.п. Комсомольский зафиксировано в значениях базовых целевых показателей функционирования систем теплоснабжения городского поселения, определенно при анализе существующего положения.

Целевые показатели разделены на три группы. В первую группу включены показатели формирующие прогноз перспективного спроса на тепловую мощность и тепловую энергию.

Общее влияние прироста перспективной нагрузки к 2028 году определена на уровне 1,6561 Гкал/час.

Вторая группа показателей характеризует энергетическую эффективность теплоисточников:

- количество тепловой энергии отпущенной в сеть;
- присоединенная тепловая нагрузка потребителей;
- величина собственных нужд;
- потери тепловой энергии, в % от отпуска в сеть;
- средневзвешенный срок службы оборудования;
- прогнозируемый расход топлива;
- УРТ на отпуск тепловой энергии;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности.

Для источников с выработкой тепловой энергии (котельных):

- УРУТ на отпуск тепловой энергии – 156,25 кг.у.т/Гкал;
- расход топлива на собственные нужды котельных 1,032 %.

Для тепловых сетей:

– потери тепловой энергии в теплосети – 10,38 % от отпуска тепловой энергии с коллекторов источника тепловой энергии.

– относительная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к присоединенной тепловой нагрузке – 166,60 м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

## **1.6 Состав документов схемы теплоснабжения**

В соответствии с требованиями к схемам теплоснабжения, установленными Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 года № 154, в состав документов схемы теплоснабжения включены следующие разделы и приложения, составляющие обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения г.п. Комсомольский до 2028 года:

Раздел 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения;

Раздел 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;

Раздел 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;

Раздел 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок;

Раздел 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии;

Раздел 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них;

Раздел 7. Перспективные топливные балансы;

Раздел 8. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение;

Раздел 9. Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций);

Раздел 10. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергий;

Раздел 11. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.

## 2 Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах г.п. Комсомольский

### 2.1 Общие положения

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки территории Комсомольского городского поселения Чамзинского муниципального района Республики Мордовия на период до 2028 г. определялся на основе планов территориального развития. Следует отметить, что в работе принят оптимистический сценарий развития городского поселения.

### 2.2 Прогноз перспективной застройки

Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов были определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода.

Прогноз ввода жилищного фонда в целях многоэтажного строительства до 2028 г. принят по данным Администрации Комсомольского городского поселения.

Из представленных данных видно, что в период до 2024 г. в Комсомольском городском поселении прогнозируется прирост жилых фондов на уровне 16000 м<sup>2</sup>. При этом данный прирост обеспечивается строительством двух жилых домов по ул. 2 мкр. (ж/д №17, №18) и двух жилых домов по ул. Республиканская, 18а и 18б.

В период с 2024 по 2028 гг. сведения о перспективной застройки отсутствуют.

Таблица 2.1 – Жилищный фонд системы централизованного теплоснабжения

Наименование	2013 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
Жилищный фонд, м <sup>2</sup>	173481,37	167870,90	181138,10	181138,1

Таблица 2.2 – Перспективный спрос на тепловую мощность (на отопительные цели), Гкал/ч

Наименование	2013 г.	2018 г.	2023 г.	Конец периода 2028 г.
Жилищный фонд, Гкал/ч	14,9715	16,2541	17,9217	17,9217
Административно-бытовые здания, Гкал/ч	2,3895	1,7719	1,7719	1,7719
Общеобразовательные школы и детские дошкольные учреждения, Гкал/ч	2,8499	2,9145	2,9145	2,9145
Объекты здравоохранения, Гкал/ч	1,2221	1,2410	1,2410	1,2410

Таблица 2.3 - Прогноз перспективной застройки и тепловой нагрузки на период до 2028 г.

Наименование объекта	Ориентировочный срок вода	Характеристика здания		Тепловая нагрузка, Гкал/ч		Теплопотребление, Гкал/год
		объем здания, м <sup>3</sup>	площадь здания, м <sup>2</sup>	Отопление	ГВС	
Жилой 60 квартирный дом по ул. 2 мкр. №17	2018-2024	16900	4000	0,3069	0,11	980
Жилой 60 квартирный дом по ул. 2 мкр. №18	2018-2024	16900	4000	0,3069	0,11	980
Жилой 60 квартирный дом по ул. Республиканская, 18а	2018-2024	16900	4000	0,3069	0,11	980
Жилой 60 квартирный дом по ул. Республиканская, 18б	2018-2024	16900	4000	0,3069	0,11	980
<b>Всего</b>		<b>67600</b>	<b>16000</b>	<b>1,2276</b>	<b>0,4400</b>	<b>3920</b>

### 3 Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

#### 3.1 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2018-2023 г.г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2018 г. по 2023 г. включительно в зонах действия основных котельных, задействованных в схеме теплоснабжения по рассматриваемому варианту приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Прогнозируемые к 2018 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения, (Гкал/ч)

№	Источник	Базовая нагрузка на 2017 г.	Тепловая нагрузка период 2018-2023 г.г.
1	Котельная №3	6,6928	4,2898
2	Котельная в ТП 2-го микрорайона	0,9082	1,1282
3	Котельная по ул. Садовая	0,1559	3,7477
4	Котельная №4	1,8202	1,8202
5	Котельная №5	1,3955	0,9322
6	Котельная №6	10,8811	0
7	Котельная №6.1.	0	3,9732
8	Котельная №6.2.	0	3,1431
9	Котельная №7	0	4,5785
10	Котельная №8	3,1785	3,0754
	<b>Всего</b>	<b>25,0322</b>	<b>26,6883</b>

Из таблицы 3.1 следует, что до 2018 г. ожидается прирост тепловой нагрузки в объеме 1,65 Гкал/ч, что составляет 6,59 %. В период до 2023г. из СЦТ котельной №6 разделяется на три котельные: котельная №6.1, котельная №6.2, котельная №7.

Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки по состоянию на 2023 г. представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2017 г. при развитии систем теплоснабжения (Гкал/ч)

№	Источник	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка 2018-2023 г.г., Гкал/ч	Собственные нужды источника Гкал/ч	Потери в тепловых сетях наиболее холодного месяца, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-)
1	Котельная №3	4,60	4,2898	0,065	0,1601	0,09
2	Котельная в ТП 2-го микрорайона	1,46	1,1282	0,010	0,1142	0,21
3	Котельная по ул. Садовая	3,49	3,7477	0,010	0,2258	-0,49
4	Котельная №4	1,79	1,8202	0,096	0,0564	-0,18
5	Котельная №5	1,90	0,9322	0,010	0,1561	0,80
6	Котельная №6.1.	4,60	3,9732	0,091	0,1184	0,42
7	Котельная №6.2.	3,10	3,1431	0,002	0,1026	-0,15
8	Котельная №7	5,24	4,5785	0,014	0,2428	0,40
9	Котельная №8	3,00	3,0754	0,015	0,3725	-0,46
	<b>Итого</b>	<b>29,18</b>	<b>26,69</b>	<b>0,31</b>	<b>1,55</b>	<b>0,84</b>

Анализ таблицы 3.2 показывает, что к 2023 г. суммарная расчетная присоединенная тепловая нагрузка по источникам теплоснабжения увеличится на 1,65 Гкал/ч или на 6,59 % по отношению к уровню 2017 г. и составит 26,69 Гкал/ч, также за данный период происходит существенное изменение располагаемой мощности, данное изменение связано с реконструкцией котельных, а именно, установкой в котельной №3 трех котлов REX 180 в период 2018-2019 г.г., заменой котлов REX 65 на REX 85 в котельной ТП 2 мкр. на период до 2023 г., установкой котлов REX 120 в котельной по ул. Садовая на период до 2023 г., разделением котельной №6 на три котельные: котельная №6.1, котельная №6.2, котельная №7 на период до 2023 г.

### 3.2 Баланс располагаемой тепловой мощности по состоянию на 2028 г.

Прогнозируемые приросты тепловых нагрузок за период с 2024 г. по 2028 г. включительно в зонах действия котельных, задействованных в схеме теплоснабжения приведены в таблице 3.3. Таблица 3.3 – Прогнозируемые к 2028 г. приросты тепловых нагрузок в зонах действия энергоисточников при развитии систем теплоснабжения, (Гкал/ч)

№	Источник	Базовая нагрузка на 2023 г.	Тепловая нагрузка период 2024-2028г.
1	Котельная №3	4,2898	4,2898
2	Котельная в ТП 2-го микрорайона	1,1282	1,1282
3	Котельная по ул. Садовая	3,7477	3,7477
4	Котельная №4	1,8202	1,8202
5	Котельная №5	0,9322	0,9322
7	Котельная №6.1.	3,9732	3,9732
8	Котельная №6.2.	3,1431	3,1431
9	Котельная №7.	4,5785	4,5785
10	Котельная №8	3,0754	3,0754
	<b>Всего</b>	<b>26,6883</b>	<b>26,6883</b>

Из таблицы 3.3 следует, что в период 2019-2023 г.г. изменения нагрузки не планируется. Таблица 3.4 – Балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки на 2028 г. при развитии систем теплоснабжения (Гкал/ч)

№	Источник	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Расчетная тепловая нагрузка на 2024-2028 г.г, Гкал/ч	Собственные нужды источника Гкал/ч	Потери в тепловых сетях наиболее холодного месяца, Гкал/ч	Резерв (+)/Дефицит (-)
1	Котельная №3	4,60	4,29	0,065	0,11	0,13
2	Котельная в ТП 2-го микрорайона	1,46	1,13	0,010	0,08	0,24
3	Котельная по ул. Садовая	3,49	3,75	0,010	0,02	-0,28
4	Котельная №4	1,79	1,82	0,096	0,02	-0,14
5	Котельная №5	1,90	0,93	0,010	0,07	0,89
6	Котельная №6.1.	4,60	3,97	0,091	0,07	0,47
7	Котельная №6.2.	3,10	3,14	0,002	0,07	-0,12
8	Котельная №7.	5,24	4,58	0,014	0,24	0,40
9	Котельная №8	3,00	3,08	0,015	0,37	-0,46
		<b>29,18</b>	<b>26,69</b>	<b>0,31</b>	<b>1,06</b>	<b>1,13</b>

Анализ таблицы 3.4 показывает, что в анализируемом периоде 2024-2028 г.г., располагае-



мая мощность как и расчетная тепловая нагрузка остается без изменения, при этом происходит небольшое снижение потерь тепловой энергии в тепловых сетях.

### **3.3 Выводы о резервах (дефицитах) тепловой мощности существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки**

Значения резервов (дефицит) тепловой мощности источников теплоснабжения г.п. Комсомольский для развития системы теплоснабжения, отдельно по периодам реализации схемы теплоснабжения представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Резервы тепловой мощности на теплоисточниках г.п. Комсомольский

Наименование варианта развития	Резерв(+)/Дефицит(-) тепловой мощности, Гкал/ч		
	2017 г.	2023 г.	2028 г.
в т.ч. на источниках теплоснабжения	0,84	0,84	1,13

При положительном общем балансе располагаемой тепловой мощности теплоисточников и присоединенной тепловой нагрузки г.п. Комсомольский отсутствуют дефициты на отдельных теплоисточниках поселка на разных этапах.

## 4 Перспективные балансы теплоносителя

### 4.1 Перспективные объемы теплоносителя

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;

Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;

Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты. Перспективный баланс теплоносителя системы теплоснабжения приведен в табл. 4.1

Таблица 4.1 – Перспективный баланс теплоносителя систем теплоснабжения

Показатель	Единицы измерения	2017 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
1	2	3	4	5	6
<b>Зона действия котельной №3 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	3275,23	801,38	801,38	801,38
на пусковое заполнение	тонн/год	349,92	85,62	85,62	85,62
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	2925,31	715,76	715,76	715,76
<b>Зона действия котельной в ТП 2-го микр. ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	476,12	546,04	546,04	546,04
на пусковое заполнение	тонн/год	30,52	35	35	35
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	445,6	511,04	511,04	511,04
<b>Зона действия котельной по ул. Садовая ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	63,03	100,27	100,27	100,27
на пусковое заполнение	тонн/год	4,04	6,43	6,43	6,43
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	58,99	93,84	93,84	93,84
<b>Зона действия котельной №4 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	89,16	89,16	89,16	89,16
на пусковое заполнение	тонн/год	5,72	5,72	5,72	5,72
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	83,45	83,45	83,45	83,45
<b>Зона действия котельной №5 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	753,28	509,44	509,44	509,44
на пусковое заполнение	тонн/год	48,29	32,66	32,66	32,66
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	705	476,78	476,78	476,78
<b>Зона действия котельной №6 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	1830,98	0	0	0
на пусковое заполнение	тонн/год	195,62	0	0	0
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	1635,36	0	0	0

Продолжение табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
<b>Зона действия котельной №6.1 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	0	483,73	483,73	483,73
на пусковое заполнение	тонн/год	0	51,68	51,68	51,68
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	0	432,05	432,05	432,05
<b>Зона действия котельной №6.2 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	0	364,98	364,98	364,98
на пусковое заполнение	тонн/год	0	38,99	38,99	38,99
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	0	325,99	325,99	325,99
<b>Зона действия котельной №7 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	0	809,55	809,55	809,55
на пусковое заполнение	тонн/год	0	76,18	76,18	76,18
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	0	733,37	733,37	733,37
<b>Зона действия котельной №8 ООО «ИнКомСистемы - Мордовия»</b>					
Всего подпитка тепловой сети, в т.ч.	тонн/год	986,71	991,66	991,66	991,66
на пусковое заполнение	тонн/год	105,42	105,95	105,95	105,95
Годовые затраты и потери теплоносителя с утечками	тонн/год	881,30	885,72	885,72	885,72

#### 4.2 Балансы производительности ВПУ и подпитки тепловой сети

В настоящее время на основных котельных г.п. Комсомольский имеются водоподготовительные установки.

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы котельных №3, №4, №6, №8 установлено оборудование химводоподготовки в состав которого входят систем технического водоснабжения входят источник, подводной и отводной каналы. Основным источником водоснабжения является водопровод г.п. Комсомольский. Для восполнения потерь теплоносителя на котельной №3 имеется химводоподготовительная установка в состав которой входят фильтры На – катионирования диаметром марки ФИПа-1,0-0,6 нормативной производительностью 20м<sup>3</sup>/ч каждый, в количестве 3 шт. Показатели подпиточной воды после химводоподготовки соответствуют нормативным требованиям. Котельная №4 служит для обеспечения горячей водой Комсомольскую ЦРБ. Для обеспечения надежной и бесперебойной работы котельной №4 требуется ее техническое водоснабжение. В состав систем технического водоснабжения входят источник, подводной и отводной каналы. Основным источником водоснабжения является водопровод г.п. Комсомольский. Для восполнения потерь теплоносителя на котельных №4 и №5 имеется автоматическая химводоподготовительная установка. В состав которой входят: станция умягчения воды непрерывного действия состоящая из двух фильтров марки AFSS-1252, с управляющим клапаном FLECK 9100/1600 SXT 1"MI, фильтрующим материалом является сильнокислотный Na-катионит, а также имеется бак с таблетированной солью.

В схеме теплоснабжения планируется реконструкции котельных №3, №8 котельной в ТП 2-го микр. и котельной по ул. Содовая, а также строительства трех котельных №6.1, №6.2 и №7, за место котельной №6 в связи с этим предполагается установка автоматической химводоподготовки в состав оборудования которой входят фильтры марки AFSS, с управляющими клапанами FLECK, фильтрующим материалом является сильнокислотный Na-катионит.

#### 4.3 Аварийные режимы подпитки тепловой сети

При возникновении аварийной ситуации на любом участке магистрального трубопровода, возможно организовать обеспечение подпитки за счет использования водопроводной сети.

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

Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии разрабатываются в соответствии пунктом 10 и пунктом 41 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 41 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи.

1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления. Централизованное теплоснабжение предусмотрено для существующей застройки и перспективной многоэтажной застройки (от 2 этажей и выше). Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде, а также в отдельных квартирах в многоквартирных многоэтажных жилых. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-3 эт.).

2. Предложения по реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии. На перспективу до 2028 г. не планируется увеличение зон действия котельных с включением зон действия соседних существующих источников тепловой энергии.

3. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.

Также при формировании данного раздела по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии учитывалось:

1. Покрытие перспективной тепловой нагрузки, не обеспеченной тепловой мощностью.
2. Перспективные топливные балансы.
3. Определение перспективных режимов загрузки источников по присоединенной тепловой нагрузке.
4. Определение потребности в топливе и рекомендации по видам используемого топлива.

### **5.1 Развитие источников теплоснабжения в период с 2018 до 2023 г.г.**

На анализируемый период планируется:

- в 2018 г. реконструкция котельной №3 заключающееся в демонтаже котлов №1 и №2 ТВГ-8 и установкой трех котлов REX 180;
- в 2018-2019 г.г. в предусматривается разделением котельной №6 на три котельные: котельная №6.1, котельная №6.2, котельная №7;
- замена котлов REX 65 на REX 85 в котельной ТП 2 мкр.;
- установка котлов REX 120 в котельной по ул. Садовая.
- реконструкция котельной №8 с установка котлов REX 180 в количестве трех штук и одного котла REX 85.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию источников тепловой энергии в период с 2018 до 2023 г.г. представлены в табл. 5.1 Суммарные капитальные затраты до 2023 г. составляют 63902,87 тыс. руб. с учетом НДС и непредвиденных расходов.

Таблица 5.1 – Капитальные вложения в развитие и реконструкцию источников тепловой энергии с 2024-2028 г.г.

Наименование объекта	Мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	Стоимость с НДС, (тыс. руб.) в ценах 01.01.2018 г
Котельная №3	Демонтаж котлов №1 и №2 ТВГ-8 и установка трех котлов REX 180	2018-2019 г.г.	9279,64
Котельная в ТП 2 мкр.	Реконструкция котельной с заменой котлов REX 65 на REX 85	2018-2019 г.г.	2569,02
Котельная по ул. Садовая	Реконструкция котельной с установкой трех котлов REX 120	2018-2019 г.г.	5836,91
Котельная №6.1.	Строительство котельной №6.1. с тремя котлами REX 180	2018-2019 г.г.	9279,64
Котельная №6.2.	Строительство котельной №6.2. с тремя котлами REX 120	2018-2019 г.г.	17313,17
Котельная №7	Строительство котельной №7. с тремя котлами REX 180 и одним котлом REX85	2018-2019 г.г.	19624,50
<b>Итого с 2018-2023 г.г.</b>			<b>63902,87</b>

## 5.2 Развитие источников теплоснабжения в период с 2024 до 2028 г.г.

На анализируемый период реконструкция основных котельных не планируется.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию источников тепловой энергии в период с 2024-2028 г.г. не планируются.

Финансовые потребности в реализацию проектов по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии (без учета стоимости магистральных сетей) за весь период с 2018 до 2028 г.г. составят 63902,87 тыс. руб. с учетом НДС.

## **6 Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них**

### **6.1 Общие положения**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них разрабатываются в соответствии с подпунктом «д» пункта 4, пунктом 11 и пунктом 43 Требований к схемам теплоснабжения.

В результате разработки в соответствии с пунктом 10 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки жилых и административно бытовых зданий;
- обоснование предложений по новому строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим или ликвидации котельных;
- обоснование предложений по новому строительству тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки;
- обоснование предложений по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса.

### **6.2 Структура предложений и проектов по теплоснабжению объектов перспективной застройки**

#### **6.2.1 Структура предложений**

Предложения по новому строительству и реконструкции тепловых сетей сформированы в проекте по каждому варианту развития схемы теплоснабжения г.п. Комсомольский. Согласно результатам обсуждения вариантов развития схемы теплоснабжения, с теплоснабжающей организацией, а также публичного слушания наиболее предпочтительным является второй вариант развития. В связи с этим подробное описание проектов направленных на обеспечение теплоснабжения новых потребителей по существующим и вновь создаваемым тепловым сетям и сохранение теплоснабжения существующих потребителей от существующих тепловых сетей при условии надежности системы теплоснабжения приводятся по второму варианту.

Более детальная и подробная классификация групп проектов представлена ниже.

#### **6.2.2 Предложение по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей для обеспечения перспективной нагрузки**

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей сформированы в составе групп:

- новое строительство тепловых сетей для присоединения новых потребителей до границ участка подключаемого объекта;
- реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра теплопроводов для обеспечения присоединения потребителей до 2028 года.

Проекты «Строительство и реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки г.п. Комсомольский на период до 2028 г.» охватывает комплекс мероприятий, направленных на реализацию задач по обеспечению перспективной застройки на период до 2028 г.

Согласно варианту развития схемы теплоснабжения г.п. Комсомольский предусматривается подключение перспективной нагрузки к котельной №3 и котельной по ул. Садовая. Подключение перспективной нагрузка г.п. Комсомольский: двух жилых домов по адресу 2 мкр. (ж/д №17, №18) и двух жилых домов по ул. Республиканская, 18а и 18б:

По СЦТ от котельной №3, ГВС 2 мкр. с 2018 г. до 2023 г.

- строительство присоединительного вводного участка теплосети отопления и ГВС от ТК56 до ж/д 2 мкр. №17 протяженностью 53 м Ду70 и Ду70/50 подземного типа исполнения;
- строительство присоединительного вводного участка теплосети отопления и ГВС от ТК ж.д. №14 до ж/д 2 мкр. №18 протяженностью 83 м Ду70 и Ду70/50 подземного типа исполнения;
- реконструкция участка тепловой сети отопления и ГВС (увеличение пропускной способности) от ТК5а до ТК5б протяженностью 50 м с Ду70 на Ду150 и с Ду70/50 на Ду100/80 подземного типа исполнения;
- реконструкция участка тепловой сети отопления и ГВС (увеличение пропускной способности) от ТК5б до ТК ж.д. №14 протяженностью 70 м с Ду70 на Ду100 и с Ду70/50 на Ду100/80 подземного типа исполнения;
- реконструкция участка тепловой сети отопления и ГВС (увеличение пропускной способности) от ТК1 до ТК5 протяженностью 42 м с Ду150 на Ду200 и с Ду100/80 на Ду150/100 подземного типа исполнения.

По СЦТ от котельной по ул. Садовая с 2018 г. до 2023 г.

- строительство квартального участка теплосети отопления и ГВС от т.1 до ТК ж/д 18а, 18б протяженностью 125 м Ду100 и Ду100/50 подземного типа исполнения;
- строительство присоединительного вводного участка теплосети отопления и ГВС от ТК ж.д. №18а, 18б до ж/д ул. Республиканская, 18а протяженностью 30 м Ду70 и Ду70/50 подземного типа исполнения;
- строительство присоединительного вводного участка теплосети отопления и ГВС от ТК ж.д. №18а, 18б до ж/д ул. Республиканская, 18б протяженностью 30 м Ду70 и Ду70/50 подземного типа исполнения.

Данный объем работ предусмотрен в период 2018-2023 г.г. Реестр участков теплосети проекта представлен в табл. 6.1 отчета.

### **6.2.3 Финансовая потребность для реализации проекта**

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным нормативным ценам строительства (НЦС 81-02-13-2017 Сборник №13. Наружные тепловые сети (Приложение к Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21.07.2017 №1011/пр.).

Укрупненные нормативы цены строительства предназначены для определения потребности в финансовых ресурсах. Показатели учитывают стоимость материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных зданий и сооружений.

В настоящем разделе приведены результаты подробной оценки финансовых потребностей для проекта №1 (строительство и реконструкция теплосети с подключением перспективной нагрузки).

Полная сметная стоимость каждого мероприятия приведена в табл. 6.2 отчета. Согласно данной таблице полная стоимость проекта в ценах 2018 г. с учетом НДС составляет 17113,65 тыс. руб. в т.ч. по СЦТ от котельной №3 – 10531,646 тыс. руб. с НДС и по СЦТ от котельной по ул. Садовая – 6582,004 тыс. руб. с НДС. Согласно проекту период мероприятий до 2024 г.

### **6.3 Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов**

Анализ результатов, разрабатываемых на каждый период гидравлических режимов подачи тепловой энергии выявили ряд участков тепловых сетей удельные падения давления (напора) в которых находится значительно ниже или выше рекомендованных, что указывает на значительное завышение диаметров трубопроводов над необходимым или значительные падения давления на участке. Значительное завышение диаметра приводит к росту как нормативных так и фактических потерь тепловой энергии в теплосети, а также к существенным затратам на текущий ремонт тепловых сетей. Реестр данных участков по годам их реконструкции представлен в табл. 6.3 отчета.

Объем работ связанный с оптимизацией при реконструкции диаметров трубопроводов теп-

ловых сетей формируют проект №2 и необходим для повышения эффективности теплоснабжения существующей тепловой нагрузки. Согласно таблице 6.3 отчета протяженность теплосети в двухтрубном исчислении составляет 2559 м. Реализация данного мероприятия запланирована на период до 2018-2023 г.г.

Стоимость мероприятий, оцененной по выше приведенному способу составляет 48557,37 тыс. руб. с НДС в т.ч. по СЦТ от котельной №3 – 10598,13 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной по ул. Садовая – 11232,83 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной №4 – 2645,07 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной №6.1 – 3411,87 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной №6.2 – 5120,44 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной №7 – 9208,82 тыс. руб. с НДС; по СЦТ от котельной №8 – 6340,21 тыс. руб. с НДС. Отдельно по каждому мероприятию проекта №2 представлена в табл. 6.4 отчета. Реконструкция теплосети с оптимизацией пропускной способности и трассировки сети направленные на повышение эффективности теплоснабжения существующей нагрузки включает, в том числе и вводные участки.

#### **6.4 Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В ходе анализа характеристик тепловых сетей, отчетности по проведению ремонтов, а также визуального осмотра установлен эксплуатационный ресурс тепловых сетей (год ввода или последней перекадки). Тепловые сети, не увлеченные в проекты №1 и №2 практически за период 2018-2023 г.г. отработают плановый ресурс 25 и более лет. В связи с этим на период 2024-2028 г.г. разработан проект по реконструкции тепловых сетей приведенных в табл. 6.5 отчета по СЦТ от кот. №3, №4, №6.1, №6.2.

Согласно данной таблице протяженность тепловых сетей в двухтрубном исчислении составляет 2254 м. в т.ч. по СЦТ от котельной №3 – 730 м, по СЦТ от котельной №4 – 311 м.; по СЦТ от котельной №6.1 – 723 м.; по СЦТ от котельной №4 – 440 м. Капитальные вложения составят 42988,56 тыс. руб. с НДС в т.ч. по СЦТ от котельной №3 – 15794,49 тыс. руб. с НДС.

### **7 Перспективные топливные балансы**

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии подпунктом 6 пункта 3 и пунктом 23 Требований к схемам теплоснабжения. В результате разработки в соответствии с пунктом 23 Требований к схеме теплоснабжения должны быть решены следующие задачи:

- установлены перспективные объемы тепловой энергии, вырабатываемой на всех источниках тепловой энергии, обеспечивающие спрос на тепловую энергию и теплоноситель для потребителей, на собственные нужды котельных, на потери тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, на хозяйственные нужды предприятий;
- установлены объемы топлива для обеспечения выработки тепловой энергии на каждом источнике тепловой энергии;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимой тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования.

Перспективное топливопотребление было рассчитано для варианта развития системы теплоснабжения г.п. Комсомольский выбранного в качестве рекомендованного варианта развития системы теплоснабжения.

Для расчета выработки тепловой энергии, потребления топлива на котельных были приняты следующие условия:

- Перспективная выработка тепловой энергии рассчитывалась для каждой группы разнотипных котлоагрегатов установленных в котельных предпочтение в первоочередности загрузки отдается котлу с наибольшим КПД на наименьшем диапазоне загрузки (по режимной карте).
- Регулирование котлоагрегатов будет осуществляться по графику качественного регулирования;



- Для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии.

Перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии на существующем оборудовании принимался в соответствии с существующими фактическими УРУТ на выработку тепловой энергии; УРУТ на выработку тепловой энергии для вновь вводимого оборудования принимался в соответствии номинальными характеристиками этого оборудования при работе на конкретном виде топлива.

Прогнозы по отпускаемой тепловой энергии и топливопотреблению рассматривались по котельным, задействованным в схеме теплоснабжения, со следующим допущением: отпуск тепловой энергии ведомственными котельными остаётся на уровне базового года, а приросты нагрузки обеспечиваются источниками г.п. Комсомольский или строительством новых современных котельных. Перспективное значение удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии приведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1 – Перспективные плановые значения удельных расходов топлива на отпуск тепловой энергии

Показатель	Единицы измерения	2017 г.	2018 г.	2023 г.	2028 г.
Зона действия котельной №3					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	16500,09	8732,17	8732,17	8511,86
НУР топлива	кг.у.т./Гкал	176,14	156,66	156,66	156,7
Зона действия котельной ТП 2 мкр.					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	4938,3	5399,04	5399,04	5106,28
НУР топлива	кг.у.т./Гкал	158,14	154,71	154,71	154,72
Зона действия котельной по ул. Садовая					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	847,61	8874,17	8874,17	8874,17
НУР топлива	кг у.т/Гкал	158,39	155,09	155,09	155,28
Зона действия котельной №4					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	4822,79	3961,16	3961,16	3836,28
НУР топлива	кг у.т/Гкал	162,15	157,85	157,85	157,91
Зона действия котельной №5					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	4769,01	4346,89	4346,89	3656,7
НУР топлива	кг у.т/Гкал	159	159,01	159,01	159,12
Зона действия котельной №6					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	23297,32	0	0	0
НУР топлива	кг у.т/Гкал	169,61	0	0	0
Зона действия котельной №6.1					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0	7936,41	7936,41	7735,32
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0	156,6	156,6	156,63
Зона действия котельной №6.2					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0	6340,25	6340,25	6223,7
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0	156,78	156,78	156,81
Зона действия котельной №7					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	0	10591,04	10591,04	10591,04
НУР топлива	кг у.т/Гкал	0	155,28	155,28	155,28
Зона действия котельной №8					
Отпуск тепловой энергии	Гкал	6935,95	7045,82	7045,82	7045,82
НУР топлива	кг у.т/Гкал	170,1	156,27	156,27	156,27

Таблица 7.2 – Прогнозное потребление топлива теплоисточниками г.п. Комсомольский

Энергоисточники	2017 г.			2023 г.			2028 г.		
	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.	Отпуск тепла, Гкал	Потребление топлива на отпуск тепла тыс.т.у.т.	Суммарное потребление топлива тыс.т.у.т.
Котельные ООО «ИнКом-Системы - Мордовия»	62111,0	10,493	10,496	63226,9	9,878	9,878	61581,17	9,622	9,622

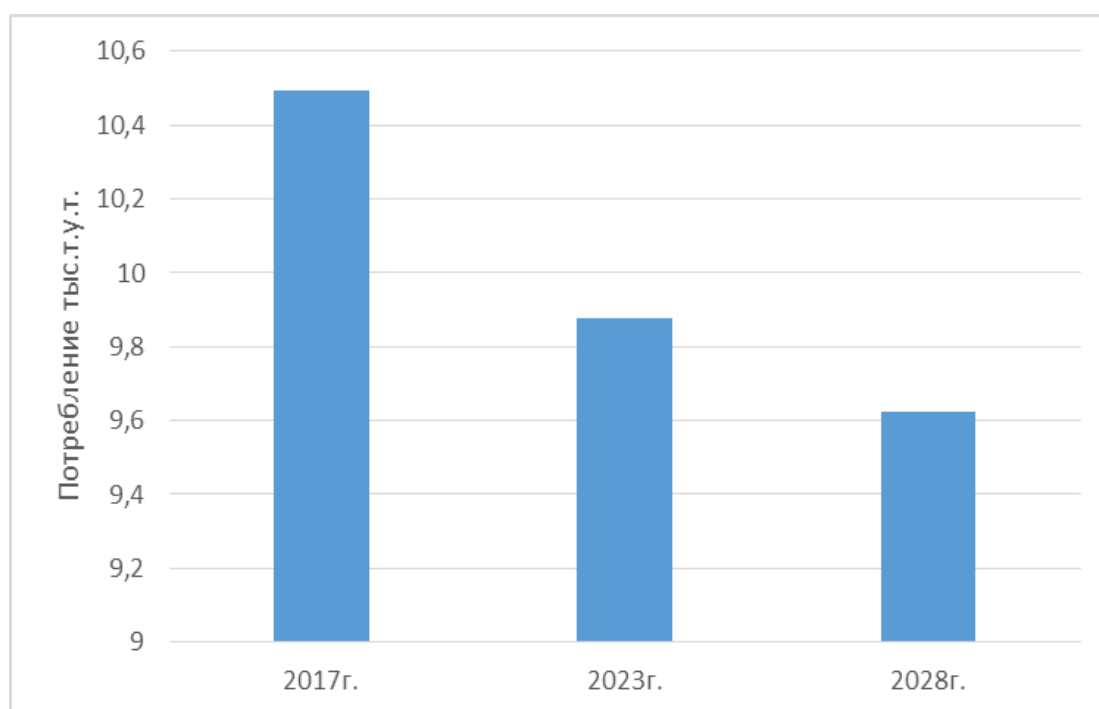


Рисунок 7.1 – Прогнозное потребление топлива основными теплоисточниками г.п. Комсомольский

Анализируя прогнозное потребление топлива основными теплоисточниками г.п. Комсомольский на период 2017-2028 г.г. наблюдается положительная динамика снижения топлива. Снижение потребления топлива по отношению к уровню 2017 года составит:

- к 2023 году – произойдет снижение валового расхода топлива, на 0,6 тыс. т.у.т. относительно 2017 г;

- к 2028 году – произойдет снижение валового расхода топлива на 0,25 тыс.т.у.т. относительно 2023 г.;

Таким образом, наибольшее снижение потребления топлива ожидается на период 2018-2023 г.г. Данное снижение связано с реконструкцией котельных и заменой основного и вспомогательного оборудования котельной №3 заключающееся в демонтаже котлов №1 и №2 ТВГ-8 и установкой трех котлов REX 180, разделением котельной №6 на три котельные: котельная №6.1, котельная №6.2, котельная №7, заменой котлов REX 65 на REX 85 в котельной ТП 2 мкр., установкой котлов REX 120 в котельной по ул. Садовая и реконструкцией котельной №8 с установкой котлов REX 180 в количестве трех штук и одного котла REX 85.

## **8 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

### **8.1 Общие положения**

Целью разработки настоящего раздела являются:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.

### **8.2 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии**

Предложения по техническому перевооружению источников тепловой энергии сформированы на основе мероприятия, прописанного в Обосновывающих материалах к схеме теплоснабжения.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию источников тепловой энергии в период с 2018 до 2023 г.г. представлены в табл. 8.1 Суммарные капитальные затраты до 2023 г. составляют 63902,87 тыс. руб. с учетом НДС и непредвиденных расходов.

Таблица 8.1 – Финансовые потребности в реализацию проекта по техническому перевооружению котельных г.п. Комсомольский

Наименование объекта	Мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	Финансовые потребности, тыс. руб., с учетом НДС
Котельная №3	Демонтаж котлов №1 и №2 ТВГ-8 и установка трех котлов REX 180	2018-2019 г.г.	9279,64
Котельная в ТП 2 мкр.	Реконструкция котельной с заменой котлов REX 65 на REX 85	2018-2019 г.г.	2569,02
Котельная по ул. Садовая	Реконструкция котельной с установкой трех котлов REX 120	2018-2019 г.г.	5836,91
Котельная №6.1.	Строительство котельной №6.1. с тремя котлами REX 180	2018-2019 г.г.	9279,64
Котельная №6.2.	Строительство котельной №6.2. с тремя котлами REX 120	2018-2019 г.г.	17313,17
Котельная №7	Строительство котельной №7. с тремя котлами REX 180 и одним котлом REX85	2018-2019 г.г.	19624,50
<b>Итого с 2018-2028 г.г.</b>			<b>63902,87</b>

### **8.3 Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей и сооружений на них**

Оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство тепловых сетей осуществлялась по укрупненным нормативным ценам строительства (НЦС 81-02-13-2017 Сборник №13. Наружные тепловые сети (Приложение к Приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21.07.2017 №1011/пр.).

Укрупненные нормативы цены строительства предназначены для определения потребности в финансовых ресурсах. Показатели учитывают стоимость материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных зданий и сооружений.

Полная сметная стоимость каждого проекта приведена в табл. 8.2. Согласно данной таблице полная стоимость проектов в ценах 2018 г. с НДС составляет 108659,58 тыс. руб.

Таблица 8.2 – Финансовые потребности в реализацию проектов по развитию системы теплоснабжения части тепловых сетей (тыс. руб. с НДС в ценах 2018 г.)

Наименование проекта	Период реализации проекта	Стоимость мероприятия в ценах 2018 г., с НДС, тыс. руб.
1. Подключение перспективной нагрузки к котельной №3 и котельной по ул. Садовая. Подключение перспективной нагрузка г.п. Комсомольский: двух жилых домов по адресу 2 мкр. (ж/д №17, №18) и двух жилых домов по ул. Республиканская, 18а и 18б.	2018-2023 г.г.	17113,65
2. Реконструкция тепловых сетей с оптимизацией диаметров трубопроводов	2018-2023 г.г.	48557,37
3. Реконструкция тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2024-2028 г.г.	42988,56
<b>Итого</b>		<b>108659,58</b>

Таблица 8.3 – Стоимость проектов развития схемы теплоснабжения, тыс. руб. с НДС

Наименования источника финансирования	Источники (котельные)		Тепловые сети	
	для существующей нагрузки	для перспективной	для существующей нагрузки	для перспективной
1. Надбавка к тарифу	63902,87		48557,37	
2. Плата за подключение				17113,65
3. Амортизационные отчисления			42988,56	
4. Ремонтный фонд в тарифе				

## **9 Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)**

В схеме теплоснабжения установлены следующие зоны действия изолированных систем теплоснабжения (см. «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения»). Зоны действия, образованные на базе источников тепловой энергии (котельных). Тепловые сети в рассматриваемой зоне деятельности находятся в аренде и эксплуатируются ООО «ИнКомСистемы - Мордовия». Перспективная зона деятельности энергоисточников сохраняется до 2028 года в основном в границах, действующих на 01.01.2018 года с учетом подключения двух жилых домов мкр. 2 и двух жилых домов по ул. Республиканская. При этом распределение зоны действия по котельным изменится в соответствии с принятыми решениями по реконструкции котельных.

## **10 Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии**

В целях обеспечения существующих и перспективных потребителей теплотой при обеспечении наиболее эффективного режима работы предлагается следующее изменение зон действия энергоисточников: в период 2018 -2023 г.г. – распределение тепловой нагрузки СЦТ от котельной №3 на модернизированные котельные №3 и по ул. Садовая; распределение тепловой нагрузки СЦТ от котельной №6 на модернизированную котельную №6.1 и БМК №6.2 и 7. Зоны действия котельных №4и №8 останутся без изменения.

Также в период 2018-2023 г.г. осуществить перевод отставшей тепловой нагрузки жилых домов по ул. Калинина №11, 2; ул. Республиканская №11, 2, 4, 6; ул. Комсомольская, 4а; ул. Садовая №25, 27, 15, 19 на индивидуальное теплоснабжение.

## **11 Решения по бесхозяйным тепловым сетям**

На 2017 год тепловые сети по которым осуществляется транспортировка тепловой энергии до потребителя находятся в собственности г.п. Комсомольский. Отдельные вводные участки на балансе организаций.