



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГУ ЛАБОРАТОРИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ»

420021, г.Казань, ул.Каюма Насыри, д.40  
тел./ф. (843)293-56-35, e-mail: Labenergo@bk.ru

	Шифр: 2014-11-11
Заказчик:	ГБУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей Республики Татарстан»
Документ:	<b>Схема теплоснабжения г. Зеленодольск до 2029 года</b>
Том:	Том 1. Утверждаемая часть
Обозначение:	2014-11-11-СТ(У)
Разработан:	2014 г.

Генеральный директор

М.А. Каримов

Главный инженер

Э.Г. Хамитов

г. Зеленодольск

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Глава 1. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения</b>	<b>7</b>
1.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	9
1.1. 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, общественно-деловые здания	9
1.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	21
1.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	23
1.5. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	24
1.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом 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 на каждом этапе	44
1.7. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	45
1.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	45
1.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	45
<b>Глава 2. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа</b>	<b>46</b>
<b>Глава 3. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки</b>	<b>47</b>
Общие положения	47
3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	47

3.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии..... 55

3.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода..... 57

3.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей..... 62

#### **Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах..... 63**

Общие положения ..... 63

4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок. 66

#### **Глава 5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии ..... 73**

5.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления ..... 73

5.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок ..... 73

5.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок..... 74

5.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок ..... 74

5.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии ..... 75

5.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии..... 75

5.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии ..... 75

5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии ..... 76

5.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями ..... 76

5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории г. Зеленодольск..... 76

5.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии..... 76

5.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения.....	77
--	----

## **Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них ..... 79**

6.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности..... 79

6.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения ..... 79

6.3 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных..... 79

6.4 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения ..... 80

6.5 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки ..... 80

6.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истощением эксплуатационного ресурса ..... 80

6.7 Строительство и реконструкция насосных станций ..... 83

## **Глава 7. Перспективные топливные балансы..... 84**

Общие положения ..... 84

7.1. 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 г.Зеленодольск..... 85

7.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива ..... 86

7.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки... 97

7.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха .. 98

## **Глава 8. Оценка надёжности теплоснабжения ..... 99**

## **Глава 9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение ..... 106**

9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей ..... 106

9.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности ..... 107

9.3. Расчеты эффективности инвестиций..... 108

## **Глава 10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации..... 112**

### **Перечень таблиц**

таб. 1. Движение жилого фонда (тыс. кв.м.).....	10
---	----

таб. 2. Прирост + / убыль - общих площадей зданий (м.кв.) многоэтажной и секционной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г. ....	12
таб. 3. Предусмотренные генеральным планом к строительству объекты общественно-деловой застройки и инфраструктуры г. Зеленодольск .....	17
таб. 4. Прирост + / убыль - общих площадей (м.кв.) усадебной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г. ....	19
таб. 5. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения до 1999 года постройки .....	22
таб. 6 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения после 1999 года постройки .....	22
таб. 7. Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды.....	23
таб. 8. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г.Зеленодольск по объектам секционной – комплексной застройки на период до 2029 года .....	25
таб. 9. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г. Зеленодольск по объектам общественно деловой застройки и инфраструктуры города на период до 2029 года .....	33
таб. 10. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г. Зеленодольск по объектам усадебной застройки на период до 2029 года .....	35
таб. 11. Сводная таблица прогнозируемого прироста часовой тепловой нагрузки	36
таб. 12. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения .....	42
таб. 13. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 1 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2018 года).....	49
таб. 14. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 2 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2023 года).....	51
таб. 15. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 3 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2029 года).....	54
таб. 16. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 1 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск.....	55
таб. 17. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск.....	56
таб. 18. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 3 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск.....	57
таб. 19. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 1 этапе развития схемы теплоснабжения.....	59
таб. 20. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения.....	60
таб. 21. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения.....	61
таб. 22. Перечень головных участков трубопроводов рекомендуемых к замене .....	62
таб. 23. Общие сведения о системах водоподготовки котельных.....	64

таб. 24. Сведения о подпитке тепловой сети .....	66
таб. 25. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв. 1-7 .....	67
таб. 26. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной микрорайона «А» .....	68
таб. 27. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.12 .....	68
таб. 28. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.19 .....	69
таб. 29. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.22а .....	69
таб. 30. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.29-31 .....	70
таб. 31. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.86 .....	71
таб. 32. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв. «Школа-интернат» .....	71
таб. 33. Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения .....	78
таб. 34. Рекомендуемые к перекладке участки трубопроводов тепловых сетей .....	80
таб. 35. План ремонта тепловых сетей ОАО «Зеленодольское ПТС» на 2015 г. ....	81
таб. 36. Потребление природного газа котельными г.Зеленодольск за 2013 год .....	85
таб. 37. Перспективный топливный баланс по котельной микрорайона «А» .....	86
таб. 38. Перспективный топливный баланс по котельной кв.1-7 .....	87
таб. 39. Перспективный топливный баланс по котельной кв.22а .....	88
таб. 40. Перспективный топливный баланс по котельной кв.12 .....	88
таб. 41. Перспективный топливный баланс по котельной кв.19 .....	89
таб. 42. Перспективный топливный баланс по котельной кв.29-31 .....	89
таб. 43. Перспективный топливный баланс по котельной кв.86 .....	90
таб. 44. Перспективный топливный баланс по котельной «Школа-интернат» .....	90
таб. 45. Перспективный топливный баланс по котельной Дальняя .....	91
таб. 46. Перспективный топливный баланс по котельной кв.8 .....	91
таб. 47. Перспективный топливный баланс по котельной Загородная .....	92
таб. 48. Перспективный топливный баланс по новым (перспективным) источникам тепла .....	93
таб. 49. Перспективный топливный баланс по усадебной застройке .....	93
таб. 50. Сводная таблица расхода природного газа на существующих и перспективных источниках теплоснабжения по этапам развития схемы теплоснабжения .....	94
таб. 51. Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2029 г. по котельной кв.1-7 .....	96
таб. 52. Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2029 г. по котельной микр. «А» .....	96
таб. 53. Технические требования к топливу .....	97
таб. 54. Показатели надежности системы теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» г. Зеленодольск .....	104
таб. 55. Количество отказов за 2013 год и протяженность тепловой сети ОАО «Зеленодольское ПТС» .....	105
таб. 56. Аварийный недоотпуск тепла и фактический отпуск тепла системами теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» за 2013 год .....	105
таб. 57. Инвестиционные мероприятия .....	106
таб. 58. Объем финансовых потребностей по годам реализации инвестиционной программы .....	110



## Перечень рисунков

рис. 1. Генеральный план г. Зеленодольск.....	8
рис. 2. Диаграмма прогнозируемого прироста общих площадей зданий многоэтажной и секционной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029г.....	15
рис. 3. Диаграмма баланса прогнозируемого прироста объектов многоэтажной и секционной застройки по этапам строительства и развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск.....	15
рис. 4. Диаграмма прогнозируемого прироста общих площадей зданий усадебной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г. ....	20
рис. 5. Диаграмма баланса прогнозируемого прироста объектов усадебной застройки по этапам строительства и развития схемы теплоснабжения г. Зеленодольск. ....	20
рис. 6. Динамика застройки объектов жилищного фонда.....	21
рис. 7. Диаграмма прироста ожидаемой часовой тепловой нагрузки по объектам перспективной застройки (с нарастающим итогом). ....	36
рис. 8. Баланс прироста тепловой нагрузки по г.Зеленодольск по этапам развития схемы теплоснабжения.....	44
рис. 9. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 1 этапе развития схемы теплоснабжения .....	50
рис. 10. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 2 этапе развития схемы теплоснабжения .....	52
рис. 11. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 3 этапе развития схемы теплоснабжения .....	55
рис. 12. Запас мощности водоподготовительных установок .....	72
рис. 13. Газопоршневая установка С315 NSC фирмы «Cummins».....	74
рис. 14. Диаграмма прогнозируемого прироста расхода природного газа по источникам теплоснабжения .....	95

## **Глава 1. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

### **Общие положения**

Прогноз спроса на тепловую энергию для перспективной застройки г.Зеленодольск на период до 2014-2029 г. определялся по данным управления архитектуры и градостроительства Администрации городского округа г.Зеленодольск, с корректировкой по Генеральному плану г. Зеленодольск, разработанного ГУП РТ «Головная территориальная проектно-изыскательная, научно-производственная фирма Татинвестгражданпроект» в 2014 году.

При составлении прогнозируемых перспективных объемов потребления тепловой энергии были использованы следующие материалы:

- выданные ОАО «Зеленодольское ПТС» технические условия на присоединение к тепловым сетям общих зданий и объектов общественно-деловой застройки на период до 2015 г.;

- данные Генерального плана муниципального образования г. Зеленодольск. с указанием площадей возводимого жилого фонда, площадей ликвидируемого жилого фонда, типа застройки, плотности населения территории жилого района;

Следует отметить, что в «Схеме теплоснабжения...» принят оптимистический сценарий градостроительного развития г. Зеленодольск (исходя из сложившегося в последние годы позитивного тренда динамики строительства и максимальной ёмкости застраиваемых территорий).

На период до 2018 г. данные по вводу перспективной застройки города представлены более детально, дальнейшая перспектива строительства предусматривает проведение мониторинга реализации проектов планировок, соответственно, мониторинг и актуализацию настоящей Схемы теплоснабжения.



рис. 1. Генеральный план г. Зеленодольск





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

Прогнозное потребление тепловой энергии при средней за отопительный период температуре наружного воздуха принятой по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» – минус 4,8 °С принятой для г. Зеленодольск составляет 452370,0 Гкал.

Подробные сведения о тепловых нагрузках представлены в части 5 главы 1 настоящих обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии».

### **1.1. 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, общественно-деловые здания**

Проектные предложения по организации общих территорий, реконструкции существующего жилого фонда и размещению площадок нового жилищного строительства опираются на результаты градостроительного анализа: техническое состояние и строительные характеристики жилого фонда, распределения жилого фонда по районам города, динамика и структура жилищного строительства, историческая, архитектурная и средовая ценность застройки, экологическое состояние территории, современные градостроительные тенденции в жилищном строительстве.

Новое жилищное строительство в Генеральном плане.

Предложения по размещению площадок нового жилищного строительства в генеральном плане опираются на гипотезу роста уровня жизни населения, влекущего за собой потребности в улучшении жилищных условий. Улучшение жилищных условий, в свою очередь, подразумевает капитальный ремонт, реконструкцию существующего жилого фонда (как муниципального, так и частного) и новое жилищное строительство на вновь осваиваемых территориях.

Прогнозируемый прирост многоквартирных секционных зданий и объектов общественно-деловой застройки в г. Зеленодольск устанавливающих перспективный спрос на тепловую энергию, поставляемую централизованно прогнозируется внутри современной границы города (подавляющая часть). Формирование многоэтажной секционной застройки предусматривается в западной и северной части города (38, 41, 221 квартала).

На первую очередь реализации генерального плана намечено освоение следующих территорий.

1. Формирование общей застройки центрального района города за счет обновления ветхого фонда (кв. 11, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28);

2. Завершение формирования застройки кварталов № 90, 91, 92, 95, 97, 98, жилого района «Мирный», его общественно-делового центра;

3. Формирование общей застройки в северной части города индивидуальной усадебной застройкой (198 квартал);

4. Строительство многоэтажной секционной застройки в центральной части города по ул. Фрунзе (30 квартал), ул. Гагарина (31 квартал);

5. Строительство малоэтажной застройки по ул. Гагарина (59 квартал).

На расчетный срок генеральным планом г. Зеленодольск предложено:

6. Формирование общей застройки центрального района города (кв. 5, 9, 10, 11, 20, 23, 38);

7. Формирование многоэтажной секционной застройки в западной части города (38, 41 квартала);

8. Формирование общей застройки в северной части города индивидуальной усадебной застройкой (221 квартал).

За период реализации генерального плана новое жилищное строительство составит 1069,6 тыс.кв.м., из которых 710,7 тыс.кв.м. общей площади предполагается к строительству в первую очередь.

К 2029 году общий объем жилого фонда города увеличится до 2846,1 тыс.кв.м общей площади жилья, в том числе на первую очередь – до 2521,2 тыс.кв.м. С учетом того, что на сегодняшний день общая площадь жилья в г. Зеленодольск без учета специализированного жилого фонда составляет 1877,09 тыс.кв.м., для полного обеспечения прогнозируемого населения жильем необходимо дополнительно строительство 969,0 тыс.кв.м. жилья.

За прогнозируемые в генеральном плане 16 лет (2015-2030 гг.) увеличение жилищной обеспеченности населения произойдет с 24,6 до 26,8 кв.м. общей площади жилья на 1 жителя.

Перефункционалирование или убыль жилья в генеральном плане предусматривается по двум причинам:

1) физического износа зданий и непригодности к проживанию.

2) расположения жилого здания в санитарно-защитной зоне от различных объектов, что недопустимо согласно действующему законодательству.

Генеральным планом предусмотрено на первую очередь реализации убыль жилого фонда общей площадью 66,6 тыс.кв.м. из следующих кварталов: 5, 12, 20-22, 24-26, 28, 120. На расчетный срок предусматривается убыль жилого фонда – 33,9 тыс.кв.м. в кварталах 9-11, 23,41, 71.

Сведения по движению жилого фонда предусмотренные генеральным планом приведены в таб. 1.

таб. 1. Движение жилого фонда (тыс. кв.м.)

	Первая очередь (2015 г.)	Расчетный срок (2015-2030 гг.)
Общая площадь на начало этапа		
- всего, в т.ч.*:	1877,1	2521,2
- индивидуальное жилье	263,1	311,3

- многоквартирное жилье	1614,0	2209,9
Новое строительство за период		
- всего, в т.ч.:	710,7	358,8
- индивидуальное жилье	49,7	20,8
- многоквартирное жилье	661,0	338,0
Выбытие за период	66,6	33,9
Общая площадь конец этапа		
- всего, в т.ч.:	2521,2	2846,1
- индивидуальное жилье	311,3	332,1
- многоквартирное жилье	2209,9	2514,0

\* - без учета специализированного жилого фонда

таб. 2. Прирост + / убыль - общих площадей зданий (м.кв.) многоэтажной и секционной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г.

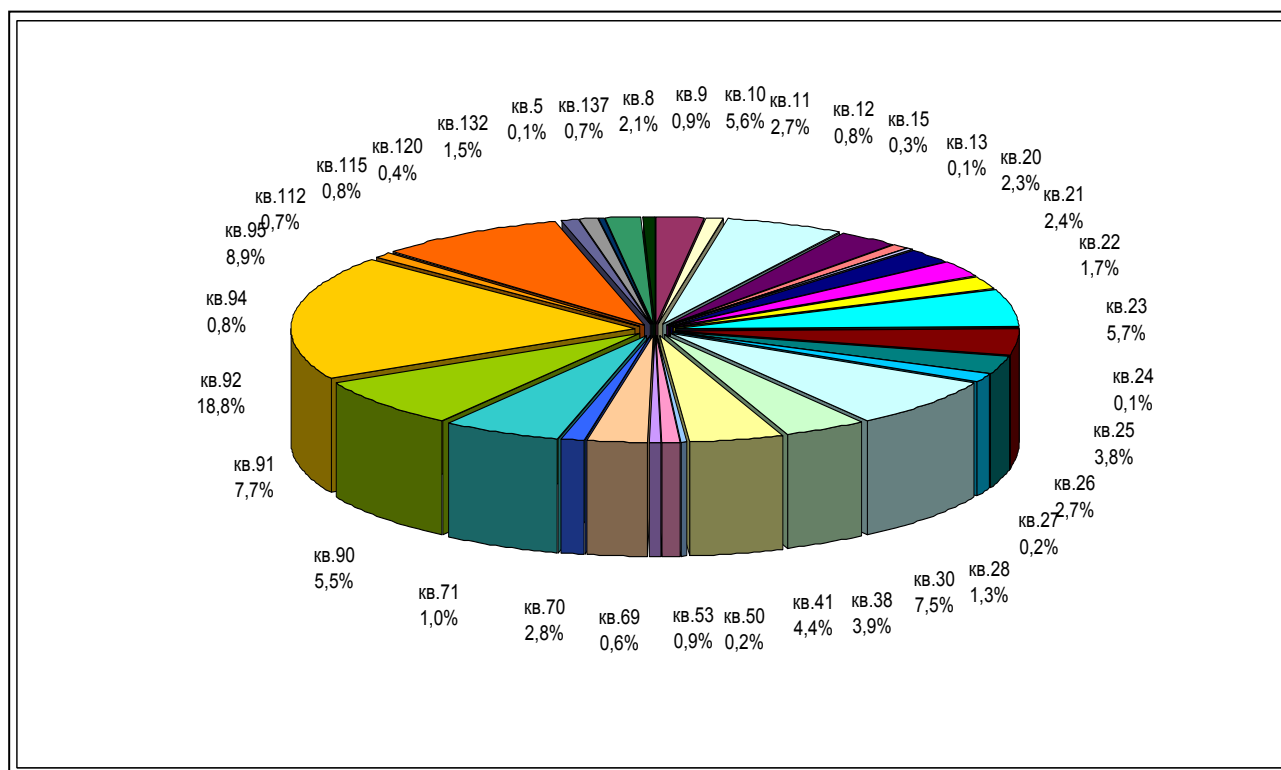
№ квартала	Вид застройки	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Итого за период 2014-2018 г.	Итого за период 2019-2024 г.	Итого за период 2025-2029 г.	Итого за весь период
4	секц.3-5 эт.	-881,5	-881,5	0	0	0	-1763,0	0	0	-1763,0
	секц.6-9 эт.	771,4	771,4	0	0	0	1542,8	0	0	1542,8
5	секц.3-5 эт.	-579,8	-579,8	0	0	0	-1159,6	-2932,7	-2932,7	-7025,0
	секц.6-9 эт.	2278,35	2278,35	0	0	0	4556,7	1484,6	1484,600	7525,9
8	секц.3-5 эт.	-835,05	-835,05	0	0	0	-1670,1	0	0	-1670,1
	секц.6-9 эт.	10750,3	10750,3	0	0	0	21500,6	0	0	21500,6
	мн.кв.1-2 эт.	-641,45	-641,45	0	0	0	-1282,90	0	0	-1282,9
9	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	5753,95	5753,95	11507,9
	секц.3-5 эт.	0	0	0	0	0	0,0	-1533,85	-1533,85	-3067,7
10	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-5258,9	-5258,900	-10517,8
	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	31836,75	31836,75	63673,5
	секц.3-5 эт.	0	0	0	0	0	0,0	-1424,05	-1424,05	-2848,1
11	мн.кв.1-2 эт.	-3907,2	-3907,2	0	0	0	-7814,40	0	0	-7814,4
	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	18525,5	18525,5	37051,0
	секц.3-5 эт.	0	0	0	0	0	0,0	-2457,6	-2457,6	-4915,2
12	секц.6-9 эт.	4258,1	4258,1	0	0	0	8516,2	0	0	8516,2
	секц.3-5 эт.	-680,4	-680,4	0	0	0	-1360,8	0	0	-1360,8
13	секц.6-9 эт.	514,8	514,8	0	0	0	1029,6	0	0	1029,6
15	секц.6-9 эт.	1534	1534	0	0	0	3068,0	0	0	3068,0
20	секц.3-5 эт.	0	0	0	0	0	0,0	-444,55	-444,550	-889,1
	секц.6-9 эт.	5683,75	5683,75	0	0	0	11367,5	5165,0	5165	21697,5
21	мн.кв.1-2 эт.	-1548,75	-1548,8	0	0	0	-3097,50	0	0	-3097,5
	секц.6-9 эт.	12600,7	12600,7	0	0	0	25201,3	0	0	25201,3
22	секц.6-9 эт.	7795,1	7795,1	0	0	0	15590,2	0	0	15590,2
23	мн.кв.1-2 эт.	-10030,8	-10031	0	0	0	-20061,60	0	0	-20061,6
	секц.6-9 эт.	35638,7	35638,7	0	0	0	71277,3	0	0	71277,3
24	секц.6-9 эт.	1879,1	1879,1	0	0	0	3758,2	0	0	3758,2
	секц.3-5 эт.	-1503,4	-1503,4	0	0	0	-3006,8	0	0	-3006,8
25	мн.кв.1-2 эт.	-2163,2	-2163,2	0	0	0	-4326,40	0	0	-4326,4

№ квартала	Вид застройки	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Итого за период 2014-2018 г.	Итого за период 2019-2024 г.	Итого за период 2025-2029 г.	Итого за весь период
26	секц.6-9 эт.	20795,6	20795,6	0	0	0	41591,1	0	0	41591,1
	секц.3-5 эт.	-1491,5	-1491,5	0	0	0	-2983,0	0	0	-2983,0
	секц.6-9 эт.	15147,1	15147,1	0	0	0	30294,1	0	0	30294,1
	мн.кв.1-2 эт.	-2823,6	-2823,6	0	0	0	-5647,20	0	0	-5647,2
27	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-196,400	-196,4	-392,8
	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	936,250	936,250	1872,5
28	мн.кв.1-2 эт.	-2682,9	-2682,9	0	0	0	-5365,80	0	0	-5365,8
	секц.6-9 эт.	8497,95	8497,95	0	0	0	16995,9	0	0	16995,9
30	секц.6-9 эт.	34000	34000	0	0	0	68000,0	0	0	68000,0
38	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-326,1	-326,1	-652,2
	секц.6-9 эт.	597,25	597,25	0	0	0	1194,5	17432,2	17432,2	36058,9
41	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	21179,9	21179,9	42359,8
	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-1187,3	-1187,3	-2374,6
50	секц.6-9 эт.	718,35	718,35	0	0	0	1436,7	0	0	1436,7
53	секц.6-9 эт.	5071	5071	0	0	0	10142,0	0	0	10142,0
	мн.кв.1-2 эт.	-995,4	-995,4	0	0	0	-1990,80	0	0	-1990,8
69	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-249,7	-249,7	-499,4
	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	3009,45	3009,45	6018,9
70	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-372,55	-372,55	-745,1
	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	13032,55	13032,55	26065,1
71	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	4399,1	4399,1	8798,2
90	секц.6-9 эт.	24926	24926	0	0	0	49851,9	0	0	49851,9
91	секц.6-9 эт.	34839	34839	0	0	0	69678,0	0	0	69678,0
92	секц.6-9 эт.	84869,1	84869,1	0	0	0	169738,2	0	0	169738,2
94	секц.6-9 эт.	3595,6	3595,6	0	0	0	7191,2	0	0	7191,2
95	секц.6-9 эт.	4206,1	4206,1	0	0	0	8412,2	36087,7	36087,7	80587,6
99	мн.кв.1-2 эт.	0	0	0	0	0	0,00	-588,55	-588,55	-1177,1
112	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	3373,3	3373,3	6746,6
115	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0,0	3668,6	3668,6	7337,2
120	мн.кв.1-2 эт.	-204,95	-204,95	0	0	0	-409,90	0,	0	-409,9
	секц.6-9 эт.	2041,1	2041,1	0	0	0	4082,2	0,	0	4082,2
132	секц.6-9 эт.	6836,2	6836,2	0	0	0	13672,4	0,	0	13672,4



№ квартала	Вид застройки	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Итого за период 2014-2018 г.	Итого за период 2019-2024 г.	Итого за период 2025-2029 г.	Итого за весь период
135	мн.кв.1-2 эт.	-1102,35	-1102,4	0	0	0	-2204,70	0,	0	-2204,7
137	секц.6-9 эт.	0	0	0	0	0	0	3096,8	3096,8	6193,6
155	мн.кв.1-2 эт.	-480,95	-480,95	0	0	0	-961,90	0	0	-961,9

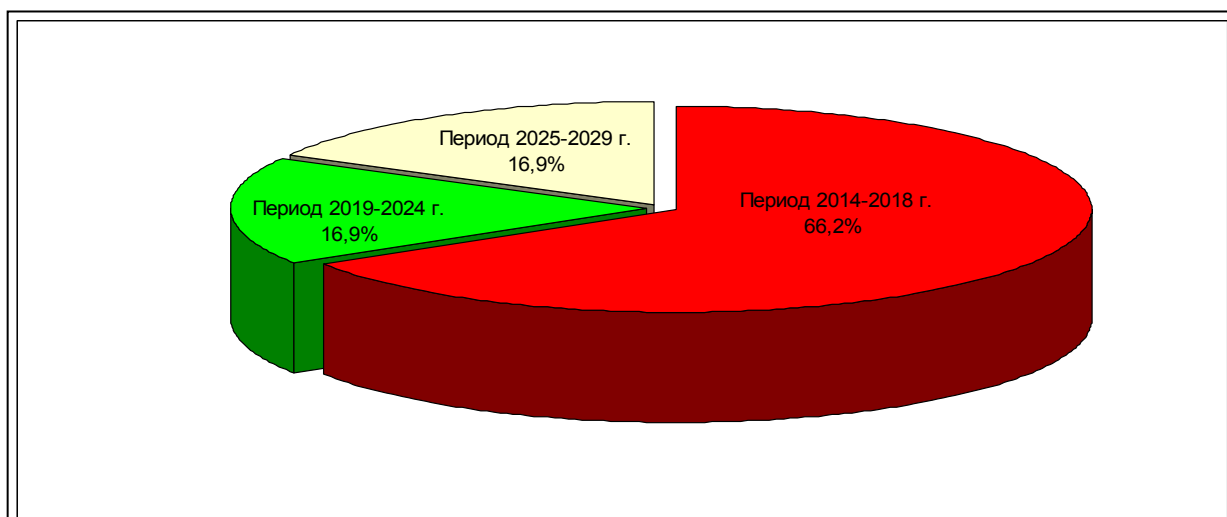
рис. 2. Диаграмма прогнозируемого прироста общих площадей зданий многоэтажной и секционной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029г.



Генеральным планом города наряду с освоением новых строительных площадок предусматривается убыль ветхого и аварийного жилого фонда.

На рис. 2 приведена диаграмма прогнозируемого увеличения общих площадей многоэтажной и секционной застройки с относительным приростом.

рис. 3. Диаграмма баланса прогнозируемого прироста объектов многоэтажной и секционной застройки по этапам строительства и развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск



Прогнозируемый ввод объектов жилого фонда (многоэтажной и секционной застройки) на период до 2029 года ожидается на уровне 898,6 тыс. м.кв. Основной прирост прогнозируется на 1 этапе строительства на период до 2018 года.

Диаграмма баланса прогнозируемого прироста объектов многоэтажной и секционной застройки по этапам строительства и развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск приведена на диаграмме рис. 3.

Генеральным планом предлагается реконструкция и модернизация существующих объектов обслуживания в направлении повышения качества обслуживания населения и расширения ассортимента услуг, развития материально-технической базы, внедрения компьютеризации, использования свободных территорий для развития спортивных и культурных центров обслуживания населения всех категорий и возрастов и т.д.

Во всех районах массового нового жилищного строительства предусматривается размещение полного комплекса учреждений обслуживания повседневного спроса с целью их максимального приближения к общей застройке и обеспечения радиусов доступности, предусматриваемых нормами.

Город Зеленодольск, являясь административным центром Зеленодольского муниципального района, выполняет функцию центра межселенного обслуживания. В связи с этим, при расчете обеспеченности населения объектами обслуживания учтены также потребности населения района. Расчет необходимых мощностей объектов обслуживания согласно нормам, с учетом потребностей населения района, был произведен для следующих объектов: больницы, поликлиники, станции скорой медицинской помощи, библиотеки и предприятия бытового обслуживания.

В целях удовлетворения потребностей населения города в учреждениях обслуживания с учетом прогнозируемых характеристик и социальных норм, обеспечения равных условий доступности объектов обслуживания для всех жителей, генеральным планом предлагается следующее:

На первую очередь реализации генерального плана строительство 4 новых детских дошкольных учреждений в новых общих районах (5,30,92,97 квартала) общей вместимостью 800 мест и расширение существующих ДООУ №2 (9 квартал) на 102 места и ДООУ №32 (27 квартал) на 100 мест. На расчетный срок реализации генерального плана дополнительно строительство 1 нового детского дошкольного учреждения в новом жилом районе (221 квартал) вместимостью 220 мест.

На первую очередь реализации генерального плана строительство 3 новых общеобразовательных школ в кварталах 91, 92, 97 общей вместимостью 3000 мест. На расчетный срок строительство дополнительно 1 новой общеобразовательной школы на 1000 учащихся в кв. 221.

Расширение коечного фонда существующих больниц общей мощностью на 174 койки.

Завершение строительства поликлиники на 500 посещений в смену в микрорайоне «Мирный» близ пересечения улиц Королева и Б. Урманче на первую очередь реализации генерального плана. На расчетный срок реализации генерального плана размещение офиса врача общей практики в кв. 92.

Расширение сети раздаточных пунктов молочной кухни за счет размещения необходимых площадей на первых этажах во вновь строящихся общих домах района «Мирный», а также при вновь строящихся поликлиниках.

Расширение станции скорой медицинской помощи на 10 автомобилей.

Размещение новых культурно-развлекательных учреждений на вновь осваиваемых территориях. (кв. 92, 221).

Расширение библиотечного фонда действующих библиотек на 204 тыс. томов.

Строительство трех бассейнов на 450 кв.м. зеркала воды каждый (в кварталах 14, 38, 90), а также бассейна на 450 кв.м. зеркала воды в составе спортивного комплекса на проспекте Строителей (кв. 92).

Строительство новых магазинов (отдельно стоящих или встроенных в первые этажи общих домов), рынков в новых общих районах, как элемент повседневного обслуживания.

Размещение крупных торговых центров в кварталах 18 и 232 мощностью 8076 кв. м и 14500 кв.м торговой площади соответственно.

Размещение предприятий бытового обслуживания на 425 рабочих мест на первых этажах общих зданий, а также в составе торговых центров.

Строительство нового банно-прачечного комплекса на 50 помывочных мест и 500 кг белья в смену в кв. 92.

Размещение гостиничного комплекса на 360 мест с развлекательным центром и рестораном в кв. 92 на основном въезде в город со стороны г. Казани. Также размещение небольших гостиничных комплексов в кв. 14 на 70 мест и кв. 31.

таб. 3. Предусмотренные генеральным планом к строительству объекты общественно-деловой застройки и инфраструктуры г. Зеленодольск

№ квартала	Вид застройки	Период строительства		
		1 этап 2014-2018 г.	2 Этап 2019-2024 г.	3 Этап 2025-2029 г.
9	Детский сад №1 на 190 мест (реконструкция)	*		
5	Детский сад на 90 мест	*		
30	Детский сад на 260 мест	*		
92	Детский сад на 260 мест	*		
	Общеобразовательная школа 1000 уч.	*		
	Культурно-досуговый центр с кинозалом		*	
	Спортивный центр с плавательным бассейном		*	

№ квартала	Вид застройки	Период строительства		
		1 этап 2014-2018 г.	2 Этап 2019-2024 г.	3 Этап 2025-2029 г.
	Комплекс банно-прачечный		*	
	Гостиница 360 мест			
97	Детский сад на 190 мест	*		
	Общеобразовательная школа 1000 уч.	*		
221	Детский сад на 120 мест		*	
	Общеобразовательная школа 1000 уч.		*	
91	Общеобразовательная школа 1000 уч.	*		
90	Поликлиника с общим и детским отделениями, 1000 посетителей	*		
	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		*	
14	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		*	
	Гостиница 70 мест		*	
38	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		*	
18	Торговый центр 8076 кв.м.	*		
232	Торговый центр 14500 кв.м.	*		

Генеральным планом города на расчетный период до 2029 года предусматривается строительство объектов общественно-деловой застройки и инфраструктуры г.Зеленодольск. Большая часть строительства объектов инфраструктуры города предусмотрена на 1 этапе развития схемы теплоснабжения. Перспективное строительство объекты общественно-деловой застройки и инфраструктуры города приведено в таб. 3.

Прогнозируемые значения общих площадей усадебной застройки г.Зеленодольск, предусмотренные генеральным планом, приведены в таб. 4 и на диаграмме 23.

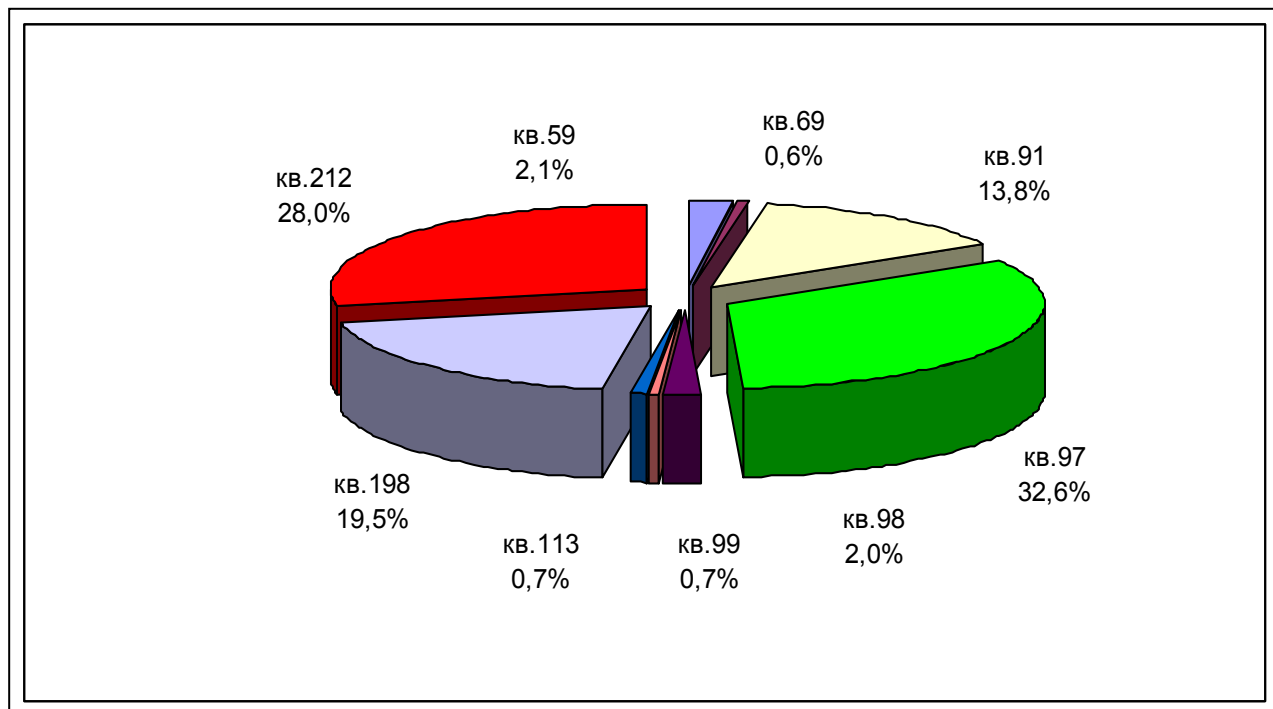
.

таб. 4. Прирост + / убыль - общих площадей (м.кв.) усадебной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г.

№ квартала	Вид застройки	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
кв. 59	Усадебная	750	750	0	0	0	1500,0	0	0	1500,0
кв. 69	Усадебная	0	0	0	0	0	0,0	205,45	205,45	410,9
кв. 91	Усадебная	4900	4900	0	0	0	9800,0	0	0	9800,0
кв. 97	Усадебная	11600	11600	0	0	0	23200,0	0	0	23200,0
кв. 98	Усадебная	700	700	0	0	0	1400,0	0	0	1400,0
кв. 99	Усадебная	0	0	0	0	0	0,0	266,3	266,3	532,6
кв. 113	Усадебная	0	0	0	0	0	0,0	266,3	266,3	532,6
кв. 132	Усадебная	-461,85	-461,85	0	0	0	-923,7	0	0	-923,7
кв. 135	Усадебная	-313,5	-313,5	0	0	0	-627,0	0	0	-627,0
кв. 198	Усадебная	6927,3	6927,3	0	0	0	13854,6	0	0	13854,6
кв. 212	Усадебная	0	0	0	0	0	0,0	9958,8	9958,8	19917,6



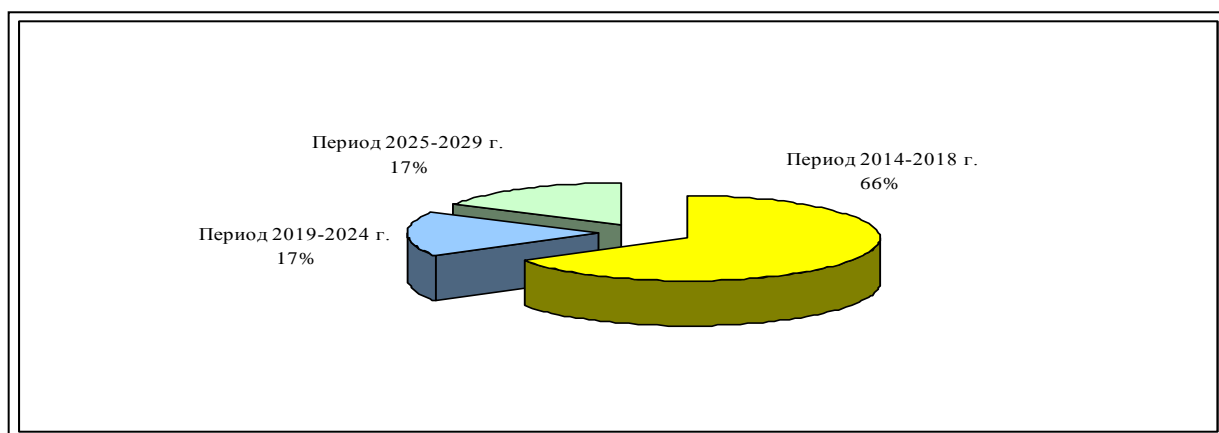
рис. 4. Диаграмма прогнозируемого прироста общих площадей зданий усадебной застройки г. Зеленодольск на период 2014-2029 г.



Наиболее плотная усадебная застройка предусматривается в кв.198, 212, 97, 91. Убыль ветхого жилого фонда усадебной застройки предусматривается в кварталах 132, 135. Общий прирост общих площадей по объектам усадебной застройки в пределах рассматриваемых этапов развития схемы теплоснабжения г. Зеленодольск ожидается порядка 69,6 тыс.м.кв.

Наибольший прирост объектов жилого фонда согласно данным, приведенных в генеральном плане, предусматривается на 1 этапе развития схемы теплоснабжения см. рис. 5.

рис. 5. Диаграмма баланса прогнозируемого прироста объектов усадебной застройки по этапам строительства и развития схемы теплоснабжения г. Зеленодольск.



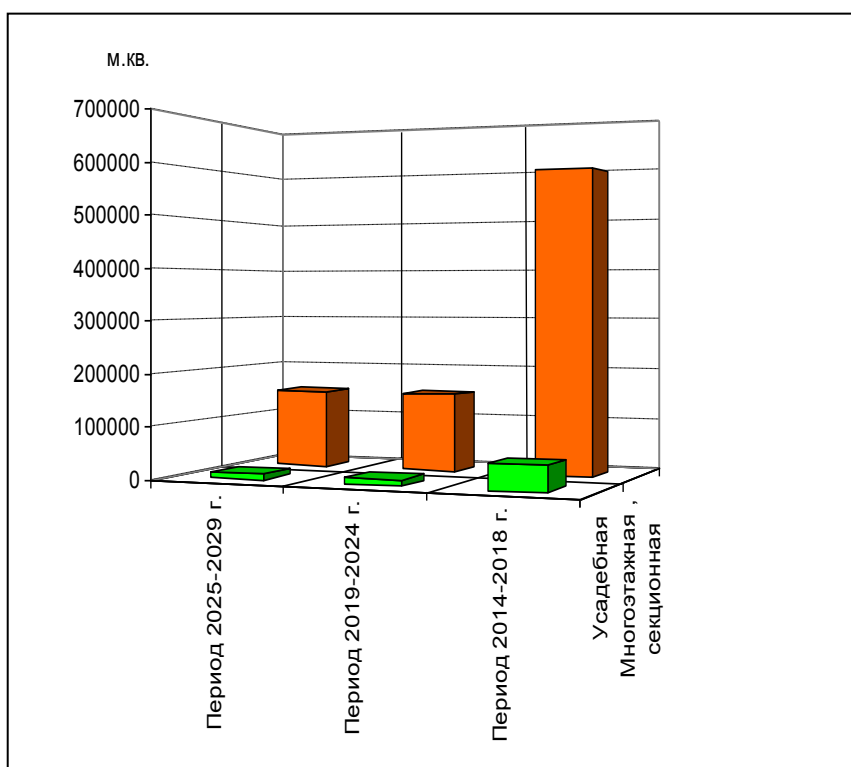
Таким образом, общий прогнозируемый прирост общих площадей объектов многоэтажной, многоэтажной – секционной и усадебной застройки г. Зеленодольск предусматривается в пределах 968,2 тыс.м.кв. Отношение темпов строительства объектов жилого фонда прогнозируется следующим:

1 этап. Строительство объектов многоэтажной и многоэтажной - секционной застройки - 594,6 тыс.м.кв. против 48,2 тыс. м.кв.общей усадебной застройки.

2 этап. Строительство объектов многоэтажной и многоэтажной - секционной застройки - 152 тыс.м.кв., объекты общей усадебной застройки. 10,7 тыс. м. кв.

3 этап. Строительство объектов многоэтажной и многоэтажной - секционной застройки - 152 тыс.м.кв., объекты общей усадебной застройки. 10,7 тыс. м. кв. Динамика развития объектов жилищного фонда приведена на рис. 6.

рис. 6. Динамика застройки объектов жилищного фонда



### 1.3. 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

Для получения перспективных тепловых нагрузок использовались нормативные величины удельных расходов теплоты на отопление и горячее водоснабжение, приведенные к единице площади – 1 квадратному метру общей площади здания.

Удельные нормы расхода тепла для перспективной нагрузки определялись по укрупненным показателям на основании Приказ Министерства строительства,

архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21 августа 2012 г. N 132/о «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению многоквартирных и жилых домов с централизованными системами теплоснабжения для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан» (с изменениями на 20 мая 2013 года).

Для оценки прогнозируемого снижения тепловых нагрузок связанных с убылью аварийного и ветхого жилья были использованы нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения до 1999 года постройки для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан приведенные в таб. 5 и отнесенные к г. Зеленодольск.

таб. 5. Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения до 1999 года постройки

Гкал/м <sup>2</sup> в месяц							
Муниципальный район (город)	Этажность						
г. Зеленодольск	1-4	5-9	10-11	-	-	-	-
	0,02713	0,02313	0,02219	-	-	-	-

Для оценки прогнозируемого увеличения тепловых нагрузок связанных с новым строительством использованы нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения после 1999 года постройки для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан приведенные в таб. 6 и отнесенные к г. Зеленодольск.

таб. 6 Нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению жилых помещений в многоквартирных и жилых домах с централизованными системами теплоснабжения после 1999 года постройки

Гкал/м <sup>2</sup> в месяц								
Муниципальный район (город)	Этажность							
г. Зеленодольск	1	2	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12 и более
	0,01857	0,01563	0,01550	0,01332	0,01238	0,01175	0,01113	0,01082

Для определения максимальных часовых расходов тепловой энергии на отопление при расчетной температуре наружного воздуха для г. Зеленодольск  $T_{нв} = -32\text{ }^{\circ}\text{C}$  применялся коэффициент  $K=2,1$ .

Увеличение прогнозируемых тепловых нагрузок, связанных со строительством объектов общественно-деловой застройки и инфраструктуры города, определенным генеральным планом города без привязки к общим площадям зданий, определялось на основании смежной информации об объекте путем экспертной оценки.

Прирост тепловых нагрузок на нужды горячего водоснабжения учитывался на основании данных, приведенных в приложения к приказу Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 20 мая 2013 г. N 62/о.

Норматив потребления горячей воды для г. Зеленодольск принят на уровне 3 м.куб. горячей воды на 1 человека в месяц.

Нормативы потребления коммунальных услуг по горячему водоснабжению на общедомовые нужды приведенного в таб. 7.

таб. 7. Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению на общедомовые нужды

Количество этажей	Нормативы потребления коммунальной услуги по горячему водоснабжению на общедомовые нужды $\text{м}^3/\text{м}^2$ в месяц
1-6	0,03
6 и выше	0,02

#### **1.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в связи с отсутствием потребления тепловой энергии на технологические нужды, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, требующих тепловую энергию на технологические нужды.

**1.5. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления представлены в таб. 8.

таб. 8. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г.Зеленодольск по объектам секционной – комплексной застройки на период до 2029 года

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
4	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,0694	-0,0694	-0,139			-0,139
		на ГВС Гкал/ч	-0,0053	-0,0053	-0,011			-0,011
		ИТОГО	-0,0747	-0,0747	-0,149			-0,149
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0272	0,0272	0,054			0,054
		на ГВС Гкал/ч	0,0046	0,0046	0,009			0,009
		ИТОГО	0,0319	0,0318	0,064			0,064
5	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,0457	-0,0457	-0,091	-0,23	-0,23	-0,553
		на ГВС Гкал/ч	-0,0058	-0,0058	-0,012	-0,0293	-0,0293	-0,07
		ИТОГО	-0,0515	-0,0515	-0,103	-0,26	-0,26	-0,623
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0804	0,0804	0,161	0,052	0,0524	0,266
		на ГВС Гкал/ч	0,0137	0,0137	0,027	0,0089	0,0089	0,045
		ИТОГО	0,0941	0,0941	0,188	0,061	0,061	0,311
8	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,0658	-0,0658	-0,132			-0,132
		на ГВС Гкал/ч	-0,0084	-0,0084	-0,017			-0,017
		ИТОГО	-0,0741	-0,0741	-0,148			-0,148
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,3793	0,3793	0,759			0,759
		на ГВС Гкал/ч	0,0645	0,0645	0,129			0,129
	мн.кв.1-2 эт.	ИТОГО	0,4438	0,4438	0,888			0,888
		на отопление Гкал/ч	-0,0505	-0,0505	-0,101			-0,101
		на ГВС Гкал/ч	-0,0077	-0,0077	-0,015			-0,015
		ИТОГО	-0,0582	-0,0582	-0,116			-0,116
9	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,203	0,203	0,406
		на ГВС Гкал/ч			0	0,0345	0,0345	0,069
		ИТОГО			0	0,238	0,238	0,475
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,121	-0,1208	-0,242
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,0153	-0,0153	-0,031



№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
		ИТОГО			0	-0,136	-0,136	-0,272
10	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,414	-0,4141	-0,828
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,0000041	-0,0000041	0
		ИТОГО			0	-0,414	-0,414	-0,828
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	1,123	1,1232	2,246
		на ГВС Гкал/ч			0	0,191	0,191	0,382
		ИТОГО			0	1,314	1,314	2,628
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,112	-0,1121	-0,224
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,0142405	-0,0142405	-0,028
		ИТОГО			0	-0,126	-0,126	-0,253
11	мн.кв.1-2 эт.	м.кв.	-3907,2	-3907,2	-7814,4	0	0	-7814,4
		на отопление Гкал/ч	-0,3077	-0,3077	-0,615			-0,615
		на ГВС Гкал/ч	-0,0391	-0,0391	-0,078			-0,078
		ИТОГО	-0,3468	-0,3468	-0,694			-0,694
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,654	0,6536	1,307
		на ГВС Гкал/ч			0	0,1111	0,1111	0,222
		ИТОГО			0	0,765	0,765	1,529
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,194	-0,1935	-0,387
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,0000019	-0,0000019	0
		ИТОГО			0	-0,194	-0,194	-0,387
12	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,1502	0,1502	0,3			0,3
		на ГВС Гкал/ч	0,0255	0,0255	0,051			0,051
		ИТОГО	0,1758	0,1758	0,352			0,352
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,0536	-0,0536	-0,107			-0,107
		на ГВС Гкал/ч	-0,0068	-0,0068	-0,014			-0,014
		ИТОГО	-0,0604	-0,0604	-0,121			-0,121
13	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0182	0,0182	0,036			0,036
		на ГВС Гкал/ч	0,0031	0,0031	0,006			0,006
		ИТОГО	0,0213	0,0213	0,043			0,043

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
15	секц.6-9 эт.	м.кв.	1534	1534	3068	0	0	3068
		на отопление Гкал/ч	0,0541	0,0541	0,108			0,108
		на ГВС Гкал/ч	0,0092	0,0092	0,018			0,018
		ИТОГО	0,0633	0,0633	0,127			0,127
20	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,035	-0,035	-0,07
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,004445	-0,00444	-0,009
		ИТОГО			0	-0,039	-0,039	-0,079
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,2005	0,2005	0,401	0,182	0,1822	0,765
		на ГВС Гкал/ч	0,0341	0,0341	0,068	0,03099	0,03099	0,13
		ИТОГО	0,2346	0,2346	0,469	0,213	0,213	0,896
21	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,122	-0,122	-0,244			-0,244
		на ГВС Гкал/ч	-0,0155	-0,0155	-0,031			-0,031
		ИТОГО	-0,1375	-0,1375	-0,275			-0,275
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,4446	0,4446	0,889			0,889
		на ГВС Гкал/ч	0,0756	0,0756	0,151			0,151
		ИТОГО	0,5202	0,5202	1,04			1,04
22	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,275	0,275	0,55			0,55
		на ГВС Гкал/ч	0,0468	0,0468	0,094			0,094
		ИТОГО	0,3218	0,3218	0,644			0,644
23	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,7899	-0,7899	-1,58			-1,58
		на ГВС Гкал/ч	-0,1003	-0,1003	-0,201			-0,201
		ИТОГО	-0,8902	-0,8902	-1,78			-1,78
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	1,2573	1,2573	2,515			2,515
		на ГВС Гкал/ч	0,2138	0,2138	0,428			0,428
		ИТОГО	1,4712	1,4712	2,942			2,942
24	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0663	0,0663	0,133			0,133
		на ГВС Гкал/ч	0,0113	0,0113	0,023			0,023
		ИТОГО	0,0776	0,0776	0,155			0,155
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,1184	-0,1184	-0,237			-0,237

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
25		на ГВС Гкал/ч	-0,015	-0,015	-0,03			-0,03
		ИТОГО	-0,1334	-0,1334	-0,267			-0,267
	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,1704	-0,1704	-0,341			-0,341
		на ГВС Гкал/ч	-0,0216	-0,0216	-0,043			-0,043
		ИТОГО	-0,192	-0,192	-0,384			-0,384
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,7337	0,7337	1,467			1,467
		на ГВС Гкал/ч	0,1248	0,1248	0,25			0,25
		ИТОГО	0,8584	0,8584	1,717			1,717
	секц.3-5 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,1175	-0,1175	-0,235			-0,235
		на ГВС Гкал/ч	-0,0149	-0,0149	-0,03			-0,03
		ИТОГО	-0,1324	-0,1324	-0,265			-0,265
		на отопление Гкал/ч	0,5344	0,5344	1,069			1,069
		на ГВС Гкал/ч	0,0909	0,0909	0,182			0,182
		ИТОГО	0,6253	0,6253	1,251			1,251
26	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,5344	0,5344	1,069			1,069
		на ГВС Гкал/ч	0,0909	0,0909	0,182			0,182
		ИТОГО	0,6253	0,6253	1,251			1,251
	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,2224	-0,2224	-0,445			-0,445
		на ГВС Гкал/ч	-0,0282	-0,0282	-0,056			-0,056
		ИТОГО	-0,2506	-0,2506	-0,501			-0,501
27	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,015	-0,0155	-0,031
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,001964	-0,001964	-0,004
		ИТОГО			0	-0,017	-0,017	-0,035
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,033	0,033	0,066
		на ГВС Гкал/ч			0	0,0056175	0,0056175	0,011
		ИТОГО			0	0,039	0,039	0,077
28	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,2113	-0,2113	-0,423			-0,423
		на ГВС Гкал/ч	-0,0268	-0,0268	-0,054			-0,054
		ИТОГО	-0,2381	-0,2381	-0,476			-0,476
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,2998	0,2998	0,6			0,6
		на ГВС Гкал/ч	0,051	0,051	0,102			0,102
		ИТОГО	0,3508	0,3508	0,702			0,702

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
30	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	1,1995	1,1995	2,399			2,399
		на ГВС Гкал/ч	0,204	0,204	0,408			0,408
		ИТОГО	1,4035	1,4035	2,807			2,807
38	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,026	-0,0257	-0,051
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,00000026	-2,6E-07	0
		ИТОГО			0	-0,026	-0,026	-0,051
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0211	0,0211	0,042	0,615	0,615	1,272
		на ГВС Гкал/ч	0,0036	0,0036	0,007	0,0000037	0,0000037	0,007
		ИТОГО	0,0247	0,0247	0,049	0,615	0,615	1,279
41	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,747	0,7472	1,494
		на ГВС Гкал/ч			0	0,1270794	0,1270794	0,254
		ИТОГО			0	0,874	0,874	1,749
	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,093	-0,0935	-0,187
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,011873	-0,011873	-0,024
		ИТОГО			0	-0,105	-0,105	-0,211
50	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,0253	0,0253	0,051			0,051
		на ГВС Гкал/ч	0,0043	0,0043	0,009			0,009
		ИТОГО	0,0297	0,0297	0,059			0,059
53	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,1789	0,1789	0,358			0,358
		на ГВС Гкал/ч	0,0304	0,0304	0,061			0,061
		ИТОГО	0,2093	0,2093	0,419			0,419
	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч	-0,0784	-0,0784	-0,157			-0,157
		на ГВС Гкал/ч	-0,01	-0,01	-0,02			-0,02
		ИТОГО	-0,0883	-0,0883	-0,177			-0,177
69	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,02	-0,0197	-0,039
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,00249	-0,00249	-0,005
		ИТОГО			0	-0,022	-0,022	-0,044
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,106	0,1062	0,212
		на ГВС Гкал/ч			0	0,01805	0,01805	0,036

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
		ИТОГО			0	0,124	0,124	0,248
70	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,029	-0,0293	-0,059
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,003725	-0,003725	-0,007
		ИТОГО			0	-0,033	-0,033	-0,066
	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,46	0,4598	0,92
		на ГВС Гкал/ч			0	0,0781953	0,0781953	0,156
		ИТОГО			0	0,538	0,538	1,076
71	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,155	0,1552	0,31
		на ГВС Гкал/ч			0	0,0263946	0,0263946	0,053
		ИТОГО			0	0,182	0,182	0,363
90	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,8794	0,8794	1,759			1,759
		на ГВС Гкал/ч	0,1496	0,1496	0,299			0,299
		ИТОГО	1,0289	1,0289	2,058			2,058
91	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	1,2291	1,2291	2,458			2,458
		на ГВС Гкал/ч	0,209	0,209	0,418			0,418
		ИТОГО	1,4382	1,4382	2,876			2,876
92	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	2,9942	2,9942	5,988			5,988
		на ГВС Гкал/ч	0,5092	0,5092	1,018			1,018
		ИТОГО	3,5034	3,5034	7,007			7,007
94	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,1269	0,1269	0,254			0,254
		на ГВС Гкал/ч	0,0216	0,0216	0,043			0,043
		ИТОГО	0,1484	0,1484	0,297			0,297
95	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,1484	0,1484	0,297	1,273	1,2732	2,843
		на ГВС Гкал/ч	0,0252	0,0252	0,05	0,2165262	0,2165262	0,484
		ИТОГО	0,1736	0,1736	0,347	1,49	1,49	3,327
99	мн.кв.1-2 эт.	на отопление Гкал/ч			0	-0,046	-0,0463	-0,093
		на ГВС Гкал/ч			0	-0,005885	-0,005885	-0,012
		ИТОГО			0	-0,052	-0,052	-0,104
112	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,119	0,119	0,238

№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
		на ГВС Гкал/ч			0	0,020239	0,020239	0,04
		ИТОГО			0	0,139	0,139	0,278
115	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,129	0,1294	0,259
		на ГВС Гкал/ч			0	0,022011	0,022011	0,044
		ИТОГО			0	0,151	0,151	0,303
120	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,072	0,072	0,144			0,144
		на ГВС Гкал/ч	0,0122	0,0122	0,024			0,024
		ИТОГО	0,0843	0,0843	0,169			0,169
132	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч	0,241	0,241	0,482			0,482
		на ГВС Гкал/ч	0,041	0,041	0,082			0,082
		ИТОГО	0,282	0,282	0,564			0,564
137	секц.6-9 эт.	на отопление Гкал/ч			0	0,109	0,1093	0,219
		на ГВС Гкал/ч			0	0,01858	0,01858	0,037
		ИТОГО			0	0,128	0,128	0,256



Суммарное прогнозируемое увеличение максимальной часовой тепловой нагрузки, за счет строительства жилых объектов нового строительства составило 40,82 Гкал/ч. При этом тепловая нагрузка, замещаемая за счет убыли ветхого жилого фонда, составила 8,05 Гкал/ч.

Таким образом, общий прирост прогнозируемой максимальной тепловой нагрузки по объектам многоэтажной - секционной застройки на всех рассматриваемых этапах развития схемы теплоснабжения г. Зеленодольск составил 32,77 Гкал/ч. При этом, прирост тепловых нагрузок на отопление составил 27,74 Гкал/ч, на горячее водоснабжение 5,03 Гкал/ч.

таб. 9. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г. Зеленодольск по объектам общественно деловой застройки и инфраструктуры города на период до 2029 года

№ квартала	Вид строительства	Прогнозируемый прирост суммарной часовой тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024г.	Итого за период 2025-2029г.	Итого за весь период
9	Детский сад №1 на 190 мест (реконструкция)		0,10				0,10			0,10
5	Детский сад на 90 мест		0,10				0,10			0,10
30	Детский сад на 260 мест		0,25				0,25			0,25
92	Детский сад на 260 мест		0,25				0,25			0,25
	Общеобразовательная школа 1000 уч.		0,40				0,40			0,40
	Культурно-досуговый центр с кинозалом		0,45					0,45		0,45
	Спортивный центр с плавательным бассейном		0,00					0,50		0,50
	Комплекс банно-прачечный		0,25					0,25		0,25
	Гостиница 360 мест		0,00					0,30		0,30
97	Детский сад на 190 мест		0,20				0,20			0,20
	Общеобразовательная школа 1000 уч.		0,40				0,40			0,40
221	Детский сад на 120 мест		0,00				0,00	0,15		0,15
	Общеобразовательная школа 1000 уч.		0,00				0,00	0,40		0,40
91	Общеобразовательная школа 1000 уч.		0,40				0,40			0,40

№ квартал а	Вид строительства	Прогнозируемый прирост суммарной часовой тепловой нагрузки, Гкал/ч								
		2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019- 2024г.	Итого за период 2025- 2029г.	Итого за весь период
90	Поликлиника с общим и детским отделениями, 1000 посетителей		0,45				0,45			0,45
	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		0,45					0,45		0,45
14	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		0,45					0,45		0,45
	Гостиница 70 мест		0,10					0,10		0,10
38	Плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды		0,45					0,45		0,45
18	Торговый центр 8076 кв.м.		0,40				0,40			0,40
232	Торговый центр 14500 кв.м.		0,70				0,70			0,70

Общий прирост прогнозируемой максимальной тепловой нагрузки по объектам общественно-деловой застройки и инфраструктуры города на всех рассматриваемых этапах развития схемы теплоснабжения г. Зеленодольск согласно экспертной оценке составил 7,15 Гкал/ч.

таб. 10. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки (Гкал/ч) г. Зеленодольск по объектам усадебной застройки на период до 2029 года

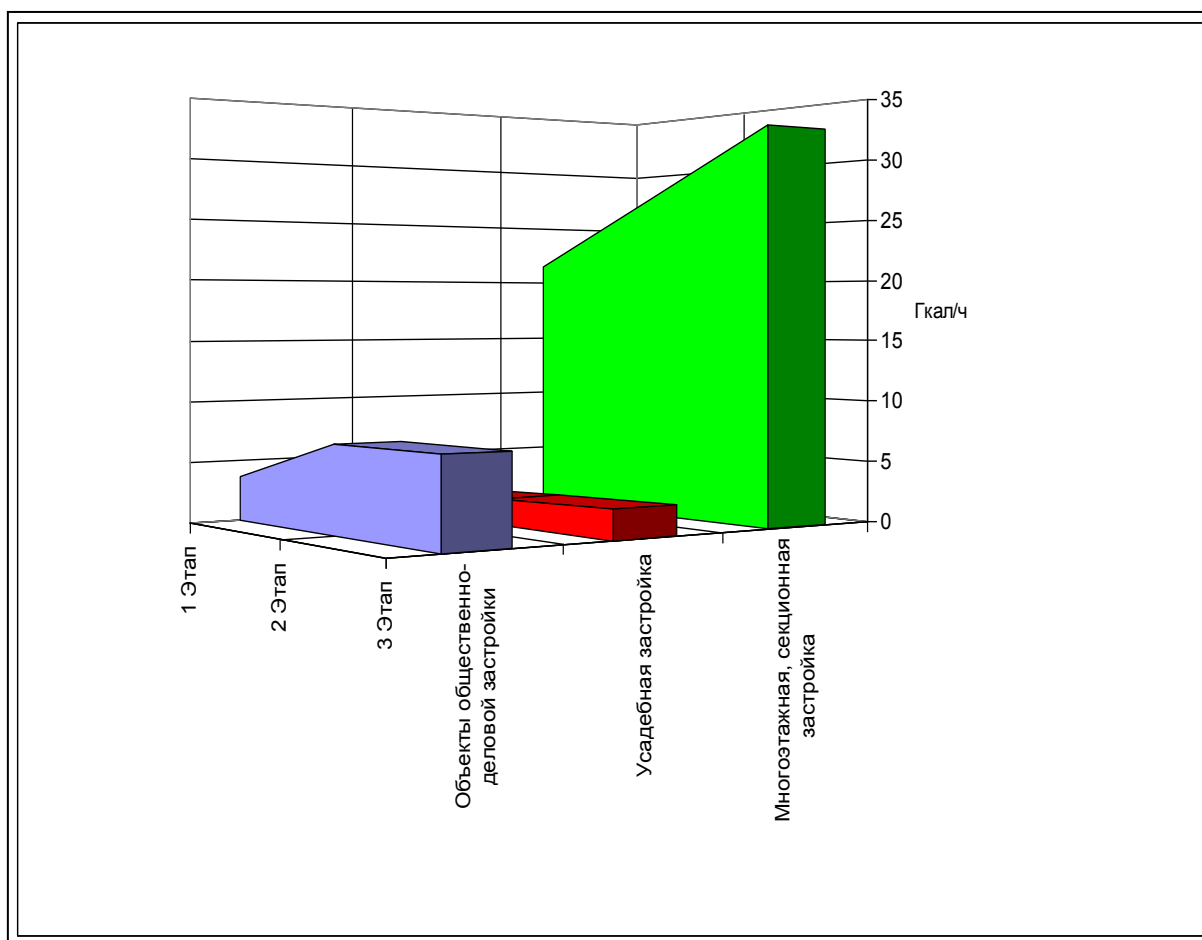
№ квартала	Вид застройки	Тепловая нагрузка	2014г.	2015г.	Итого за период 2014-2018	Итого за период 2019-2024	Итого за период 2025-2029	Итого за весь период
59	Усадебная	на отопление Гкал/ч	0,0193	0,0193	0,039			0,04
		на ГВС Гкал/ч	0,0075	0,0075	0,015			0,02
		ИТОГО	0,0268	0,0268	0,054			0,054
69	Усадебная	на отопление Гкал/ч			0,000	0,0053	0,0053	0,01
		на ГВС Гкал/ч			0,000	0,0021	0,0021	0,00
		ИТОГО			0,000	0,007	0,007	0,015
91	Усадебная	на отопление Гкал/ч	0,1259	0,1259	0,252			0,25
		на ГВС Гкал/ч	0,0490	0,0490	0,098			0,10
		ИТОГО	0,1749	0,1749	0,350			0,350
97	Усадебная	на отопление Гкал/ч	0,2981	0,2981	0,596			0,60
		на ГВС Гкал/ч	0,1160	0,1160	0,232			0,23
		ИТОГО	0,4141	0,4141	0,828			0,828
98	Усадебная	на отопление Гкал/ч	0,0180	0,0180	0,036			0,04
		на ГВС Гкал/ч	0,0070	0,0070	0,014			0,01
		ИТОГО	0,0250	0,0250	0,050			0,050
99	Усадебная	на отопление Гкал/ч			0,000	0,0068	0,0068	0,01
		на ГВС Гкал/ч			0,000	0,0027	0,0027	0,01
		ИТОГО			0,000	0,010	0,010	0,019
113	Усадебная	на отопление Гкал/ч			0,000	0,0068	0,0068	0,01
		на ГВС Гкал/ч			0,000	0,0027	0,0027	0,01
		ИТОГО			0,000	0,010	0,010	0,019
132	Усадебная	на отопление Гкал/ч	-0,0173	-0,0173	-0,035			-0,03
		на ГВС Гкал/ч	-0,0046	-0,0046	-0,009			-0,01
		ИТОГО	-0,0219	-0,0219	-0,044			-0,044
135	Усадебная	на отопление Гкал/ч	-0,0118	-0,0118	-0,024			-0,02
		на ГВС Гкал/ч	-0,0031	-0,0031	-0,006			-0,01
		ИТОГО	-0,0149	-0,0149	-0,030			-0,030
198	Усадебная	на отопление Гкал/ч	0,1780	0,1780	0,356			0,36
		на ГВС Гкал/ч	0,0693	0,0693	0,139			0,14
		ИТОГО	0,2473	0,2473	0,495			0,495
198	Усадебная	на отопление Гкал/ч			0,000	0,2559	0,2559	0,51
		на ГВС Гкал/ч			0,000	0,0996	0,0996	0,20
		ИТОГО			0,000	0,356	0,356	0,711

Сведения о прогнозируемом приросте часовой тепловой нагрузки по объектам перспективной застройки на всех этапах развития схемы теплоснабжения приведены в таб. 11.

таб. 11. Сводная таблица прогнозируемого прироста часовой тепловой нагрузки

Объекты	1 Этап	2 Этап	3 Этап
Объекты общественно-деловой застройки	3,65 Гкал/ч	3,5 Гкал/ч	0
Усадебная застройка	1,703 Гкал/ч	0,382 Гкал/ч	0,382 Гкал/ч
Многоэтажная, секционная застройка	21,77 Гкал/ч	5,5 Гкал/ч	5,5 Гкал/ч

рис. 7. Диаграмма прироста ожидаемой часовой тепловой нагрузки по объектам перспективной застройки (с нарастающим итогом).



Из представленных данных видно, что в г. Зеленодольск планируется устойчиво позитивная динамика объемов строительства жилищного фонда и общественно- деловой застройки.

К 2018 году и далее на весь рассматриваемый период основной площадкой для объектов нового строительства предусматривается Северная, Восточная и центральная части города. В Северной и центральной части города предусматривается замещение сносимых ветхих зданий объектами современной многоэтажной секционной и точечной застройки. Для теплоснабжения объектов в этих частях города целесообразно использование установленных мощностей существующих котельных, имеющих положительный баланс резерва тепловой мощности.

Прогнозируемая тепловая нагрузка на существующие источники теплоснабжения ожидается на следующем уровне:

**Котельная 1-7**

- квартал 18 (ограниченный улицами Почтовая – Привокзальная - Юбилейная)

торговый центр 8076 м.кв. с суммарной тепловой нагрузкой 0,4 Гкал/ч;

- квартал 20 (ограниченный улицами Ленина – Паратская -Декабристов)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,817 Гкал/ч;

- квартал 21 (ограниченный улицами Рогачева – Паратская - Декабристов)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,765 Гкал/ч;

- квартал 22 (ограниченный улицами Энгельса – Паратская - к.Маркса - Гагарина )  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,644 Гкал/ч;

- квартал 23 (ограниченный улицами Рогачева – Паратская – Союзная - Украинская)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,162 Гкал/ч;

- квартал 24 (ограниченный улицами Маяковского – Союзная - Украинская)  
секционная жилая застройка с убылью суммарной тепловой нагрузки 0,112 Гкал/ч;

- квартал 25 (ограниченный улицами Гоголя - Маяковского – Комсомольская – Тургенева) с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,07 Гкал/ч;

- квартал 26 (ограниченный улицами Тургенева – Татарстан - Комсомольская)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,75 Гкал/ч;

- квартал 38 (ограниченный улицами Украинская - Рогачева)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,23 Гкал/ч;  
плавательный бассейн на 450 м.кв. зеркала воды с суммарной тепловой нагрузкой 0,45 Гкал/ч;  
Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 7,17 Гкал/ч.

**Котельная микрорайон «А»**

- квартал 90 (ограниченный улицами Б. Урманче – Королева – С.Сайдашева-Пр.Строителей )  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 2,06 Гкал/ч;  
поликлиника и плавательный бассейн с суммарной тепловой нагрузкой 0,9 Гкал/ч;  
- квартал 91 (ограниченный улицами С.Сайдашева- Пр.Строителей )  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 2,88 Гкал/ч;  
общеобразовательная школа на 100 мест с суммарной тепловой нагрузкой 0,4 Гкал/ч;  
- квартал 92 (ограниченный улицами Солнечная - Пр.Строителей)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 7,0 Гкал/ч;  
объекты инфраструктуры (детский сад, школа, гостиница, спортивные и развлекательные объекты) с суммарной тепловой нагрузкой 2,15 Гкал/ч;  
- квартал 94 (ограниченный улицами Столичная –Степная- Комарова-Королева)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,3 Гкал/ч;  
- квартал 95 (ограниченный улицами Комарова-Королева)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 3,33 Гкал/ч;  
- квартал 97 (ограниченный улицами Столичная –Степная- Комарова-Королева)  
объекты инфраструктуры (детский сад, общеобразовательная школа) с суммарной тепловой нагрузкой 0,6 Гкал/ч;  
Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 19,62 Гкал/ч.

**Котельная квартала 22 а**

- квартал 11 (ограниченный улицами Гоголя - Солнечная - К.Маркса )  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,45 Гкал/ч;

- квартал 12 (ограниченный улицами Гоголя- Солнечная -К.Маркса - Гастелло)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,23 Гкал/ч;
  - квартал 13 (ограниченный улицами Заикина - К.Маркса- Гастелло)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,043 Гкал/ч;
  - квартал 14 (ограниченный улицами К.Маркса- Ленина- Космонавтов- Заикина)  
объекты инфраструктуры (плавательный бассейн и гостиница) с суммарной тепловой нагрузкой 0,55 Гкал/ч;
  - квартал 50 (ограниченный улицами Октябрьская - Заикина- Гоголя- К.Насыри)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,06 Гкал/ч;
- Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 1,333 Гкал/ч.

#### **Котельная квартала 19**

- квартал 15 (ограниченный улицами Ленина-Фрунзе-Чапаева)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,127 Гкал/ч;
  - квартал 30 (ограниченный улицами М.Красная -Привокзальная)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 2,807 Гкал/ч;
- детский сад на 260 мест\_с суммарной тепловой нагрузкой 0,25 Гкал/ч;  
Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 3,184 Гкал/ч.

#### **Котельная кварталов 29-31**

- квартал 27 (ограниченный улицами Татарстан -Гоголя- Солнечная- Засорина)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,042 Гкал/ч;
  - квартал 71 (ограниченный улицами Краснофлотская – Песчаная - Московская)  
секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,363 Гкал/ч;
- Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 0,405 Гкал/ч.

#### **Котельная школа-интернат**

- квартал 28 (ограниченный улицами Гоголя- Солнечная- Гастелло - Московская)



секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,225 Гкал/ч;

- квартал 41 (ограниченный улицами Песчаная – Солнечная -Московская)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,538 Гкал/ч;

Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 1,763 Гкал/ч.

Котельная квартала 8

- квартал 69 (ограниченный улицами Мичурина – Серафимовича – Волгоградская -Жуковского)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,204 Гкал/ч;

- квартал 70 (ограниченный улицами Мичурина - Волгоградская)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,08 Гкал/ч;

Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 1,212 Гкал/ч

#### **Котельная квартала 86**

- квартал 53 (ограниченный улицами Стахановская- Спортивная- Октябрьская)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,242 Гкал/ч;

Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 0,242 Гкал/ч

#### **Котельная квартала 12**

- квартал 4 (ограниченный улицами Ленина – Комсомольская -Энгельса- Татарстан)

секционная жилая застройка с убылью суммарной тепловой нагрузки 0,086 Гкал/ч;

- квартал 5 (ограниченный улицами Ленина – Комсомольская - Энгельса- Гагарина)

секционная жилая застройка с убылью суммарной тепловой нагрузки 0,313 Гкал/ч;

- квартал 8 (ограниченный улицами Гоголя – Комсомольская - Энгельса- К.Маркса)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,623 Гкал/ч;

- квартал 9 (ограниченный улицами Космонавтов- Татарстан – Гоголя – К.Маркса)

секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 0,203 Гкал/ч;

- квартал 10 (ограниченный улицами Космонавтов– Гоголя – К.Маркса) секционная жилая застройка с приростом суммарной тепловой нагрузки 1,547 Гкал/ч;
  - детский сад №1 – (реконструкция) с увеличением тепловой нагрузки на 0,1 Гкал/ч;
  - детский сад на 90 мест – 0,1 Гкал/ч
- Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 2,175 Гкал/ч.

В Южной и Восточной части города в микрорайонах, ограниченных кварталами 112,115,132,135,137,155,232, ожидается прирост точечной застройки, для теплоснабжения которых необходимо предусмотреть строительство новых источников тепла или организация автономного индивидуального отопления:

- квартал 112 (район улицы Дальняя) секционная жилая застройка;
- квартал 115 (ограниченный улицами Дальняя - Стадионная) секционная жилая застройка;

Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 0,6 Гкал/ч. (новый источник теплоснабжения).

- квартал 132 (район улиц Б.Заводская, пер.Малый) секционная жилая застройка;

-квартал 137 (ограниченный улицами Буденного – Б.Заводская) секционная жилая застройка.

Суммарная прогнозируемая тепловая нагрузка 0,82 Гкал/ч. (новый источник теплоснабжения).

- квартал 221 (район улицы Открытая) детский сад и общеобразовательная школа 0,55 Гкал/ч.

- квартал 232 (район улицы Столичная) торговый центр 14500 м.кв. - 0,7 Гкал/ч.

В кварталах 221 и 232 для усадебной застройки и объектов инфраструктуры предполагается организация индивидуального автономного отопления.

Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки в зоне действия существующих и перспективных источников теплоснабжения приведен таб. 12.

таб. 12. Прогнозируемый прирост тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Изменение тепловой нагрузки	1 Этап	2 Этап	3 Этап	Итого
Котельная 1/7	Убыль ,Гкал/ч	3,472	0,065	0,065	3,602
	Прирост ,Гкал/ч	9,117	0,828	0,828	10,773
	Итого, Гкал/ч	5,645	0,763	0,763	7,171
Котельная 12	Убыль ,Гкал/ч	0,517	0,937	0,937	2,391
	Прирост ,Гкал/ч	1,139	1,813	1,613	4,565
	Итого, Гкал/ч	0,622	0,876	0,676	2,174
Котельная микр. «А»	Убыль, Гкал/ч	0	0	0	0
	Прирост ,Гкал/ч	16,6	1,49	1,49	19,615
	Итого, Гкал/ч	16,6	1,49	1,49	19,62
Котельная кв. 29-31	Убыль ,Гкал/ч	0	0,0175	0,0175	0,035
	Прирост ,Гкал/ч	0	0,22	0,22	0,44
	Итого, Гкал/ч	0	0,2025	0,2025	0,405
Котельная «Шк.-интернат»	Убыль ,Гкал/ч	0,476	0,105	0,105	0,686
	Прирост ,Гкал/ч	0,701	0,874	0,874	2,449
	Итого, Гкал/ч	0,225	0,769	0,769	1,763
Котельная 19	Убыль ,Гкал/ч	0	0	0	0
	Прирост ,Гкал/ч	3,184	0	0	3,184
	Итого, Гкал/ч	3,184	0	0	3,184
Котельная 22а	Убыль ,Гкал/ч	0,814	0,194	0,194	1,202
	Прирост ,Гкал/ч	1	0,765	0,765	2,530
	Итого, Гкал/ч	0,186	0,571	0,571	1,328
Котельная 8	Убыль ,Гкал/ч	0	0,055	0,055	0,11
	Прирост ,Гкал/ч	0	0,662	0,662	1,324
	Итого, Гкал/ч	0	0,607	0,607	1,214
Котельная 86	Убыль ,Гкал/ч	0,177	0	0	0,177
	Прирост ,Гкал/ч	0,419	0	0	0,419
	Итого, Гкал/ч	0,242	0	0	0,242

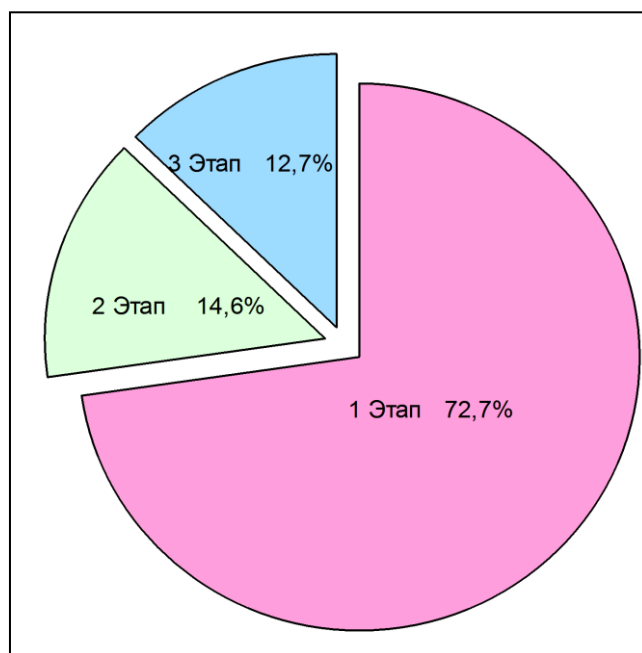
Источник теплоснабжения	Изменение тепловой нагрузки	1 Этап	2 Этап	3 Этап	Итого
Новые источники тепловой энергии (кв. 112, 115, 132, 135, 137, 155, 221, 232)	Убыль ,Гкал/ч	0	0	0	0
	Прирост,Гкал/ч	0,733	0,419	0,419	1,571
	Итого, Гкал/ч	2,27	0,55	0	2,82
<b>ИТОГО</b>		<b>29,0</b>	<b>5,83</b>	<b>5,08</b>	<b>39,92</b>

Согласно принятого оптимистического сценария градостроительного развития г.Зеленодольск на всем протяжении рассматриваемого периода (15лет) прогнозируется увеличение устойчивого спроса на тепловую мощность на нужды теплоснабжения.

Средний прирост тепловых нагрузок (без учета объектов усадебной застройки) планируется в пределах 3-5% от ранее достигнутых значений. Общий прирост тепловой нагрузки на нужды теплоснабжения на всем рассматриваемом периоде развития схемы теплоснабжения города до 2029 года ожидается в объеме 39,9 Гкал/ч, в т.ч 37,1 Гкал/ч с подключением к существующим источникам теплоснабжения. На рис. 8 приведен баланс прироста тепловой нагрузки г. Зеленодольск по этапам развития схемы теплоснабжения.

Согласно приведенного баланса на первом этапе развития схемы теплоснабжения суммарный прогнозируемый прирост тепловой нагрузки составит 29,0 Гкал/ч, на втором и третьем этапах соответственно по 5,78 Гкал/ч и 5,1 Гкал/ч

рис. 8 Баланс прироста тепловой нагрузки по г.Зеленодольск по этапам развития схемы теплоснабжения



**1.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе**

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, не

предусматривается ввиду отсутствия информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, а также возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования.

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

В связи с тем, что отсутствует информация о территориальном расположении планируемого строительства социально- значимых объектов, возможность подключения данных потребителей к существующим котельным не оценивается, соответственно отдельные категории потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель не рассматриваются.

На социально-значимых объектах предлагается устанавливать индивидуальные источники тепловой энергии.

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

Перспективные тепловые нагрузки потребителей с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения с теплоснабжающей организацией ОАО «Зеленодольское ПТС» приведены в Главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».

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

Перспективные тепловые нагрузки потребителей, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения с теплоснабжающей организацией ОАО «Зеленодольское ПТС» по регулируемой цене приведены в Главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки».

## **Глава 2. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа**

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22 февраля 2012г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения от 10 тыс. до 100 тыс. человек, электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа не является обязательной.

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

#### **Общие положения**

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей составлены на основании данных, приведенных в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

В первую очередь рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся в отопительном периоде 2013/2014 г.

Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в Главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения.

В установленных зонах действия источников тепловой энергии определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 1 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Цель составления балансов - установить резервы (дефициты) установленной тепловой мощности и перспективной присоединенной тепловой нагрузки для зон действия каждого источника тепловой энергии.

Установленные резервы (или дефициты) балансов тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки формируют исходные данные для принятия решения о развитии (или сокращении) установленной тепловой мощности источников тепловой энергии и формированию новых зон их действия.

#### **3.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии**

При разработке схемы теплоснабжения г. Зеленодольск на всем перспективном периоде до 2029 года был рассмотрен оптимистический (позитивный) сценарий развития жилого фонда и инфраструктуры города. Разработка «Мастер-плана» с выделением различных вариантов развития системы теплоснабжения в целом не проводилась.

К рассмотрению был принят единственный вариант развития системы теплоснабжения с проведением переключений в тепловых сетях и модернизации источников теплоснабжения.



Для каждого из этапов развития схемы теплоснабжения были составлены балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии.

На 1 этапе развития схемы теплоснабжения, дефициты установленных мощностей котельных, к которым подключаются все перспективные тепловые нагрузки, отсутствуют. Потребителей тепловой энергии от котельной ЦРБ с началом отопительного сезона 2014-2015 года планируется переключить на теплоснабжение от котельной микр.-1-7, котельную ЦРБ вывести из эксплуатации с переводом оборудования котельной в режим ЦТП и подключением тепловой сети по независимой схеме теплоснабжения.

В целях резервирования потребителей тепла больничного городка необходимо предусмотреть резервное подключение к тепловым сетям от котельной кв.12.

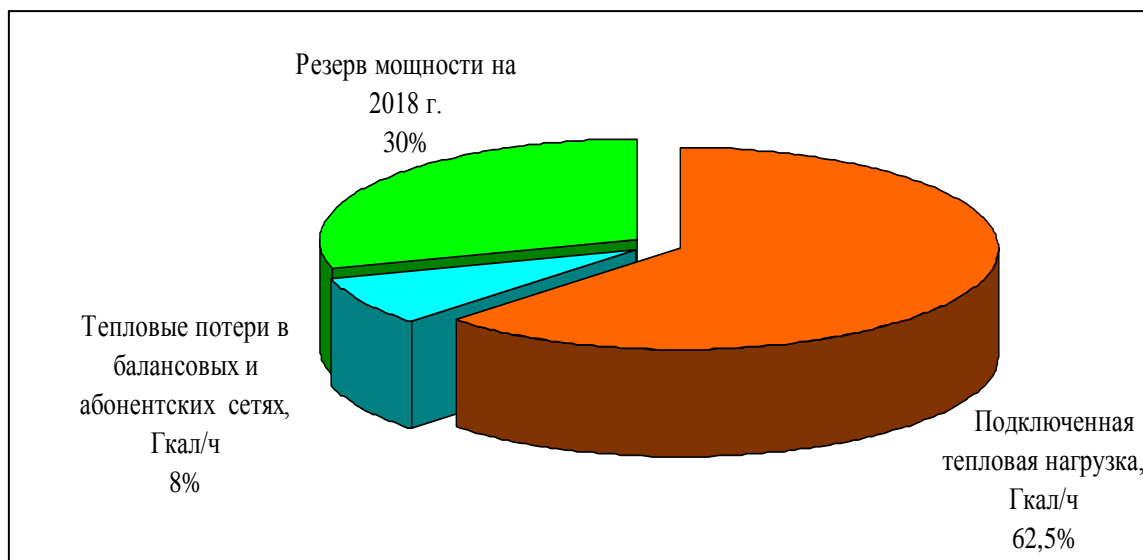
На крупных котельных 1-7 и котельной микрорайона «А» предусматривается внедрение газопоршневых установок (ГПУ) с целью обеспечения собственных нужд котельных в электрической энергии. В котельной кв.1-7 планируется установить и ввести в эксплуатацию 1 установку фирмы «Cummins» электрической мощностью 315 кВт, на котельной микр.»А» - 2 установки электрической мощностью 315 кВт каждая. Для работы установок в режиме когенерации необходимо предусмотреть котлы-утилизаторы тепловой энергии. Выработка тепловой энергии по когенерационному циклу при максимальной нагрузке составит порядка 0,4 Гкал/ч на каждой установке.

Максимальная потребность в электрической энергии на собственные нужды по котельной 1-7 составляет порядка 600 кВт\*ч, на котельной микр. «А» соответственно 900 кВт\*ч. Установка дополнительных газопоршневых установок на этих котельных для полного покрытия собственных нужд в электрической энергии предусматривается на следующем этапе развития схемы теплоснабжения.

таб. 13. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 1 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2018 года)

Теплоисточник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч			Технологические ограничения, Гкал/ч	Собственные нужды в горячей воде, Гкал	Собственные нужды в паре, Гкал	Располагаемая мощность (максимально-возможный отпуск тепла от источников, Гкал/ч			Суммарная подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в балансовых и абонентских сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности на 2018 г., Гкал/ч
	в горячей воде	в паре	всего				в горячей воде	в паре*	Всего			
Котельная кв.1-7	76,4	«-»	76,4	«-»	2,28	«-»	73,7	«-»	73,7	48,53	8,81	16,36
Котельная микр. «А»	100,8	30	130,8	«-»	«-»	3,9	100,8	26,1	126,1	82,77	9,11	35,02
Котельная 12	24	«-»	24	«-»	0,48	«-»	23,5	«-»	23,52	16,32	1,80	5,40
Котельная 19	38	«-»	38	«-»	0,76	«-»	37,2	«-»	37,24	19,24	2,50	15,49
Котельная 22а	21,9	«-»	21,9	«-»	0,44	«-»	21,5	«-»	21,46	14,38	1,294	5,79
Котельная 29-31	19	«-»	19	«-»	0,38	«-»	18,62	«-»	18,62	6,92	0,484	11,22
Котельная 86	10	«-»	10	«-»	0,20	«-»	9,80	«-»	9,80	6,79	0,475	2,53
Котельная шк. интернат	2,4	«-»	2,4	«-»	0,05	«-»	2,35	«-»	2,35	1,87	0,261	0,23
Котельная Загородная	1,72	«-»	1,72	«-»	0,03	«-»	1,69	«-»	1,69	1,02	0,163	0,5
Котельная Дальняя	2,4	«-»	2,4		0,048	«-»	2,35	«-»	2,35	1,02	0,337	1,00
Котельная 8	1,8	«-»	1,8	«-»	0,04	«-»	1,76	«-»	1,76	1,01	0,061	0,69
Котельная ЦРБ	Выведена из эксплуатации с переключением в режим ЦТП и подключением к сетям от кот.кв.1-7									0	0	
<b>ИТОГО</b>										<b>199,87</b>	<b>25,3</b>	

рис. 9. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 1 этапе развития схемы теплоснабжения



Прогнозируемое увеличение расчетной тепловой нагрузки на теплоисточники города на конец 1 этапа (2018 год) ожидается в объеме 26,7 Гкал/ч, что составляет 6,47 % от уровня 2014 года.

Источником теплоснабжения с наименьшим резервом тепловой мощности на данном этапе является котельная «Школа - интернат».

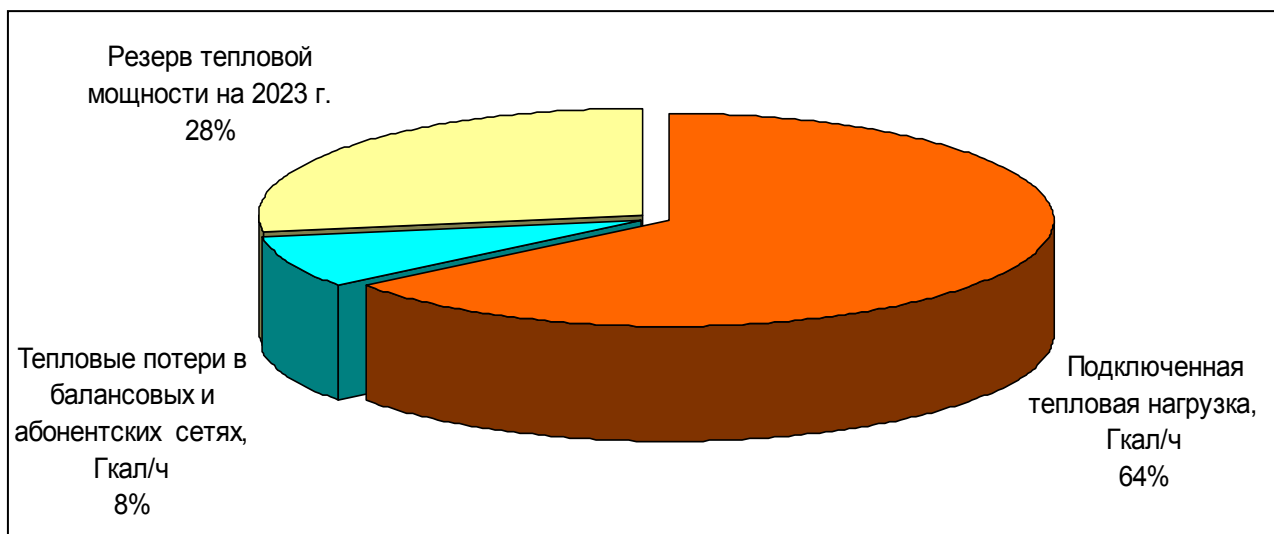
В связи с ожидаемым приростом перспективных тепловых нагрузок в зоне действия котельной «Школа - интернат» на следующем этапе развития схемы теплоснабжения целесообразно выполнить переключение потребителей данной котельной к тепловым сетям источников с резервом тепловой мощности.

На 1 этапе развития схемы теплоснабжения Генеральным планом города предусматривается строительство крупного торгового центра в квартале 232 (район улицы Столичная) общей площадью 14500 м.кв. Для теплоснабжения торгового центра необходимо предусмотреть строительство индивидуального источника теплоснабжения с проектной тепловой мощностью не менее 0,7 Гкал/ч с возможностью дальнейшего расширения.

таб. 14. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 2 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2023 года)

Теплоисточник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч			Технологические ограничения, Гкал/ч	Собственные нужды в горячей воде, Гкал/ч	Собственные нужды в паре, Гкал	Располагаемая мощность (максимально-возможный отпуск тепла от источников, Гкал/ч)			Суммарная подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в балансовых и абонентских сетях, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности на 2018 г. Гкал/ч
	в горячей воде	в паре	всего				в горячей воде	в паре*	Всего			
Котельная кв.1-7	76,8	«-»	76,8	«-»	2,30	«-»	74,5	«-»	74,5	49,7	8,95	15,85
Котельная микр.»А»	101,2	30	130	«-»	«-»	3,9	101,2	26,1	127,30	84,26	9,27	33,77
Котельная 12	24	«-»	24	«-»	0,48	«-»	23,5	«-»	23,52	17,20	1,89	4,43
Котельная 19	38	«-»	38	«-»	0,76	«-»	37,2	«-»	37,24	19,24	2,50	15,49
Котельная 22а	21,9	«-»	21,9	«-»	0,44	«-»	21,5	«-»	21,46	14,95	1,345	5,17
Котельная 29-31	19	«-»	19	«-»	0,38	«-»	18,62	«-»	18,62	9,75	0,683	8,19
Котельная 86	10	«-»	10	«-»	0,20	«-»	9,80	«-»	9,80	6,79	0,475	2,53
Котельная шк.интернат	Выведена из эксплуатации с переключением в режим ЦТП и подключением к сетям от кот.кв.29-31									0,00	0,000	0,00
Котельная Загородная	1,72	«-»	1,72	«-»	0,03	«-»	1,69	«-»	1,69	1,02	0,163	0,5
Котельная Дальняя	2,4	«-»	2,4		0,048	«-»	2,35	«-»	2,35	1,02	0,337	1,00
Котельная 8	1,8	«-»	1,8	«-»	0,04	«-»	1,76	«-»	1,76	1,01	0,061	0,69
<b>ИТОГО</b>										<b>204,94</b>	<b>25,67</b>	

рис. 10. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 2 этапе развития схемы теплоснабжения



На 2 этапе развития схемы теплоснабжения установленные мощности котельных позволят подключить все перспективные тепловые нагрузки, за исключением котельной «Школа-интернат». Дефицит тепловой мощности котельной на данном этапе ожидается на уровне 0,3 Гкал/ч.

Тепловые сети от котельной «Школа -интернат» предусматривается переключить на теплоснабжение от котельной кв. 29-31. Увеличение дополнительной тепловой нагрузки на котельную кв. 29-31 прогнозируется на уровне 2,6 Гкал/ч.

На котельных 1-7 и микрорайона «А» предусматривается установка ещё по 1 ой ГПУ. Прогнозируемое увеличение расчетной тепловой нагрузки на теплоисточники города на конец 2 этапа (2023 год) ожидается в объеме 4,67 Гкал/ч, что составляет 2,3 % от уровня 2018 года.

Генеральным планом города предусматривается строительство новых жилых микрорайонов и объектов инфраструктуры в удаленных от зон действия существующих источников теплоснабжения районах. Для теплоснабжения этих объектов необходимо предусмотреть строительство новых источников тепла.

Выбор между автономными индивидуальными источниками тепла и организацией централизованного теплоснабжения целесообразно при соответствующем технико-экономическом обосновании.

На 2 этапе развития схемы теплоснабжения Генеральным планом города предусматривается строительство объектов секционной жилой застройки в кварталах 112, 115 (район улиц Дальняя, Стадионная). Для теплоснабжения жилых объектов в кварталах 112,115 необходимо предусмотреть строительство индивидуального источника теплоснабжения с проектной тепловой мощностью не менее 0,6 Гкал/ч.

В кварталах 132 и 137 (район улиц Б.Заводская, пер.Малый Буденного) также предусматривается строительство жилых объектов, для теплоснабжения которых необходимо предусмотреть источник тепловой энергии с установленной мощностью не

менее 0,85 Гкал/ч. На всех источниках необходимо предусмотреть возможность увеличения установленных мощностей.

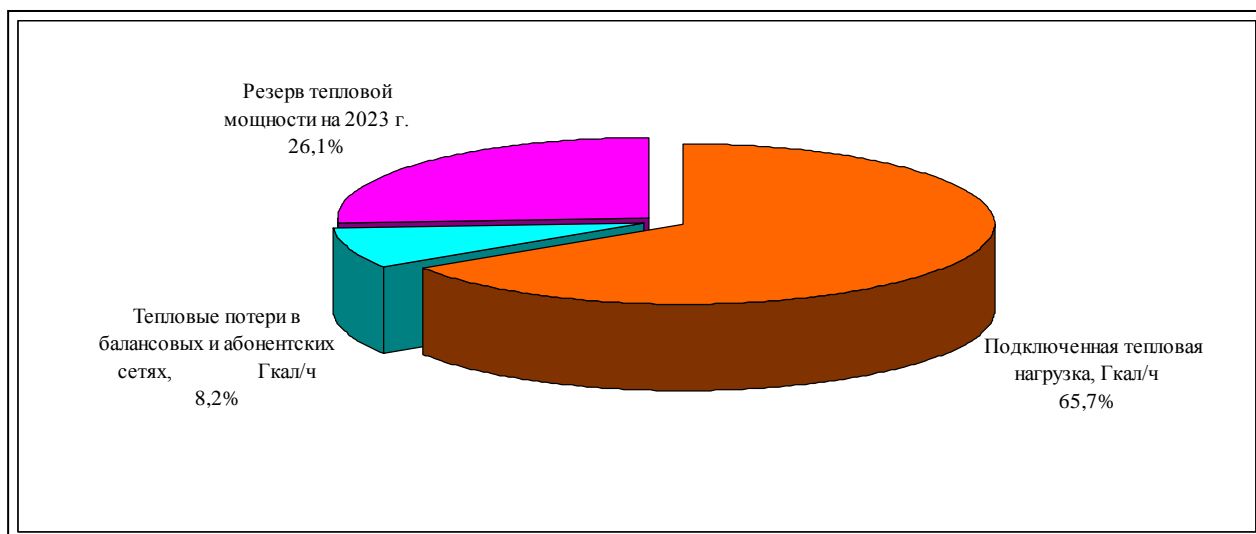
В квартале 221 (район улицы Открытая) предусматривается строительство детского сада и общеобразовательной школы. Необходимо предусмотреть строительство источника теплоснабжения с установленной тепловой мощностью не менее 0,6 Гкал/ч и возможностью дальнейшего расширения.

таб. 15. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки по источникам теплоснабжения на 3 этапе развития схемы теплоснабжения (до 2029 года)

Теплоисточник	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч			Технологические ограничения, Гкал/ч	Собственные нужды в горячей воде, Гкал/ч	Собственные нужды в паре, Гкал/ч	Располагаемая мощность (максимально-возможный отпуск тепла от источников, Гкал/ч)			Суммарная Подключенная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Тепловые потери в балансовых и абонентских сетях*, Гкал/ч	Резерв тепловой мощности на 2029г.Гкал/ч
							в горячей воде	в паре*	Всего			
Котельная кв.1-7	76,8	«-»	76,8	«-»	2,304	«-»	74,5	«-»	74,50	50,46	9,08	14,95
Котельная микр.»А»	101,2	30	130	«-»	«-»	3,9	101,2	26,1	127,30	85,76	9,43	32,11
Котельная 12	24	«-»	24	«-»	0,48	«-»	23,5	«-»	23,52	17,87	1,97	3,68
Котельная 19	38	«-»	38	«-»	0,76	«-»	37,2	«-»	37,24	19,24	2,50	15,49
Котельная 22а	21,9	«-»	21,9	«-»	0,44	«-»	21,5	«-»	21,46	15,52	1,397	4,55
Котельная 29-31	19	«-»	19	«-»	0,38	«-»	18,62	«-»	18,62	10,72	0,751	7,15
Котельная 86	10	«-»	10	«-»	0,20	«-»	9,80	«-»	9,80	6,79	0,475	2,53
Котельная Загородная	1,72	«-»	1,72	«-»	0,03	«-»	1,69	«-»	1,69	1,02	0,163	0,5
Котельная Дальняя	2,4	«-»	2,4		0,048	«-»	2,35	«-»	2,35	1,02	0,337	1,00
Котельная 8	1,8	«-»	1,8	«-»	0,04	«-»	1,76	«-»	1,76	1,01	0,061	0,69
<b>ИТОГО</b>										<b>209,41</b>	<b>26,16</b>	



рис. 11. Диаграмма балансов тепловой мощности и подключенных нагрузок на 3 этапе развития схемы теплоснабжения



Переключение тепловых нагрузок между источниками теплоснабжения на данном этапе не предусматривается. Прогнозируемое увеличение расчетной тепловой нагрузки на теплоисточники города на 3 этапе ( до 2029 года) ожидается в объеме 4,67 Гкал/ч, что составляет 2.2 % от уровня 2023 года.

### 3.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии

Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов представлены в таб. 16.- таб. 18.

таб. 16. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 1 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	D <sub>усл</sub> , мм	Длина, м	1 Этап развития схемы
				Тепловая мощность источника теплоснабжения по магистральным выводам, Гкал/ч
Котельная кв.1-7	№1	500	12	55,7
Котельная микр.»А»	№1	700	10	91,9
Котельная кв.19	№1	300	75	10,5
	№2	200	60	8,7

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	D <sub>усл</sub> , мм	Длина, м	1 Этап развития схемы
				Тепловая мощность источника теплоснабжения по магистральным выводам, Гкал/ч
	№3	200	14	2,5
Котельная кв. 22а	№1	400	7	15,7
Котельная кв. 29-31	№1	200	40	4,9
	№2	200	10	2,5
Котельная кв. 86	№1	250	38	3,8
	№2	200	77	3,1
	№3	100	31	0,4
Котельная Дальняя	№1	150	99	1,3
Котельная кв. 8	№1	150	61	1,1

таб. 17. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	D <sub>усл</sub> , мм	Длина, м	2 Этап развития схемы
				Тепловая мощность источника теплоснабжения по магистральным выводам, Гкал/ч
Котельная 1-7	№1	500	12	58,65
Котельная микр.»А»	№1	700	10	93,54
Котельная кв.19	№1	300	75	10,53
	№2	200	60	8,66
	№3	200	14	2,54
Котельная кв. 22а	№1	400	7	16,30
Котельная кв. 29-31	№1	200	40	6,41
	№2	200	10	4,02
Котельная кв. 86	№1	250	38	3,80
	№2	200	77	3,06
	№3	100	31	0,40
Котельная Дальняя	№1	150	99	1,34
Котельная кв. 8	№1	150	61	1,08

таб. 18. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 3 этапе развития схемы теплоснабжения г.Зеленодольск

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	D <sub>усл</sub> , мм	Длина, м	3 Этап развития схемы
				Тепловая мощность источника теплоснабжения по магистральным выводам, Гкал/ч
Котельная 1-7	№1	500	12	59,54
Котельная микр.»А»	№1	700	10	95,19
Котельная кв.19	№1	300	75	10,53
	№2	200	60	8,66
	№3	200	14	2,54
Котельная кв. 22а	№1	400	7	16,92
Котельная кв. 29-31	№1	200	40	6,83
	№2	200	10	4,63
Котельная кв. 86	№1	250	38	3,80
	№2	200	77	3,06
	№3	100	31	0,40
Котельная Дальняя	№1	150	99	1,34
Котельная кв 8.	№1	150	61	1,08

Суммарная тепловая мощность всех магистральных выводов источников тепловой энергии (тепловая мощность нетто) к уровню 2018 ожидается в объеме 202, Гкал/ч, к уровню 2023 года соответственно – 210,8 Гкал/ч. На 3 этапе развития схемы теплоснабжения - 215 Гкал/ч.

### **3.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого из магистральных выводов с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода, произведен для всех котельных, на которых ожидается прирост присоединенной нагрузки.

Для определения пропускной способности тепловых сетей от существующих котельных с помощью электронной модели проведены гидравлические расчеты как при существующих на 2013 год присоединенных тепловых нагрузках, так и при перспективных тепловых нагрузках на 2029 год.

Для определения достаточной пропускной способности тепловых сетей с учётом перспективных тепловых нагрузок были приняты перспективные расчётные тепловые

нагрузки и перспективные расчётные расходы сетевой воды, представлены в таб. 19 - таб. 21.

таб. 19. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 1 этапе развития схемы теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	Дусл, мм	Длина, м	1 Этап развития схемы			Оценка пропускной способности магистрального вывода
				Расход теплоносителя, м.куб./ч	Удельные линейные потери давления, мм/м,	Суммарные линейные потери давления по двум трубопроводам, м.вод.ст.,	
Котельная 1-7	№1 уч.1	500	12	1283,3	5,8	0,14	хорошая
	№1 уч.2	500	157	1026,5	3,9	1,22	хорошая
Котельная микр.»А»	№1 уч.1	700	10	2041,3	3,0	0,06	хорошая
	№1 уч.2	700	69	1667,8	1,9	0,26	хорошая
Котельная кв.19	№1	300	75	421,3	9,5	1,425	хорошая
	№2	200	60	346,4	44	5,28	плохая
	№3	200	14	101,5	4,5	0,126	хорошая
Котельная кв. 22а	№1	400	7	627,3	4,3	0,06	хорошая
Котельная кв. 29-31	№1	200	10	196	18	1,44	нормальная
	№2	200	40	101,5	4,5	0,09	хорошая
Котельная кв. 86	№1	250	38	152,1	3	0,228	хорошая
	№2	200	77	122,5	6,5	1,001	хорошая
	№3	100	31	16	5	0,31	хорошая
Котельная Загородная	№1	100	16	21,0	7,7	0,21	хорошая
Котельная Дальняя	№1	150	99	53,6	6	1,19	хорошая
Котельная кв. 8	№1	150	61	43	4	0,49	хорошая

таб. 20. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	Дусл, мм	Длина, м	2 Этап развития схемы			Оценка пропускной способности магистрального вывода
				Расход теплоносителя, м.куб./ч	Удельные линейные потери давления, мм/м,	Суммарные линейные потери давления по двум трубопроводам, м.вод.ст.,	
Котельная кв.1-7	№1 уч.1	500	12	1303,3	5,9	0,142	хорошая
	№1 уч.2	500	157	1046,5	4	1,26	хорошая
Котельная микр.»А»	№1 уч.1	700	10	2078,6	3	0,060	хорошая
	№1 уч.2	700	69	1705,1	2,3	0,317	хорошая
Котельная кв.19	№1	300	75	421,3	9,5	1,425	хорошая
	№2	200	60	346,4	44	5,28	плохая
	№3	200	14	101,5	4,5	0,126	хорошая
Котельная кв. 22а	№1	400	7	651,8	4,5	0,063	хорошая
Котельная кв. 29-31	№1	200	10	256,5	28	2,24	плохая
	№2	200	40	160,8	11	0,22	хорошая
Котельная кв. 86	№1	250	38	152,1	3	0,228	хорошая
	№2	200	77	122,5	6,5	1,001	хорошая
	№3	100	31	16	5	0,31	хорошая
Котельная Загородная	№1	100	16	21,0	7,7	0,21	хорошая
Котельная Дальняя	№1	150	99	53,6	6	1,19	хорошая
Котельная кв. 8	№1	150	61	43	4	0,49	хорошая

таб. 21. Балансы тепловой мощности котельных по каждому из магистральных выводов на 2 этапе развития схемы теплоснабжения

Источник теплоснабжения	Магистральный вывод	Дусл, мм	Длина, м	3 Этап развития схемы			Оценка пропускной способности магистрального вывода
				Расход теплоносителя, м.куб./ч	Удельные линейные потери давления, мм/м,	Суммарные линейные потери давления по двум трубопроводам, м.вод.ст.,	
Котельная кв.1-7	№1 уч.1	500	12	1323,1	6,0	0,14	хорошая
	№1 уч.2	500	157	1066,3	4,1	1,29	хорошая
Котельная микр.»А»	№1 уч.1	700	10	2115,3	3,3	0,07	хорошая
	№1 уч.2	700	69	1741,8	2,4	0,33	хорошая
Котельная кв.19	№1	300	75	421,3	9,5	1,425	хорошая
	№2	200	60	346,4	44	5,28	плохая
	№3	200	14	101,5	4,5	0,126	хорошая
Котельная кв 22а	№1	400	7	676,7	5	0,07	хорошая
Котельная кв 29-31	№1	200	10	273,2	33	2,64	плохая
	№2	200	40	185,0	16	0,32	нормальная
Котельная кв 86	№1	250	38	152,1	3	0,228	хорошая
	№2	200	77	122,5	6,5	1,001	хорошая
	№3	100	31	16	5	0,31	хорошая
Котельная Загородная	№1	100	16	21,0	7,7	0,21	хорошая
Котельная Дальняя	№1	150	99	53,6	6	1,19	хорошая
Котельная кв. 8	№1	150	61	43	4	0,49	хорошая



По результатам гидравлического расчета пропускной способности магистральных выводов теплоисточников установлено, что подавляющее большинство головных участков тепловых сетей на всех этапах развития системы теплоснабжения не исчерпают своей пропускной способности. Вместе с тем, имеются головные участки тепловых сетей с высоким гидравлическим сопротивлением, на которых в случае проведения ремонтных работ необходимо предусмотреть увеличение диаметра трубопроводов. Перечень магистральных (головных) участков трубопроводов, рекомендуемых к увеличению диаметров, приведен в таб. 22.

таб. 22. Перечень головных участков трубопроводов рекомендуемых к замене

Источник тепло-снабжения	Начало участка	Конец участка	Длина участка	Фактический диаметр условного прохода трубопровода, мм	Рекомендуемый к замене диаметр условного прохода трубопровода, мм	Гидравлические потери на участке после замены, м.вод.ст.	Этап развития системы теплоснабжения
Котельная кв. 19	котельная	ТК-36	60	200	300	0,7	1
Котельная кв. 29-31	котельная	ТК-1	10	200	300	0,1	2

### **3.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей**

Для обеспечения перспективной тепловой нагрузки потребителей имеются необходимые резервы тепловой мощности котельных, к тепловым сетям которых планируется подключение абонентов.

## **Глава 4. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

### **Общие положения**

Расчет производительности ВПУ для подпитки тепловых сетей в их зонах действия выполнен с учетом перспективных планов развития системы теплоснабжения г. Зеленодольск с использованием материалов Главы 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки»

Расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- методические указания по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденные приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278.
- методические указания по определению потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения МДК 4-05.2004.

При проведении расчетов предполагалось выполнение 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 или переключения) суммарной тепловой нагрузки;
- разбор теплоносителя из тепловой сети на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей (открытая схема теплоснабжения) отсутствует;
- присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных предусматривается по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Исходной водой химводоочистки является вода питьевого качества из сети «Зеленодольск – Водоканал» - филиал ОАО «Водоканал - сервис».

Водоподготовка предназначена для осветления и умягчения воды, используемой в качестве добавочной воды паровых котлов и подпитки воды теплосети закрытого типа.

Основными схемами подготовки теплоносителя на ВПУ котельных ОАО ЗПТС являются схемы двух и одноступенчатого Na – катионирования.

Метод На-катионирования обработки воды основан на пропуске обрабатываемой воды через катионит в Na-форме. Из обрабатываемой воды удаляются соли жесткости, а в обрабатываемую воду поступает эквивалентное количество легкорастворимых натриевых солей, щелочность и анионный состав при этом не изменяются.

На-катионитовые фильтры I ступени предназначены для обмена основной массы катионов жесткости, а фильтры II ступени предназначены для задержания «проскочивших» после I ступени катионов кальция и магния.

На котельных кв.8, ул. Загородная и ул. Дальняя используется дозирование в сетевую воду ингибитора накипеобразования и коррозии «Композиция ККФ». Ингибитор «Композиция ККФ» обеспечивает защиту систем отопления и горячего водоснабжения от кальциевокарбонатного, сульфатного и железистого накипеобразования, а также электрохимической и биологической коррозии. Эффективно разрушает все виды отложений, имеющихся в системах отопления. Защита от коррозии происходит в результате образования на поверхности металла защитной цинк-железо-фосфонатной пленки сложного химического состава полимолекулярной толщины.

Общие сведения о системах водоподготовки котельных приведены в таб. 23

таб. 23. Общие сведения о системах водоподготовки котельных

Объект	Тип ХВО	Максимальная производительность, м <sup>3</sup> /час	Тип деаэратора	Наименование бака, объём, м <sup>3</sup>	Наличие охладителя пара
Котельная микр. «А»	Натрий-катионирование II – ступ.	65	Атмосферный ДА-50	Аккумулятор 75	ОВА-2
Котельная «Дальняя»	Ингибирование накипеобразования «Композиция ККФ»	-	«Композиция ККФ»		
Котельная кв. 1-7	Натрий-катионирование I – ступ.	65	Вакуумный ДСВ-50	Аккумулятор 50	ОВВ-8
Котельная кв. 22 «а»	Натрий-катионирование I – ступ.	30	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		
Котельная кв.29-31	Натрий-катионирование I – ступ.	30	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		
Котельная кв.19	Натрий-катионирование I – ступ.	30	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		

Объект	Тип ХВО	Максимальная производи- тельность, м <sup>3</sup> /час	Тип деаэратора	Наименование бака, объем, м <sup>3</sup>	Наличие охладителя выпара
Котельная «Школа - интернат»	Натрий- катионирование I – ступ.	8	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		
Котельная кв. 86	Натрий- катионирование I – ступ.	15	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		
Котельная «Загородная»	Ингибирование накипеобразования «Композиция ККФ»	-	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		
Котельная кв.12	Натрий- катионирование I – ступ.	30	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»	Аккумулятор 50	
Котельная кв.8	Ингибирование накипеобразования «Композиция ККФ»	-	Без деаэрации используется «Композиция ККФ»		

таб. 24. Сведения о подпитке тепловой сети

Наименование источника тепловой энергии	Среднегодовая подпитка тепловой сети, т/ч (факт)	Нормативная подпитка тепловой сети, т/ч (расчетн)	Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в аварийном режиме, (расчетн)	Примечание (эксплуатация котельной в межотопительный период)
Котельная микр. «А»	4,9	9,67	29,1	да
Котельная «Дальняя»	0,1	0,21	0,63	да
Котельная кв. 1-7	6,2	7,8	23,4	да
Котельная кв. 22а	0,65	1,81	5,4	да
Котельная кв.29-31	0,52	1,04	3,1	нет
Котельная кв.19	0,55	2,56	7,7	да
Котельная «Школа - интернат	0,09	0,19	0,57	да
Котельная кв. 86	0,5	0,7	2,1	да
Котельная «Загородная»	0,07	0,11	0,3	нет
Котельная кв.12	1,7	2,43	7,3	да
Котельная кв.8	0,06	0,1	0,3	нет

В настоящее время по всем источникам теплоснабжения г. Зеленодольск с водоподготовительными установками наблюдается достаточный резерв мощностей ВПУ для подпитки тепловой сети в эксплуатационных и аварийных режимах. Существующие резервы мощностей ВПУ приведены ниже:

- по котельной микрорайона «А» - 55,2 % ;
- по котельной кв.1-7 - 64,0 % ;
- по котельной кв. 22а - 82,0 % ;
- по котельной кв. 29-31 - 89,6 % ;
- по котельной кв.19 - 74,4 % ;
- по котельной «Школа – интернат» - 92,9 % ;
- по котельной кв.12 - 75,6 % .

#### 4.1 Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок

В таб. 25 - таб. 32 приведены сведения о прогнозируемых объемах тепловых сетей на всех этапах развития схемы теплоснабжения и расходов подпиточной воды с учетом аварийных режимов работы тепловых сетей и источников теплоснабжения.

таб. 25. Перспективные балансы  
производительности ВПУ котельной кв. 1-7

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	48.94	49.7	50.46
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	65	65	66
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	27.7	28.1	28.6
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	37.3	36.9	37.4
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	57.4%	56.7%	56.7%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	1385.7	1407.3	1428.8
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	10.39	10.55	10.72
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	27.71	28.15	28.58

\* - к котельной кв. 1-7 подключаются тепловые сети и потребители от котельной ЦРБ.

таб. 26. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной микрорайона «А»

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	82.8	84.3	85.8
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	65	65	66
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	36.4	37.1	37.7
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	28.6	27.9	28.3
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	44.0%	43.0%	42.8%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	1820.9	1853.7	1886.5
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	13.66	13.90	14.15
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	36.42	37.07	37.73

таб. 27. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.12

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	16.32	17.20	17.87
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	65	65	66
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	7.6	8.0	8.3
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	57.4	57.0	57.7
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	88.3%	87.7%	87.4%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	379.5	399.8	415.5

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	2.85	3.0	3.12
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	7.6	8.0	8.3

таб. 28. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.19

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	19.24	19.24	19.24
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	30	30	30
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	9.2	9.2	9.2
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	20.8	20.8	20.8
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	69.2%	69.2%	69.2%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	461.3	461.3	461.3
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	3.46	3.46	3.46
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	9.2	9.2	9.2

таб. 29. Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.22а

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	14.38	14.95	15.52
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	30	30	30
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	5.5	5.7	5.9



Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	24.5	24.3	24.1
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	81.8%	81.0%	80.3%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	273.5	284.4	295.3
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	2.05	2.13	2.21
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	5.5	5.7	5.9

таб. 30 Перспективные балансы производительности ВПУ котельной кв.29-31

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы тепло-снабжения	2 Этап развития системы тепло-снабжения	3 Этап развития системы тепло-снабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6.92	9.75	10.72
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	30	30	30
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	3.1	4.4	4.8
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	26.9	25.6	25.2
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	89.7%	85.4%	84.0%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	155.0	218.5	240.2
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	1.16	1.64	1.80
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	3.1	4.4	4.8

таб. 31. Перспективные балансы  
производительности ВПУ котельной кв.86

Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6.79	6.79	6.79
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	15	15	15
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	2.2	2.2	2.2
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	12.8	12.8	12.8
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	85.5%	85.5%	85.5%
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	108.9	108.9	108.9
Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	0.82	0.82	0.82
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	2.2	2.2	2.2

таб. 32 Перспективные балансы производительности  
ВПУ котельной кв. «Школа–интернат»

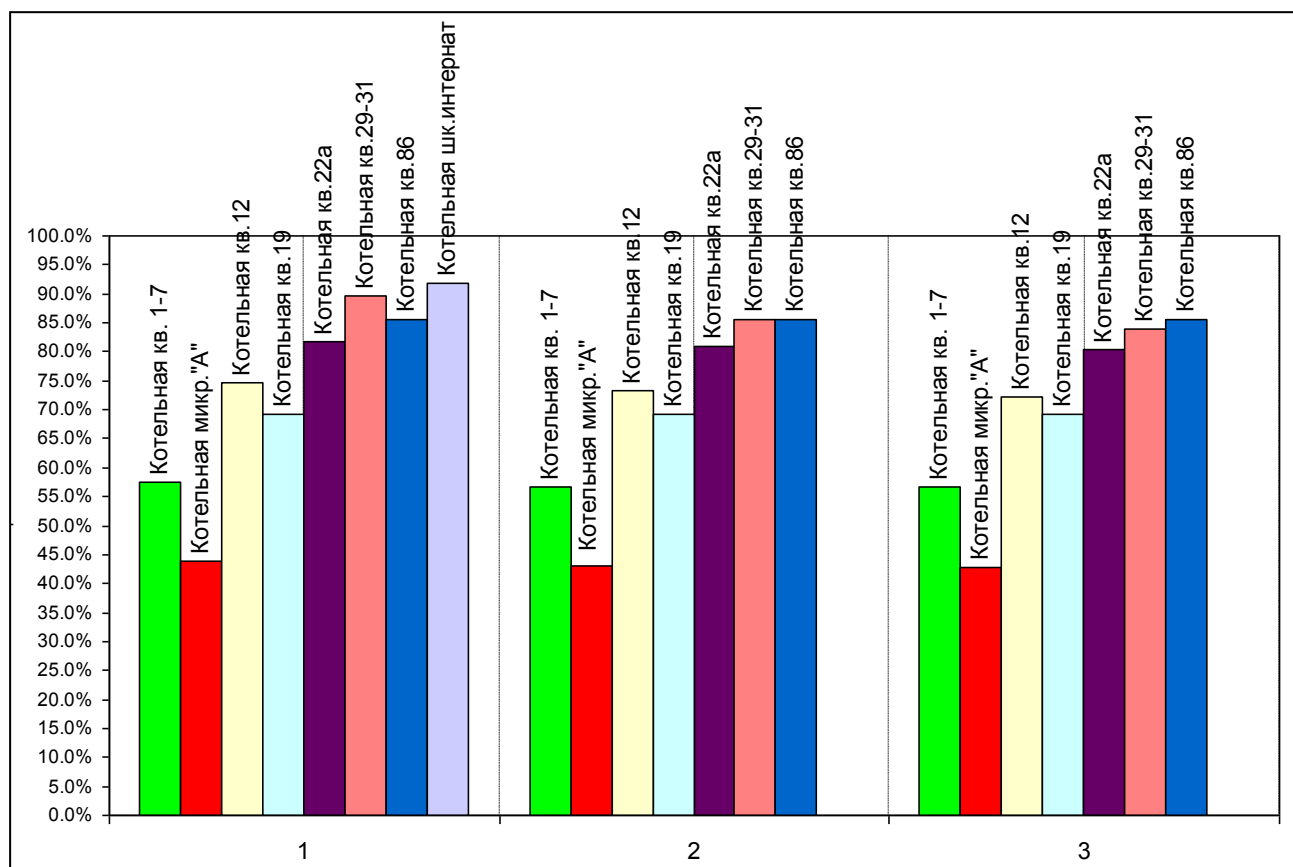
Показатель	Ед. измерения	1 Этап развития системы теплоснабжения	2 Этап развития системы теплоснабжения	3 Этап развития системы теплоснабжения
Перспективная расчетная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1.87	-	-
Установленная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	8	-	-
Расчетная производительность ВПУ, м.куб./ч.	м.куб./ч.	0.6	-	-
Резерв+/дефицит- по установленной производительности ВПУ	м.куб./ч.	7.4	-	-
Доля, не использованного резерва ВПУ	%	91.9%	-	-
Объем подключенных тепловых сетей,	м.куб.	32.4	-	-

Нормативная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	0.24	-	-
Аварийная подпитка тепловой сети	м.куб./ч.	0.6	-	-

\* - котельная «Школа–интернат» выводится из эксплуатации с подключением тепловых сетей к котельной кв.29-31.

Запас мощности водоподготовительных установок по этапам развития схемы теплоснабжения приведен на рис. 12.

рис. 12 Запас мощности водоподготовительных установок



Проведенные расчеты показали, что рост потребления теплоты за счет прогнозируемого развития схемы теплоснабжения за рассмотренный период 2014-2029 гг. не потребует увеличения производительности ВПУ на всех источниках тепла. Наименьший резерв производительности водоподготовительной установки ожидается на источнике тепла котельной микрорайона «А» на последнем этапе развития схемы теплоснабжения прогнозируется на уровне 43%.

Прогноз увеличения нормативной подпитки тепловой сети на всем периоде развития схемы теплоснабжения в среднем по источникам тепла составляет 5 %, от существующих значений, что объясняется увеличением объемов тепловых сетей, связанных с подключением к тепловым сетям объектов перспективного строительства г. Зеленодольск.

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

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

В г. Зеленодольск основными источниками тепловой энергии являются квартальные котельные, которые обеспечивают большую часть тепловых нагрузок потребителей. Индивидуальные источники тепловой энергии используются в основном в зонах застройки с низкой плотностью тепловых нагрузок.

Для покрытия перспективных нагрузок в зонах, ограниченных радиусом эффективного теплоснабжения источников тепловой энергии согласно Ф3-190 «О теплоснабжении», целесообразно подключение перспективной нагрузки к существующим сетям централизованного теплоснабжения.

В случае, если новые потребители находятся за пределами радиуса эффективного теплоснабжения, для покрытия возникающей тепловой нагрузки необходима постройка новой котельной либо установка у потребителей индивидуальных источников тепловой энергии.

При низкой плотности тепловых нагрузок более эффективно использовать индивидуальные источники тепловой энергии. Основными преимуществами использования индивидуальных источников теплоснабжения являются отсутствие необходимости отводов земли под тепловые сети и котельные, снижение потерь теплоты и теплоносителя из-за минимальной длины тепловых сетей, относительно небольшие затраты на ремонт и обслуживание оборудования. При этом удельная себестоимость тепловой энергии от индивидуальных систем отопления обычно ниже, чем от централизованных.

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

На 1 и 2 этапе расчетного периода развития г. Зеленодольск планируется установка источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в котельных микрорайона «А» и квартала 1-7.

К установке предлагаются газопоршневые установки фирмы «Cummins» единичной электрической мощностью 315 кВт. Выработанная электрическая энергия будет использована на покрытие собственных нужд котельных, а тепловая. – для покрытия тепловых нагрузок отопления и ГВС. Данное мероприятие позволит получать электроэнергию на собственные нужды по себестоимости, снизить темпы роста стоимости тепла, а также иметь независимый резервный источник электроэнергии.

рис. 13 Газопоршневая установка C315 NSC фирмы «Cummins»



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

На территории г. Зеленодольск источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии в настоящее время отсутствуют.

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

Согласно разрабатываемой схемы теплоснабжения на источниках тепловой энергии – котельных микрорайона «А» и кв.1-7 предусматривается установка газопоршневых установок (ГПУ) для работы по когенерационному циклу.

Всего к установке предлагается 5 агрегатов с установленной единичной электрической мощностью 315 кВт. Две ГПУ предусматриваются к установке на котельной кв.1-7 и 3 ГПУ соответственно на котельной микрорайона «А».

Целесообразность выбора наиболее крупных источников тепловой энергии для внедрения когенерационных установок обусловлена большими объемами потребления электрической энергии на обеспечение технологического процесса производства тепла (собственные нужды), а также гарантированной, круглогодичной тепловой нагрузки (за исключением ремонтного периода).

Величина собственных нужд в электрической энергии выбранных к реконструкции источников теплоснабжения в межотопительный период достаточна для загрузки одной установки в объеме не менее 70 % от номинальной электрической мощности (порядка 220 кВт). Снижение загрузки ГПУ по электрическому циклу на

величину менее 70 % от номинальной мощности установки снижает эффективность всего когенерационного цикла и не эффективна.

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

В рассматриваемом периоде предусматривается перераспределение тепловых нагрузок со следующих котельных:

- котельная ЦРБ (вывод из эксплуатации с переводом в режим ЦТП) и подключение к сетям от котельной кв.1-7;
- котельной «Школа - интернат» (вывод из эксплуатации с переводом в режим ЦТП) подключение к сетям от котельной кв.29-31.

Обоснованием вывода из эксплуатации котельных является ветхое состояние основного оборудования, высокие удельные показатели расходов топлива на производство тепловой энергии.

Инвестиционной программой предусматривается реконструкция оборудования котельных кв.1-7 и кв. 29-31, без увеличения установленных генерирующих мощностей для производства тепловой энергии.

#### **5.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

Существующие котельные не располагаются в зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. На котельных микрорайона «А» и квартала 1-7, где планируется установка источников теплоснабжения с комбинированной выработкой, отсутствует необходимость перевода котлов пиковый режим работы в связи с малой мощностью когенерационного оборудования и неспособностью его покрывать средние тепловые нагрузки.

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

На момент разработки настоящей схемы теплоснабжения в г.Зеленодольск источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

### **5.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

Предусматривается вывод из эксплуатации в резерв с переводом в режим ЦТП двух источников центрального теплоснабжения – котельной ЦРБ и котельной «Школа-интернат». Основными причинами вывода оборудования источников тепла в резерв является :

- износ основного оборудования источников тепла;
- высокие значения показателя удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии;
- снижение себестоимости производства тепловой энергии за счет подключения к крупным источникам тепла с лучшими ТЭП (удельный расход топлива и удельный расход электроэнергии на транспорт теплоносителя).

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

Малоэтажная застройка жилыми зданиями имеет низкую плотность тепловых нагрузок. Организация схемы центрального теплоснабжения для площадок с низкой плотностью тепловых нагрузок повлечет за собой увеличение себестоимости производства тепловой энергии. Для теплоснабжения малоэтажных жилых зданий целесообразно использование индивидуального отопления.

### **5.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории г. Зеленодольск**

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории г. Зеленодольск не планируется репрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях. В соответствии с решениями о распределении тепловой нагрузки между теплоисточниками, утверждаемыми в схеме теплоснабжения, не предусматривается изменение организации теплоснабжения производственных объектов.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения г. Зеленодольск рассчитывались на основании предоставленной



информации о приростах площадей строительных фондов в зонах действия источников тепловой энергии, с учетом величины подключаемых тепловых нагрузок отдельных объектов по выданным техническим условиям на подключение к системам теплоснабжения.

## 5.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

Федеральным законом №190 «О теплоснабжении» введено понятие – радиус эффективного теплоснабжения.

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

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В настоящее время не имеется утвержденной методики определения радиуса эффективного теплоснабжения, которая должна быть утверждена на уровне Министерства энергетики Российской Федерации совместно с Министерством регионального развития Российской Федерации.

В связи, с этим для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика Е. Я. Соколова.

Согласно данной методике оптимальный (эффективный) радиус теплоснабжения находится по следующей формуле:

$$R_{\text{опт}} = (140 / s)^{0,4} - (1 / B)^{0,1} * (\Delta t / \Pi)^{0,15}, \text{ где:}$$

- s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, т.руб./м<sup>2</sup>;
- B – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;
- Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °C;
- Π – теплоплотность района, Гкал/ч\*км<sup>2</sup>.

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения представлены в таб. 33.



таб. 33 Результаты расчетов радиусов  
эффективного теплоснабжения

Источники тепловой энергии	S,т.руб./м.кв.	В,ед	$\Delta t, C$	п,Гкал/ч/км.кв.	Ропт,км
Котельная микр.»А»	8	180	45	66,1	2,58
Котельная кв. 1-7	8	228	45	41,3	2,55
Котельная кв.19	7,5	74	25	16,1	2,53
Котельная кв 22А	7,5	74	25	14,2	2,52
Котельная кв.12	7,5	135	25	15,7	2,57
Котельная кв.8	6	5	25	1	2,15
Котельная «Школа - интернат»	6,5	10	25	1,64	2,22
Котельная кв. 86	6,5	26	25	1	2,24
Котельная Загородная	6	6	25	0,35	1,94
Котельная «Дальняя»	6	6	25	1,0	2,17
Котельная кв. 29-31	7	45	25	6,9	2,49

## **Глава 6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

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

Согласно Главы 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки», дефицит тепловой мощности источников тепла на период до 2029 г., не прогнозируется, за исключением котельной «Школа-интернат», подключенную тепловую нагрузку которой предусматривается переключить на теплоснабжение от котельной кв. 29-31. Для перераспределения тепловой нагрузки необходимо строительство теплосети-перемычки протяженностью 0,6 км от котельной кв. 29-31 до котельной «Школа-интернат» с переводом ее в режим ЦТП. Также, необходимо предусмотреть устройство узлов регулирования в 5-ти ж/домах, которые будут подключены к указанной теплосети.

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

Для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки в г.Зеленодольск планируется подключение вновь строящихся объектов к существующим источникам тепловой энергии.

Для обеспечения возможности поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения необходимо строительство новых тепловых сетей.

Объем строительства внутриквартальных сетей отопления и горячего водоснабжения определяются по проектным данным.

Точки подключения к существующим сетям, диаметры и протяженность распределительных сетей определить расчетным путем при условии обеспечения необходимого гидравлического режима.

Существующие и рекомендуемые к перекладке диаметры трубопроводов отопления и ГВС на выводах из котельных представлены в разделе 4.3.

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

В г.Зеленодольск перевод источников теплоснабжения – водогрейных котельных для эксплуатации их в пиковом режиме не предусматривается. Строительство новых и реконструкция существующих тепловых сетей для повышения надежности и эффективности функционирования системы теплоснабжения планируется в

соответствии с ежегодным планом ремонтов тепловых сетей, в том числе с учетом фактического развития схемы теплоснабжения города.

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

Для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей тепловой энергии от котельной ЦРБ предусматривается переключение потребителей тепла на теплоснабжение от котельной кв.1-7. Запуск теплосети-перемычки протяженностью 0,45 км от котельной кв.1-7 по ул.Гоголя до котельной ЦРБ предусмотрено в начале отопительного сезона 2014-2015 годов.

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

Для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки необходимо предусмотреть реконструкцию участков тепловых сетей тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов. Рекомендуемые к перекладке участки трубопроводов тепловых сетей представлены в таб. 34.

таб. 34 Рекомендуемые к перекладке участки трубопроводов тепловых сетей

Источник тепло-снабжения	Начало участка	Конец участка	Длина участка	Расход воды на участке, м.куб./ч.	Фактический диаметр условного прохода трубопровода, мм	Рекомендуемый к замене диаметр условного прохода трубопровода, мм
Котельная кв.19	котельная кв.19	ТК-36	60	340	200	300
	ж/д Шевченко, 5	ж/д Шевченко,3	50	73.6	100	200
Котельная кв.29-31	котельная кв.29-31	ТК-1	10	73.6	100	200
Котельная кв. 86	ТК3	ТК4	12	50	100	150
	ТК8	ж.д	19	23	80	125
Котельная кв.22а	Гоголя,57 (транзит) вр.3/1	вр.3/4	16	85	150	250

#### **6.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса**

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса требуется на некоторых участках тепловой сети.

План ремонта тепловых сетей ОАО «Зеленодольское ПТС» на 2015 г. представлен в таб. 35.

таб. 35 План ремонта тепловых сетей ОАО «Зеленодольское ПТС» на 2015 г.

Замена теплосетей (в 2-х трубном исполнении)	Диаметр трубопровода, мм	Котельная	Изоляция	Ед.изм.	L, м
эн/р №1					
т/с от ТК-4 до ТК-6 по ул. Королева 10	2Ф400	А	ППМИ	м	450
т/с от ТК-12 до ТК-13 на территории СУ-3	2ф219	А	ППМИ	м	100
ГВС от ТК-17.2 до ж/д по ул.Строителей, 3	110/63	А	ППМИ	м	140
т/с от ТК-32 до ТК-33 по ул.Строителей	2ф273	А	ППМИ	м	90
ГВС от ТК-4.4 до ТК-4.10 по ул.Королева, 8б (бассейн Дельфин)	110/75	А	полиэт.	м	105
т/с от ТК-4.4 до ТК-4.10 по ул.Королева, 8б (бассейн Дельфин)	2ф114	А	ППМИ	м	105
т/с от ТК-5.2 до ТК-5.1	2ф273	А	ППМИ	м	77
т/с от ТК-2.6 до ж/д по ул.Комарова, 23	2ф108	А	ППМИ	м	40
ГВС от ТК-2.6 до ж/д по ул.Комарова, 23	110/75	А	полиэт.	м	40
т/с от ТК-2.6 до ж/д по ул.Комарова, 21	2ф108	А	ППМИ	м	75
ГВС от ТК-2.6 до ж/д по ул.Комарова, 21	110/75	А	полиэт.	м	75
эн/р №2					
т/с от ТК-7 до ТК-8а по ул. Паратская	2ф530	1-7	ППМИ	м	130
т/с ТК-8/3 до ж/д по ул.К.Маркса, 5	2ф108	1-7	ППМИ	м	23
ГВС от ТК-2/4 до ТК-5/2 по ул.Декабристов	125/90	1-7	полиэт.	м	74
т/с от ТК-5/1 до ТК-5/2 по ул.Декабристов	2ф273	1-7	ППМИ	м	130
т/с от ТК-32/2 до ж/д по ул.Гоголя, 30	2ф76	ЦТП-2	ППМИ	м	20
	2ф57		ППМИ	м	26
т/с от ТК-30/1 до ТК-32 по ул. Татарстан	2ф150	ЦТП-2	ППМИ	м	82
т/с от ТК-24 до ТК-24/2 школа №14	2ф108	ЦТП-2	ППМИ	м	82
	2ф57		ППМИ	м	34
т/с от ТК-7/2 до ж/д по ул.Украинская, 7	2ф76	ЦТП-2	ППМИ	м	106
т/с от ТК-22 до ТК-26 по ул. Тургенева	2ф273	ЦТП-2	ППМИ	м	355
ГВС от ТК-19/2 до ТК-27 по ул. Тургенева	110/50	ЦТП-2	полиэт.	м	400
ГВС от ТК-17 до ТК-19 по ул.К.Маркса	110/75	22а	полиэт.	м	93
т/с от ТК-46 до ТК-47 по ул.Гастелло	2ф89	22а	ППМИ	м	40

Замена теплосетей (в 2-х трубном исполнении)	Диаметр трубопровода,мм	Котельная	Изоляция	Ед.изм.	L,м
т/с от ТК-11 до ТК-13 по ул.К.Маркса	2ф219	22а	ППМИ	м	50
	2ф159		ППМИ	м	30
	2ф133		ППМИ	м	15
ГВС от ТК-11 до ТК-13 по ул.К.Маркса	125/90	22а	полиэт.	м	80
	110/75		полиэт.	м	18
эн/р №4					
т/с по ул. Засорина от ТК-08 до кот.Интернат	2Ф219	29-31	ППМИ	м	635
т/с от ТК-3 до школы №10	2ф108	86	ППМИ	м	220
ГВС от ТК-3 до школы №10	75/40	86	полиэт.	м	220
т/с ТК-26 до ж/д по ул.Татарстан,15	2ф89	12	ППМИ	м	22,5
т/с ТК-20 до ж/д по ул.Комсомольская,22	2ф108	12	ППМИ	м	20
т/с ТК-5 до ж/д по ул.Комсомольская,2	2ф108	12	ППМИ	м	10
т/с от ТК-1 до Фрунзе,6	2ф325	19	ППМИ	м	272
	160/110				
ГВС от ТК-1 до Фрунзе,6		19	полиэт.	м	272
т/с от ТК-30 до ТК-31 и угла поворота до школы №1	2ф159	19	ППМИ	м	50
ГВС от ТК-30 до школы №1	50/32	19	полипроп.	м	106
ИТОГО ПО ЗАМЕНЕ ТЕПЛОСЕТЕЙ:				м	4913

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

Строительство и реконструкция насосных станций не требуется.

## Глава 7. Перспективные топливные балансы

### Общие положения

Перспективные топливные балансы по источникам теплоснабжения г.Зеленодольск 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;
- определены виды топлива, обеспечивающие выработку необходимых объемов тепловой энергии;
- установлены показатели эффективности использования топлива и предлагаемого к использованию теплоэнергетического оборудования;

Для расчета перспективной выработки тепловой энергии, а также потребления топлива от источников теплоснабжения были приняты следующие условия:

- для расчета перспективного отпуска тепловой энергии принимались значения перспективной тепловой нагрузки в зоне действия источников тепловой энергии, приведенные в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения;
- расход топлива на выработку электрической энергии когенерационным оборудованием в предусмотренным к установке на котельных кв.1-7 и микрорайона «А» принимался при номинальной электрической мощности установок в соответствии прогнозным темпом модернизации котельных приведенных в главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки;
- перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии принимался с учетом существующих фактических средневзвешенных значений УРУТ;
- перспективный УРУТ на выработку электрической энергии ГПУ принимался по данным технической документации на ГПУ фирмы «Cummins», при номинальной электрической нагрузке;
- перспективный УРУТ на выработку тепловой энергии перспективных (новых) централизованных и автономных источников тепла принимался на уровне 150 кг у.т./Гкал;
- расчет нормативных запасов топлива по котельным кв.1-7 и микр. «А» выполнен на основании приказа Минпромэнерго РФ от 4 октября 2005 г. № 269 «Об организации в Министерстве промышленности и энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов создания

запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных», с учетом особенности порядка расчёта нормативов для теплоисточников муниципальных образований.

**7.1. 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 г.Зеленодольск**

Основным видом топлива является природный газ.

Расчетная низшая теплота сгорания  $Q_p^H = 8050 \pm 5$  ккал/м.куб.

В таб. 36 представлены сведения из производственной программы ОАО «Зеленодольское ПТС» о потреблении природного газа котельными за 2013 год.

таб. 36 Потребление природного газа котельными г.Зеленодольск за 2013 год

Наименование источника теплоснабжения	Выработка, Гкал	Отпущено в сеть, Гкал	Реализация, Гкал	Расход топлива на выработку тепловой энергии, т.м.куб.	Расход условного топлива на выработку тепловой энергии, т.у.т.	Удельный расход топлива на отпуск кг.у.т./Гкал
Кот. микрорайон. А	191735,62	184821,14	166219,40	26372,2	30336,4	164,1
Кот.кв. 1-7	123671,63	119251,20	101010,34	16863,8	19399,6	162,7
Кот. Кв.22а	36481,564	35710,22	32701,16	5160,5	5937,6	166,3
Кот.кв 12	48209,67	47190,36	41967,64	6654,2	7652,3	162,2
Кот.кв.19	44240,945	43305,55	38149,42	6255,3	7196,3	166,2
Кот.кв. 29-31	17282,55	16917,14	15724,17	2435,4	2802,8	165,7
Кот. Дальняя	3347,7342	3281,77	2460,96	486,4	559,5	170,5
Кот .кв.8	2391,7687	2344,75	2214,61	349,9	402,6	171,7
Кот.Школа-интернат	4070,1615	3984,10	3510,14	633,2	728,6	182,9
Кот.кв. 86	17283,206	16917,78	15848,79	2488,7	2862,6	169,2

\*В 2014 году котельная «Загородная» ОАО «Зеленодольское ПТС» не эксплуатировалась.



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

### Котельная микрорайона «А»

Результаты расчетов перспективной выработки электрической и тепловой энергии на котельной микрорайона «А», при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 37.

таб. 37 Перспективный топливный баланс по котельной микрорайона «А»

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	82,78	84,27	85,76
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	91,89	93,54	95,19
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям в т.ч:	тыс.Гкал/год	346,26	352,49	358,73
с котлов	тыс.Гкал/год	339,54	342,39	348,62
с ГПУ	тыс.Гкал/год	6,72	10,1	10,1
Расход топлива на выработку тепловой энергии				
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла с котлов	кг/Гкал	158,22	158,22	158,22
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т	53,72	54,17	55,16
Расход газа на выработку тепла	тыс. н.м.куб.	46,70	47,09	47,95
Расход топлива на выработку электрической энергии				
Выработка электрической энергии	тыс. МВт/год	5,29	7,93	7,93
Удельный расход условного топлива на выработку электрической энергии	г/кВт*ч	383,4	383,4	383,4
Расход УТ на выработку электроэнергии	тыс. ту.т/год	2,03	3,04	3,04
Суммарный расход УТ	тыс. ту.т/год	55,75	57,22	58,20
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	48,47	49,74	50,60

### Котельная кварталов 1-7

Результаты расчетов перспективной выработки электрической и тепловой энергии на котельной кв.1-7, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 38.

таб. 38. Перспективный топливный баланс по котельной кв.1-7

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	48,94	49,7	50,46
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	57,75	58,65	59,54
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям в т.ч.	тыс.Гкал/год	181,40	184,21	187,03
с котлов	тыс.Гкал/год	178,04	177,49	180,31
с ГПУ	тыс.Гкал/год	3,36	6,72	6,72
Расход топлива на выработку тепловой энергии				
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла с котлов	кг/Гкал	156,86	156,86	156,86
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т	27,93	27,84	28,28
Расход газа на выработку тепла	тыс. н.м.куб.	24,28	24,20	24,59
Расход топлива на выработку электрической энергии				
Выработка электрической энергии	тыс. МВт/год	2,646	5,292	5,292
Удельный расход условного топлива на выработку электрической энергии	г/кВт*ч	383,4	383,4	383,4
Расход УТ на выработку электроэнергии	тыс. ту.т/год	1,01	2,03	2,03
Суммарный расход УТ	тыс. ту.т/год	28,94	29,87	30,31
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	25,16	25,97	26,35

### Котельная квартала 22а

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной 22а, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 39.

таб. 39. Перспективный топливный баланс по котельной кв.22а

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	14,38	14,95	15,52
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	15,674	16,295	16,917
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям.	тыс.Гкал/год	45,8563	47,6766	49,4969
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	162,76	162,76	162,76
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т/год	7,46	7,76	8,06
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	6,49	6,74	7,00

### Котельная квартала 12

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной 12, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 40.

таб. 40. Перспективный топливный баланс по котельной кв.12

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	16,32	17,2	17,87
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	18,12	19,09	19,84
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям.	тыс.Гкал/год	53,22	48,55	50,41
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	158,73	158,73	158,73
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т/год	8,45	7,71	8,00
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	7,34	6,70	6,95

### Котельная квартала 19

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной 19, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 41.

таб. 41. Перспективный топливный баланс по котельной кв.19

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	19,24	17,2	17,87
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	21,74	19,09	19,84
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям в т.ч.	тыс.Гкал/год	69,12	69,12	69,12
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	162,66	162,66	162,66
Расход УТ на выработку тепла	тыс .ту.т/год	11,24	11,24	11,24
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	9,77	9,77	9,77

### Котельная квартала 29-31

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной кв.29-31, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 42.

таб. 42. Перспективный топливный баланс по котельной кв.29-31

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	19,24	17,2	17,87
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	21,74	19,09	19,84
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	65,45	65,45	65,45
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	162,18	162,18	162,18
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т/год	10,61	10,61	10,61

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	9,23	9,23	9,23

### Котельная квартала 86

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной кв.86, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 43.

таб. 43. Перспективный топливный баланс по котельной кв.86

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	6,79	6,79	6,79
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	7,265	7,265	7,265
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	23,28	23,28	23,28
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	165,63	165,63	165,63
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	3,86	3,86	3,86
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	3,35	3,35	3,35

### Котельная «Школа-интернат»

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной «Школа-интернат», при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 44.

таб. 44. Перспективный топливный баланс по котельной «Школа-интернат»

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1,87	0	0
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	2,131	0	0
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям.	тыс.Гкал/год	5,77	0,00	0,00

Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	179,01	0	0
Расход УТ на выработку тепла	тыс. ту.т/год	1,03	0,00	0,00
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	0,90	0,00	0,00

### Котельная Дальняя

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной Дальняя, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 45.

таб. 45. Перспективный топливный баланс по котельной Дальняя

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1.02	1.02	1.02
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	1.357	1.357	1.357
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям в т.ч.	тыс.Гкал/год	4.36	4.36	4.36
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	167.14	167.14	167.14
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	0.73	0.73	0.73
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	0.63	0.63	0.63

### Котельная кв.8

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной кв.8, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 46.

таб. 46. Перспективный топливный баланс по котельной кв.8

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1.01	1.01	1.01
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	1.071	1.071	1.071

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	2.20	2.20	2.20
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	168.33	168.33	168.33
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	0.37	0.37	0.37
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н. м.куб./год	0.32	0.32	0.32

### Котельная Загородная

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на котельной Загородная, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 47.

таб. 47. Перспективный топливный баланс по котельной Загородная

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1.02	1.02	1,02
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	1.183	1.183	1.183
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	2,96	2,96	2,96
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	150	150	150
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	0.444	0.444	0.444
Суммарный расход натурального топлива	тыс. н.м.куб./год	0.38	0.38	0.38

### Новые (перспективные) источники тепловой энергии

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на новых перспективных котельных, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 48.

таб. 48 Перспективный топливный баланс по новым (перспективным) источникам тепла

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	0.7	2.75	2.75
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	0.735	2.89	2.89
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	2.40	10.00	10.00
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	150	150	150
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	0.36	1.50	1.50
Суммарный расход натурального топлива	тыс.н.м.куб./год	0.31	1.30	1.30

### Новые (перспективные) источники тепловой энергии (усадебная застройка)

Результаты расчетов перспективной выработки тепловой энергии на перспективных объектах усадебной застройки, при которых рассчитывался перспективный баланс топлива приведены в таб. 49.

таб. 49. Перспективный топливный баланс по усадебной застройке

Показатель	Ед. измер.	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная подключенная тепловая нагрузка	Гкал/ч	1.703	2.085	2.467
Перспективная подключенная тепловая нагрузка учетом потерь в сетях	Гкал/ч	1.703	2.085	2.467
Суммарный отпуск тепловой энергии с котельной приведенная к средним за отопительный период условиям	тыс.Гкал/год	5.66	7.38	8.05
Прогнозный удельный средневзвешенный расход УТ на выработку тепла	кг/Гкал	150	150	150
Расход УТ на выработку тепла	тыс.ту.т/год	0.85	1.11	1.21



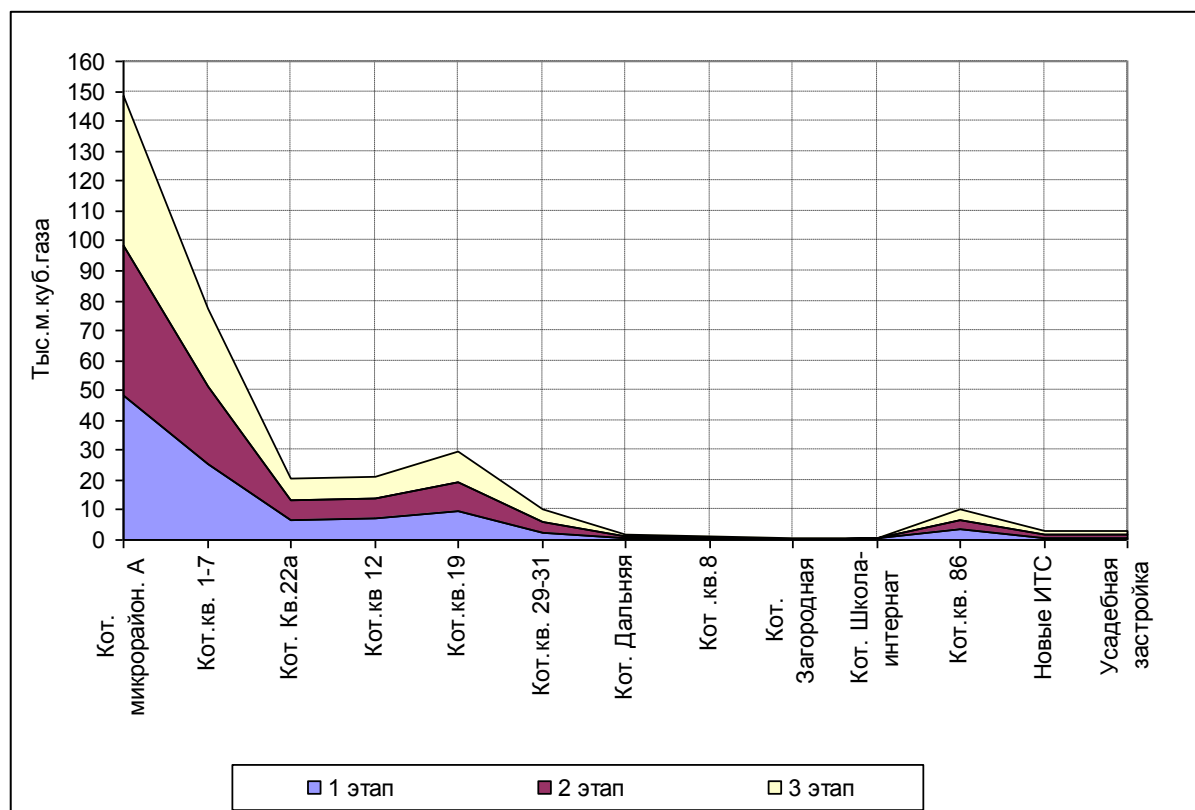
Суммарный расход натурального топлива	тыс.н.м.куб./год	0.74	0.96	1.05
---------------------------------------	------------------	------	------	------

Сводная таблица расхода природного газа на существующих и перспективных источниках теплоснабжения по этапам развития схемы теплоснабжения приведена в таб. 50.

таб. 50. Сводная таблица расхода природного газа на существующих и перспективных источниках теплоснабжения по этапам развития схемы теплоснабжения

Прогнозируемый расход природного газа по источникам тепла, тыс.м.куб.			
Источник тепла	1 этап	2 этап	3 этап
Кот. микрорайон. А	48.47	49.74	50.60
Кот.кв. 1-7	25.16	25.97	26.35
Кот. Кв.22а	6.49	6.74	7.00
Кот.кв 12	7.34	6.70	6.95
Кот.кв.19	9.77	9.77	9.77
Кот.кв. 29-31	2.62	3.69	4.06
Кот. Дальняя	0.63	0.63	0.63
Кот .кв.8	0.32	0.32	0.32
Кот.Загородная	0.38	0.38	0.38
Кот. Школа-интернат	0.90	-	-
Кот.кв. 86	3.35	3.35	3.35
Новые ИТС	0.31	1.30	1.30
Усадебная застройка	0.74	0.96	1.05

рис. 14 Диаграмма прогнозируемого прироста расхода природного газа по источникам теплоснабжения



Как видно из диаграммы наибольший прирост расхода природного газа ожидается на котельных микрорайона «А» и котельной кв. 1-7.

Для двух котельных предусмотрена работа на резервных видах топлива: для котельной микрорайона «А» – на мазуте, для котельной квартала 1-7 – на печном топливе. Для хранения резервного топлива предусмотрены резервуары. В котельной квартала 1-7 – два резервуара объемом по 400м<sup>3</sup> и в котельной микрорайона «А» два резервуара объемом по 700 м<sup>3</sup>.

Норматив создания технологических запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных является общим нормативным запасом топлива (далее - ОНЗТ) и определяется по сумме объёмов неснижаемого нормативного запаса топлива (далее - ННЗТ) и нормативного эксплуатационного запаса основного или резервного видов топлива (далее - НЭЗТ).

В таб. 51 представлены результаты оценки перспективных значений нормативов создания запасов топлива на период с 2018 г. по 2028 годы рассчитанный на основании перспективных тепловых нагрузок и перспективного отпуска тепловой энергии.

таб. 51. Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2029 г. по котельной кв.1-7

Периоды	1 этап	2 этап	3 этап
НЭЗТ			
В <sub>пр</sub> , (январь), тонн/сут	140.06	142.24	144.40
В <sub>пр</sub> , (апр), тонн/сут	69.8	70.9	72.0
К <sub>пр</sub>	1	1	1
Т, сут.	1	1	1
К <sub>ср</sub>	1	1	1
НЭЗТ (январь), т	140.1	142.2	144.4
НЭЗТ(апрель), т	69.8	70.9	72.0
НЭЗТ (1 октября), т	209.9	213.2	216.4
ННЗТ			
Перспективная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях ,Гкал/ч	57.75	58.65	59.54
Q <sub>выж</sub> , Гкал/сут	96.78	97.43	98.07
b, кг.ул/Гкал (выработка)	156.86	156.86	156.86
В, усл. т/сут	15.18	15.28	15.38
ННЗТ, т	109.55	110.05	110.77
ОНЗТ, т	319.4	323.2	327.2
ОНЗТ, м.куб.	287.5	290.9	294.4

таб. 52. Прогноз нормативов создания запасов топлива до 2029 г. по котельной микр. «А»

Периоды	1 этап	2 этап	3 этап
НЭЗТ			
В <sub>пр</sub> , (январь), т	222.86	226.86	230.86
В <sub>пр</sub> , (апр), т	111.1	113.1	115.1
К <sub>пр</sub>	1	1	1
Т, сут.	1	1	1
К <sub>ср</sub>	1	1	1
НЭЗТ (январь), т	222.9	226.9	230.9
НЭЗТ(апрель), т	111.1	113.1	115.1
НЭЗТ (1 октября), т	334.0	340.0	346.0
ННЗТ			

Периоды	1 этап	2 этап	3 этап
Перспективная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	57.75	58.65	59.54
Перспективная тепловая нагрузка с учетом потерь в сетях, Гкал/ч	57.75	58.65	59.54
$Q_{\text{выж}}$ , Гкал/сут	121.36	122.55	123.74
$b$ , кг.у.т/Гкал (выработка)	156.86	156.86	156.86
$B$ , усл. т/сут	19.04	19.22	19.41
ННЗТ, т	138.57	139.62	140.98
ОНЗТ, т	472.5	479.6	486.9

В рассматриваемом периоде развития системы теплоснабжения г.Зеленодольск вместимость резервуаров резервного топлива (мазутного хозяйства) не исчерпает свою емкость.

### 7.3 Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Физико-химические показатели основного топлива котельных должны соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия».

таб. 53. Технические требования к топливу

№	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Теплота сгорания низшая, МДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> ), при 20 °С - 101,325 кПа, не менее		ГОСТ 27193-86
		31,8 (7600)	ГОСТ 22667-82* ГОСТ 10062-75
2	Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> )	41,2-54,5 (9850-13000)	ГОСТ 22667-82*
3	Допустимое отклонение числа Воббе от номинального значения, %, не более	±5	---
4	Массовая концентрация сероводорода, г/м <sup>3</sup> , не более	0,02	ГОСТ 22387.2-97
5	Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м <sup>3</sup> , не более	0,036	ГОСТ 22387.2-97
6	Объемная доля кислорода, %, не более	1,0	ГОСТ 22387.3-77* ГОСТ 23781-87*
7	Масса механических примесей в 1 м <sup>3</sup> , г, не более	0,001	ГОСТ 22387.4-77*
8	Интенсивность запаха газа при объемной доле 1% в воздухе, балл, не менее	3	ГОСТ 22387.5-77*

#### **7.4 Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха**

Основным топливом при производстве тепловой энергии является газообразное топливо – природный газ. Поставка природного газа источникам теплоснабжения г.Зеленодольск осуществляется в объеме фактической потребности, необходимой для производства тепловой энергии в соответствии с установленными лимитами потребления природного газа.

## Глава 8. Оценка надёжности теплоснабжения

Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_э=1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_э=0,8$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_э=0,7$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_э=0,6$ .

Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ( $K_э$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель надёжности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_в=1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_в=0,8$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_в=0,7$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_в=0,6$ .

Показатель надёжности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ( $K_т$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного топлива  $K_т=1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_т=1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_т=0,7$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_т=0,5$ .

Показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ( $K_т$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_6$ ) выбирается исходя из условий размера дефицита тепловой мощности:

- до 10%  $K_6=1,0$ ;
- от 10% до 20%  $K_6=0,8$ ;
- от 20% до 30%  $K_6=0,6$ ;

- свыше 30%  $K_6=0,3$ .

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_6$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель уровня резервирования ( $K_p$ ) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию, выбирается исходя из условий:

- от 90% до 100%  $K_p=1,0$ ;
- от 70% до 90%  $K_p=0,7$ ;
- от 50% до 70%  $K_p=0,5$ ;
- от 30% до 50%  $K_p=0,3$ ;
- менее 30%  $K_p=0,2$ ;

Показатель уровня резервирования ( $K_p$ ) источников тепла ОАО «Зеленодольское ПТС» и элементов тепловой сети для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) выбирается исходя из (%) подлежащих замене ветхих трубопроводов:

- до 10%  $K_c=1,0$ ;
- от 10% до 20%  $K_c=0,8$ ;
- от 20% до 30%  $K_c=0,6$ ;
- свыше 30%  $K_c=0,5$ ;

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $I_{отк}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за 2013 год, определяется по формуле:

$$I_{отк} = n_{отк} / S, [1/(км*год)]$$

где,

$n_{отк}$  - количество отказов за 2013 год, шт;

$S$  - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, [км].

Количество отказов за 2013 год и протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» представлены в таб. 55.

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

- до 0,5  $K_{отк}=1,0$ ;
- от 0,5 до 0,8  $K_{отк}=0,8$ ;
- от 0,8 до 1,2  $K_{отк}=0,6$ ;
- свыше 1,2  $K_{отк}=0,5$ .

Показатель надежности ( $K_{отк}$ ) для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за 2013 год, Гкал

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за 2013 год, Гкал

Аварийный недоотпуск тепла и фактический отпуск тепла системой теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» за 2013 год отсутствует.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1  $K_{нед}=1,0$ ;
- от 0,1 до 0,3  $K_{нед}=0,8$ ;
- от 0,3 до 0,5  $K_{нед}=0,6$ ;
- свыше 0,5  $K_{нед}=0,5$ .

Показатель надежности ( $K_{нед}$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель качества теплоснабжения ( $K_{ж}$ ), характеризуемый количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения определяется по формуле:

$$Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$Д_{жал}$  - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения

$Д_{сумм}$  - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{ж}$ ):

- до 0,2  $K_{ж}=1,0$ ;
- от 0,2 до 0,5  $K_{ж}=0,8$ ;
- от 0,5 до 0,8  $K_{ж}=0,6$ ;
- свыше 0,8  $K_{ж}=0,4$ ;

Показатель надежности ( $K_{ж}$ ) ОАО «Зеленодольское ПТС» для г. Зеленодольск представлен в таб. 54.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{над}$ ) определяется как средний по частным:



$$K_{над} = \frac{K_{э} + K_{в} + K_{т} + K_{б} + K_{р} + K_{с} + K_{отк} + K_{нед} + K_{жс}}{n}$$

где, n - число показателей, учтённых в числителе.

Показатель надёжности систем теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» составляет:

- для котельной микрорайона «А» - 0,86;
- для котельной квартала 1-7 – 0,77;
- для котельной квартала 19 – 0,82;
- для котельной квартала 12 – 0,77;
- для котельной квартала 22а – 0,76;
- для котельной квартала 29-31 – 0,84;
- для котельной квартала 8 – 0,86;
- для котельной квартала 86 - 0,79;
- для котельной школы-интерната – 0,77;.
- для котельной ул. Дальняя – 0,59;
- для котельной ул. Загородная – 0,79;

Высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  более 0,9; надёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,75-0,89; малонадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,5-0,74; ненадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  менее 0,5.

Общий показатель надёжности систем теплоснабжения поселения, городского округа (при наличии нескольких систем теплоснабжения) определяется:

$$K_{над}^{сист} = \frac{Q_1 \cdot K_{над}^{сист1} + \dots + Q_n \cdot K_{над}^{систn}}{Q_1 + \dots + Q_n}$$

где,

- $K_{над}^{сист1}, K_{над}^{систn}$  - значения показателей надёжности систем теплоснабжения кварталов, микрорайонов города;
- $Q_1, Q_n$  -расчетные тепловые нагрузки потребителей кварталов, микрорайонов города.

Общий показатель надёжности систем теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» составляет:

$$\begin{aligned} \hat{E}_{\hat{a}\hat{a}}^{\hat{n}\hat{e}\hat{n}\hat{o}} &= \frac{(0,86 \cdot 67,1) + (0,77 \cdot 41,32) + (0,82 \cdot 16,26) + (0,77 \cdot 15,8) + (0,76 \cdot 14,35) + (0,84 \cdot 6,92) +}{67,1 + 41,32 + 16,26 + 15,8 + 14,35 + 6,92 +} \\ &\quad + \frac{(0,86 \cdot 0,94) + (0,79 \cdot 6,55) + (0,77 \cdot 1,64) + (0,59 \cdot 1,02) + (0,79 \cdot 1,02)}{+ 0,94 + 6,55 + 1,64 + 1,02 + 0,42 + 1,02} = 0,811 \end{aligned}$$

Высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  более 0,9; надёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,75-0,89;

малонадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,5-0,74;  
ненадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  менее 0,5.

таб. 54 Показатели надежности системы теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» г. Зеленодольск

Котельная	Показатель надежности электро-снабжения источников тепла ( $K_э$ )	Показатель надежности водо-снабжения источников тепла ( $K_в$ )	Показатель надежности топливо-снабжения источников тепла ( $K_т$ )	Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_б$ )	Показатель уровня резервирования ( $K_р$ ) источников тепла и элементов тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_с$ )	Показатель надежности ( $K_{отк}$ )	Показатель надежности ( $K_{нед}$ )	Показатель надежности и ( $K_ж$ )
Микрорайон «А»	1,0	1,0	1,0	1,0	0,7	0,89	1,0	1,0	1,0
Ул. Дальняя	1,0	0,8	1,0	1,0	0,7	0,64	0,8	1,0	1,0
Квартал 1-7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,82	1,0	1,0	1,0
Квартал 22а	1,0	1,0	0,5	1,0	0,3	0,91	0,8	1,0	1,0
Квартал 19	1,0	1,0	0,5	1,0	1,0	0,87	1,0	1,0	1,0
Квартал 12	1,0	1,0	0,5	1,0	0,3	0,89	1,0	1,0	1,0
Квартал 29-31	1,0	0,7	0,7	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
Школа - интернат	1,0	0,8	1,0	1,0	0,2	0,86	1,0	1,0	1,0
Квартал 86	1,0	0,7	0,7	1,0	0,3	0,93	1,0	1,0	1,0
Квартал 8	1,0	0,8	1,0	1,0	0,5	0,94	1,0	1,0	1,0
Ул. Загородная	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,82	1,0	1,0	1,0

таб. 55. Количество отказов за 2013 год и протяженность тепловой сети ОАО «Зеленодольское ПТС»

Котельная	Количество отказов за 2013 год, шт.	Протяженность тепловой сети системы теплоснабжения, км
Микрорайон «А»	3	19,55
Ул. Дальняя	1	1,91
Квартал 1-7	2	21,64
Квартал 22а	4	5,12
Квартал 19	1	6,95
Квартал 12	3	8,30
Квартал 29-31	0	3,15
Школа - интернат	0	0,93
Квартал 86	0	1,53
Квартал 8	0	0,48

\* В 2014 году кот. «Загородная» ОАО Зеленодольское ПТС не эксплуатировалась

таб. 56. Аварийный недоотпуск тепла и фактический отпуск тепла системами теплоснабжения ОАО «Зеленодольское ПТС» за 2013 год

Котельная	Аварийный недоотпуск тепла за 2013 год, Гкал	Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за 2013 год, Гкал
Микрорайон «А»	0	191735,6
Ул. Дальняя	0	3347,7
Квартал 1-7	0	123671,6
Квартал 22а	0	36481,6
Квартал 19	0	44241,0
Квартал 12	0	48209,7
Квартал 29-31	0	17282,6
Школа - интернат	0	407,2
Квартал 86	0	17223,2
Квартал 8	0	2391,8

\* В 2014 году кот. «Загородная» ОАО Зеленодольское ПТС не эксплуатировалась

## Глава 9. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

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

Специалистами ОАО «Зеленодольское ПТС» определены основные направления развития системы теплоснабжения г. Зеленодольск. Были разработаны проекты реконструкции котельных и тепловых сетей, предусматривается замена морально устаревшего и физически изношенного оборудования (котлы, водоподогреватели, насосы, трубопроводы и запорная арматура).

Для оценки крупных инвестиционных проектов ОАО «Зеленодольское ПТС» была разработана инвестиционная программа.

В целях повышения эффективности работы, надёжности и качества снабжения потребителей тепловой энергии г.Зеленодольск в 2015-2020 годах предусматривается реализовать инвестиционные мероприятия приведенные в таб. 57.

таб. 57 Инвестиционные мероприятия

№№	Наименование мероприятия	Год выполнения	Затраты на выполнение мероприятия, тыс. руб.	Эк. эффект, тыс. руб.
1	Техническое перевооружение газооборудования котельных кв. 12 и кв. 29-31	2015	2460	415
2	Техническое перевооружение газооборудования котельной микр. «А»	2016-2020	20000	1200
3	Техническое перевооружение газооборудования котельной кв. 1-7	2016-2020	19000	770
4	Техническое перевооружение котельной кв. 8	2015	4300	532,8
5	Строительство блочно-модульной котельной для двух жилых домов по ул. Новая 12 и Б.Заводская 75	2016-2017	9000	800
6	Установка приборов учета тепловой энергии в 7-ми котельных г. Зеленодольска	2015-2017	6000	-
7.1	Реконструкция котельной кВ. 22А с ликвидацией котельной кВ. 86	2015-2020	26700	4475
7.2	Строительство теплосети-перемычки от котельной кВ. 22А до кот. кВ. 86	2015-2020	8300	
8	Техническое перевооружение котельной по ул. Дальняя	2016-2017	4300	760
9	Энергосервисный контракт: реконструкция кот. микр. А, с установкой частотно-регулируемых приводов сетевых и рециркуляционных	2015	9150,8	4982,4

	насосах			
10	Энергосервисный контракт: реконструкция кот. микр. 1-7, с установкой частотно-регулируемых приводов сетевых и рециркуляционных насосах	2015	8653,8	2906,9
11	Энергосервисный контракт: реконструкция кот. 19, с установкой частотно-регулируемых приводов сетевых и рециркуляционных насосах	2015	5028	1953,1
12	Энергосервисный контракт: реконструкция кот. 12, с установкой частотно-регулируемых приводов сетевых и рециркуляционных насосах	2015	6122	1824,6

Кроме того предусматривается :

- строительство теплосети-перемычки протяженностью 0,6 км до котельной «Школа-интернат» с переводом ее в режим ЦТП;
- замена ветхих участков тепловых сетей исчерпавших эксплуатационный ресурс общей протяженностью 2,625 км;
- замена теплоизоляции надземных трубопроводов протяженностью 10,4 км с минваты на полуцилиндры из ППУ;
- замена водо-водяных водоподогревателей в количестве 24 шт;
- организация когенерационной выработки тепловой и электрической энергии за счет реконструкции котельных кв.1-7 и микр. «А» с монтажом газопоршневых установок.

Общий объем финансовых потребностей по годам реализации мероприятий, определенных в ценах базового 2014 года и составляет 276016,2 тыс. рублей (без НДС).

## **9.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Источниками финансирования мероприятий, предусмотренных инвестиционной программой предприятия являются средства капитальных вложений из прибыли, а также амортизационные отчисления.

Финансирование капитальных вложений через тариф предусматривает использование амортизационных отчислений. В связи с этим, для финансирования настоящего проекта предусматривается использование амортизационных отчислений, приходящихся на вновь введенные после реконструкции объекты. Датой начала начисления амортизационных отчислений, принят год, следующий за годом ввода в эксплуатацию объектов инвестиционной программы.

### 9.3. Расчеты эффективности инвестиций

Для оценки эффективности проекта используются следующие показатели:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- индекс доходности;
- внутренняя норма доходности.

Чистый доход предприятия ОАО «Зеленодольское ПТС» от реализации инвестиционного проекта – разница между поступлениями (притоком средств) и выплатами (оттоком средств) предприятий в процессе реализации мероприятий применительно к каждому интервалу планирования.

Использование в практике оценки инвестиционных проектов величины чистого дисконтированного дохода как производного от рассмотренного показателя чистого дохода вызвано очевидной неравноценностью для инвестора сегодняшних и будущих доходов. Иными словами, доходы инвестора, полученные в результате реализации проекта, подлежат корректировке на величину упущенной выгоды в связи с «замораживанием» денежных средств, отказом от их использования в других сферах применения капитала.

Для того чтобы отразить уменьшение абсолютной величины чистого дохода от реализации проекта в результате снижения «ценности денег» с течением времени, используют коэффициент дисконтирования (D), который рассчитывается по следующей формуле:

$$D = \frac{1}{(1 + E)^t}$$

где E – норма дисконтирования (ставка дисконта);

t – порядковый номер временного интервала получения дохода.

Принятый способ расчета коэффициента дисконтирования исходит из того, что наибольшей «ценностью» денежные средства обладают в настоящий момент.

Норма дисконтирования рассматривается в общем случае как норма прибыли на вложенный капитал, как процент прибыли, который инвестор хочет получить в результате реализации проекта. Часто норма дисконтирования рассматривается на уровне ставки банковского депозита или на уровне ставки по банковскому кредиту.

Индекс доходности проекта позволяет определить, сможет ли текущий доход от проекта покрыть капитальные вложения в него. Рассчитывается он как разница между поступлениями от реализации проекта и затратами на его реализацию с учетом коэффициента дисконтирования (D). Полученный результат делится на объем капитальных вложений в проект также с учетом ставки дисконтирования D.

Внутренняя норма доходности – норма дисконта, при которой величина доходов от текущей деятельности предприятия в процессе реализации равна приведенным (дисконтированным) капитальным вложениям.

В связи с длительным инвестиционным циклом проекта возникает необходимость приведения разновременных экономических показателей в сопоставимый вид. Приведение осуществляется с помощью коэффициента дисконтирования. Ставка дисконтирования принимается не менее ставки рефинансирования Центрального банка Российской Федерации. По данным ЦБ РФ на сентябрь 2014 г. ставка рефинансирования составляет 8,25 %. В расчетах экономической эффективности инвестиционных проектов ставка дисконтирования принята равной 12%. Объем финансовых потребностей по годам реализации инвестиционной программы приведен в таб. 58.



таб. 58 Объем финансовых потребностей по годам реализации инвестиционной программы

№ п/п	Наименование мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр	Протяженность трубопровода в двухтрубном исчислении, м (количество, шт.)	Обоснование стоимости	Стоимость выполнения мероприятия в ценах 2014 г. без НДС, тыс.руб.	Год выполнения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах года(ов) выполнения мероприятий, без НДС тыс.руб.
1	Замена участков тепловых сетей по ул. Жукова – ул. Строителей	1987	2Ø500	850	ЛСР	25 813.80	2017-2018	29582.2
2	Замена участков тепловых сетей по ул. Паратская от котельной кв.1-7 – ул.К.Маркса	1990	2Ø500	600	ЛСР	19 000.00	2016-2017	20828
3	Замена участков тепловых сетей по ул. Паратская ул.К.Маркса - ул.Гоголя	1990	2Ø500	400	ЛСР	12 600.00	2017-2018	14439.4
4	Замена участков тепловых сетей Котельная кв. 1-7 – ул. Тукая	1990	2Ø300	200	ЛСР	4 986.92	2017-2018	5714.9
5	Замена участков тепловых сетей по ул. Королёва	1987	2Ø400	450	ЛСР	6 515.70	2015	6821.9
6	Замена участков тепловых сетей к ж/дому К.Маркса 57а	1991	2Ø125 Ø80/50	125	ЛСР	2 226.80	2015-2016	2331.5
7	Строительство теплосети-перемычки от котельной кв.1-7 по ул.Гоголя до котельной ЦРБ		Ø250	450	ЛСР	6 137.63	2014-2018	6426.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр	Протяженность трубопровода в двухтрубном исчислении, м (количество, шт.)	Обоснование стоимости	Стоимость выполнения мероприятия в ценах 2014 г. без НДС, тыс.руб.	Год выполнения мероприятия	Стоимость мероприятий в ценах года(ов) выполнения мероприятий, без НДС тыс.руб.
8	Строительство теплосети- перемычки до котельной Школа-Интернат с переводом ее в режим ЦТП	1991	Ø200	600	ЛСР	9 849.17	2014-2015	10312.1
9	Замена теплоизоляции надземных трубопроводов с минваты на полуцилиндры из ППУ	1990	0	10397	ЛСР	7663.798	2016-2018	8782.6
10	Замена водоподогревателей	0	0	24	ЛСР	15 829.77	2016-2018	17352.7
11	Внедрение 3 ГПУ на котельной микр. «А»	2015-2023	-	-	Экспертный расчет	25500	2016 / 2020	33367,5
12	Внедрение 2 ГПУ на котельной кв.1-7	2015-2023	-	-	Экспертный расчет	17000	2016 / 2020	23668,8
	Итого			14096		153123,6		179627,7

## **Глава 10. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Одним из основных положений Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010г. «О теплоснабжении» в части повышения надежности и качества теплоснабжения является требование о создании на территории поселения или городского округа Единой теплоснабжающей организации (ЕТСО).

Принятое в законе решение о создании ЕТСО позволяет решить проблему организационными методами, если в качестве «единой» будет определена организация, имеющая реальные возможности регулировать режимы теплоснабжения со стороны поставки.

Единая теплоснабжающая организация может быть определена уполномоченными органами как в каждой из существующих систем теплоснабжения, так и на несколько существующих систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Критерии выбора ЕТСО:

- возможность контроля гидравлического и температурного режимов в системе,
- возможность изменения гидравлических режимов в системе с целью поддержания необходимых гидравлических параметров у всех потребителей;
- наличие службы режимов;
- наличие административно- диспетчерской службы,
- наличие оперативного персонала для оперативного устранения и локализации аварий в системе;
- наличие системы связи и оповещения потребителей;
- наличие действующей электронной модели системы теплоснабжения;
- возможность оперативного реагирования на жалобы всех потребителей.

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации №154 от 22.02.2012 г. «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», основными критериями при определении ЕТСО являются:

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

2) размер уставного (складочного) капитала хозяйственного товарищества или общества, уставного фонда унитарного предприятия должен быть не менее остаточной балансовой стоимости источников тепловой энергии и тепловых сетей, которыми указанная организация владеет на праве собственности или ином законном основании в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации.

Способность обеспечить надежность теплоснабжения определяется наличием у организации технических возможностей и квалифицированного персонала по наладке, мониторингу, диспетчеризации, переключениям и оперативному управлению гидравлическими режимами, и обосновывается в схеме теплоснабжения.

Создание ЕТСО должно быть выгодно потребителю и городу:

- общая наладка системы снижает совокупные затраты;
- наличие у потребителей договора с организацией, которая сама решает все системные вопросы, гораздо эффективнее договорных отношений с организацией, имеющей влияние только на отдельные элементы системы теплоснабжения.

Федеральный закон № 190-ФЗ «О теплоснабжении» предусматривает обязательное определение для крупных систем единой теплоснабжающей организации, на которую, в частности, возлагается обеспечение системной надежности и качества теплоснабжения. Она должна самостоятельно, без привлечения потребителей, выстраивать отношения с другими теплоснабжающими и теплосетевыми организациями, мотивируя их к качественному выполнению своих функций.

В настоящее время на территории г. Зеленодольск действуют одна теплосетевая организация ОАО «Зеленодольское ПТС». На балансе предприятия находятся 80,6% тепловых сетей г.Зеленодольск и 91,7 % источников тепла. Присоединенная нагрузка составляет 98,9% от общего числа потребителей тепловой энергии.

Согласно критериям по определению единой теплоснабжающей организации ОАО «Зеленодольское ПТС» при осуществлении своей деятельности фактически уже исполняет обязанности единой теплоснабжающей организации, а именно:

- а) заключает и надлежаще исполняет договоры теплоснабжения со всеми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии в своей зоне деятельности;

- б) осуществляет контроль режимов потребления тепловой энергии в зоне своей деятельности;

- в) намерено осуществлять мониторинг реализации схемы теплоснабжения и подавать в уполномоченный орган, утвердивший схему теплоснабжения, отчеты о реализации, включая предложения по актуализации схемы теплоснабжения.

С учетом существующего технического состояния теплосетевого хозяйства г.Зеленодольск, его надежности, а также правовых, экономических и организационных взаимоотношений между поставщиками и потребителями услуг теплоснабжения, очевидным является определение единой теплоснабжающей организацией г.Зеленодольск ОАО «Зеленодольское ПТС».